



*PROGRAMME D'ACTION DE PREVENTION DES
INONDATIONS SUR LE BASSIN VERSANT DU LEZ*

4 - FICHES ACTIONS

MAITRE D'OUVRAGE	PARTENAIRES
	

SUIVI ET VISA DU DOCUMENT

Titre du document :

PROJET DE PROGRAMME D'ACTIONS DE PREVENTIONS DES INONDATIONS

Réf. HYDRETUDES : ARI 12-034

Phase : PROGRAMME D'ACTION DE PREVENTION SUR LE BASSIN VERSANT DU LEZ :

Date de remise : Août 2014

Mise à jour :

Statut du document :

Provisoire

Définitif

Propriétaire du document : Syndicat Mixte du Bassin Versant du Lez

Diffusion : SMBVL

Hydrétudes

Auteurs Philippe MARTIN, Nicolas POINTELIN

Contrôle interne Benoît CHAPON

SOMMAIRE

SOMMAIRE	4
Fiches action	5
0 - EQUIPE PROJET	6
FICHE ACTION N°0	7
AXE 1 – AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE ET DE LA CONSCIENCE DU RISQUE	9
FICHE ACTION N°1A-01.....	10
FICHE ACTION N°1A-02.....	13
FICHE ACTION N°1A-03.....	15
FICHE ACTION N°1A-04.....	18
AXE 2 – SURVEILLANCE ET PREVISION DES CRUES ET DES INONDATIONS	22
FICHE ACTION N°2A-01.....	23
AXE 3 – ALERTE ET GESTION DE CRISE	26
FICHE ACTION N°3A-01.....	27
FICHE ACTION N°3A-02.....	30
AXE 4 – PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION DANS L'URBANISME	33
FICHE ACTION N°4A-01.....	34
FICHE ACTION N°4A-02.....	39
AXE 5 – ACTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES ET DES BIENS	42
FICHE ACTION N°5A-01.....	43
FICHE ACTION N°5A-02.....	46
FICHE ACTION N°5A-03.....	50
FICHE ACTION N°5A-04.....	53
FICHE ACTION N°5A-05.....	57
AXE 6 – RALENTISSEMENT DES ECOULEMENTS	59
FICHE ACTION N°6A-01.....	60
FICHE ACTION N°6A-02.....	66
FICHE ACTION N°6A-03.....	73
FICHE ACTION N°6A-04.....	84
FICHE ACTION N°6A-05.....	90
AXE 7 – GESTION DES OUVRAGES DE PROTECTION HYDRAULIQUES	94
FICHE ACTION N°7A-01.....	95
FICHE ACTION N°7A-02.....	95
FICHE ACTION N°7A-03.....	95

Fiches action

A noter :

Le financement du PAPI est différencié et détaillé pour chacune des actions présentées ci-après.

Les financeurs potentiels sont les suivants :

- L'Etat,
- L'Agence de l'Eau,
- La Région PACA,
- Le Conseil Général du Vaucluse (84),
- Le Conseil Général de la Drôme (26),
- Les communes du bassin versant du Lez,
- Le SMBVL.

Cet affichage du financement permet de juger plus justement de la charge financière que représentera la mise en œuvre du PAPI pour les différents maîtres d'ouvrage impliqués.

Des financements complémentaires pourront d'autre part être recherchés en cours de réalisation du PAPI.

0 - EQUIPE PROJET

CARACTERISATION

Territoire concerné	
Bassin versant du Lez	
Commune(s)	
Toutes	
Maître d'ouvrage	
SMBVL	
Pilotage / Suivi	
SMBVL	

OBJECTIF

Mettre en place les moyens humains nécessaires à la bonne mise en œuvre du présent programme.

DESCRIPTION DE L' ACTION

L'importance du contenu du présent programme, la taille du territoire couvert, et la volonté de ce territoire de voir réaliser ce programme dans les délais prévus nécessitent la mise en place d'une équipe technique adéquate au sein de la structure pilote, spécialement affectée au pilotage, au suivi, à l'animation, et à la mise en œuvre des actions du PAPI.

Cette équipe "PAPI" du SMBVL s'appuiera sur les compétences en hydraulique, en hydrogéomorphologie, et en communication déjà présentes dans la structure, ainsi que sur celles en place chez les autres maîtres d'ouvrages porteurs d'actions.

Les supports en place, tels que le réseau de mesure pour l'alerte de crue et le suivi des débits d'étiage et le modèle spatialisé pluie / débit associé à un modèle de propagation sont également des atouts importants pour la mise en œuvre d'actions pertinentes et prouvables sur le terrain.

Les besoins identifiés au sein de la structure pilote sont les suivants :

1 chargé de mission dont la mission sera décomposée en deux parties :

- 75% du temps affecté à la mise en œuvre des actions du PAPI, à l'assistance des communes du bassin versant et des autres maîtres d'ouvrages, et à l'assurance de la coordination générale du programme.
- 25% du temps affecté à la mise en œuvre des actions transversales de communication et de sensibilisation sur le risque hydraulique.

Ce poste correspond à une volonté forte de se doter des moyens humains nécessaires pour faire de l'axe 1A – « Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque » et de l'axe 4 « prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme » une réussite. Ce chargé de mission jouera notamment un rôle moteur pour sensibiliser les

élus à la prise en compte des risques hydrauliques dans les politiques d'aménagement du territoire. Il sera également en charge de l'action de l'axe 3 relative à l'animation pour la coordination et mise à jour des Plans Communaux de Sauvegarde. Le SMBVL sera l'employeur de cette équipe. Elle sera placée sous la responsabilité hiérarchique du directeur. Le secrétariat sera assuré par le pôle administratif en place au SMBVL. La mise en place de cette équipe nécessite une embauche en 2014, et une réaffectation partielle des agents en place dès la labellisation du dossier.

COUT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €HT/AN	COUT €HT	ECHEANCIER (€HT)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
1 - Chargé de mission, animation DICRIM, application stratégie, communication et sensibilisation	ETP/an	1	62 500	375 000	62 500	62 500	62 500	62 500	62 500	62 500

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €HT	PLAN DE FINANCEMENT							
			Etat		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT
1 - Chargé de mission, mise en place DICRIM, application stratégie, communication et sensibilisation	SMBVL	375 000	40	150 000	9.6	36 000	4	15 000	46.4	174 000

AXE 1 – AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE ET DE LA CONSCIENCE DU RISQUE

AXE N° 1

DEFINITION : AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE ET DE LA CONSCIENCE DU RISQUE

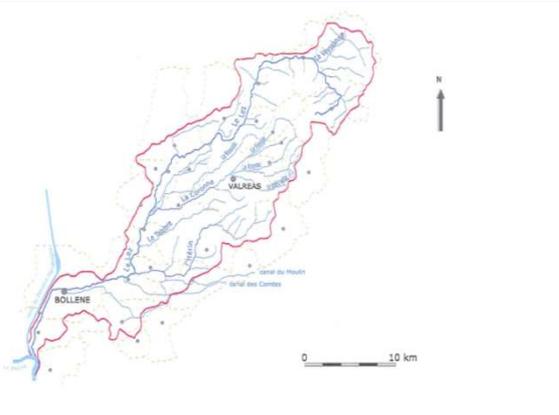
THEME : DEVELOPPEMENT DE LA CULTURE DU RISQUE

OBJECTIF OPERATIONNEL : ETUDE ET PERENNISATION DE LA CONNAISSANCE DES PHE (PLUS HAUTES EAUX CONNUES)

FICHE ACTION N°1A-01

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Toutes
Maître d'ouvrage	SMBVL
Pilotage / Suivi	SMBVL



CONTEXTE

La perception et la gestion du risque résiduel associé aux crues des cours d'eau ne sont plus les mêmes qu'auparavant. Afin de contribuer à une meilleure perception des risques, **un partage de la connaissance** et des faits pour permettre alors une meilleure gestion de crise, il est important de sensibiliser la population et les usagers des cours d'eau aux aléas dus aux événements pluvieux et aux crues torrentielles et le panel des risques associés.

Le partage de la connaissance des phénomènes d'inondation reste trop souvent une démarche "d'initié" avec un manque chronique d'information à la population mais aussi aux élus.

A défaut d'un partage commun, chacun développe sa propre théorie et expose ses propres faits en associant souvent des données incorrectes (ex. de la crue de 1993 sur Bollène annoncée comme un événement supra centennal et qui en terme d'intensité cumulée **ne dépasse pas 35 ans de période de retour**).

Cette culture du risque doit associer une vision à la fois temporelle mais aussi spatiale et pour ce faire décrire les phénomènes y compris les éléments de formation ou vecteurs de la catastrophe.

Cette vision "non partagée" ou "mal partagée" conduit à banaliser le risque et à attendre le prochain événement. Il y a alors une forme de fatalisme qui ne peut perdurer eu égard à la multiplication des phénomènes avec des situations de plus en plus douloureuses.

Ces manques pénalisent fortement leur juste prise en compte dans les politiques publiques et la prise de conscience par le grand public, de l'ampleur des risques.

Malgré le rappel d'événements catastrophiques récents largement relayés par les médias ou plus localement, les populations du bassin versant sont encore loin de disposer d'une véritable culture du risque (perte de la mémoire collective, nouveaux arrivants et population non permanente...). Il est pourtant indispensable de développer cette culture et cette conscience du risque pour éviter les comportements et les erreurs les plus grossières.

Un des leviers d'information de la population et de sensibilisation au risque inondation est la réalisation de campagnes visuelles d'affichage du risque.

DESCRIPTION DE L' ACTION



Cette action consistera à mener une étude des sites potentiels suivi de la matérialisation sur le terrain de laisses de crues historiques et des nouvelles crues exceptionnelles.

Le placement de ces mêmes repères sur les aménagements les plus récents et à venir doit faire également partie de la démarche.

Cette action s'effectue en plusieurs étapes:

- inventaire des repères de crues existants en partenariat avec des associations de sinistrés et les communes (arrêtés CATNAT,...)
- étude et inventaire de sites potentiels pour la pose de nouveaux repères de crues afin de contribuer au maintien ou même simplement à la prise de conscience de l'existence du risque
- matérialisation de nouvelles laisses de crues en utilisant le macaron officiel du Ministère dans les lieux publics fréquentés et exposés au risque inondation Cette action servira de support autant que possible pour la mise en place d'actions sur la communication par rapport aux risques d'inondations. Il s'agit d'un élément indispensable pour mettre en œuvre une culture du risque sur le territoire.

COUT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €HT	COUT €HT	ECHEANCIER (€HT)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
1 - Recherche des sites et recueil des données réalisé par l'animateur du PAPI			pm							
2 – Matérialisation des plus hautes eaux connues	u	30	300	9 000		4 000	5 000			

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €HT	PLAN DE FINANCEMENT							
			Etat		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT
2 – Matérialisation des plus hautes eaux connues	SMBVL	9 000	50	4500	15.6	1404	14.4	1296	20	1800

INDICATEURS D'ÉVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Nombre de repères des plus hautes eaux connues matérialisés et communication par voie de presse (enregistrement de la mémoire)	A minima 1 repère posé dans chaque commune et en lien avec le modèle hydraulique global

RESULTATS



OBJECTIFS :

- pérenniser et transmettre la conscience du risque aux générations à venir, aux riverains et nouveaux arrivants
- cultiver cette culture du risque

EFFET ATTENDUS :

- admettre la situation en adoptant le principe de précaution et de prévention
- permettre alors aux particuliers de mieux faire face aux situations de crise (avertissement avec mise en sécurité, communication, information...).

CARACTERISATION



Territoire concerné	Bassin versant du Lez	
Commune(s)	Toutes	
Maître d'ouvrage	SMBVL	
Pilotage / Suivi	SMBVL	

CONTEXTE



Plusieurs communes du bassin versant ont réalisé des plans communaux de sauvegarde (PCS), mais il est nécessaire de communiquer à la population les différentes informations sur les risques présents sur le territoire. Cette communication se fait à partir de l'élaboration des Documents d'Information Communaux sur les Risques Majeurs dans chaque commune couverte par un PCS. A ce jour, seule 8 communes disposent d'un DICRIM. La diffusion de ce document aux habitants de chaque commune permettra de mieux gérer les situations de crise.

DESCRIPTION DE L' ACTION



L'animateur PAPI établira une note explicative concernant le DICRIM à l'attention des élus des communes du bassin versant. Il pourra se rendre disponible pour répondre aux questions concernant l'établissement de ce document et fournir des exemples.

Chaque commune gèrera alors la production et la diffusion de son DICRIM. Une fois le Plan Communal de Sauvegarde réalisé, la commune a obligation d'informer sa population des risques et des moyens de gestion de crise. Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) présente de manière synthétique ces informations. Il est affiché dans les lieux publics et diffusé à la population.

Le S.M.B.V.L pilote du PAPI sur le territoire de LEZ prévoit donc d'accompagner les communes qui le souhaitent dans la réalisation de leur DICRIM avec prise en compte de l'ensemble des risques majeurs. Le SMBVL pourra également mettre à disposition du grand public sur son site internet, les DICRIM des communes de son bassin versant.

COUT DE L'OPERATION

ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €HT	COUT €HT	ECHEANCIER (€HT)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
1 - Assistance à la maîtrise d'ouvrage pour aider les communes à réaliser leur DICRIM (multirisque)	Ft	1	PM	PM						
2 - Création base de données sur site internet avec lien de téléchargement	Ft	1	5 000	5 000	5 000					
3 - Chargé de mission communication du PAPI	PM									

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €HT	PLAN DE FINANCEMENT							
			Etat		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT
1 - Production et diffusion des DICRIM	Communes	5 000	20	1 000	32,4	1 620	14,4	720	33,2	1 660

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI

INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Pourcentage de Communes dotées d'un DICRIM	Uniformiser la connaissance et la culture du risque

RESULTATS

OBJECTIFS :

- améliorer la conscience du risque par des actions d'information voire de formation
- pérenniser et transmettre cette conscience aux générations à venir et aux riverains
- cultiver cette culture du risque

EFFET ATTENDUS :

- admettre la situation en adoptant le principe de précaution et de prévention
- permettre alors aux particuliers de mieux faire face aux situations de crise (avertissement avec mise en sécurité, communication, information...).

AXE N° 1

DEFINITION : AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE ET DE LA CONSCIENCE DU RISQUE

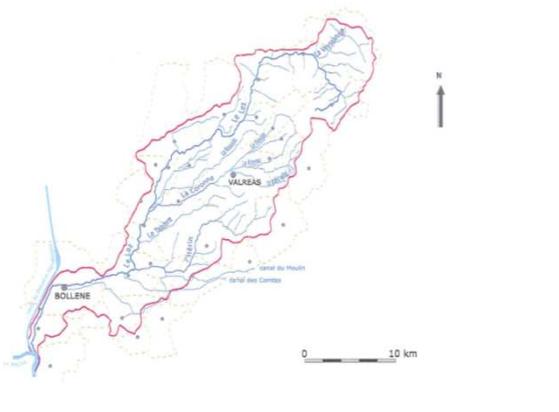
THEME : DEVELOPPEMENT DE LA CULTURE DU RISQUE

OBJECTIF OPERATIONNEL : PLAN DE COMMUNICATION SUR LE RISQUE - ACTIONS DE SENSIBILISATION ET DE FORMATION DU GRAND PUBLIC, DES ELUS LOCAUX ET DES SERVICES TECHNIQUES

FICHE ACTION N°1A-03

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Toutes
Maître d'ouvrage	SMBVL
Pilotage / Suivi	SMBVL



CONTEXTE

Si les élus et la population restent conscients que le LEZ et ses affluents sont des vecteurs possibles de crues et de risques, il convient de faire que la mémoire des catastrophes puisse se transmettre de génération en génération.

Il faut conserver une bonne perception des risques sur les territoires pour décliner alors une bonne gestion de crise.

- Sensibiliser la population aux risques présents est fondamentale.
- Sensibiliser et former les gestionnaires du territoire une nécessité.
- Sensibiliser les plus jeunes, c'est proposer une inscription durable dans leur mémoire

Afin d'assurer la cohérence dans l'aménagement du territoire et d'aider les décideurs dans leurs choix futurs, il est important que les élus locaux aient un maximum d'informations leur permettant d'éclairer leurs choix.

Il est important de mettre en place une formation continue sur le risque inondation afin de transmettre aux acteurs du territoire (services techniques, élus locaux,...) les informations techniques et réglementaires existantes. Il est fondamental que ces échanges puissent se faire sur la durée.

2014 étant une année d'élection, va s'opérer un renouvellement des élus locaux. Pour réussir le PAPI et mettre en avant l'enjeu associé, il sera indispensable de poursuivre la formation de chaque élu pour continuer le travail engagé.

En ce qui concerne le grand public, il est nécessaire que chacun connaisse les risques présents sur son territoire de vie, afin d'avoir les bons réflexes au bon moment.

L'affichage du risque avec sensibilisation en milieu scolaire est également un point important à mettre en œuvre.

Cette action s'appuiera en outre sur les actions précédentes de l'axe 1A et de la connaissance déjà actée des phénomènes de propagation des pluies et de leur transformation en débit, "matérialisation des plus hautes eaux connues" et "DICRIM", qui seront l'occasion d'organiser des campagnes de communication spécifiques auprès de la population et des élus.



La mise en œuvre de cette action est proposée selon les points suivant :

- Formation à l'attention des élus et techniciens sur la gestion de crise
- Etablissement d'une brochure à l'attention des élus rappelant la réglementation et ses outils : PCS, PPRi, DICRIM puis un deuxième volet présentant le système de prévention et gestion de crues mis en place par le SMBVL
- Programme d'information dispensé l'animateur PAPI sur le système de prévention et de gestion de crues dans son ensemble. Il est conseillé de prévoir une session par commune à l'attention du conseil municipal et une adaptation des horaires (18-20h) pour obtenir le maximum de participants.
- Formation des maires et du personnel administratif des communes au système d'appel en masse externalisé pour l'alerte de la population(en 2014 / 2016 / 2018).
- Elaboration d'une plaquette grand public présentant le SMBVL, le réseau de mesure pour l'alerte de crue et le suivi des débits d'étiage, les démarches en cours (PAPI / SAGE)
- Action de sensibilisation en milieu scolaire : ciblage d'une action auprès des collèges à Valréas et Bollène en sollicitant les prestations d'associations spécialisées sur la sensibilisation du risque inondation. L'information doit être précise sans pour autant choquer. Elle doit être initiée par le SMBVL, validée par les enseignants avant d'être présentée.
- Centralisation des données et de la connaissance par le biais du développement d'un site internet

COÛT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €HT	COÛT €HT	ECHEANCIER (€HT)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
Formation élu et techniciens	u	1	20 000	20 000		10 000		10000		
Brochure « élus »	u	1	10 000	10 000		10 000				
Programme d'information par l'animateur PAPI et formation au système d'appel en masse			pm	pm						
Plaquette « grand public »	u	5	5000	25 000		5 000	5 000	5000	5 000	5 000
Sensibilisation en milieu scolaire		5	7000	35 000		7000	7000	7000	7000	7000
Développement site Internet	u	1	10 000	10 000	10000					
Total					10 000	32000	12000	22000	12000	12000

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COÛT €TTC	PLAN DE FINANCEMENT							
			Etat		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€	%	€	%	€	%	€
Mise en œuvre du Plan de communication	SMBVL	120 000	20	24000	28.80	34 560	14.40	17 280	36.80	44 160

INDICATEURS D'ÉVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Nombre de participants aux différentes actions Nombre de visites sur le site Internet	A minima 1 action par commune à risques Une intervention dans chaque collège

RESULTATS



OBJECTIFS :

- Eclairer au maximum les choix qui seront faits en matière de gestion du risque inondation
- Sensibiliser les usagers sur les risques qui les entourent
- Sensibiliser les plus jeunes à la culture du risque et éviter ainsi une banalisation des phénomènes d'inondation
- Former les différents acteurs du territoire

EFFET ATTENDUS :

- meilleure réaction de l'ensemble des acteurs dans la gestion d'une crue

CARACTERISATION

Territoire concerné	
Bassin versant du Lez	
Commune(s)	
Commune de VALREAS	
Maître d'ouvrage	
Commune de VALREAS	
Pilotage / Suivi	SMBVL

CONTEXTE

VALREAS a subi deux évènements importants en terme d'inondation : 1993 et 2008. Les modélisations en 2D effectuées sur les cours d'eau relevés par le LIDAR et expertisés comme tel, démontrent un risque certain (avec des débordements) sans pour autant reproduire les conséquences et/ou observations de terrain telles que l'évènement de 2008.

La question posée était alors :

1. Y-a-t-il un ou des risques associés qui pourraient alors expliquer l'importance des débordements (obturation des ouvrages hydrauliques pendant le ou les évènements critiques ?
2. le transfert des écoulements des eaux de ruissellement des vallons peut transiter sur une partie du réseau des eaux pluviales et dans ce cas, quel est son effet sur les débordements observés et/ou a-t-il été un facteur aggravant ?

Dans le 1er cas, il s'agit d'une situation qui est **aujourd'hui explicable et actée** via le rapport de GEO Application (relatant la crue de 1993), lequel démontre au travers des photos post crue, de **fortes modifications du lit mineur** et évoque aussi la rupture de deux ouvrages (passerelle au lieu dit les "Mistrals" sur la Grand Vallat et le pont de Tourvil sur le Coronne).

Au terme de longues recherches, on sait qu'il y a eu "conjugaison" des facteurs de rétention produit par une accumulation de branchages, bois et dépôt solides plus particulièrement à l'entrée des ouvrages de traversée. La conséquence directe est alors une remontée importante de la ligne d'eau et donc de submersion plus importante. In fine, elle s'est aussi traduite par la rupture de deux ouvrages (avec effet vague).

Dans le 2ème cas, nous avons pu analyser que les ruissellements des eaux de versant et des vallons, dès lors qu'il ne rejoignait pas directement les rivières, pouvaient transiter par une partie du réseau des "eaux pluviales" de la ville de VALREAS, qui est une composante non négligeable du fonctionnement hydrographique.

Ce qui veut dire qu'il participe à une partie du transfert amont / aval et doit être alors considéré comme un élément important des modes de propagation des débits en provenance de ces ruissellements non interceptés directement par les rivières ou torrents actuellement cadastrés.

Face à un développement important de l'urbanisation (logements, ZA...), il est admis que les surfaces "étanches" relayent plus rapidement les volumes et induisent donc une modification des modes de propagation des débits.

Le lien possible sur les évènements de 1993 et 2008 entre les écoulements naturels et ceux assurés par les réseaux des eaux pluviales, reste une interrogation **forte** et doit être levée pour permettre aux gestionnaires d'avoir une vraie connaissance de leurs réseaux souterrains en distinguant alors :

- les flux en provenance des écoulements naturels
- les flux en provenance des surfaces nouvellement urbanisées

Le lien sur les risques associés ne doit pas être négligé et se devra d'être appréhendé au travers de l'étude hydrogéomorphologique et plan de gestion associé.

Au travers de la stratégie de prise en compte des risques associés dans l'urbanisme, il est alors fondamental que les collectivités et Valréas en particulier (qui a subi au moins deux évènements remarquables ayant des effets directs sur les secteurs à enjeux) puissent réaliser leurs plans de zonage en assainissement et en eaux pluviales. en intégrant à la fois la gestion des ruissellements diffus, ceux du Riomeau, de la Couronne, du Grand Vallat et de la raiille St Vincent, le tout relié à la notion de "BANDE ACTIVE" et enfin des réseaux hydrographiques reconnus composant les transferts intra urbain.

Ce document devra alors être intégré après enquête publique dans le plan local d'urbanisme (POS/ PLU), il devient alors **opposable aux tiers**.

Les zonages pour les collectivités et les particuliers permettent de :

- définir les zones relevant de l'assainissement collectif et celles relevant de l'assainissement non collectif, c'est le zonage assainissement,
- définir les zones de limitation des apports dus aux ruissellements par des techniques adaptées, c'est le zonage pluvial.

DESCRIPTION DE L' ACTION



La mise en œuvre de cette action est proposée selon deux axes. La première partie comportant les points suivants relève de l'amélioration de la connaissance :

- Recensement des réseaux existants et définition des surfaces contributives en provenance des vallons avec sectorisation des bassins versants
- Positionnement des réseaux reconnus sur SIG ou support associés au LIDAR
- Simulation de l'évènement de 1993 pour permettre de définir précisément les apports "naturels" et "artificiels" et démontrer alors l'impact urbain sur les constats des zones submergées - Production des hydrogrammes par bassin sectorisé
- Intégration via le rapport GEO Application des évolutions spatiales ayant une influence sur le niveau des eaux et pouvant expliquer alors des effets de submersion directement reliés aux risques associés
- Etablissement d'un zonage par rapport au risque de ruissellement qui sera soumis à enquête publique
- Associer à ce zonage la notion de bande active permettant de garder ou conserver les surfaces dédiées aux cours d'eau - Cette approche nécessitera un lien avec la fiche action 6A-04
- Simulation en état "ancien", actuel et projeté pour analyse des effets de l'urbanisation sur le fonctionnement du réseau hydrographique
- Proposition d'un plan d'action pour réduction de la vulnérabilité des secteurs à enjeux

La deuxième partie de l'action relève de l'axe 4 et comporte notamment des prescriptions visant à ne pas aggraver le phénomène de ruissellement par l'urbanisation en considérant alors que les surfaces urbanisées ont un potentiel d'accroissement des débits de pointe.

COUT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €TTC	COUT €TTC	ECHEANCIER (€TTC)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC
1 - Recensement réseaux, report cartographique, modélisation spatialisée et temporelle avec association débits naturels et débits des surfaces urbanisées - Projection état initial (ancien) - actuel et projeté	Ft	1	48 000	48 000		24 000	24 000			
2 ¹ - Proposition de prescriptions dans les documents d'urbanisme pour diminuer le risque de ruissellement	Ft	1	24 000	24 000		12 000	12 000			

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €TTC	PLAN DE FINANCEMENT							
			Etat		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€	%	€	%	€	%	€
1 - Recensement réseaux, report cartographique, modélisation spatialisée et temporelle avec association débits naturels et débits des surfaces urbanisées - Projection état initial (ancien) - actuel et projeté	Commune de VALREAS	48 000	0		30	14 400	20	9 600	50	24 000
2 - Proposition de prescriptions dans les documents d'urbanisme pour diminuer le risque de ruissellement	Commune de VALREAS	24 000	50	12 000	30	7 200	0	0	20	4 800

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Recensement exhaustif du réseau en place et report sur SIG Etablissement de la carte de zonage pour le risque de ruissellement en intégrant les effets des risques associés	Avoir une connaissance précise du réseau urbain et son impact sur les crues de 1993 et 2008

¹ Prestation développée dans l'Axe 4



OBJECTIFS :

- Qualifier précisément les débits en provenance des vallons et transitant pas les réseaux EP en place avec un diagnostic précis des aberrations hydrauliques rencontrées et génératrice de risque sur les secteurs à enjeux
- Eclairer au maximum les choix qui seront faits en matière de gestion du risque inondation / au développement de la commune, considérant que cette dernière va débiter une démarche de P.L.U.
- Cibler les secteurs à enjeux
- Sensibiliser les usagers sur les risques qui les entourent
- Programmation d'une mise au norme progressive de la gestion des ruissellements de versants ou des vallons en lien avec une politique de gestion des espaces en cohérence avec les risques connus et calculés
- Former les différents acteurs du territoire

EFFET ATTENDUS :

- Afficher une démarche globale sur une gestion concertée et croisée du réseau hydrographique prenant en compte la particularités des versants amont (forte pente).

Axe 2 – Surveillance et prévision des crues et des inondations

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez	
Commune(s)	Toutes	
Maître d'ouvrage	SMBVL	
Pilotage / Suivi	SMBVL	

CONTEXTE

Le SMBVL est doté réseau d'alerte des crues et de mesure des débits d'étiage mis en place en 2010.

Le réseau de mesure pour l'alerte de crue et le suivi des débits d'étiage du SMBVL permet :

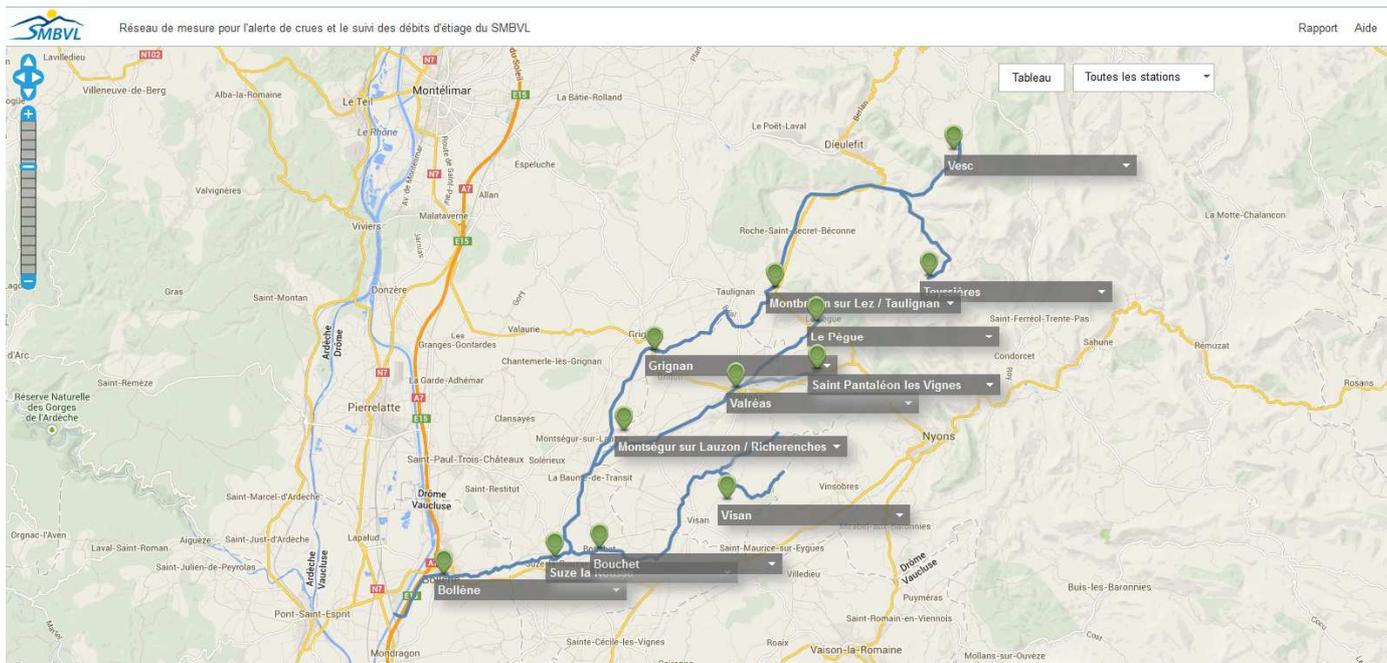
- d'anticiper les crues le long du Lez et de ses affluents,
- de mettre en oeuvre des actions pour la sécurité des personnes et des biens sur l'ensemble du bassin versant (PCS),
- d'acquérir une meilleure connaissance du comportement hydrologique du bassin (crues et étiages),
- de suivre les débits d'étiages en temps réel.

Ce réseau de mesure a été complété par :

- une prestation de prévision et d'assistance des communes en période de crise,
- un système d'appel de masse permettant aux maires de disposer d'un moyen de communication rapide et efficace pour alerter la population.

Sa pérennisation est fondamentale pour permettre la liaison des fiches action développées tout au long du présent document et constitue l'un des points clé du chapitre - 2 - Diagnostic, stratégie et gouvernance.

L'amélioration en continue du dispositif et son appropriation est aussi un point fort des outils de prévention du risque, aussi de l'acquisition de matériel est prévue afin de compléter les installations et faire évoluer le matériel aux nouvelles technologies.



Le réseau est formé de 12 stations dont 9 stations limnimétriques et 3 stations météorologiques.

Ce réseau de mesure s'insère dans un système complet de gestion des crues :

- Une assistance 24/24h pour la prévision météorologique et une aide à la prise de décision en temps réel avec la société Prédicit Services ;
- Une mise en alerte (niveau jaune, orange, rouge) par les capteurs du réseau de mesure,
- Un outil pour alerter la population : le système d'appel de masse Téléalerte de la société Czi industrielle ;
- Une intervention par une entreprise en cas de formation d'embâcles en moins d'une heure déclenchée par une assistance technico-administrative à la passation de bons de commande.

DESCRIPTION DE L'ACTION



Cette action, décrite comme le point de base de toute la prévention pour des événements critiques est un simple rappel de la prise de conscience du risque au sein des instances regroupées au sein du SMBVL.

La mise en œuvre de l'outil et son côté opérationnel doit être ainsi pérennisé pour permettre au SMBVL d'améliorer sa connaissance du fonctionnement hydrologique du LEZ (sous influence du régime cévenol) et conduire au travers de l'information et des procédures de mise en alerte à une appropriation de tous les élus du bassin versant.

Le coût de l'action correspond à de l'acquisition de matériel : capteurs (radars, pluviomètres), station de mesure, panneaux solaire... Il est en effet indispensable que le SMBVL dispose des moyens financiers pour fiabiliser son système d'alerte de crues et de suivi des débits d'étiage dans le temps.

COUT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €HT	COUT €HT	ECHEANCIER (€HT)						
					2015	2016	2017	2018	2019	2020	
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	
1 - Pérennisation du système d'alerte des crues et du suivi des débits d'étiage		5	40 000	200 000		40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €HT	PLAN DE FINANCEMENT					
			Etat		Région PACA		Maître d'ouvrage	
			%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT
1 - Pérennisation du système d'alerte des crues et du suivi des débits d'étiage	SMBVL	200 000			21,6%	43200	78,4	156 800

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Analyse des temps de transferts lors d'évènement et calage des mesures en continue	Amélioration en continue du fonctionnement du réseau d'alerte et son appropriation par TOUS les élus du bassin versant du LEZ

RESULTATS



OBJECTIFS :

- Fiabiliser l'outil de prévention dans le temps
- Intégration des nouvelles technologies dans le système d'alerte
- Le rendre opérationnel et reconnu par tous les élus du bassin versant du LEZ

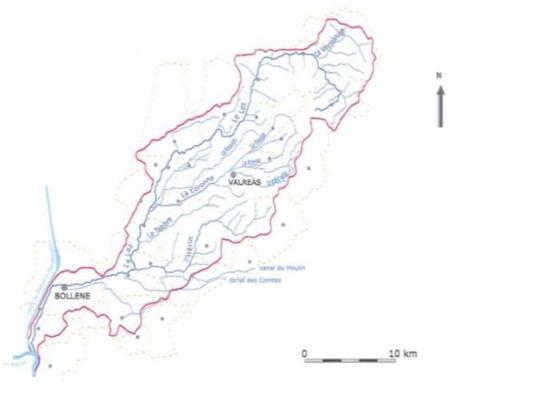
EFFET ATTENDUS :

- Obtenir un retour positif de tous les élus
- faire que l'outil puisse devenir l'élément référent de tous les acteurs de l'eau au sein du bassin versant du LEZ

Axe 3 – ALERTE ET GESTION DE CRISE

Finaliser les Plans Communaux de Sauvegarde en de véritables outils opérationnels

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez	
Commune(s)	Toutes	
Maître d'ouvrage	SMBVL	
Pilotage / Suivi	SMBVL	

CONTEXTE

La législation rend le maire responsable, au titre de son pouvoir de police (art. 2212 du code général des collectivités territoriales), de la sécurité de ses administrés, et lui fait l'obligation de prendre toutes les mesures nécessaires à la protection de la population.

Conformément au décret 2005-1156 du 13 septembre 2005, le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) est obligatoire pour les communes dotées d'un Plan de Prévention des Risques (ce qui est le cas pour l'ensemble des communes du bassin versant du LEZ) ou d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI). Le PCS doit être révisé tous les cinq ans. Il est rédigé dans un délai de deux ans à compter de la date d'approbation par le Préfet du PPR ou du PPI. A ce jour, 16 communes sont dotés d'un PCS transmis en préfecture.

DESCRIPTION DE L' ACTION

Cette action a pour objectifs :

- D'organiser des groupes de travail et d'échanges sur la thématique des PCS à l'échelle du bassin versant
- D'encourager la communication du contenu de ces plans à la population, et d'encourager la programmation d'exercices de crise (on s'appuiera alors sur l'exercice de crise proposé à la fiche 3A-02) ;
- D'inciter les communes devant réaliser ce document à engager la démarche
- De définir en lien avec les connaissances des zones inondées, les axes routiers non submergés pour l'intervention des services de secours

Le SMBVL, de part son implication dans la mise en place d'un système de prévention et de gestion des crues et dans le portage du PAPI sera le Maître d'ouvrage et aura alors un rôle d'assistance et d'animation auprès des communes pour l'élaboration et la mise à jour de leur PCS. Cette action favorisera la qualité des documents produits, leur bonne adéquation avec la réalité du terrain et de l'aléa inondation, et la prise de conscience des élus et de la population de l'utilité de cette programmation communale préalable pour bien gérer la crue, ainsi qu'une meilleure intégration à l'échelle de la commune des outils mis en place par le SMBVL.

Afin de tester la capacité d'un territoire à bien réagir en cas de crue importante, et pour faire de ces outils de prévention des éléments concrets, une simulation de crise semble nécessaire et fait donc l'objet de l'action 3A-02.

COÛT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

Les coûts de réalisation des documents, de la communication, et des simulations de crises sont à la charge des communes concernées.

Le SMBVL pourra solliciter des bureaux spécialisés « experts » en appui à la révision des PCS et notamment la constitution d'un tronc commun à tous les PCS sur le volet inondation.

Le poste d'animateur au sein du SMBVL pourra être engagé dans la mise en œuvre de ces plans.

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €TTC	COUT €TTC	ECHEANCIER (€TTC)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC
1 – Coordination et Révision des PCS	forfait	1	24 000	24000			24 000			

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €TTC	PLAN DE FINANCEMENT							
			Etat		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€	%	€	%	€	%	€
1 – Coordination et révision des PCS	SMBVL	24 000	0	0	25.2	6 048	14.4	3 456	60.4	14 496

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Nombre de PCS transmis en Préfecture Nombre de PCS révisés Elaboration d'un plan de route accessible	Rendre opérationnel les PCS



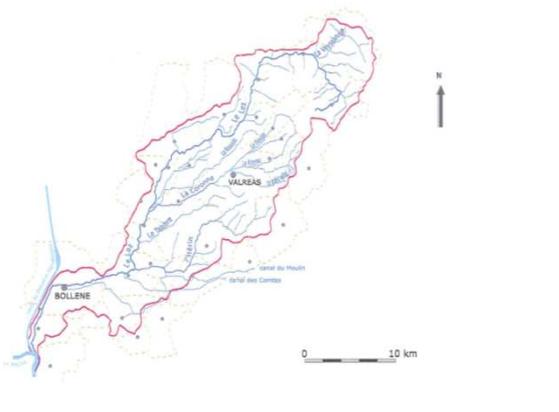
OBJECTIFS :

- Mettre en place, sur 100% des communes concernées, le dispositif réglementaire visant à anticiper l'organisation de la gestion d'une inondation
- Assurer l'opérationnalité et l'efficacité du dispositif au stade de sa conception en lien avec les outils et connaissances acquises par le SMBVL sur le fonctionnement hydraulique du BV du LEZ (exploitation des résultats du modèle 2D et du temps d'arrivée de la crue)
- Assurer sa bonne assimilation par les acteurs en charge de sa mise en œuvre en temps de crise, et par la population cible
- Permettre une définition précise des axes routiers non submergés et permettant l'accès aux zones inondées

EFFET ATTENDUS :

- Meilleure appréciation des phénomènes et de leur prise en compte dans les politiques d'aménagement du territoire en prenant réellement en compte les risques reconnus. Mettre en avant la notion d'anticipation
- Optimiser alors la gestion du territoire en affichant les risques encourus et leurs conséquences.

CARACTERISATION

Territoire concerné	
Bassin versant du Lez	
Commune(s)	
Toutes	
Maître d'ouvrage	
SMBVL	
Pilotage / Suivi	
SMBVL	

CONTEXTE

Alors que le SMBVL s'est doté :

- d'un réseau de mesure pour l'alerte de crues et le suivi des débits d'étiage, depuis 2010,
- d'un marché pour la prévision et l'assistance en période de crise (PREDICT Services),
- d'un automate d'appel en masse externalisé pour la population,
- d'un assistant technico-administratif à la passation de marché à bons de commande pour la réalisation de travaux d'urgence et
- d'un marché de travaux d'intervention d'urgence,

il demeure un outil non assimilé par nombres des élus du territoire.

Les acteurs en charge de la sécurité publique n'ayant pas été confronté à une réelle alerte, l'efficience reste encore inconnue.

DESCRIPTION DE L' ACTION

Plutôt que d'attendre un évènement majeur pour en vérifier le bon fonctionnement (même si des tests ont été menés), il est important qu'à l'échelle de tout le bassin versant et en s'appuyant alors sur l'horloge des crues qui a été défini par le modèle spatialisé, une simulation en grandeur nature puisse être menée en associant :

- les élus
- les services des deux préfectures
- le SMBVL et ses prestataires relatifs au système de prévention et gestion de crues
- la presse
- la population

Cet exercice a pour objectifs :

- De réunir les acteurs ayant en charge la sécurité publique, **ensemble**, pour présenter les outils et les objectifs de la simulation en prenant en compte les démarches préalables nécessaires et les modes de fonctionnement de chacune des parties présentes ;

- De proposer un exercice programmé dans le temps où **TOUS** les acteurs seront mobilisés ;
- De déclencher un niveau d'alerte simulant une onde de crue en lien avec les débits de premier débordement aujourd'hui connus et associable au temps de propagation de la lame d'eau (lui aussi connu) ;
- De programmer ainsi un évènement calé de manière uniforme sur le bassin avec une pluie d'intensité à définir mais à minima sur gh. Ce qui sous-entend un dispositif d'alerte qui serait maintenu pendant 24 heures ;
- De lancer les alertes et de vérifier les réactions des acteurs....Cet exercice prenant la forme d'un audit, ce qui suppose de positionner des observateurs dans chacune des communes reconnues comme en situation de risque sur un tel évènement
- De voir au terme de cet exercice, le niveau de sensibilisation de la population et des élus et de définir les pistes d'amélioration pour apporter le maximum d'efficacité le jour où l'évènement critique se présentera.
- D'appuyer les collectivités et les élus à améliorer leur communication en cas de souci majeur avéré et de consigner alors un mode opératoire transmissible d'année en année et pour que les générations futures et les élus qui arriveront puissent bénéficier de ce retour d'expérience.
- D'identifier le réseau routier situé hors de la zone inondable pour l'évènement considéré afin de mettre en place un plan de secours et des accès opérationnels et sécurisés.

Le SMBVL, de part ses compétences et animation du PAPI serait Maître d'Ouvrage dans le montage de cette opération et serait alors assisté des services des préfectures. Par ailleurs, le SMBVL pourra faire appel à un prestataire spécialisé dans l'organisation de ce type d'exercice grandeur nature afin d'en optimiser l'organisation.

COUT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €TTC	COUT €TTC	ECHEANCIER (€)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC
1 - Préparation, animation et mise en situation à risque	forfait	1	6 000	6 000			6 000			
2 - Analyse à posteriori avec rédaction d'un rapport sur l'exercice	forfait	1	3 600	7 200			3 600	3 600		
3 - Plan de communication et d'information à destination de la presse	forfait	1	pm	pm						
TOTAL fiche action 3A-02				13 200			9 600	3 600		

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €TTC	PLAN DE FINANCEMENT							
			Etat		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€	%	€	%	€	%	€
Simulation d'une situation de crise à l'échelle du bassin versant	SMBVL	13 200	0	0	25,2	3 326	14,4	1901	60,4	7 973

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Réalisation ou non de l'exercice Nombre de communes concernées Réalisation du rapport d'analyse de l'évènement	Réactivité et mise en commun des moyens de tous les acteurs liés à la gestion du risque inondation. Amélioration des outils pour une meilleure appropriation par les élus et plan de communication auprès de la population

RESULTATS



OBJECTIFS :

- Sensibiliser les communes à un risque supposé en simulant un évènement in situ et non plus sur des cartes
- Assurer l'opérationnalité et l'efficacité du dispositif en place et connaître les éléments à améliorer en faisant travailler ensemble les acteurs de la gestion du risque
- Admettre le principe d'une amélioration en continu
- Décrire la situation et définir les modes opératoires essentiels pour qu'il soit pérenne dans le temps et auprès des prochains décideurs

EFFET ATTENDUS :

- Partager et admettre l'efficacité des outils en place
- Améliorer la chaîne de décision au travers d'un exercice où tous les acteurs seront mobilisés en même temps
- Meilleure préparation du territoire pour faire face à un évènement potentiellement dangereux et dommageable

Axe 4 – Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Intégrer les nouvelles connaissances des risques et les traduire en prescriptions à intégrer dans les documents d'urbanisme pour limiter la vulnérabilité des secteurs à enjeux

AXE N° 4

DEFINITION : PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION DANS L'URBANISME

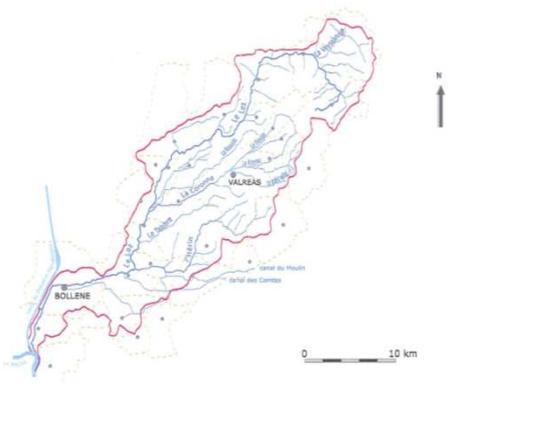
THEME : NE PAS AGGRAVER LE RISQUE DE RUISSELLEMENT

OBJECTIF OPERATIONNEL : MISE EN PLACE DE PRESCRIPTIONS POUR LIMITER LE RUISSELLEMENT SUR LA COMMUNE DE VALREAS EN LIAISON AVEC LA FICHE 1A-04

FICHE ACTION N°4A-01

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Commune de VALREAS
Maître d'ouvrage	Commune de VALREAS
Pilotage / Suivi	VALREAS



CONTEXTE

VALREAS a subi deux évènements importants en terme d'inondation : 1993 et 2008.

Les modélisations en 2D effectuées sur les cours d'eau relevés par le LIDAR et expertisés comme tel, démontrent un risque certain (avec des débordements) sans pour autant reproduire les conséquences et/ou observations de terrain telles que l'évènement de 2008.

La question est alors :

1. Y-a-t-il un risque associé qui pourrait alors expliquer l'importance des débordements (obturation des ouvrages hydrauliques pendant le ou les évènements critiques ?
2. le transfert des écoulements des eaux de ruissellement des vallons peut transiter sur une partie du réseau des eaux pluviales et dans ce cas, quel est son effet sur les débordements observés et/ou a-t-il été un facteur aggravant ?

Dans le **1er cas**, il s'agit d'une situation observée en 1993 mais difficilement démontrable en terme de modélisation. Elle conjugue alors des facteurs de rétention produit par une accumulation de branchages, bois et dépôt solides plus particulièrement à l'entrée des ouvrages de traversée. La conséquence directe est alors une remontée importante de la ligne d'eau et donc de submersion et dans les cas les plus extrêmes la destruction des ouvrages de franchissement (1993 a démontré cet enchaînement de faits sur Valréas).

Dans le **2ème cas**, nous avons pu analyser que les ruissellements des eaux de versant et des vallons, dès lors qu'il ne rejoignait pas directement les rivières, pouvaient transiter par une partie du réseau des "eaux pluviales" de la ville de VALREAS, qui est une composante non négligeable du fonctionnement hydrographique.

Ce qui veut dire qu'il participe à une partie du transfert amont / aval et doit être alors considéré comme un élément important des modes de propagation des débits en provenance de ces ruissellements non interceptés directement par les rivières ou torrents actuellement cadastrés.

Face à un développement important de l'urbanisation (logements, ZA...), il est admis que les surfaces "étanches" relayent plus rapidement les volumes et induisent donc une modification des modes de propagation des débits.

En se replaçant sur les effets de la crue de 1993 et l'accroissement de l'urbanisation jusqu'à ce jour, on peut raisonnablement indiquer que les enjeux et les risques n'ont fait qu'augmenter.

Le lien possible sur les événements de 1993 et 2008 entre les écoulements naturels et ceux assurés par les réseaux des eaux pluviales, reste une interrogation forte et doit être levée pour permettre non seulement aux gestionnaire d'avoir une vraie connaissance de leurs réseaux souterrains en distinguant alors :

- les flux en provenance des écoulements naturels
- les flux en provenance des surfaces nouvellement urbanisées

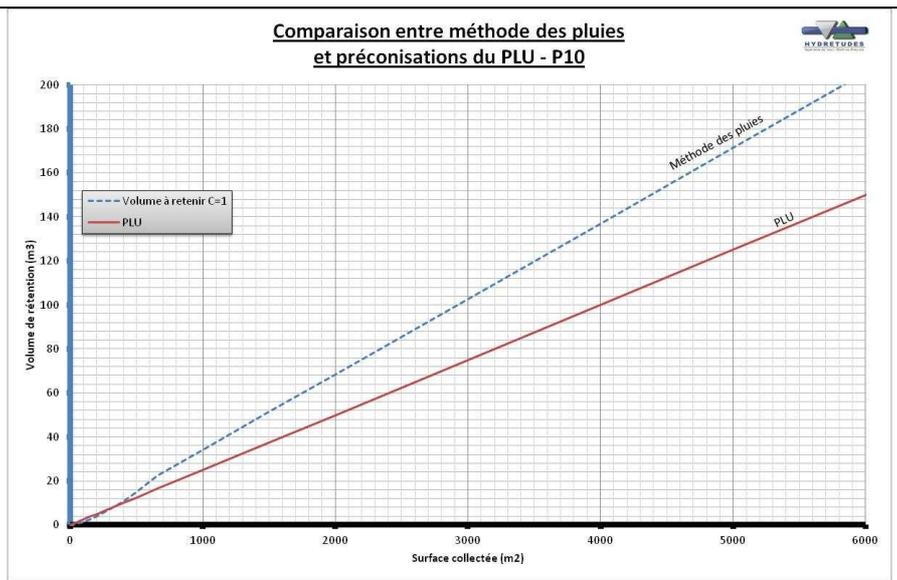
DESCRIPTION DE L'ACTION



La mise en œuvre de cette action est décomposée selon les points suivants :

- Proposition d'un plan d'action pour réduction de la vulnérabilité des secteurs à enjeux en tenant compte de la particularité des pluies et du positionnement du bassin versant
- Prescriptions à prendre en compte s'appuyant sur le zonage préétabli tout en intégrant les surfaces et l'analyse précise des pluies et suivant les 4 phases telles que décrites ci-après

Phase 1 - Expertise avec approche comparative des données du PLU en vigueur et application de la méthode des pluies. L'exemple proposé ci-dessous démontre les écarts observés

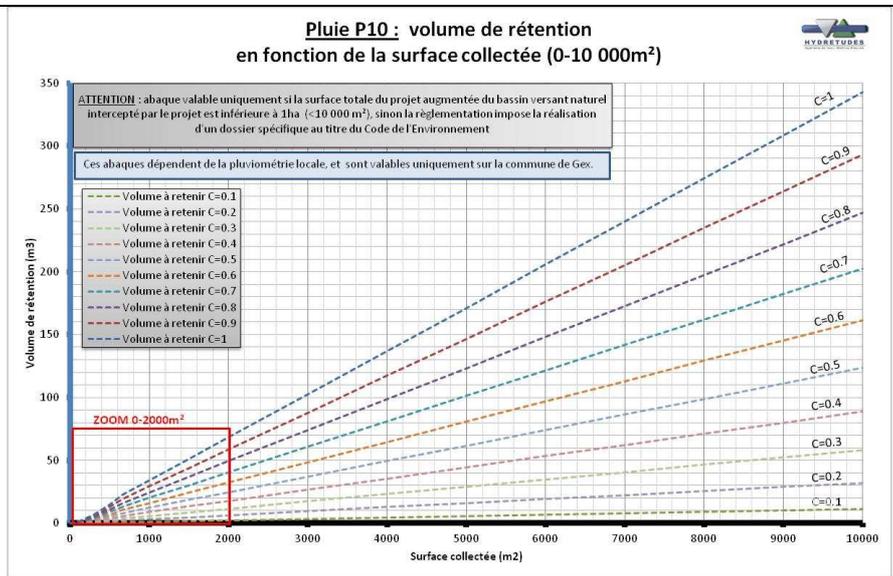


Phase 2 - Tableau de calcul par application de la méthode des pluies avec simulation des coefficients d'urbanisation. Ce document doit être annexé pour permettre aux acteurs du PLU (élu, administration et aménagés ou particuliers) de parler ou de poser les projets à partir d'une base connue ou reconnue

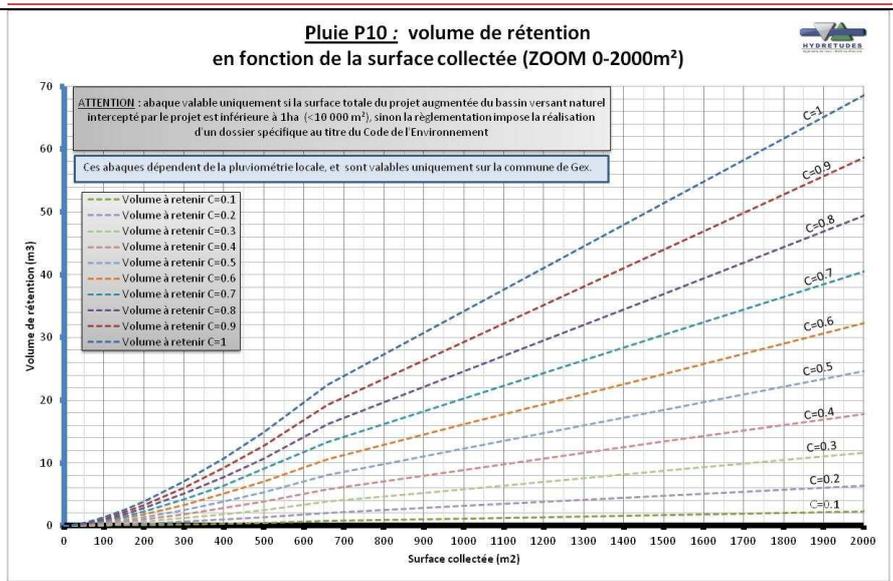
Surface collectée (m2)	Qfuite (l/s)	Volume de rétention (m3)									
		C= 0,1	C= 0,2	C= 0,3	C= 0,4	C= 0,5	C= 0,6	C= 0,7	C= 0,8	C= 0,9	C= 1
0	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10		0,001	0,004	0,008	0,012	0,017	0,022	0,028	0,034	0,041	0,047
20		0,004	0,012	0,022	0,034	0,047	0,062	0,077	0,094	0,112	0,131
30		0,008	0,022	0,041	0,062	0,086	0,112	0,141	0,171	0,204	0,238
40		0,012	0,034	0,062	0,094	0,131	0,171	0,215	0,261	0,310	0,363
50	1	0,017	0,047	0,086	0,131	0,182	0,238	0,298	0,363	0,431	0,504
75		0,031	0,086	0,155	0,238	0,330	0,431	0,541	0,659	0,783	0,915
100	1	0,047	0,131	0,238	0,363	0,504	0,659	0,826	1,007	1,199	1,397
125		0,065	0,182	0,330	0,504	0,700	0,915	1,148	1,397	1,662	1,942
150	1	0,086	0,238	0,431	0,659	0,915	1,199	1,502	1,828	2,174	2,539
200	1	0,131	0,363	0,659	1,007	1,397	1,828	2,294	2,792	3,322	3,872
300	1	0,238	0,660	1,199	1,828	2,539	3,322	4,168	5,071	6,028	7,040
400	1	0,363	1,007	1,828	2,792	3,872	5,071	6,369	7,744	9,218	10,769
500	1	0,504	1,397	2,539	3,872	5,389	7,040	9,140	10,769	12,804	14,960
660	1	0,758	2,101	3,821	5,841	8,107	10,604	13,310	16,203	19,272	22,506
1000	1,5	1,155	3,201	5,819	8,887	12,342	16,148	20,262	24,662	29,337	34,265
1500	2,25	1,727	4,796	8,723	13,409	18,513	24,222	30,393	36,993	44,011	51,392
2000	3	2,310	6,402	11,638	17,776	24,684	32,296	40,524	49,335	58,674	68,530
3000	4,5	3,465	9,603	17,457	26,664	37,070	48,444	60,753	73,997	88,018	102,795
4000	6	4,620	12,804	23,276	35,541	49,379	64,592	81,048	98,670	117,359	136,950
5000	7,5	5,764	16,005	29,084	44,440	61,721	80,729	101,310	123,310	146,696	171,314
6000	9	6,919	19,206	34,903	53,317	74,074	96,886	121,572	148,005	176,033	205,579
7000	10,5	8,074	22,418	40,722	62,205	86,416	113,036	141,845	172,667	205,370	239,844
8000	12	9,229	25,619	46,541	71,093	98,758	129,184	162,107	197,329	234,718	274,109
9000	13,5	10,384	28,820	52,360	79,981	111,100	145,332	182,369	222,002	264,052	308,440
10000	15	11,539	32,021	58,179	88,869	123,453	161,480	202,631	246,664	293,392	342,639

Phase 3.1 - Vulgarisation des calculs pour constitution d'abaque rapidement exploitables

Surface de 0 à 10 000 m²



Phase 3 - Zoom pour les surfaces < à 2000 m²



Si les études de zonage des eaux pluviales constituent un point important (avec une urgence sur VALREAS), elles auront pour objectif, en lien avec les surfaces urbanisables reconnues en associant avec les zones dédiées aux cours d'eau, de proposer des systèmes de gestion à la parcelle ou zone tampon en lien direct avec les intensités qui caractérisent le bassin versant convergent avec des hypothèses réalistes et adaptées à la pluviométrie. Il s'agit donc de dispositions sur le foncier, sur les constructions et permettant d'appliquer le retrait des constructions par rapport à l'axe d'écoulement des vallons.

Le lien "hydrologie" et "hydraulique" doit être construit avec une vision spatiale et temporelle à l'échelle du bassin versant ce qui sous-entend d'identifier les secteurs sensibles (axes d'écoulements, zones d'accumulation des eaux, réseaux actuels saturés...), les secteurs à préserver de toute urbanisation et les secteurs à réglementer au niveau du rejet des futurs projets.

Ainsi, l'effet zoom mené à l'échelle d'une parcelle ou de zone urbanisable pourra être proposé objectivement avec le lien amont - aval.

Pour rappel, la fiche action 1A-04 contient les points suivant :

- Recensement des réseaux existants et définition des surfaces contributives en provenance des vallons avec sectorisation des bassins versants
- Positionnement des réseaux reconnus sur SIG ou support associés au LIDAR
- Simulation de l'évènement de 1993 pour permettre de définir précisément les apports "naturels" et "artificiels" et démontrer alors l'impact urbain sur les constats des zones submergées - Production des hydrogrammes par bassin sectorisé
- Simulation en état "ancien", actuel et projeté pour analyse des effets de l'urbanisation sur le fonctionnement du réseau hydrographique

COUT DE L'OPERATION

ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €TTC	COUT €HT	ECHEANCIER (€TTC)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC
1 ² - Recensement réseaux, report cartographique, modélisation spatialisée et temporelle avec association débits naturels et débits des surfaces urbanisées - Projection état initial (ancien) - actuel et projeté	Ft	1	48 000	48 000		24 000	24 000			
2 - Proposition de prescriptions dans les documents d'urbanisme pour diminuer le risque de ruissellement	Ft	1	24 000	24 000		12 000	12 000			

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €TTC	PLAN DE FINANCEMENT							
			Etat		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€	%	€	%	€	%	€
1 - Recensement réseaux, report cartographique, modélisation spatialisée et temporelle avec association débits naturels et débits des surfaces urbanisées - Projection état initial (ancien) - actuel et projeté	Commune de VALREAS	48 000	0		30	14 400	20	9 600	50	24 000
2 - Proposition de prescriptions dans les documents d'urbanisme pour diminuer le risque de ruissellement	Commune de VALREAS	24 000	50	12 000	30	7 200	0	0	20	4 800

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI

INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Intégration des prescriptions dans le PLU / Révision du PLU	Application de la norme NF EN

RESULTATS

OBJECTIFS :

- Eclairer au maximum les choix qui seront faits en matière de gestion du risque inondation / au développement de la commune

² Prestation développée dans l'Axe 1 - fiche 1A-04

- Cibler les secteurs à enjeux
- Sensibiliser les usagers sur les risques qui les entourent
- Programmation d'une mise aux normes progressive de la gestion des ruissellements de versants ou des vallons en lien avec une politique de gestion des espaces en cohérence avec les risques connus et calculés
- Former les différents acteurs du territoire

EFFET ATTENDUS :

- Afficher une démarche globale sur une gestion concertée et croisée du réseau hydrographique

AXE N° 4

DEFINITION : PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION DANS L'URBANISME

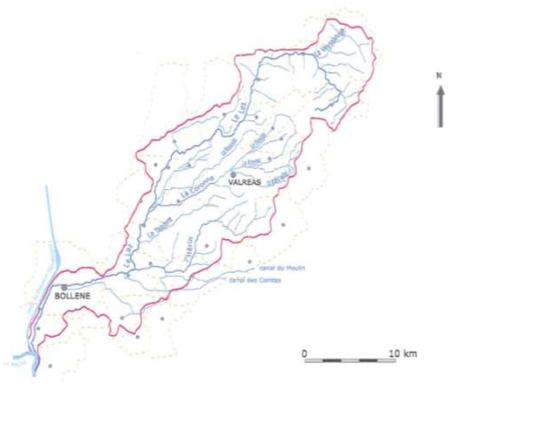
THEME : NE PAS AGGRAVER LE RISQUE DE RUISSELLEMENT

OBJECTIF OPERATIONNEL : MISE EN PLACE de prescriptions POUR LIMITER LA VULNERABILITE VIS A VIS DU RISQUE DE RUISSELLEMENT SUR LA COMMUNE DE BOLLENE

FICHE ACTION N°4A-02

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Commune de BOLLENE
Maître d'ouvrage	Commune de BOLLENE
Pilotage / Suivi	BOLLENE



CONTEXTE

BOLLENE a subi trois évènements importants (sur les 2 dernières décades) en termes d'inondation : 1993 et 2002 et 2003 mettant en exergue le caractère sensible des zones urbaines, le plus souvent contenues dans des "cuvettes".

Le risque d'inondation concerne la quasi-totalité des quartiers de la ville de BOLLENE, y compris le centre-ville accompagné d'une submersion importante (plusieurs mètres d'eau) et s'étalant sur une longue durée.

Les temps de "ressuyage" (évacuation des eaux contenues dans les "cuvettes") sont alors importants et engendrent des dégâts considérables aux biens. Les études menées dans le cadre du projet de protection de la ville de BOLLENE contre les crues centennales du LEZ ont mis en évidence ces zones critiques.

La ville de BOLLENE a engagé en parallèle, la révision de son schéma directeur des eaux pluviales en 2012, lequel traduit le caractère sensible de la quasi-totalité du centre-ville et des quartiers aux risques de submersion et stockage des eaux.

L'une des difficultés principale est la mise en œuvre des techniques permettant une diminution du risque "inondation" dans le but d'assurer un ressuyage tenant compte des enjeux relevés.

Les fiches actions sur l'AXE n°5 sont proposées et confirment le caractère complexe de la gestion du risque sur la ville de BOLLENE.

Toutefois, en complément de ces actions qui s'appuient sur la réalisation de travaux, il est aussi impératif de prendre en compte ce phénomène de ruissellement dans les documents d'urbanisme afin de ne pas aggraver une situation déjà critique vis-à-vis de ce phénomène.

Lors de la constitution du PLU aujourd'hui en vigueur, cette thématique avait déjà été pris en compte. Ainsi, dans le règlement du PLU pour les zones confrontées à des problèmes de ruissellement : « L'emprise imperméabilisée ne devra pas excéder 25 % de la superficie du terrain. Afin de limiter le ruissellement, au-delà d'une imperméabilisation du terrain de 20% de sa superficie, l'évacuation des eaux pluviales devra se faire par l'intermédiaire d'un puits d'infiltration d'une capacité de 1 m³ pour 30 m² de terrain imperméabilisée. En secteur plus particulièrement sensible, le dispositif de gestion des eaux pluviales (dispositif d'infiltration ou de rétention) exigé devra avoir une capacité de 1m³ pour 20 m² de terrain imperméabilisé. »

Par ailleurs dans le cadre de la révision de son schéma directeur des eaux pluviales, un zonage pluvial sera réalisé à une échelle de 1/2000^{ème} de manière à ce que chaque propriétaire ou occupant puisse savoir dans

quelle zone se situe son terrain bâti ou non. Les zones où les mesures doivent être prises pour la gestion du taux d'imperméabilisation (Zone A) et celles où il est prévu des installations, ouvrages de rétention et/ou de traitement (zone B) peuvent se chevaucher. Elles peuvent concerner aussi bien les zones déjà urbanisées que les zones à urbanisation future.

Le Cahier des charges du marché public pour la réalisation du schéma directeur des eaux pluviales prévoit ainsi pour la limitation du ruissellement dû à l'imperméabilisation :

« Une fois que les bassins versants responsables des insuffisances existantes ou potentielles auront été identifiés, et dans le cas où le programme de travaux ne permettrait pas à lui seul d'assurer une sécurité suffisante, le titulaire devra indiquer les mesures envisagées pour limiter les conséquences de l'imperméabilisation des sols. Cette indication se baserait sur une analyse des capacités résiduelles du système d'assainissement et/ou du milieu récepteur. Les mesures consisteront principalement à définir :

- Un débit spécifique en l/s/ha (en prenant en compte la surface totale aménagée, associée à la pluie de référence, prise dans le cadre de l'étude),
- Ou un coefficient d'imperméabilisation maximum apparent permettant de satisfaire les conditions hydrauliques. »

DESCRIPTION DE L' ACTION



L'action correspond donc à la proposition de normes visant à limiter le risque de ruissellement en fonction du zonage pluvial ; il s'agit donc de mettre en œuvre les éléments contenus dans le cahier des charges du marché de réalisation du Schéma Directeur des Eaux Pluviales qui est en cours.

Cette fiche action est une action pour mémoire.

COUT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €HT	COUT €HT	ECHEANCIER (€HT)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
1 Propositions de prescriptions visant à limiter le risque de ruissellement et fonction du zonage défini	pm									

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €HT	PLAN DE FINANCEMENT							
			Etat		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT
2 Propositions de prescriptions visant à limiter le risque de ruissellement et fonction du zonage défini	Commune de BOLLENE								100	

Ce plan de financement est élaboré pur mémoire

INDICATEURS D'ÉVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Révision du PLU avec intégration des prescriptions Validation du Zonage pluvial	Suppression des effets des crues jusqu'à une période de retour de 30 ans

RESULTATS



OBJECTIFS :

- Eclairer au maximum les choix qui seront faits en matière de gestion du risque inondation / au développement de la commune
- Sensibiliser les usagers sur les risques qui les entourent
- Programmation d'une mise aux normes progressive de la gestion des ruissellements de versants ou des vallons en lien avec une politique de gestion des espaces en cohérence avec les risques connus et calculés
- Former les différents acteurs du territoire

EFFET ATTENDUS :

- Afficher une démarche globale sur une gestion concertée et croisée du réseau hydrographique
- Ne pas accroître le risque inondation de la commune par ruissellement.

Axe 5 – Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Identifier les principaux pôles de vulnérabilité et prioriser les actions de réduction de la vulnérabilité

AXE N° 5

DEFINITION : REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES ET DES BIENS

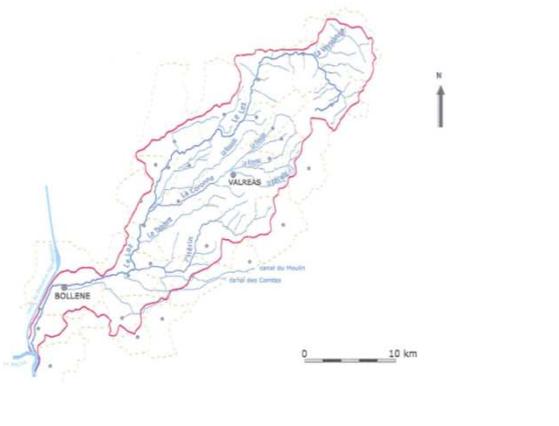
THEME : RESSUYAGE DES SECTEURS TYPE "CUVETTE"

OBJECTIF OPERATIONNEL : MISE EN ŒUVRE DES ACTIONS DE RESSUYAGE DES EAUX DE RUISSELLEMENT DES VALLONS INCLUS DANS LE PROJET DE PROTECTION DE LA VILLE DE BOLLENE CONTRE LES CRUES CENTENNALES

FICHE ACTION N°5A-01

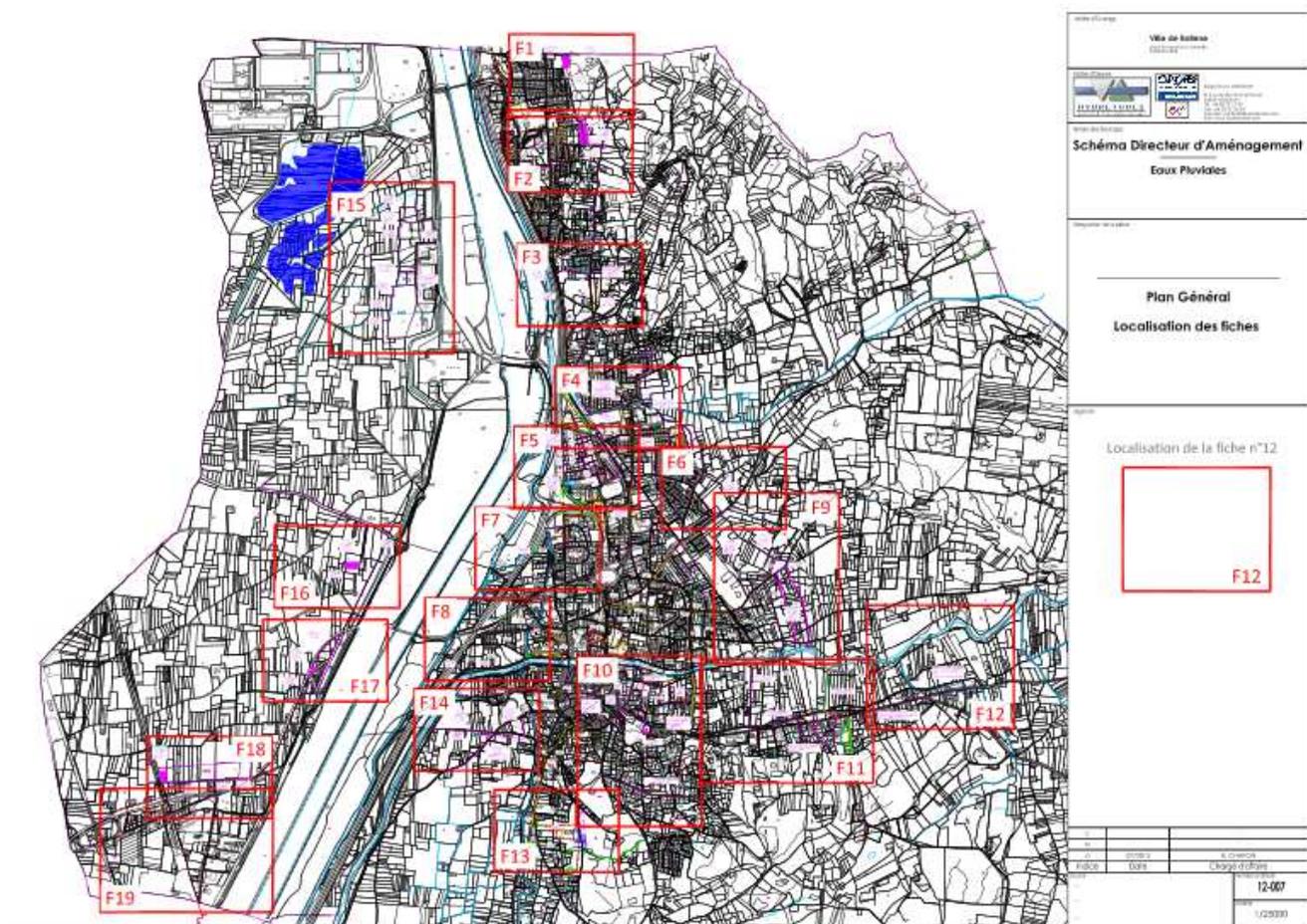
CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Commune de BOLLENE
Maître d'ouvrage	SMBVL
Pilotage / Suivi	SMBVL



CONTEXTE

La commune de BOLLENE, via le schéma directeur réalisé en 2012 et 2013 et axé sur la connaissance des risques liés aux ruissellements des vallons a pu identifier les secteurs à enjeux et associer un ensemble de fiches actions. Leur vocation est de réduire le risque lié aux ruissellements des petits bassins versant et vallons, dont les points de concentration sont fixés sur des quartiers habités et situés dans des "cuvettes".



19 secteurs ont pu être cartographiés sur la commune de Bollène.

2 secteurs sont intégrés au projet de protection de la ville de Bollène contre les crues centennales du Lez et sous maîtrise d'ouvrage SMBVL concernent des surfaces en forme de "cuvette" ou de « vallons » dont l'évacuation, quelque soit le niveau d'urbanisation, pose un problème de fond avec des ouvrages soient non fonctionnels ou mal adaptés voire même inexistants.

DESCRIPTION DES ACTIONS

Sont concernés les secteurs suivant :

Fiche 14 : Quartier de Saint Jean la Martinière

Fiche 11 : Quartier des Jardins

Ces aménagements ont été étudiés dans le cadre du projet de la protection de la Ville de BOLLENE contre les crues centennales du LEZ sous maîtrise d'ouvrage SMBVL.

Les aménagements reposent principalement sur la création de canaux à ciel ouvert. Ces ouvrages seront dimensionnés pour un temps de retour centennal.

COÛT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

Actions/ Opérations	Unite	Qtite	PU €HT	Coût €HT	Echéancier (€ht)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
Travaux + Moe travaux	AVP	1	82057	82057	51100	30957				

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

Actions/ Opérations	Maître d'ouvrage	Coût €HT	Plan de financement							
			Etat		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT
Travaux + Moe travaux	SMBVL	82057	50	41028	15	12309	15	12309	20	16411

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Mise en œuvre des travaux et association de règles d'urbanismes au P.L.U.	Uniformisation des approches règlementaires pour tous les quartiers. Fonctionnement global et cohérent à l'échelle du bassin versant

RESULTATS



OBJECTIFS :

- Définir un plan d'intervention avec mise en place des solutions proposées
- Associer les services de l'état sur le montage des dossiers règlementaires
- instruire de manière globale les dossiers vis à vis du code de l'environnement en associant des normes qui seront imposées sur le P.L.U pour diminuer la résilience des ruissellements des vallons ou petits bassins versant
- Construire un plan de financement et engager les phases opérationnelles

EFFET ATTENDUS :

- Une concrétisation des propositions in situ.
- Une prise de conscience que les aménagements urbains restent sensibles aux écoulements diffus des petits bassins versants et que des règles doivent être imposées.

AXE N° 5

DEFINITION : REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES ET DES BIENS

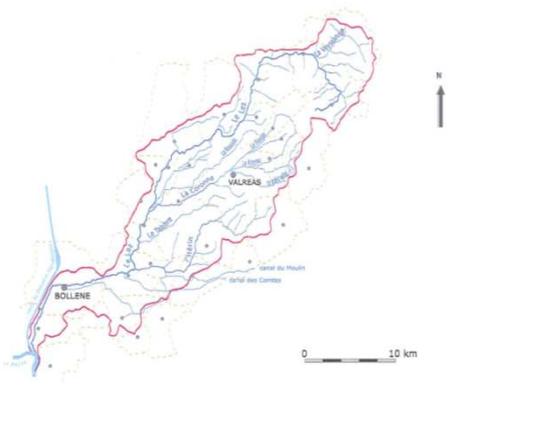
THEME : RESSUYAGE DES SECTEURS TYPE "CUVETTE"

OBJECTIF OPERATIONNEL : MISE EN PLACE DES ACTIONS DE RESSUYAGE AU TRAVERS DES RESULTATS DU SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX DE RUISSELLEMENT DES VALLONS SUR LA COMMUNE DE BOLLENE

FICHE ACTION N°5A-02

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Commune de BOLLENE
Maître d'ouvrage	Commune de BOLLENE
Pilotage / Suivi	BOLLENE/SMBVL



CONTEXTE

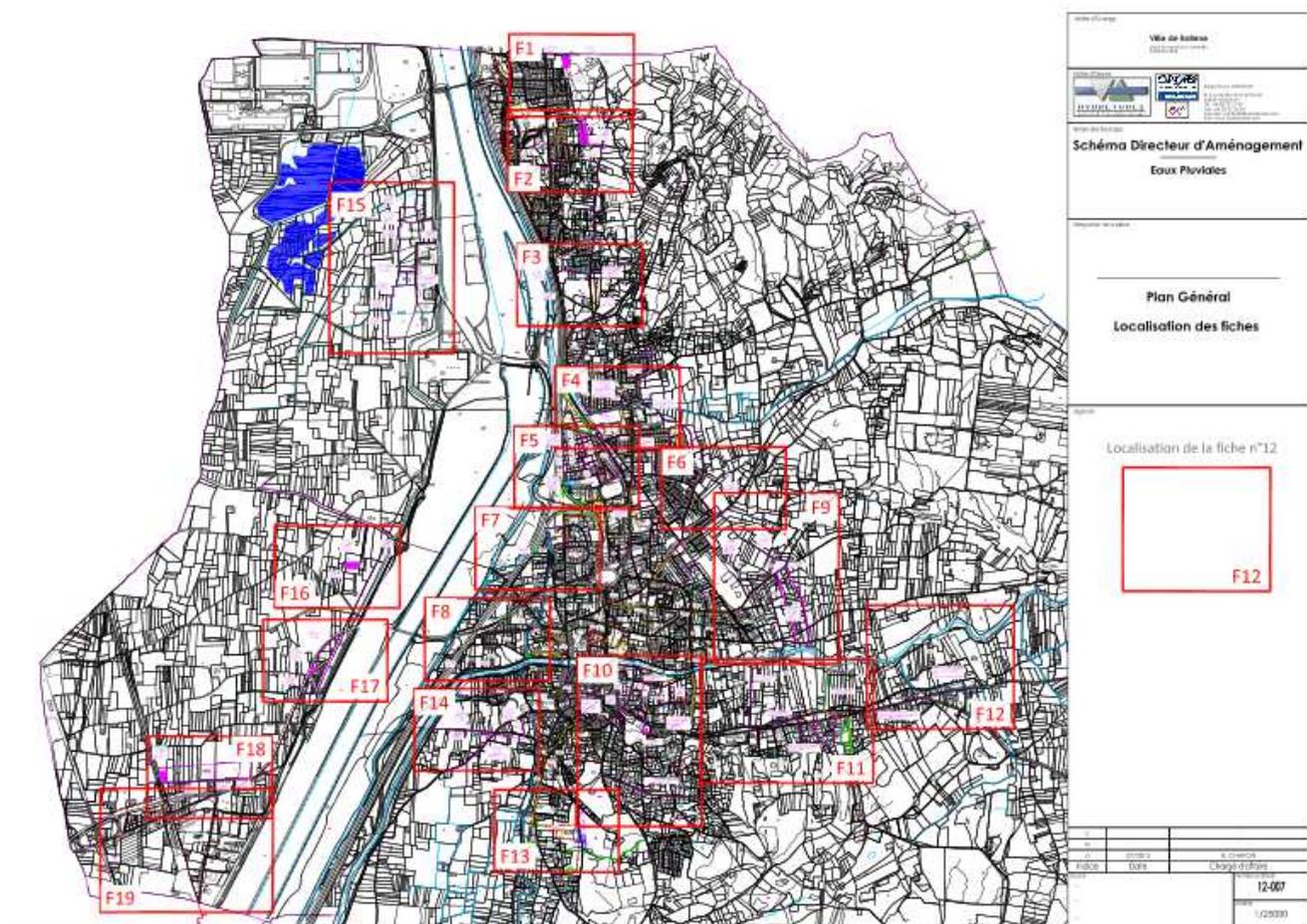
La commune de BOLLENE, via le schéma directeur réalisé en 2012 et 2013 a permis de sectoriser cinq niveaux que sont :

1. Le centre ancien, situé au cœur de la commune, ce secteur est composé de la ville haute et de la ville historique caractérisé par une forte densité du tissu urbain.
2. Bollène Ecluse, ce quartier est situé au nord de la commune en rive gauche du canal de Donzère Mondragon. Il est composé d'une vaste zone commerciale et d'une zone résidentielle avec un habitat dense de type pavillonnaire.
3. La Croisière : ce quartier est situé au sud ouest de la commune en rive droite du canal de Donzère-Mondragon. L'habitat se caractérise par des hameaux. Une zone d'activité est également implantée sur ce secteur.
4. Les zones urbaines situées au Sud du Lez comprennent les quartiers du Puy, des Charagons, des Jardins et s'étendent jusqu'à St Blaise à l'est.
5. Les zones urbaines situées au Nord du Lez comprennent les quartiers de St Pierre de Senos, la Levade, les Grès, l'Oratoire, la Martinière et les cités de St Pierre, du Lauzon et de Barry.

On rappellera que d'après les statistiques 2010 de l'INSEE le nombre total de logements sur la commune est de 6 659 dont 5 738 résidences principales, 137 résidences secondaires et 784 logements vacants pour une population globale de 14092 habitants (population municipale : 13843). Le taux d'occupation moyen est de l'ordre de 2,41 habitants par foyer.

L'axe de réflexion a porté sur la connaissance des risques liés aux ruissellements des vallons a pu identifier parmi ces 5 secteurs, ceux dont les ruissellements des vallons pouvaient avoir des conséquences en terme de sécurité des personnes et des biens.

Un ensemble de fiches actions ont été proposées afin de réduire le risque lié aux ruissellements des petits bassins versant et vallons, dont les points de concentration sont fixés sur des quartiers habités et situés dans des "cuvettes".



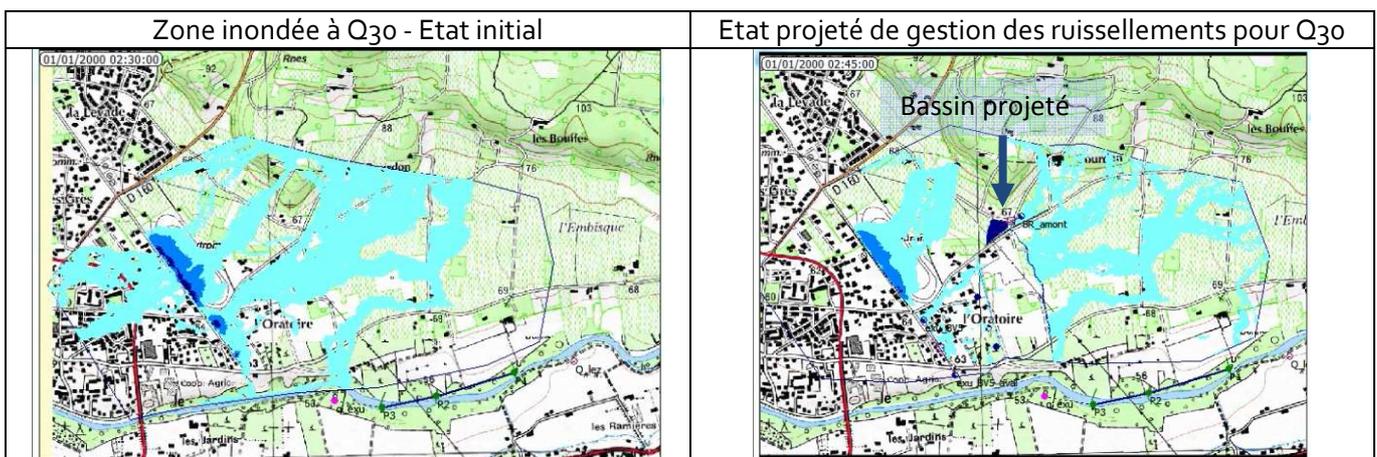
19 secteurs ont pu être cartographiés sur la commune de Bollène.

5 secteurs concernent des surfaces en forme de "cuvette" ou de « vallons » dont l'évacuation, quelque soit le niveau d'urbanisation, pose un problème de fond avec des ouvrages soient non fonctionnels ou mal adaptés voire même inexistants.

Les 5 secteurs décrits ci-après regroupent pour la plupart un habitat dense, majoritairement axé sur de la maison individuelle.

Les modélisations effectuées (bi dimensionnelle) ont permis de caractériser les modes de propagation et d'atteinte aux biens à partir de ruissellement des bassins versant NATURELS sur les zones urbanisées.

Ci-après l'exemple du secteur associé à la fiche 9 - Etat actuel - Etat projeté



Sur cet exemple le bassin projeté permet de réduire considérablement le risque de submersion et protège alors près de 40 habitations.

Pour chaque secteur ainsi identifié et directement sous la menace de ces ruissellements des vallons, nous avons donc comptabilisé un niveau de protection représentant par recouvrement état initial et état projeté de plus de 250 habitations.



Les secteurs concernés par la menace directe de ruissellement des vallons sont au nombre de 5 (parmi un total de 19 fiches du Schéma Directeur des Eaux Pluviales) :

- Fiche 1 : Secteur Bollène Ecluse (secteur Nord)
- Fiche 2 : Secteur Bollène Ecluse (secteur Le Moullard)
- Fiche 3 : Secteur Bollène Ecluse (secteur Les Frigoules)
- Fiche 9 : Secteur Hippodrome Oratoire
- Fiche 13 : Secteur Font Sec

Les aménagements reposent principalement sur la création de bassins de rétentions et de canaux enterrés ou à ciel ouvert destinés à après saturation du bassin, à rejoindre le milieu récepteur (LEZ). Ces ouvrages seront dimensionnés pour un temps de retour trentennal.

La situation de l'Oratoire a été décrite ci-dessus et expose la sensibilité d'une zone aménagée vis à vis des écoulements liés à des ruissellements sur des bassins versant naturels.

Cette démarche, basée sur une appréciation de l'origine du risque "inondation" est totalement transposable sur les 4 autres secteurs.

COUT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTI TE	PU €HT	COUT €HT	ECHEANCIER (€HT)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
Travaux	forfait	1	1 745 000	1 745 000	290833	290833	290833	290833	290833	290833
Maîtrise d'œuvre	forfait	1	139 600	139 600	23267	23267	23267	23267	23267	23267
Coût total	forfait	1	1 884 600	1 884 600	314100	314100	314100	314100	314100	314100

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €HT	PLAN DE FINANCEMENT							
			Etat		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT
Travaux	Bollène	1 745 000	50	872500	0	0	0	0	50	872500
Maîtrise d'œuvre	Bollène	139 600	50	69800	0	0	0	0	50	69800
Coût total	Bollène	1 884 600	50	942300	0	0	0	0	50	942300

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Taux de réalisation des travaux : montant engagé / montant Prévisionnel	Uniformisation des approches règlementaires pour tous les quartiers. Fonctionnement global et cohérent à l'échelle du bassin versant

RESULTATS



OBJECTIFS :

- Définir un plan d'intervention avec mise en place des solutions proposées
- Associer les services de l'état sur le montage des dossiers règlementaires
- instruire de manière globale les dossiers vis à vis du code de l'environnement en associant des normes qui seront imposées sur le P.L.U pour diminuer la résilience des ruissellements des vallons ou petits bassins versant
- Construire un plan de financement et engager les phases opérationnelles

EFFET ATTENDUS :

- Une concrétisation des propositions in situ.
- Une prise de conscience que les aménagements urbains restent sensibles aux écoulements diffus des petits bassins versants et que des règles doivent être imposées.

AXE N° 5

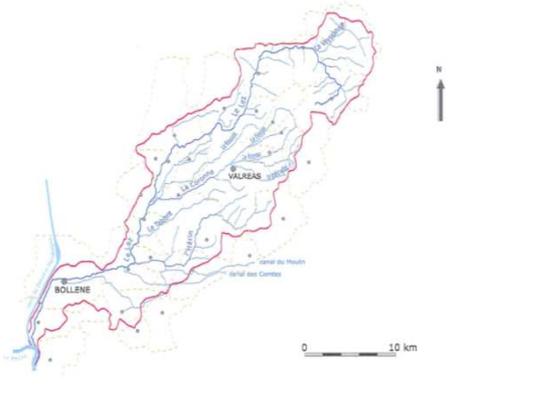
DEFINITION : REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES ET DES BIENS

THEME : MISE EN PLACE DES ACTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE

OBJECTIF OPERATIONNEL : MISE EN PLACE DES ACTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE / AGRICULTURE

FICHE ACTION N°5A-03

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez	
Commune(s)	Bassin versant du Lez	
Maître d'ouvrage	SMBVL	
Pilotage / Suivi	SMBVL	

CONTEXTE

Le SMBVL a lancé un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI), dont les actions principales visent à améliorer la connaissance du risque inondation à l'échelle du bassin versant, et à en réduire le risque via des aménagements entre autre sur Bollène et Valréas d'une part, et la mise en place de réduction de la vulnérabilité sur les biens et les personnes sur la totalité du bassin versant. Le modèle hydraulique 2D a permis de cartographier les zones inondables avec une grande précision grâce au relevé LIDAR sur plus de la moitié du bassin versant et les topographiques terrestres sur Bollène, Suze la Rousse et Valréas. Il a été mis en évidence une certaine vulnérabilité des exploitations agricoles vis-à-vis des inondations.

DESCRIPTION DES ACTIONS

Dans la mesure où les aménagements concourent à la délimitation de zones d'expansions de crues « dirigées » à l'aval des déversoirs, situées en totalité en zone agricole, il suscite de grandes inquiétudes et des questionnements chez les propriétaires et exploitants agricoles. L'impact des ouvrages sur les activités agricoles devra être évalué et les mesures de réduction de la vulnérabilité devront être prévues dans le cadre du PAPI.

Cette action va consister à :

- 1 – Etablir un diagnostic agricole des secteurs concernés : caractérisation des enjeux agricoles, identification des exploitations, impact de l'ouvrage sur les cultures, les bâtiments
- 2 – Animer le groupe d'exploitants concernés
- 3 – Réaliser des diagnostics individuels d'exploitations

4 – Proposer un diagnostic personnalisé des exploitations et un plan d'action permettant de diminuer leur vulnérabilité (exemple de mesures : assurance, stock tampon...)

COUT DE L'OPERATION

ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €TTC	COUT €TTC	ECHEANCIER (€TTC)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC
Identification des exploitations concernées par les crues et calcul du coût des dommages	forfait	1	12 000	12 000		12 000				
Proposition d'un plan d'action personnalisé	forfait	1	48 000	48 000			48 000			

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €TTC	PLAN DE FINANCEMENT					
			Etat		Région PACA		Maître d'ouvrage	
			%	€	%	€	%	€
Identification des exploitations concernées par les crues et calcul du coût des dommages	SMBVL	12 000	50	6 000	21,6	2 592	28,4	3 408
Proposition d'un plan d'action personnalisé	SMBVL	48 000	50	24 000	21,6	10 368	28,4	13 632
TOTAL		60 000	50	30 000	21,6	12 960	28,4	17 040

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI

INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Pourcentage d'autodiagnostic retourné Nombre de diagnostic personnalisé réalisé	Pérennisation de l'activité des exploitations

RESULTATS

OBJECTIFS :

- Assurer la pérennité des exploitations, et par là-même la compétitivité du secteur d'activité.
- Diminuer le temps d'immobilisation de l'activité de l'exploitation par la crue de façon directe (exploitation inondée) ou indirecte (route coupée par exemple).
- Construire un plan de financement et engager les phases opérationnelles

EFFET ATTENDUS :

- Une concrétisation des propositions in situ.
- Une prise de conscience des exploitants agricoles face au risque inondation

- Une implication des exploitations aux respects des règles proposées par les actions de réduction de la vulnérabilité

AXE N° 5

DEFINITION : REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES ET DES BIENS

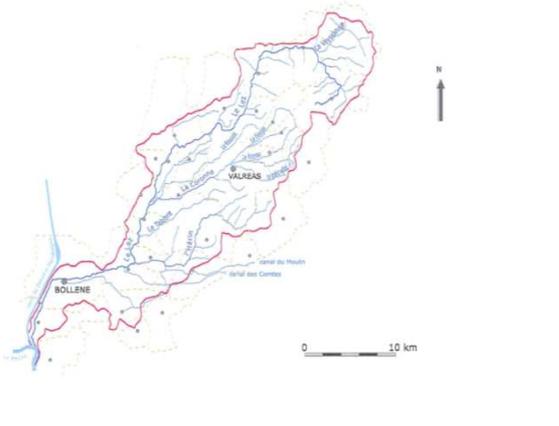
THEME : MISE EN PLACE DES ACTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE

OBJECTIF OPERATIONNEL : PREALABLE A LA MISE EN PLACE DES ACTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE
HORS SECTEUR AGRICOLE

FICHE ACTION N°5A-04

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Bassin Versant avec une priorité pour les communes de Valréas et Bollène
Maître d'ouvrage	SMBVL
Pilotage / Suivi	SMBVL



CONTEXTE

Les analyses cout bénéfice des projets de protection des villes de Bollène et Valréas contre les crues, révèlent une certaine vulnérabilité des entreprises aux inondations.

Par exemple, environ 88 entreprises et **250 emplois** sont directement concernés par la crue de projet (T = goans) à l'état AVANT aménagement sur la ville de Bollène.

La crue trentennale révèle également un reliquat de débordement dans le centre ville de Bollène avec 39 entreprises et 119 emplois directement concernés par la crue.

La situation de VALREAS n'est guère enviable sur ce point puisque **44 entreprises et 738 emplois** sont concernés par une crue centennale. Par ailleurs, sur Valréas, la crue décennale concerne déjà **24 entreprises et 200 emplois**.

Réduire cette vulnérabilité constitue pour les acteurs économiques concernées un impératif essentiel.

Par ailleurs, l'habitat collectif ou individuel est également concerné par le risque inondation notamment du fait d'une forte proportion d'habitat de plain pied.

Au-delà des projets de protection de Bollène et Valréas contre les crues qui permettront de préserver les entreprises et les habitations des crues centennales, des actions de réduction de la vulnérabilité sont nécessaires a minima sur ces deux communes.

		Habitat				Activités économiques		Activités agricoles	Equipements publics	
		Habitat pavillonnaire		Habitat collectif/urbain dense	Population présente en ZI en maison individuelle et en RDC d'habitat collectif	Nombre d'entreprises	Nombre d'emplois	Surface inondée (ha)	Type	Surface inondée (m²)
		Nombre	Surface inondée (m²)	Surface inondée (m²)						
Q30	Etat actuel	88	13645	30022	~ 450	39	119	130	Enseignement, santé, administration, église	4634
	Etat projet	26	4011	-	~ 60	-	-	136	-	-
Q90	Etat actuel	289	50556	62181	~ 1100	88	252	194	Enseignement, santé, mairie, administration, poste, église, installations sportives, énergie, STEP	18828
	Etat projet	34	6624	-	~ 80	-	-	170	-	-
Q1000	Etat actuel	449	89901	88829	~ 1750	144	469	274	Enseignement, santé, mairie, office de tourisme, administration, poste, services techniques, église, installations sportives, énergie, STEP	25465
	Etat projet	433	78596	83584	~ 1630	123	380	256	Enseignement, santé, mairie, office de tourisme, administration, poste, services techniques, église, installations sportives, énergie, STEP	25314

Exemple des enjeux présents en zones inondables avant et après aménagements sur Bollène

DESCRIPTION DES ACTIONS



L'action consiste donc dans un premier temps, en une première phase d'identification des activités économiques concernées par différents scénarios de crue d'une part et les habitations d'autre part.

Il s'agira donc d'établir une hiérarchisation des vulnérabilités par gravité face au risque inondation tant sur le plan des activités économiques que pour l'habitat.

Ce premier travail de hiérarchisation permettra d'identifier le poids entre commerces et entreprises et ainsi de mieux cerner le maître d'ouvrage potentiel pour la mise en œuvre d'un programme de réduction de la vulnérabilité (compétence communale ou EPCI).

La deuxième étape de l'action est la recherche de maîtres d'ouvrage pour la mise en place :

- d'un programme de réduction de la vulnérabilité des activités économiques,
- et d'un programme de réduction de la vulnérabilité de l'habitat.

Le bilan à mi-parcours du PAPI permettra alors d'inscrire de nouvelles actions sous maître d'ouvrage communale ou EPCI pour la mise en œuvre de ces programmes.

Sans présager du contenu des futures actions, on pourra par exemple pour les entreprises prévoir le schéma suivant :

- qualification du scénario de crue ;
- réalisation d'un autodiagnostic simple sur la vulnérabilité des entreprises,
- Prise de rendez-vous avec le chef d'entreprise ;
- Visite de terrain et réalisation d'un diagnostic personnalisé avec clause de confidentialité;
- Proposer un plan d'action permettant de diminuer leur vulnérabilité (exemple de mesures : assurance, stock tampon...)

COÛT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €TTC	COUT €TTC	ECHEANCIER (€TTC)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC
Identification des entreprises concernées par les crues et hiérarchisation	forfait	1	12 000	10 000		12 000				
Identification des habitations concernées par les crues et hiérarchisation	forfait	1	12 000	10 000		12 000				
Recherche de maîtres d'ouvrage d'actions de réduction de la vulnérabilité	Forfait		pm (ETP animation)	pm						
Coût total	forfait	1	24 000	pm		24 000				

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVR AGE	COUT €TTC	PLAN DE FINANCEMENT							
			Etat		Région PACA		Conseil Général de Vaucluse		Maître d'ouvrage	
			%	€	%	€	%	€	%	€
Identification des entreprises concernées par les crues et hiérarchisation	SMBVL	12 000	50	6 000	21,6	2 592			28,4	3 408
Identification des habitations concernées par les crues et hiérarchisation	SMBVL	12000	50	6 000	21,6	2 592			28,4	3 408
Recherche de maîtres d'ouvrage d'actions de réduction de la vulnérabilité		pm								
TOTAL		24 000	50	12 000	21,6	5 184			28,4	6 816

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Pourcentage d'autodiagnostic retourné Nombre de diagnostic personnalisé réalisé	Pérennisation de l'activité des entreprises



OBJECTIFS :

- Assurer la pérennité des entreprises, et par là-même la compétitivité du secteur d'activité.
- Diminuer le temps d'immobilisation de l'activité de l'entreprise par la crue de façon directe (entreprise inondée) ou indirecte (route coupée par exemple).
- Construire un plan de financement et engager les phases opérationnelles
- Limiter le coût des dégâts sur les habitations

EFFET ATTENDUS :

- Une concrétisation des propositions in situ.
- Une prise de conscience des entreprises face au risque inondation
- Une implication des entreprises aux respects des règles proposées par les actions de réduction de la vulnérabilité
- Une prise de conscience de la population face au risque inondation

AXE N° 5

DEFINITION : REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES ET DES BIENS

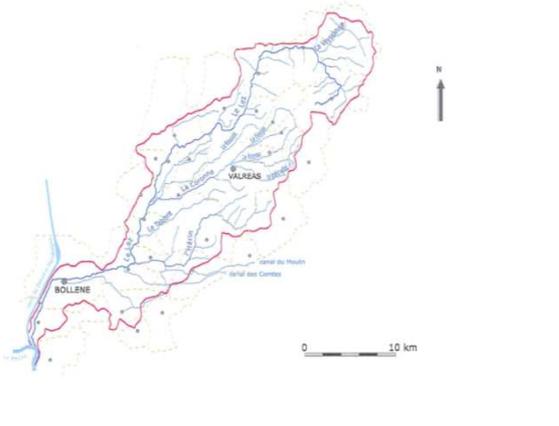
THEME : MISE EN PLACE DES ACTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE

OBJECTIF OPERATIONNEL : ELABORATION D'UN GUIDE DIDACTIQUE POUR LA REDUCTION DE LA VULNERABILITE DE L'HABITAT A VISEE GRAND PUBLIC

FICHE ACTION N°5A-05

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Bassin versant et plus particulièrement Valréas et Bollène
Maître d'ouvrage	SMBVL
Pilotage / Suivi	SMBVL, Communes



CONTEXTE

La réduction de la vulnérabilité est un volet essentiel de la stratégie globale de réduction du risque inondation. C'est sur celui-ci qu'existe sans doute la plus grande marge de manœuvre, alors que la survenue de la crue est, elle, inévitable. Il s'agit, par tous les moyens, de préserver les vies humaines et de réduire la sensibilité aux inondations des populations, des biens et des activités.

Les crues récentes de septembre 2002 et décembre 2003 ont montré une fois de plus l'importance du montant des dommages aux entreprises et aux particuliers.

De nombreuses zones urbanisées, quartiers récents ou centres urbains anciens, sont inondables. Il en va de même pour beaucoup de zones d'activités économiques. Pourtant peu de biens exposés en zone inondable ont été conçus pour résister aux inondations et ils sont peu pris en compte dans le PPRi actuel.

La difficulté d'intervenir pour protéger des bâtiments construits en zone à risque, à l'intérieur de périmètre urbain, explique sans doute pour une part cette situation. Le manque de connaissances sur la vulnérabilité, comparé aux efforts faits pour la modélisation des aléas, est une autre raison.

La loi risques promulguée en juillet 2003 relance fortement la politique de prévention dans ces secteurs, en offrant de nouvelles incitations financières et en poussant chaque acteur vers une appropriation du risque.

DESCRIPTION DES ACTIONS

Le guide, à destination du grand public, aura pour objet l'information du risque inondation et les prescriptions à prendre en compte pour réduire la vulnérabilité au niveau de l'habitat. Ce guide sera élaboré conjointement avec un bureau d'études. A noter que ce type de document existe déjà sur d'autres bassins versants, il sera donc opportun de valoriser et d'adapter au contexte local les documents existants par ailleurs.

COUT DE L'OPERATION

ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €TTC	COUT €TTC	ECHEANCIER (€TTC)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC
Elaboration et communication du guide	forfait	1	24 000	24 000	24 000					

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €TTC	PLAN DE FINANCEMENT							
			Etat		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€	%	€	%	€	%	€
Elaboration et communication du guide	Commune	24 000	20	4800	28,8	6 912	20	4 800	31,2	7 488

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI

INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Nombre de guide réalisé et diffusé	Suppression des dégâts sur l'habitat et des pertes humaines lors d'une crue

RESULTATS

OBJECTIFS :

- Assurer la protection des biens et des personnes,
- Diminuer le temps d'immobilisation des habitats

EFFET ATTENDUS :

- Une concrétisation des propositions in situ.
- Une prise de conscience des habitants face au risque inondation
- Une implication des habitants aux respects des règles proposées par le guide

AXE 6 – RALENTISSEMENT DES ECOULEMENTS

6A – Optimiser le potentiel d'écrêtement des crues des plaines non urbanisées

AXE N°6

DEFINITION : RALENTISSEMENT DES ECOULEMENTS

THEME : OPTIMISER LE POTENTIEL D'ECRETEMENT DES PLAINES NATURELLES

OBJECTIF OPERATIONNEL : MISE EN ŒUVRE D'ACTIONS DE RALENTISSEMENT DYNAMIQUE DU LEZ ENTRE LA CONFLUENCE LEZ/HERIN ET BOLLENE

FICHE ACTION N°6A-01

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Commune de BOLLENE
Maître d'ouvrage	SMBVL
Pilotage / Suivi	SMBVL



CONTEXTE

Le bassin versant du Lez s'étend sur une superficie de 455 km², du Nord-est de la montagne de la Lance à l'aval de la ville de Mondragon, dans la vallée du Rhône. Comme pour beaucoup de cours d'eau méditerranéens, les crues du Lez sont violentes et destructrices.

Suite à la crue de 1993, qui a inondé le centre historique de Bollène, les élus du bassin ont créé le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Lez (SMBVL). Un Schéma Programme d'Entretien, de Restauration et d'Aménagement (SPERA), établi par la suite par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR), a donné la trame des actions à engager à moyen et long terme pour la gestion intégrée des eaux du bassin versant, sous ses différents aspects : prévention, prévision et réduction du risque d'inondation, amélioration de la gestion hydraulique du bassin versant, amélioration de la qualité des eaux, préservation et restauration des milieux aquatiques naturels, mise en valeur paysagère et touristique de la vallée.

Après sa validation (en septembre 1999) par les élus, les services de l'Etat et les partenaires financiers du SMBVL, le SPERA est devenu le document de référence pour toutes les actions touchant au milieu aquatique sur le bassin versant du Lez.

Le SPERA préconise, pour une meilleure gestion des crues et une protection de la ville de Bollène, une double action :

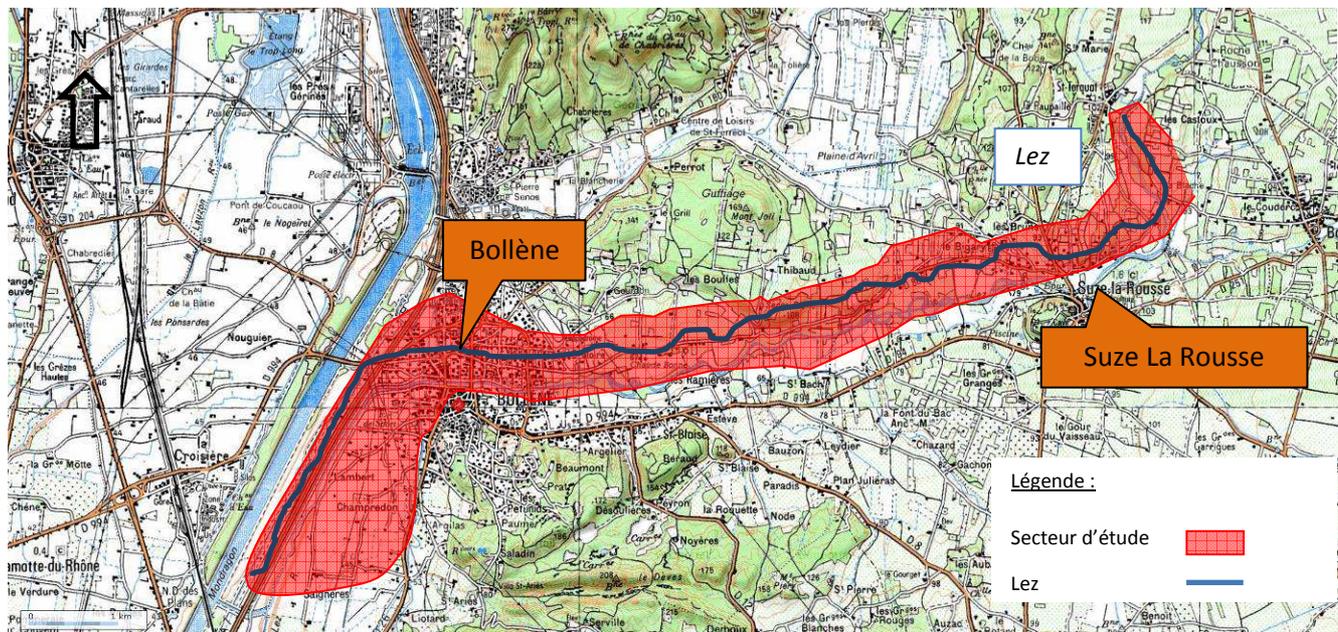
- Action "dure" par un recalibrage de l'ensemble de la traversée de Bollène (travaux réalisés en 2003).
- **Action "douce", par la restauration des zones de divagation naturelle du Lez de sa confluence avec l'Hérin à l'entrée de la zone urbanisée de Bollène (objet de la présente fiche action).**

Ces deux niveaux sont à considérer comme indissociables les uns des autres et complémentaires.

Le SMBVL a ainsi confié en novembre 2010 la mission de maîtrise d'œuvre au Groupement HYDRETTUDES /SAGE/SETIS/GAY/NICAYA.

Dans cette étude, les aménagements prévus prennent en compte les multiples apports des affluents du Lez et l'hétérogénéité de « l'horloge des crues » afin d'être capable de répondre aux objectifs quel que soit le scénario hydrologique adopté.

Le secteur d'étude s'étend sur les communes de Suze La Rousse et Bollène depuis la confluence avec l'Hérin, jusqu'en aval de Bollène au niveau du quartier de Saint La Martinière, soit une longueur totale de 6km.



Localisation du secteur d'étude.

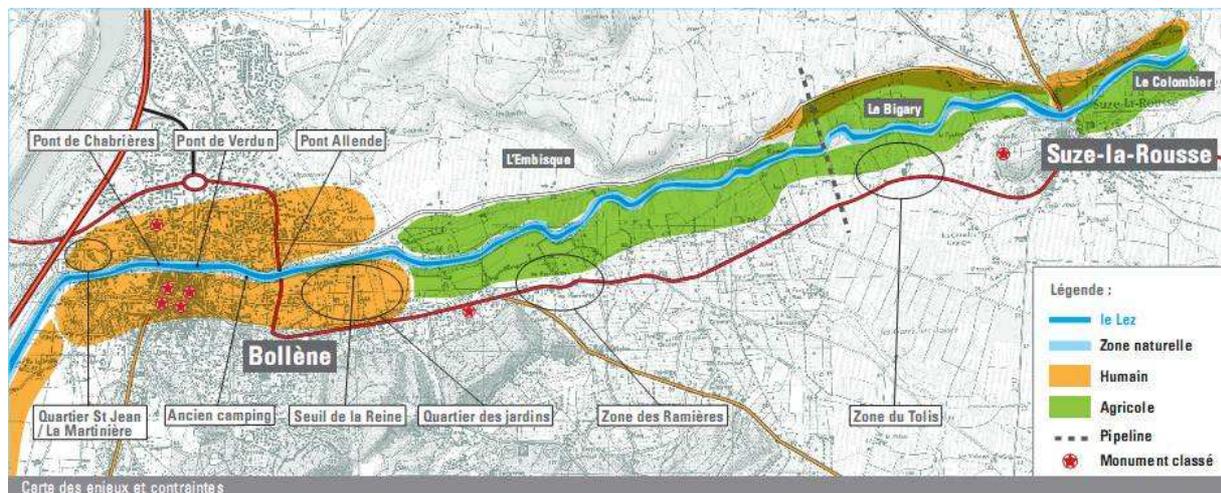
Les objectifs d'aménagements sont les suivants :

- **D'un point de vue environnemental et hydrodynamique**, les objectifs sont la création d'un lit moyen avec fixation d'un espace de mobilité fonctionnelle conduisant à assurer une logique de liberté hydrodynamique et une capacité du cours à reméandrer naturellement. En étendant l'espace de liberté du Lez, la dynamique naturelle de la rivière sera restaurée et l'écosystème général lié au cours d'eau s'en verra enrichi. Ces orientations permettront la constitution d'un ensemble naturel riche : diversification des habitats du lit vif, création de frayères, préservation d'une ripisylve conséquente, possibilité d'étendre cette ripisylve, bois morts tout en assurant un entretien efficient et qui ne viendrait pas en contradiction avec l'objectif premier du projet. La conservation du lit du Lez dans son état actuel permet de maintenir la faune patrimoniale actuellement présente : mammifères aquatiques (Loutre, Castor), chauves-souris, oiseaux. La diversification des habitats est favorable à l'installation ou au développement d'espèces peu représentées aujourd'hui (amphibiens, libellules). Le rôle primordial que joue le Lez sur le plan des corridors biologiques sera préservé.
- **D'un point de vue hydraulique**, il s'agit d'éviter les débordements sur les lieux habités en rive gauche du Lez (secteur des Ramières en particulier) et de supprimer les aléas résiduels, pour une efficacité déterminée (protection de l'ordre de 50 ans). Son moyen d'action est la rétention provisoire des débits excédentaires dans le lit majeur associée à l'augmentation de la capacité dans la traversée de Bollène.

DESCRIPTION DE L'ACTION

Les aménagements retenus sont le résultat de la prise en compte de toutes les contraintes :

- Techniques
- Foncières
- Géotechniques
- Réseaux (notamment le pipeline)
- Environnementales et paysagères
- Financières : les pré-chiffrages ont été faits tout au long de l'étude, permettant d'écartier plusieurs solutions



Enjeux sur Bollène et Suze La Rousse

Un diagnostic préliminaire des ouvrages digues a montré que les protections latérales étaient dans un état moyen à mauvais dans le secteur d'étude. Un diagnostic géotechnique complet a mis en évidence la nécessité de conforter les digues existantes dans la traversée de Bollène.

Au regard des résultats géotechniques et hydrauliques, et des enjeux importants à proximité du site (centre urbain, zones résidentielles et des infrastructures sportives), des travaux de protection des personnes et des biens contre les inondations du Lez sont projetés par le SMBVL (phase AVP réalisée par le bureau HYDRETTUDES en 2013).

Le projet a été scindé en 3 parties :

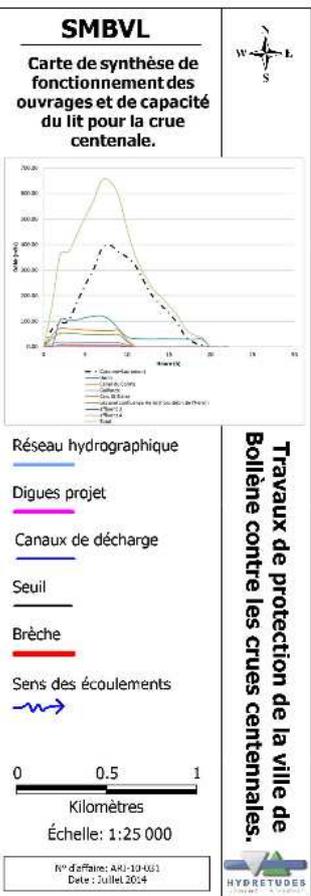
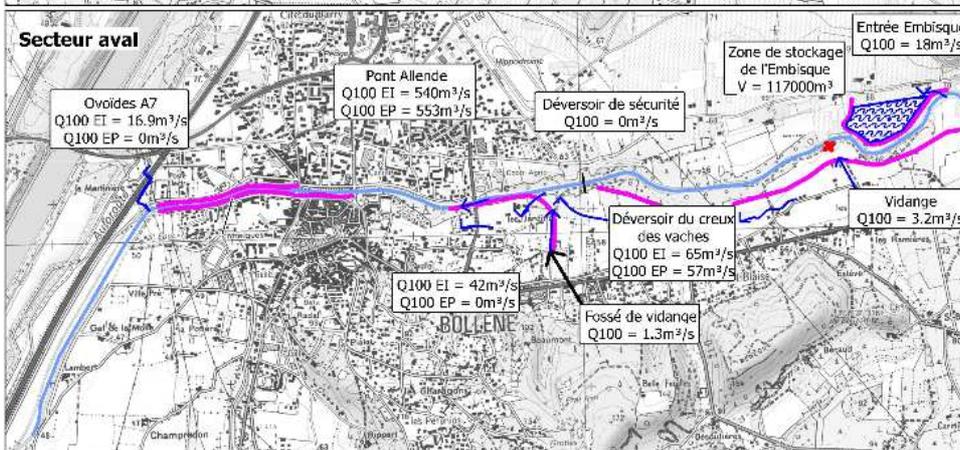
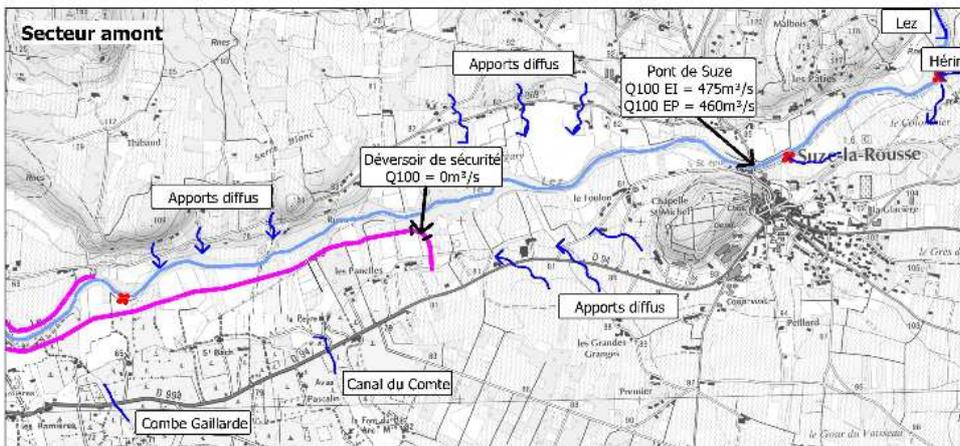
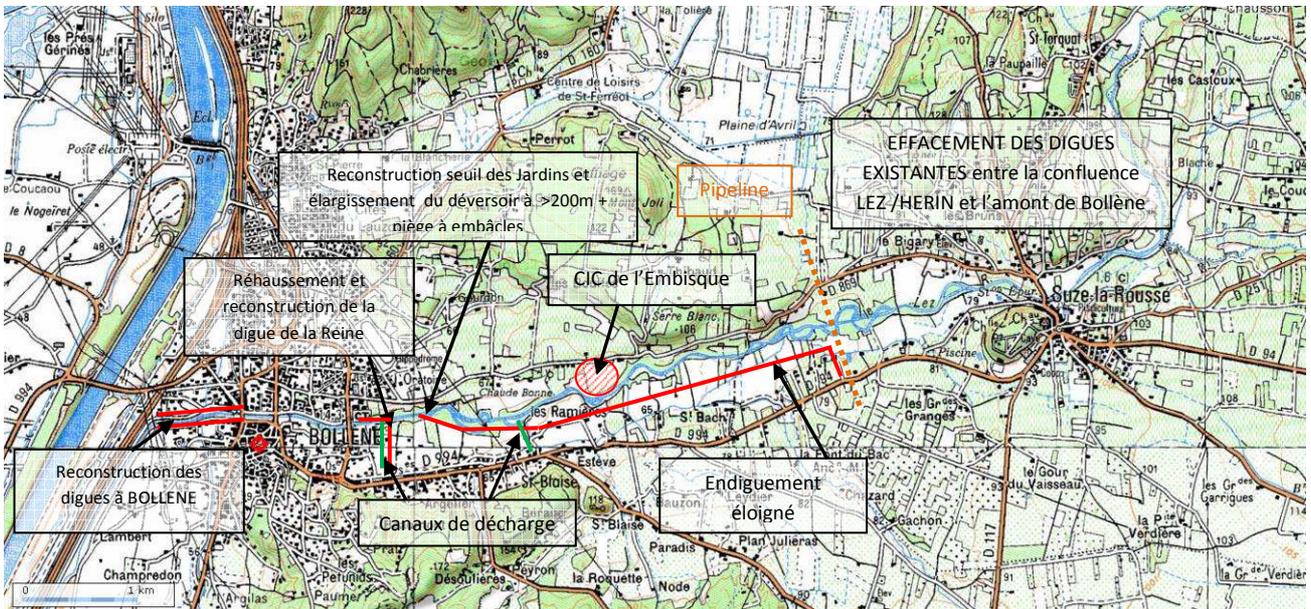
Axe 5 : travaux de ressuyage,

Axe 6 : espace de mobilité : objet de la présente fiche action

Axe 7 : travaux de protection rapprochée

La présente action consiste en :

- la réalisation d'une digue de contention éloignée le long du Lez, positionnée entre le seuil des Jardins et l'aval du Pipeline en rive gauche uniquement
- une reconstruction du seuil des Jardins et de la passe à poissons,
- la réalisation d'un piège à embâcle,
- un élargissement du déversoir sur la zone du « Creux des Vaches » en rive gauche du seuil des Jardins,
- En la création d'un Champ d'Inondation Contrôlé sur le secteur de l'Embisque
- En la non intervention sur les digues existantes en amont du Pipeline pour favoriser leur destruction progressive lors des crues morphogènes du Lez et de l'Herin
- En la création de brèches pour favoriser leur destruction et engager le processus du decorsetage du LEZ, lequel permet alors de maintenir et optimiser le principe du ralentissement dynamique recherché. Le positionnement des brèches figure sur la carte de synthèse ci-après



COÛT DE L'OPERATION



Actions/ Opérations	Unite	Qtite	PU €HT	Coût €HT	Echéancier (€ht)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
Travaux + Maîtrise d'œuvre (phase travaux)	AVP	1	2 980 671	2 980 671	29 519	533 822	1 251 974	1 165 356	66 849	0

Les coûts annoncés comprennent uniquement les ouvrages concernant les actions de ralentissement dynamique et correspondent à une partie du projet global.

Pour mémoire, la partie acquisitions foncières a été estimée à 2 millions d'euros.

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

Actions/ Opérations	Maître d'ouvrage	Coût €HT	Plan de financement									
			Etat		Agence de l'Eau		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€HT	%	€HT	%	€HT	%	€HT	%	€HT
Travaux + Maîtrise d'œuvre (phase travaux)	SMBVL	2 980 671	9,14%	272 393	40,86%	1 217 942	15,00%	447 101	15,00%	447 101	20,00%	596 134

INDICATEURS D'ÉVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Volume géré en crue centennale	2 millions de mètres cube
Niveau de protection de la ville de Bollène	Proche de la crue centennale (90 ans)
Population protégée pour la crue de projet (90ans)	Voir ci-dessous - Extrait ACB
Nombre d'emplois préservés pour la crue de projet (90 ans)	250
Espace de mobilité rendu au Lez	60ha

		Habitat				Activités économiques		Activités agricoles	Equipements publics	
		Habitat pavillonnaire		Habitat collectif/urbain dense	Population présente en ZI en maison individuelle et en RDC d'habitat collectif	Nombre d'entreprises	Nombre d'emplois	Surface inondée (ha)	Type	Surface inondée (m²)
		Nombre	Surface inondée (m²)	Surface inondée (m²)						
Q30	Etat actuel	88	13645	30022	~ 450	39	119	130	Enseignement, santé, administration, église	4634
	Etat projet	26	4011	-	~ 60	-	-	136	-	-
Q90	Etat actuel	289	50556	62181	~ 1100	88	252	194	Enseignement, santé, mairie, administration, poste, église, installations sportives, énergie, STEP	18828
	Etat projet	34	6624	-	~ 80	-	-	170	-	-
Q1000	Etat actuel	449	89901	88829	~ 1750	144	469	274	Enseignement, santé, mairie, office de tourisme, administration, poste, services techniques, église, installations sportives, énergie, STEP	25465
	Etat projet	433	78596	83584	~ 1630	123	380	256	Enseignement, santé, mairie, office de tourisme, administration, poste, services techniques, église, installations sportives, énergie, STEP	25314



OBJECTIFS :

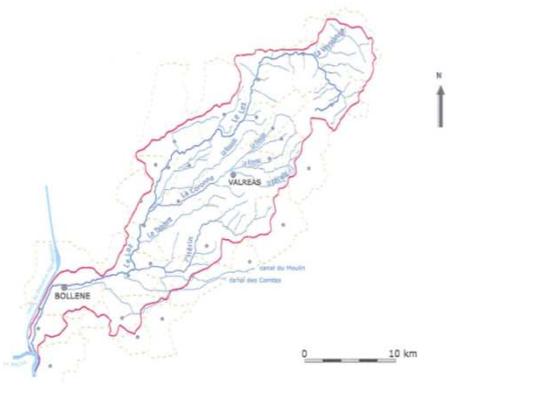
- Assurer la protection des biens et des personnes.
- Favoriser le débordement du Lez dans des secteurs de moindres enjeux en aménageant des zones contrôlées d'étalement des crues
- Favoriser l'expansion des crues et leur ralentissement dynamique tout en préservant l'espace de mobilité fonctionnel
- Limiter l'étendue de la zone inondable de la Q100 dans la traversée de Bollène
- Sécuriser les enjeux.
- Amélioration de la biodiversité, des habitats et des milieux.

EFFET ATTENDUS :

- Diminution de la vulnérabilité des enjeux existants.
- Diminution du débit de pointe de crue centennale de 5 % au droit de la traversée de Bollène.
- Augmentation de la capacité hydraulique de 10% dans la traversée de Bollène
- Sécurisation des sites stratégiques pour la gestion de crise.

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Commune de GRILLON
Maître d'ouvrage	SMBVL
Pilotage / Suivi	SMBVL



CONTEXTE

L'étude (ACB) menée dans le cadre de la protection de GRILLON (modèle mathématique des écoulements en 2D) ont permis de caractériser les zones inondables et surtout les fréquences de débordement (avec reconnaissance de l'évènement de 1993)

La zone inondable a ainsi pu être caractérisée avec un débordement possible de 60m³/s en lien avec les données géométriques du lit du LEZ - données de 2012. pour une Q100.

Les cartographies de la zone inondable à l'état initial sur la commune de Grillon (cf. annexe 1 de la "Note hydraulique dans le cadre de l'ACB sur Grillon") montrent une hauteur d'eau majoritairement inférieure à 10cm pour les 3 crues étudiées (Q10, Q100 - carte ci-après - et Q1000).

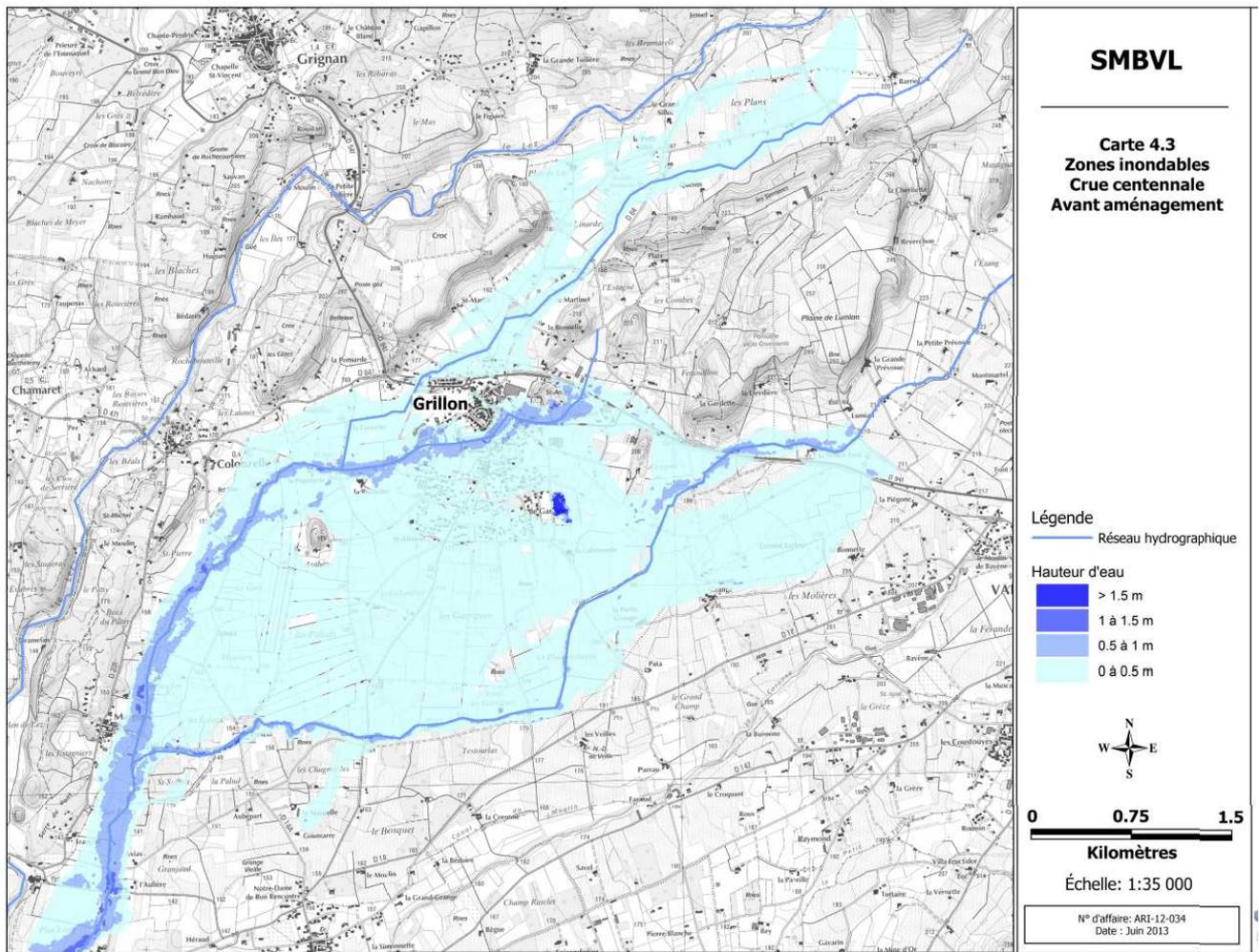
La cartographie de la crue de septembre 1993 (cf. annexe 3 de la "Note hydraulique dans le cadre de l'ACB de Grillon") montre également des hauteurs d'eau majoritairement **inférieures à 10cm**.

L'aléa associé reste faible à très faible puisque la plaine (très large) permet l'étalement naturel des eaux.

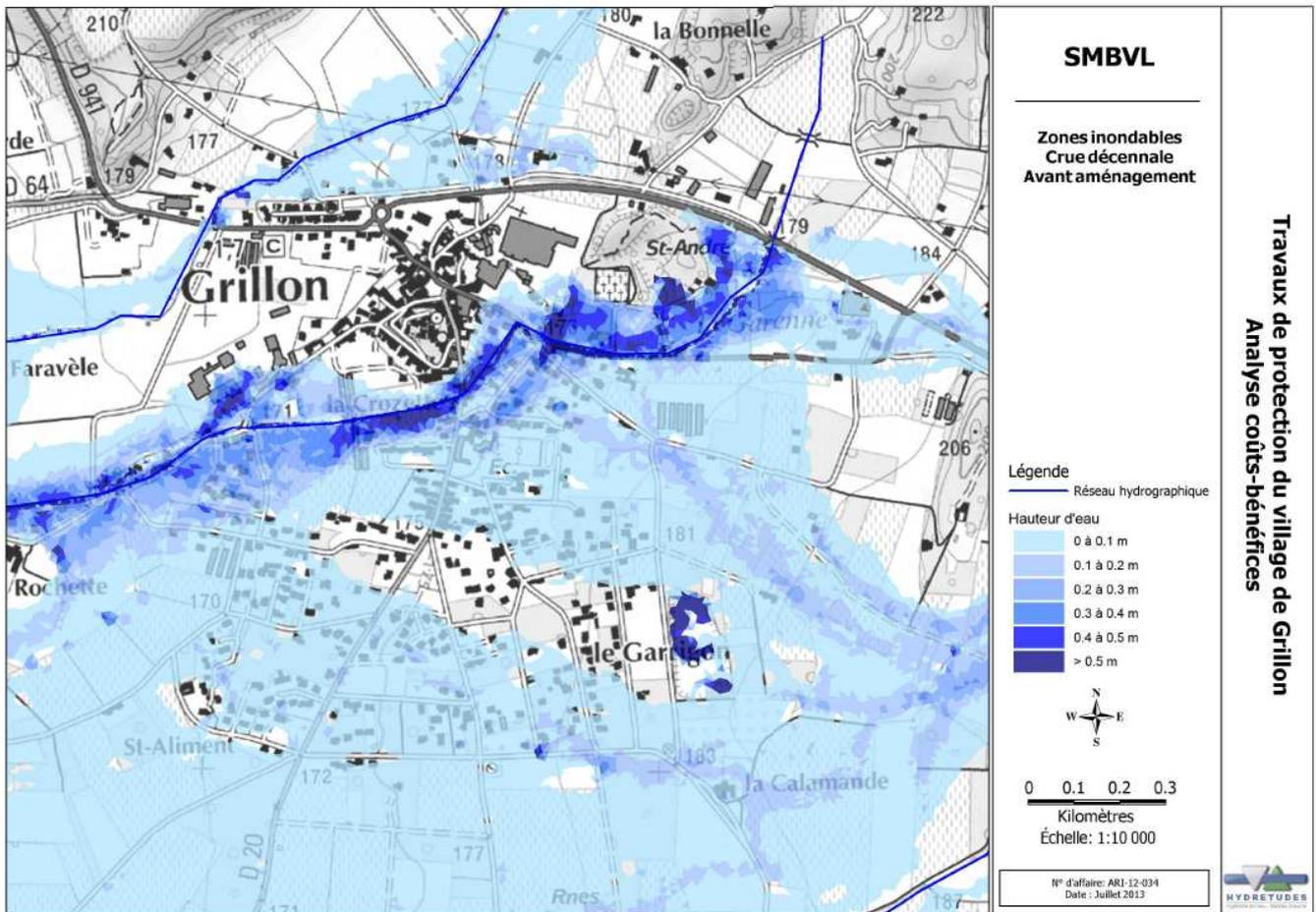
La DDT84, le CG84, la région PACA confirment (lors des échanges des COTECH) que construire une digue pour des hauteurs d'eau majoritairement inférieures à 10 cm d'eau (débordement du Rieussec prévu par HYDRETTUES) est difficilement justifiable même si l'ACB s'avérait positive.

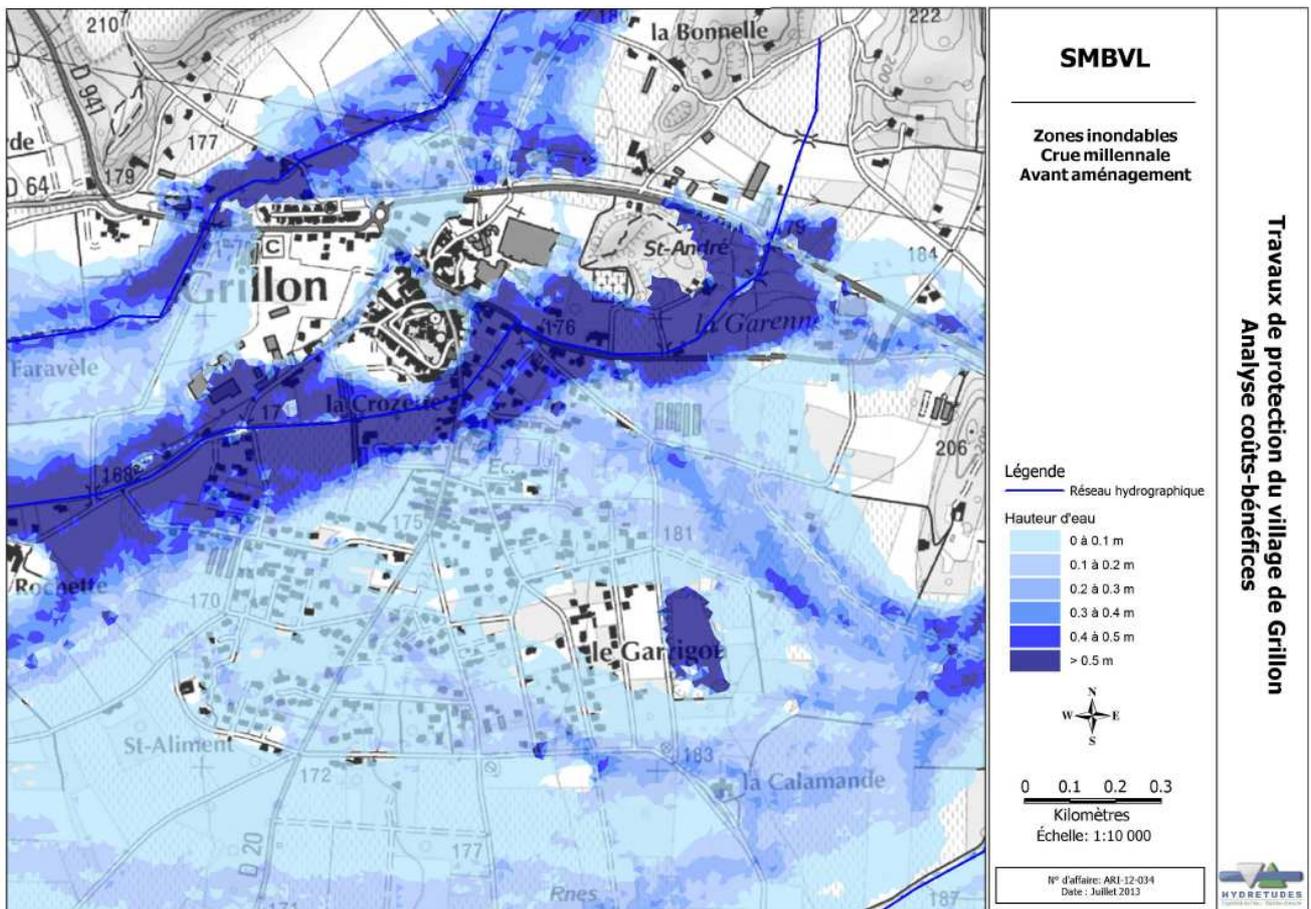
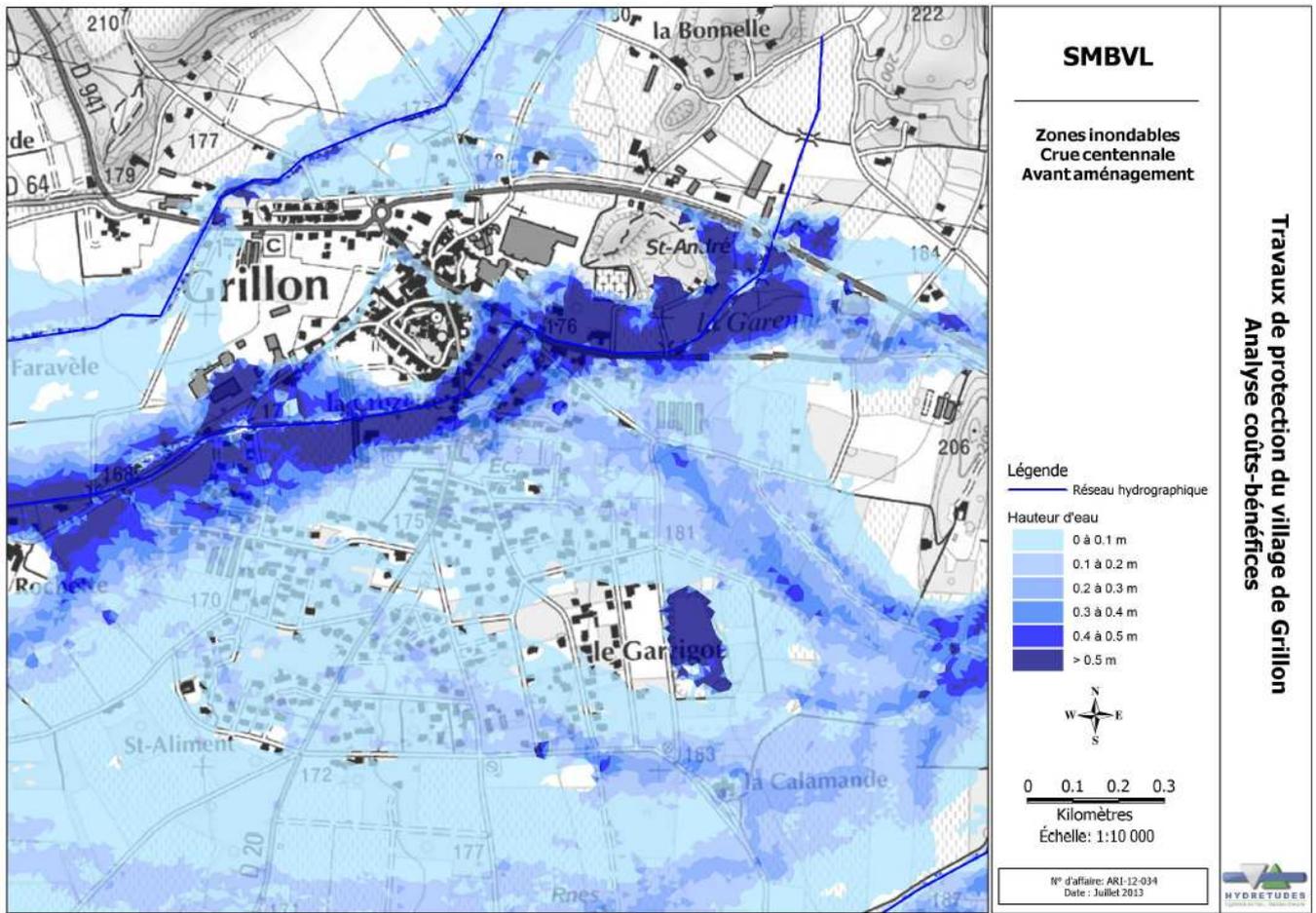
Cette valeur correspond à la marge d'incertitude des valeurs des relevés LIDAR. Le vide sanitaire des maisons suffirait à leur protection.

La DREAL précise que l'on ne considère pas les dégâts pour des hauteurs d'eau inférieures à 50 cm sauf cas particulier ou connaissance exhaustive du terrain.

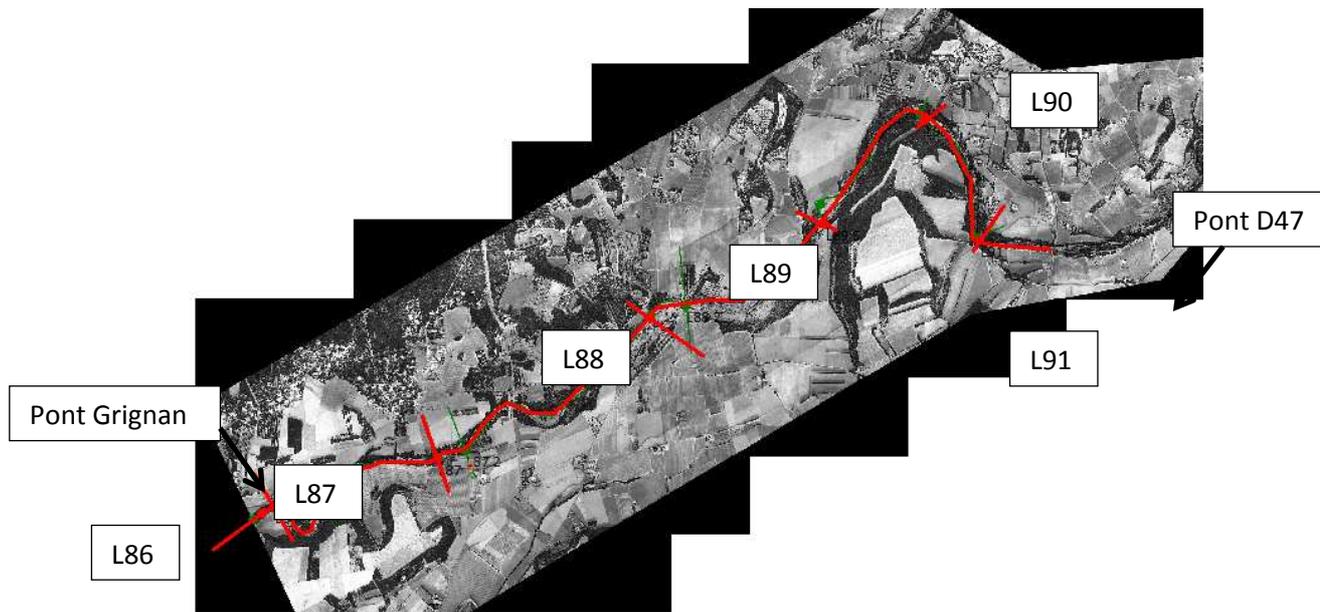


Ci-dessous les zooms associés pour une précision par pas de 0.10m.



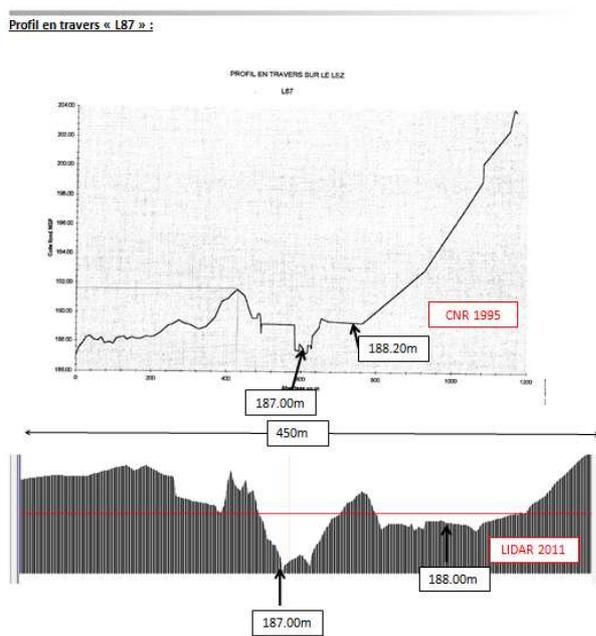
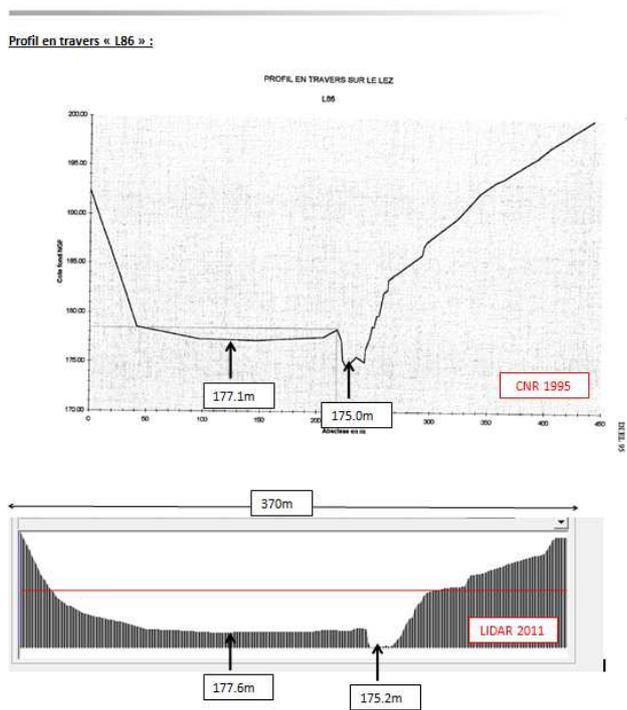


HYDRETTUES a établi une comparaison des profils en travers du LEZ entre la RD47 et le pont de Grignan entre ceux de la CNR de 1995 et ceux issus du LIDAR de 2012 afin de voir l'évolution du lit entre 1995 et 2011 et les conséquences en terme de débordements du Lez vers Grillon.

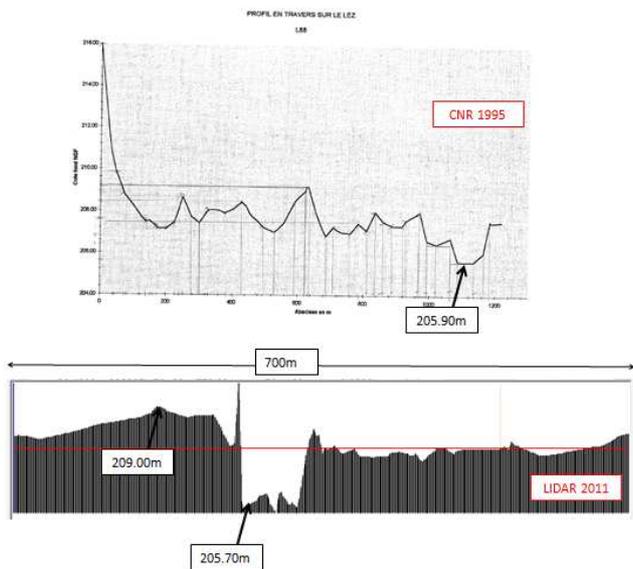


Vue en plan de la zone

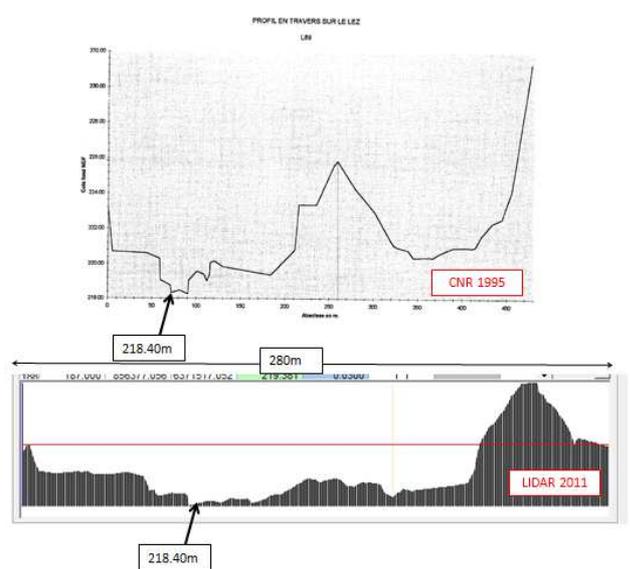
Ci-après deux extraits des comparaisons menées entre 1995 et 2011



Profil en travers « L88 » :



Profil en travers « L89 » :



Cette comparaison a permis de vérifier les faits suivant :

- un exhaussement sur la partie amont du tronçon avec un léger élargissement du lit,
- une incision sur la partie aval du tronçon.

Ceci indique que pour un même évènement pluvieux, les débordements se feraient moins sentir sur le secteur de Barriol.

Si le principe des aménagements tels que décrit par le SPERA et repris dans le présent PAPI reste une orientation possible, il était nécessaire d'appréhender ces derniers au regard des enjeux liés aux aléas tels que décrits dans la situation 2013 et l'exploitation de l'évolution des fonds qui permet à ce jour de confirmer que les débordements sont moindres et ce en relation directe avec les évolutions des fonds telles que présentées ci-dessus.

DESCRIPTION DE L'ACTION



L'objectif recherché, au regard des enjeux faibles relevés, est de maintenir le niveau actuel du LEZ et des débordements possibles vers GRILLON, tout en considérant et en admettant le maintien d'une zone inondable mais à très faible aléa.

Plutôt que de vouloir générer des travaux importants et associant des maîtrises foncières lourdes (compris les entretiens ultérieurs), l'action s'est orientée vers une surveillance des fonds au droit des points de débordement qui sont aujourd'hui parfaitement connus.

Le principe de prévention est ainsi mis en avant.

L'action devra donc établir :

- des points de référence matérialisés sur les rives gauches et droite du LEZ via des échelles ou des points de calage pérennes de façon à pouvoir effectuer des surveillances précises et rapides sur un référentiel acquis
- il conviendra au préalable et en s'appuyant sur le modèle actuel de définir **la zone d'influence**, laquelle aura comme point de départ le pont de GRIGNAN et le seuil en cours de ruine avec une projection sur l'amont de l'extrados formé par le secteur de Barriol voire plus en amont vers le pont de la RD 47 sur Taulignan (un modèle précis en 2D existe sur ce secteur - 2011)
- La définition de cette zone d'influence devra dans tous les cas être légitimée par l'étude hydrogéomorphologique - Fiche 6A-03 - de façon à anticiper les interventions en lit mineur pour maintenir la cote de sécurité (au niveau de Barriol) sans pour autant créer de conséquences négatives sur la morphogénèse du LEZ en amont et en aval du point de débordement tel qu'identifié à ce jour.

- Déclenchement d'une étude hydraulique avec les nouvelles caractéristiques des fonds du lit du Lez et proposition de travaux afin de conserver le niveau de débordement et l'équilibre du profil en long de la rivière sur la zone d'influence ainsi surveillée.

COÛT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €HT	COUT €HT	ECHEANCIER (€HT)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
Zoom particulier en lien avec étude hydrogéomorphologique (fiche 1A-05) pour définition de la zone d'influence	forfait	1	5 000	5 000		5 000				
Travaux topographique préalable pour définition des points de repérage et mise en relation relevé avec données 2012	forfait	1	15 000	15 000			15 000			
Installation d'échelle à lecture directe	unité	5	1000	5 000			5 000			
Suivi des fonds - zoom sur zone d'influence tous les 1 à 2 ans	forfait	2	4000	12 000			4 000	4 000	4 000	
Déclenchement de l'étude hydraulique	forfait			10 000						10 000
Coût total				47 000		5 000	24 000	4 000	4 000	10 000

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €HT	PLAN DE FINANCEMENT									
			Etat		Agence de l'Eau		Région PACA		Conseil Général 26		Maître d'ouvrage	
			%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT
Coût total	GRILLON	47 000	44	20 680			21.6	10 152	14.4	6 768	20	9 400

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Niveau d'exhaussement obtenu ou d'incision en relation avec la zone d'influence	Maintien de l'équilibre vis à vis des enjeux et zone de débordement au niveau de Barriol
Protection de la ville de Grillon	Maintien de l'aléa



OBJECTIFS :

- Assurer la protection des biens et des personnes dans les conditions des aléas fixés à l'issue de l'étude sur modèle en 2013
- Maintenir pour la zone d'expansion naturelle sur la plaine de Grillon avec mise en avant du ralentissement dynamique par étalement des eaux de débordement pour des crues importantes
- Par lien avec les échelles de lecture et surveillance des fonds (en association avec le plan de gestion) décrire un mode de prévention décrivant le niveau des premiers débordements et premiers dommages (arrivée des eaux à GRILLON) avec un système d'alerte préventive
- Approuvé le PPRi en association avec les outils de gestion préventives
- Etablir des règles au niveau du PLU en optant pour des constructions avec vide sanitaires et avec des seuils relevés
- Etablir en lien avec les ERP les axes à privilégier pour les accès en cas de situation d'urgence.

EFFET ATTENDUS :

- Maintien de la vulnérabilité des enjeux existants,
- Adaptation des règles d'urbanisme et des constructions en lien avec les enjeux conservés

AXE N° 6

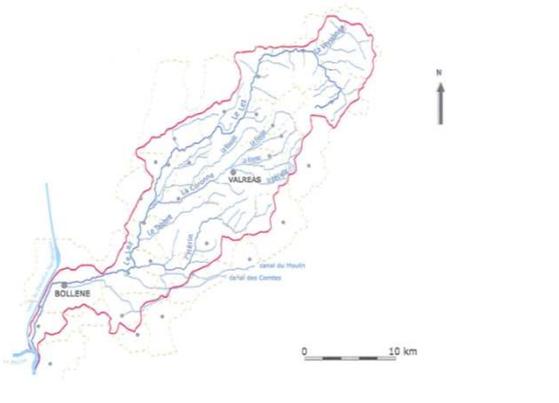
DEFINITION : RALENTISSEMENT DES ECOULEMENTS

THEME : SURVEILLANCE DES COTES DES FONDS DE LITS

OBJECTIF OPERATIONNEL : MISE EN OEUVRE D'UNE ETUDE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT DU LEZ EN LIEN AVEC LE MODELE 2D GLOBAL AVEC IDENTIFICATION ET CARTOGRAPHIE DES ESPACES DE MOBILITE DES COURS D'EAU DU BASSIN VERSANT DU LEZ, COMPRIS ZOOM A L'ECHELLE DE LA PARCELLE POUR LIEN AVEC LE SAGE

FICHE ACTION N°6A-03

CARACTERISATION

Territoire concerné	
Bassin versant du Lez	
Commune(s)	
Toutes	
Maître d'ouvrage	
SMBVL	
Pilotage / Suivi	
SMBVL	

CONTEXTE

Une étude du transport solide du LEZ a été réalisée en 2001 dans le cadre du Contrat de Rivière. Cette étude a été "analysée" en 2011 dans le cadre du projet de protection de la ville de Bollène contre les crues afin de vérifier l'influence du transport solide sur les ouvrages pressentis dans le projet. Les hypothèses de gestion ont été considérées comme non adaptées et peu crédibles au regard des hypothèses retenues pour les calculs (appréciation des débits par translation du fonctionnement de la rivière Ouvèze ??).

De fait, il n'est pas possible actuellement de dégager des préconisations techniques de gestion des matériaux solides conduisant à une restauration hydromorphologique et visant à concilier trois objectifs principaux :

- la protection des biens et des personnes face aux problématiques d'engravement ou d'incision du lit ;
- la restauration et l'amélioration de la dynamique alluviale du LEZ, dégradée notamment par les actions de chenalisation et d'extractions pratiquées à grande échelle sur le cours d'eau dans les années 1950-1980.
- l'acceptation par les services instructeurs du fait d'un manque important de données fiables

Il est à noter que la restauration hydromorphologique aura un impact bénéfique important sur le compartiment biologique (habitats, espèces, réseaux trophiques...). En effet, certains paramètres abiotiques (granulométrie, niveau de la nappe d'accompagnement...) contrôlent la dynamique de l'hydrosystème et en particulier du compartiment biologique (e.g³. la granulométrie du lit et les habitats de reproduction des espèces lithophiles ou encore la nappe d'accompagnement et le corridor végétal).

Et pourtant, la demande est très forte et s'appuie sur les constats suivants :

- des zones soumises à de forts risques d'inondation et qui peuvent être influencées par des modifications des lits mineurs (le cas de la crue de Valréas et Bollène en 1993 en sont des exemples)
- des secteurs à fort enjeux humains
- une gestion non partagée des espaces de liberté des cours d'eau

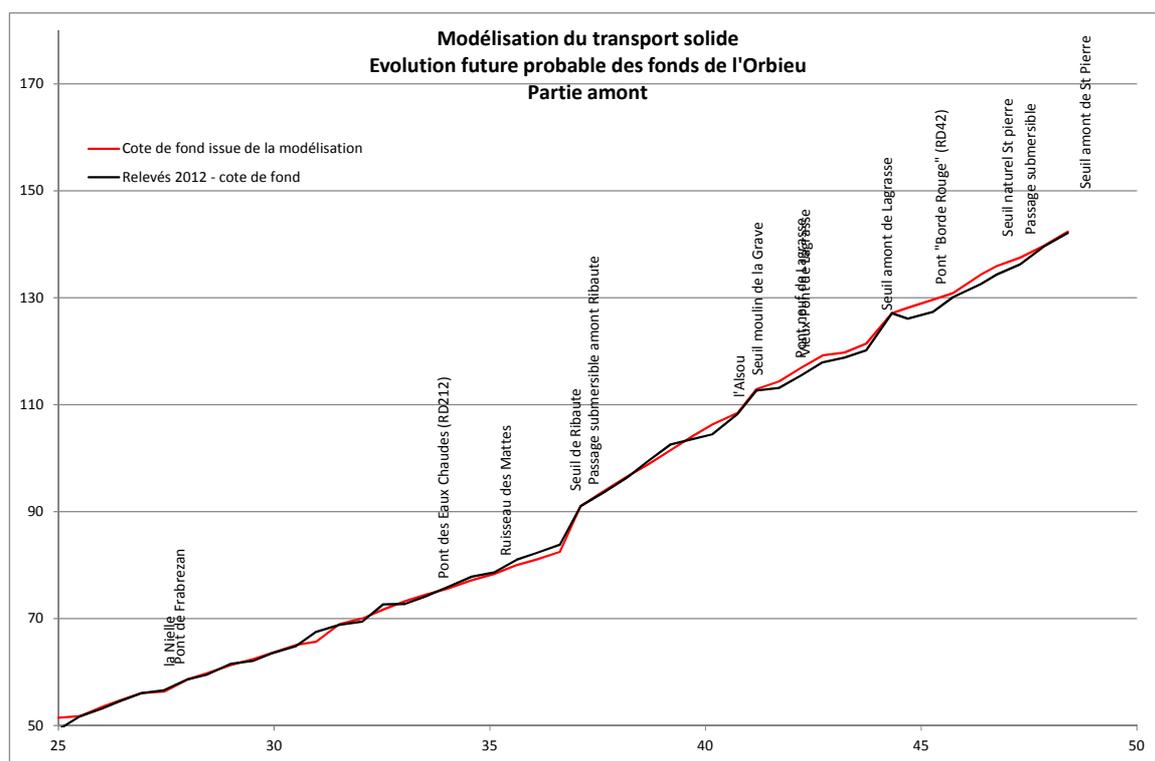
³ Abréviation de *exempli gratia* (par exemple).

Le fonctionnement dynamique actuel des cours d'eau est donc un fonctionnement hérité, intimement lié au passé géomorphologique (modifications hydroclimatiques post-PAG et modifications anthropiques du fonctionnement sédimentaire).

Cette situation doit être analysée avec précision afin (1) de connaître le niveau de déséquilibre sédimentaire (au sens de (Lane, 1955)) du cours d'eau, (2) d'évaluer les possibilités de réponse morphologique qu'il peut apporter et le terme de cette réponse. Dans le cas où la réponse morphologique est inadaptée, il faudra alors bâtir une stratégie réaliste et adaptée de renaturation morphologique. Cette renaturation assistée peut être basée sur un plan d'amélioration de la dynamique sédimentaire (transit *versus* stock alluvial) passant par de la recharge sédimentaire assistée (Landon, Zahnd, Bravard, Clément, Liébault, & Piégay, 2000) ; (Landon, Du constat d'enfoncement du lit fluvial aux actions de recharge sédimentaire : quelles solutions pour une gestion raisonnée de nos cours d'eau?, 2001) ; (Liébault, 2010).

Il s'agit de connaître le fonctionnement sédimentaire en croisant l'évolution du style fluvial (e.g. disparition du tressage et apparition du méandrage) l'incision mesurable (par comparaison de profils en long sur des périodes significatives), la rétraction de la bande active (espace construit *versus* espace érodé par comparaison de photographies aériennes), la mobilité latérale (érosion), l'état du stock alluvial (production primaire *versus* production secondaire) et les éléments de blocage et stockage comme les ouvrages transversaux (e.g. charge stockée sur 43 km d'Aude = 530 000 m³ de matériaux par 12 seuils (Hydrétudes, 2014)), pour réaliser un bilan morpho-sédimentaire et connaître suffisamment l'état géomorphologique d'un cours d'eau (e.g. ses capacités de réponse morphologique *versus* son état géomorphologique) pour bâtir une stratégie de gestion cohérente.

Fort de ces données et de cette connaissance hydromorphologique (bilan morpho-sédimentaire), avec TERRESTRE (modèle numérique développé en interne) on évaluera l'évolution des lits.



Evolution prévue par le modèle TERRESTRE (étude morpho-sédimentaire de l'Orbieu, Hydrétudes, 2012)

Ainsi on disposera d'éléments permettant de caractériser l'évolution récente et d'évaluer l'évolution probable future du cours d'eau et ainsi proposer une projection et qualification des enjeux.

La raréfaction du tressage comme sur le LEZ (changement de style fluvial du tressage au méandrage) est symptomatique d'un tarissement sédimentaire et de la diminution de l'érosion latérale (par corsetage et endiguement). En effet les deux éléments primordiaux pour qu'un cours d'eau tresse sont la charge alluviale abondante et la forte érodabilité des berges (Bravard & Petit, 1997). Cette évolution du style fluvial laisse donc

supposer a priori un tarissement sédimentaire affectant le LEZ. Il est également probable que le LEZ soit affecté par des zones d'incision.

La limitation de l'incision passe par la recharge sédimentaire assistée qui peut prendre diverses formes : améliorer la connectivité versants/lit (e.g. déboiser des versants ou dévégétaliser des pieds de talus d'éboulis), favoriser l'érosion latérale (e.g. favoriser la mobilité, décorseter lorsque c'est possible), augmenter la mobilité du stock alluvial (e.g. atterrissements et remous régressifs solides des ouvrages transversaux), améliorer le transit sédimentaire (e.g. déraser des seuils, équiper en vannes de dégravement, organiser des transparences en cascades en crue...), apporter des matériaux exogènes (e.g. apport de 30 000 m³ de matériaux lors du percement du tunnel du Boulc (Landon, 2001)).

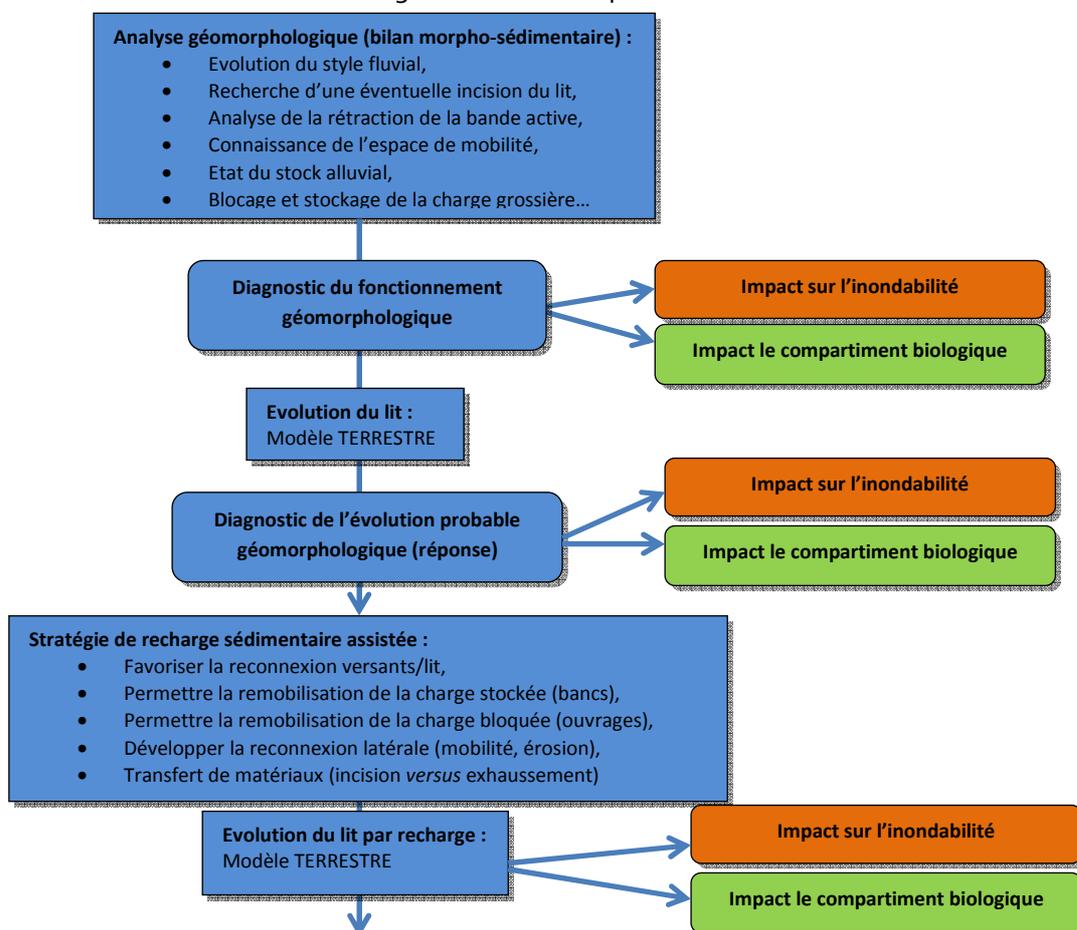
Dans le cas où on s'orienterait vers la mise en œuvre de tout ou partie de ces techniques, avec TERRESTRE (modèle numérique développé en interne) on évaluera l'évolution des lits après injection de matériaux.

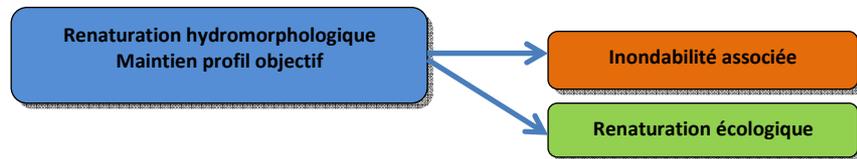
La monochenalisation et l'incision liées au déficit sédimentaire (naturel et anthropique) conduisent à la rétraction de la bande active et à la disparition des chenaux de tresses. En cas de rétraction/végétalisation, lors des crues morphogènes de faible occurrence (crues BFHM) l'effet sur l'inondabilité est démultiplié par notamment des défluviations liés aux embâcles.

L'étude hydromorphologique détaillée ci-dessus permettra également de définir un plan de gestion des sédiments basé sur un profil en long objectif et des profils d'alerte maximal (exhaussement) et d'alerte minimal (incision) basé sur des éléments mesurés et partagés et non des éléments ressentis. La détermination du profil en long objectif servira de guide pour mettre en œuvre des opérations de transferts de matériaux entre zones incisées et s'exhaussant, facilitant la renaturation hydromorphologique, la limitation des débordements et le développement des habitats.

Cette démarche, à finalité, en limitant l'incision doit également permettre de maintenir une bande active efficace ainsi qu'un espace de mobilité (au sens du SDAGE : « *Espace du lit majeur d'une rivière à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales permettant une mobilisation des sédiments ainsi qu'un fonctionnement optimum des écosystèmes aquatiques et terrestres* »).

La démarche proposée est résumée dans le schéma organisationnel ci-après :





Cette stratégie de renaturation hydromorphologique basée sur l'amélioration du fonctionnement et de l'évolution dynamiques permettra par la recharge sédimentaire assistée de maintenir un profil d'objectif qui limitera l'inondabilité ou tout au moins la positionner et/ou optimiser sur les secteurs considérés comme sans enjeux.

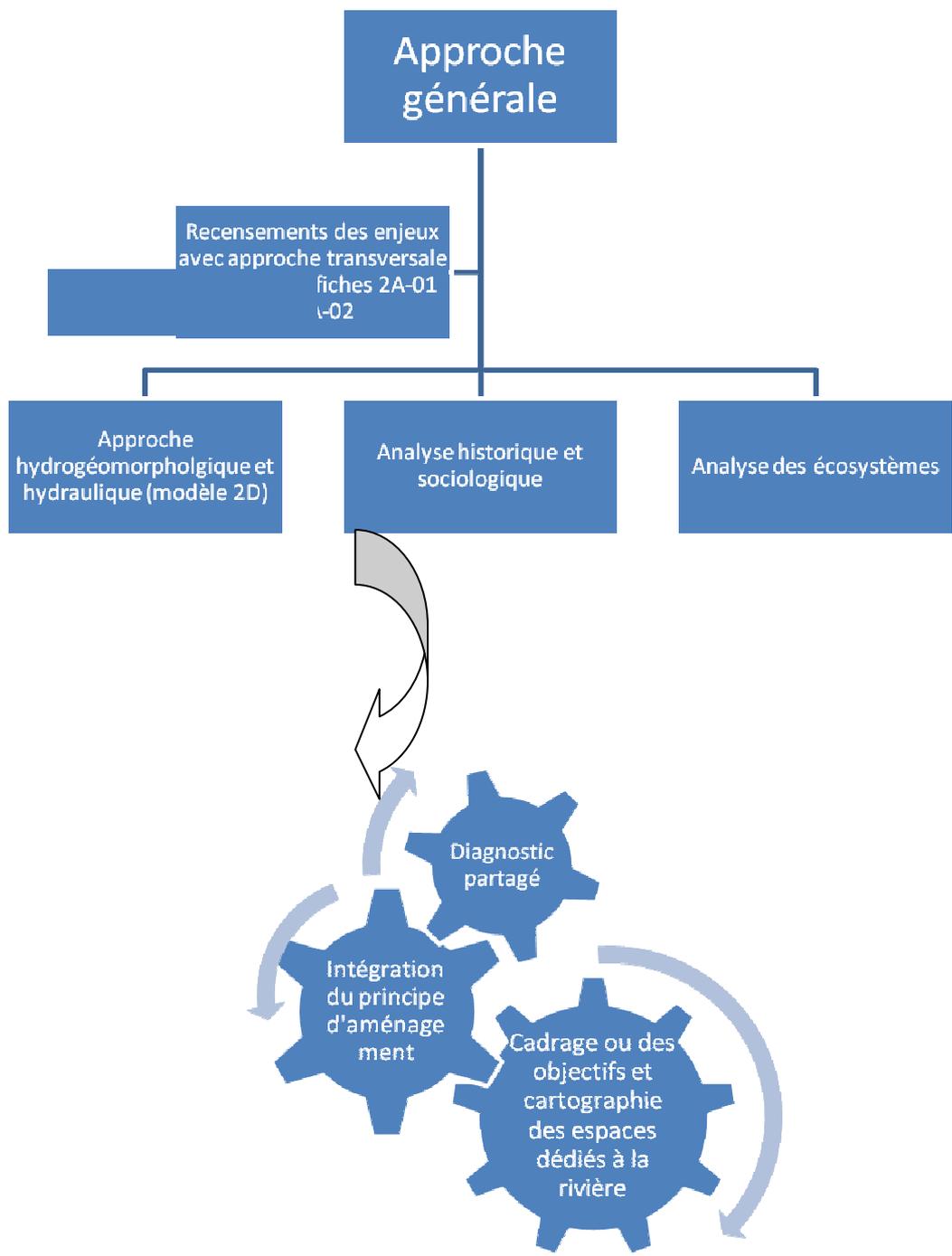
Il est à noter que les crues autrefois courantes, deviennent de plus en plus morphogènes avec des effets comme celui de 1993.

La renaturation hydromorphologique permettra la définition d'une bande active, espace nécessaire **au bon fonctionnement** d'un cours d'eau. Le bon fonctionnement naturel par la renaturation hydromorphologique (et donc écologique) de l'hydrosystème est donc l'angle d'attaque.

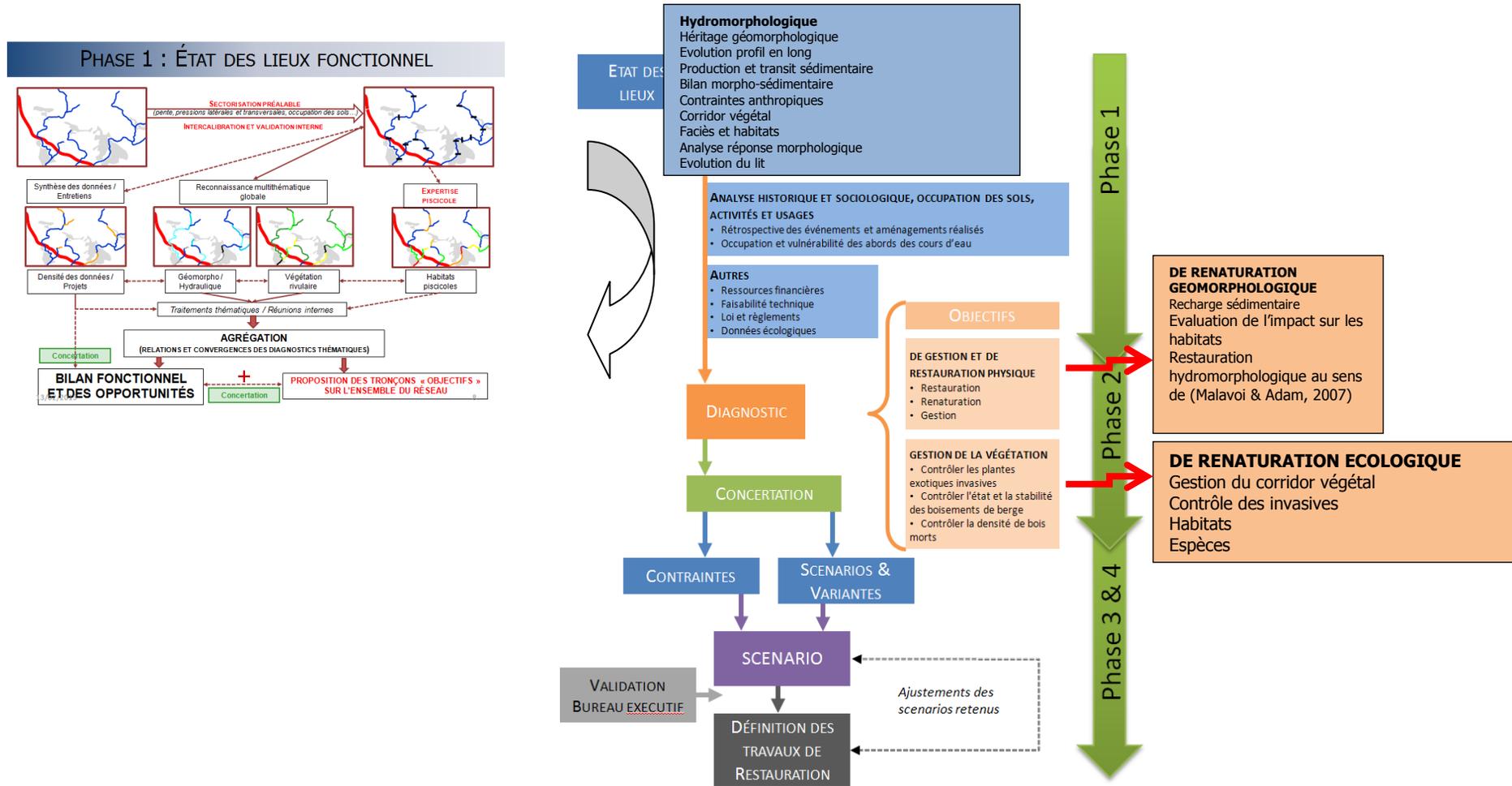
L'un des objectifs majeurs sera de définir ces espaces de liberté en leur associant la notion de la bande active.

Les événements de 1993, 2002, 2003 et 2008 ont rappelé aux acteurs du territoire combien le LEZ et ses affluents pouvaient agir de façon violente et brutale sur ces espaces "conquis" par l'homme en modifiant en quelques heures des années d'aménagement.

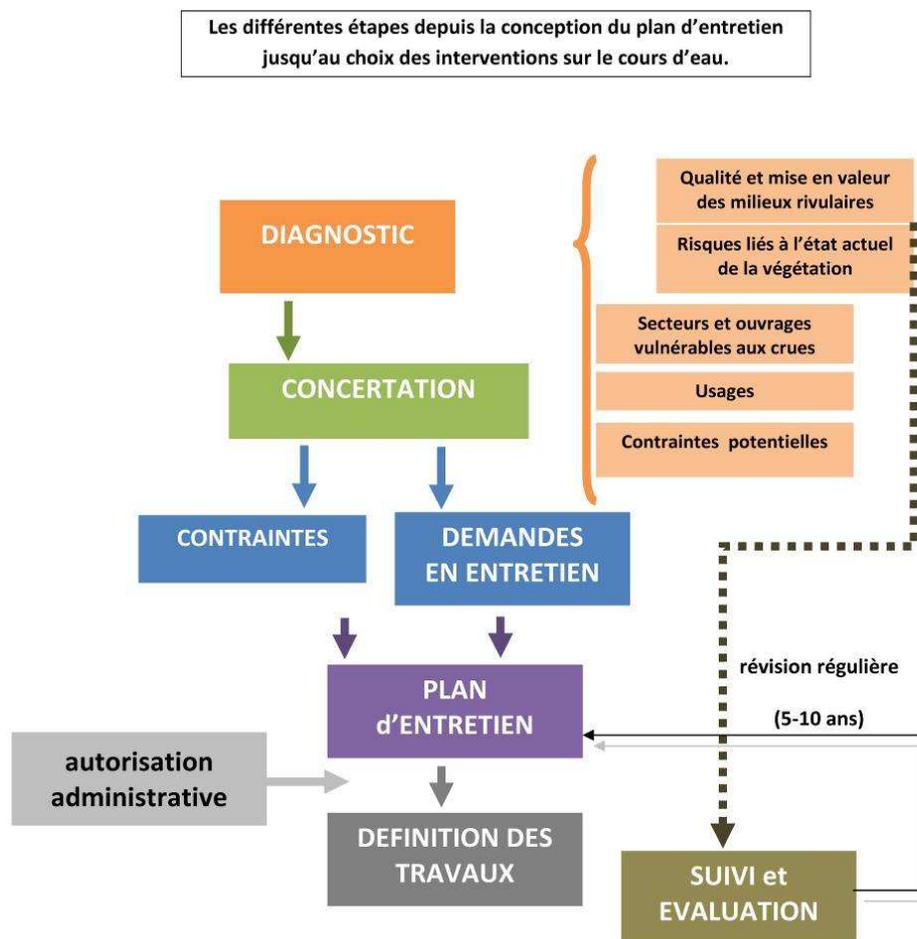
Le PAPI doit permettre aux gestionnaires des milieux aquatiques "d'imposer" cette vision en cartographiant les espaces absolument nécessaires pour éviter ou tout au moins réduire les enjeux connus. Cette notion doit être élargie sur les secteurs à enjeux et être de facto imposée au PLU, SCOT ou tout document d'urbanisme dont l'objectif est la gestion du risque.



L'étude hydrogéomorphologique qui est le préalable à la définition d'un plan de gestion des matériaux devra suivre la chronologie suivante et résumée ci-après :



Une fois cette étude et ses conclusions proposées et acceptées, il conviendra de proposer un plan de gestion dont les articulations sont exposées ci-après (action 6A-04) :



Ces étapes s'appuieront sur le modèle de propagation et de transfert du LEZ (aujourd'hui en place).

On doit considérer avant même de proposer une définition des espaces de mobilité et des bandes actives, d'une connaissance des fonctionnements des zones contributives du bassin versant.

La cartographie et proposition de ces espaces se fera en adaptant l'hydrogramme unitaire à la saturation du bassin. Les cartes (développée pour le projet de la ville de BOLLENE, à partir de la BD Ortho 3D) permettent de fixer cet état selon deux niveaux de saturation (pourcentage pouvant évoluer).

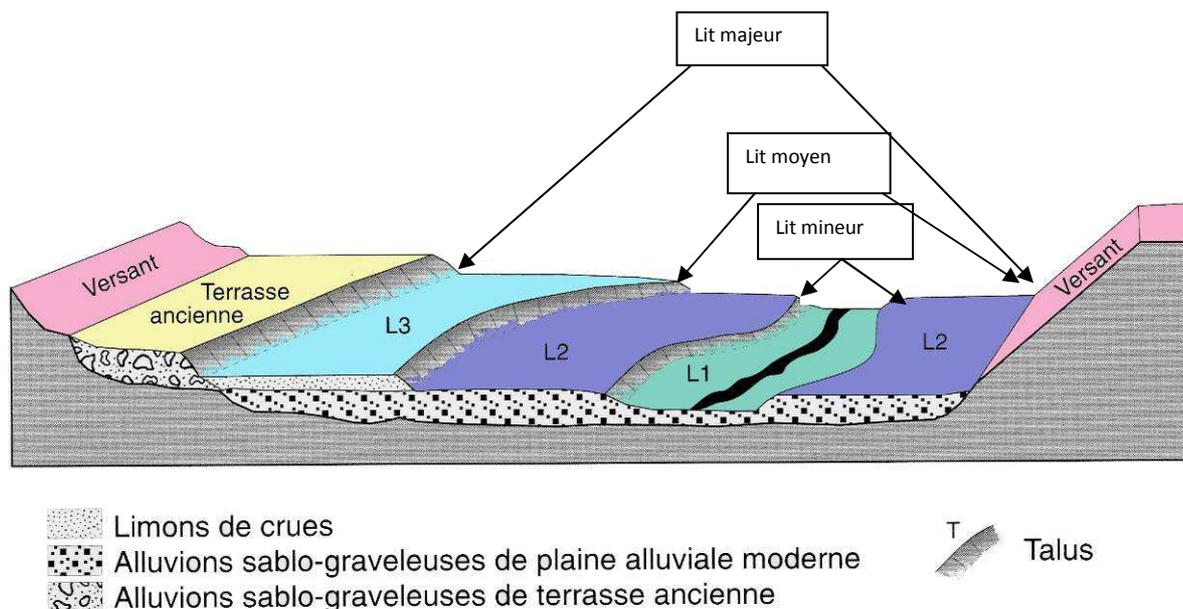
On doit absolument s'attacher à proposer une **réponse géomorphologique** en fonction de la localisation de ces zones saturées et de faire alors le lien avec les espaces reconnus comme inondables, érodables, ceux **susceptibles de le devenir par transparence des digues et autres aménagements non adaptés à la notion de la bande active**. L'étude hydrogéomorphologique prévoit donc un volet concernant l'opportunité de recul ou d'effacement d'ouvrages latéraux (digues) en considérant les enjeux protégés, l'état des ouvrages et utilité réelle.

Les niveaux de saturation de sols devront être appréhendés afin de donner la réponse "hydraulique", qui reste le paramètre d'influence sur la perception et la définition des mobilités des cours d'eau.

Il ne suffit pas de parler de déplacement latéral et de mobilité (*qui restent effectivement les bases de cette étude et qui sont rappelées dans le guide du SDAGE : les zones d'érosion à 50 ans*) sans connaître les fonctionnements particuliers des propagations et des effets tampon des sols en place.

Cette démarche n'est **quasi jamais abordée** par les gestionnaires et acteurs des projets pour la préservation des milieux aquatiques et leur environnement.

Au travers des reconnaissances de terrain, mais aussi des modes de contributions, l'intérêt de cette étude majeure pour le bassin versant du LEZ sera d'aborder de manière transversale et non plus ciblée toutes les interactions pouvant agir de près ou de loin aux fonctionnements de la rivière et s'attachant à TOUJOURS relier les aspects hydrauliques aux aspects géomorphologiques. L'approche spatiale s'attachera à ne jamais aborder ces notions sans un lien avec les fonctionnements tels que décrits ci-dessous.



L 1 = Limites des crues non débordantes

L 2 = Limites du champ d'inondation des crues fréquentes

Synoptique du positionnement - Lit mineur, lit moyen et lit majeur

Cette cartographie, nourrie à partir d'une nouvelle exploitation du modèle 2D en place proposera alors une vision réaliste en proposant un espace UTILE et/ou FONCTIONNEL, **à l'échelle de la parcelle** pour préserver les modes de transfert et de propagation des débits de l'amont vers l'aval. Intervient alors la notion de BANDE ACTIVE (rappelée dans les différentes stratégies du PAPI).

Cet espace ainsi définit et le parcellaire correspondant seront alors le support du règlement du SAGE.

COÛT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

Actions/ Opérations	Unite	Qtite	PU €HT	Coût €HT	Echéancier (€ht)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
1- Etude hydrogéomorphologique	forfait	1	110000	110000	80000	30000				
2 - Visite du bassin et zoom sur les digues actuelles - linéaire cours d'eau 120 km et digue 28 km + enjeux	jour	15	800	12000		8000	4000			
3 - Traitement des données et constitution de la base n°1 SIG	forfait	1	4000	4000			4000			
4 - Intégration des zones inondables suivant crues calculées aux ACB avec approche globale du BV	forfait	1	5000	5000			5000			
5 - Simulation sur modèle 2D des effets orages violents et courts puis pluie longue et à très longue en lien avec mode de propagation et effets des surfaces contributives	forfait	1	8000	8000			5000	3000		
5 - Association paramètres modélisation, saturation, enjeux, hydrogéomorphologie avec proposition carte des espaces de mobilité utiles	forfait	1	10000	10000			5000	5000		
TOTAL ACTION 6A-03				149000	80000	38000	23000	8000	0	0
6 - Suivi des évolutions et de la mise en place du plan de gestion des matériaux (voir fiche action 6A-03)	forfait	1	232000	232000			58000	58000	58000	58000

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

Actions/ Opérations	Maître d'ouvrage	Coût €TTC	Plan de financement									
			Agence de l'Eau		Région PACA		Conseil Général 84		Conseil Général 26		Maître d'ouvrage	
			%	€	%	€	%	€	%	€	%	€
TOTAL ACTION 6A-03	SMBVL	178000	50%	89 400	18,2 %	32 542	4,8%	8 582	7%	12 516	20%	35 760
6 - Suivi des évolutions et de la mise en place du plan de gestion des matériaux (voir fiche action 6A-03)	SMBVL	232000 (HT)	30%	69600	28,6 %	66 352	14,4%	33408	7%	16240	20%	46 400



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Fixer des espaces reconnus pour faire que la gestion du risque soit mutualisée en associant un fonctionnement du bassin versant et non pas d'un cours d'eau	Acceptation et appropriation cartographique avec lien sur les politiques urbanistiques
Connaissance du fonctionnement hydrosédimentaire du bassin versant et de l'Hérin. Etablissement d'un classement en état « équilibre » « déséquilibre » « excédentaire » de tous les tronçons de cours d'eau du BV avec un zoom particulier sur l'Hérin Détermination d'un profil objectif par mise en place d'une recharge sédimentaire multi-sources (transfert de matériaux des zones exhausées vers les zones incisées, versants, atterrissements, remous solides régressifs, érosion latérale...).	Acceptation et appropriation fonctionnement hydrosédimentaire par les élus avec un bilan des actions menées à l'échelle du bassin versant - Perception globale et non communale

RESULTATS



OBJECTIFS :

- mettre en place un profil en long d'équilibre reconnu et à faire respecter
- renaturer durablement le transport solide par de la recharge sédimentaire assistée, par rétroaction positive renaturer le compartiment biologique
- optimiser les outils déjà en place (modélisation 2D et modèle pluies / débit) pour la qualification des crues dites morphogènes et proposer alors un espace dédié à la rivière - notion de BANDE ACTIVE et/ou espaces permettant à la rivière d'éroder, d'accroître ses espaces de liberté en acceptant les effets morphogènes, compléter par de la recharge sédimentaire pour
- permettre aux acteurs de l'eau de connaître la situation et des enjeux liés à la gestion des matériaux
- se donner les moyens à court terme de surveiller l'évolution du profil en long du LEZ et ses affluents en appréhendant ces évolutions des fonds avec les évolutions spatiales
- comprendre le fonctionnement sédimentaire avec zoom particulier sur l'HERIN
- protéger les secteurs exposés en cas d'engravement ou d'incision
- simplifier les procédures administratives à partir d'un état des lieux reconnu
- favoriser l'anticipation plutôt que l'urgence
- mettre en place un outil certes contraignant mais qui répond à une problématique reconnue par tous
- proposer une cartographie de référence avec un lien amont aval où toutes les composantes des espaces aquatiques sont associées
- devenir un point d'entrée pour les réflexions en vue des urbanisations à venir
- devenir un outil de communication utile à la population
- asseoir une politique de prévention

EFFET ATTENDUS :

- meilleure appréciation des phénomènes et de leur prise en compte dans les politiques d'aménagement du territoire
- mise en place d'une stratégie de gestion des matériaux solides adaptée et partagée (élus, services de l'état, association) conciliant sécurité des personnes et des biens avec une optique de restauration et préservation de la dynamique alluviale. Faire coïncider ces deux approches plutôt que de les opposer en permanence
- Impacter par rétroaction positive le compartiment biologique (habitats, réseaux trophiques...)
- amélioration de la dynamique alluviale
- augmentation de la résilience aux crues du compartiment physique et biologique de l'hydrosystème (= diminuer les temps de récupération)

AXE N° 6

DEFINITION : RALENTISSEMENT DES ECOULEMENTS

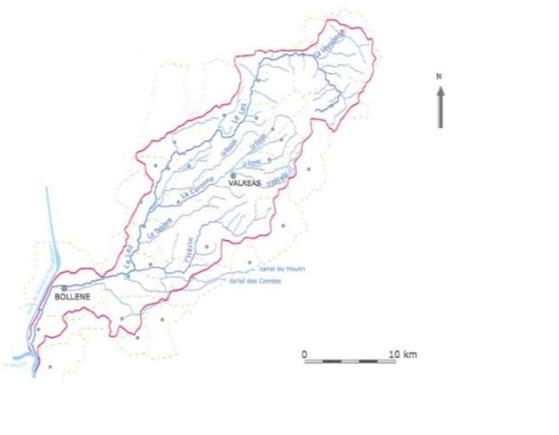
THEME : SURVEILLER LES COTES DES FONDS DE LITS ET INTERVENIR EN CAS D'ENGRAVEMENTS

OBJECTIF OPERATIONNEL : SUIVI DE LA DYNAMIQUE SEDIMENTAIRE A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT DU LEZ ET MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION DES MATERIAUX

FICHE ACTION N°6A-04

CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Toutes avec zoom particulier sur Tulette, Grillon et Bollène
Maître d'ouvrage	SMBVL
Pilotage / Suivi	SMBVL



CONTEXTE

La connaissance de la rivière à ce jour, pointe des évolutions parfois rapides et devenant critiques selon la perception des individus.

La partie HERIN entre VINSOBRES et TULETTE représente de toute évidence **LE** point d'interrogation avec des enjeux relevés. Sur sa partie haute, on observe un double phénomène d'érosion progressive couplée à une érosion régressive. Le décrochement (*i.e.* incision) est très important et peut initier alors un transfert de matériaux important.

En sortie des gorges, apparaît la commune de TULETTE et sa plaine alluviale...fortement contrainte par un endiguement de l'HERIN quasi permanent...laissant peu de place à l'équilibre que la rivière recherche en permanence.

La connaissance du fonctionnement dynamique (*i.e.* bilan morpho-sédimentaire), l'espace de mobilité fonctionnel et la bande active associée sont les éléments fondamentaux de la gestion d'une rivière. Le cas de l'étude de BOLLENE a pu démontrer aux acteurs du projet que le ralentissement dynamique (souvent recherché par des aménagements) pouvait être abordé de manière simple, dès lors que le fonctionnement des écoulements étaient connus et non plus supposé.

Les élus ont l'impression que la recharge sédimentaire est "bloquée" sur TULETTE et que le risque en terme de sécurité des personnes et des biens n'est pas pris en compte.

Des demandes régulières sont ainsi effectuées auprès des services de l'Etat pour effectuer un curage préventif. Personne aujourd'hui n'est en mesure de confirmer ou infirmer l'opportunité et la nécessité de retirer des matériaux. Une solution et des propositions sont attendues.

A l'inverse, nous retrouvons BOLLENE où les conséquences de travaux menés en 2002 associe un profil en long dont la pente n'excède pas les 2 millimètres / mètre.....empêchant ainsi toute capacité à la rivière, quelque soit son débit d'avoir une force tractrice suffisante pour permettre les transferts amont - aval.

⁴ abréviation de *id est* (c'est-à-dire)

Contrairement à TULETTE, le cas de BOLLENE sera d'associer un suivi des fonds et de retrait par défaut des apports pour garder la capacité hydraulique, connue et qualifiée de limite.

L'étude menée sur GRILLON (comparaison des profils entre 1994 et 2012) a permis de vérifier les évolutions, lesquelles (pour le cas de la commune) ont un effet "positif" par une diminution importante des débordements du LEZ dans la plaine. Plutôt que de mobiliser du foncier et des aménagements lourds, l'objectif sur la commune et ce tronçon du LEZ sera de mettre en œuvre une surveillance des fonds avec des niveaux à ne pas dépasser. Le cas particulier de GRILLON fait donc l'objet d'une fiche action spécifique.

C'est pourquoi une démarche basée sur une étude hydromorphologique (Cf. fiche 6A-03), permettant de déterminer une recharge sédimentaire adaptée pour contrôler un profil en long objectif (*i.e.* un profil d'équilibre adaptée à l'état d'anthropisation du cours d'eau) favorisant les écoulements liquides et solides s'impose.

Plusieurs sites sont en "souffrance" de connaissance et possède des zones de dépôts importants. L'absence de connaissance sur les modalités de transfert amont aval, empêche ainsi toute proposition technique avec un quitus administratif.

La connaissance approfondie du transport solide (cf fiche action 1A-05) permettra de donner, à partir d'un état des lieux, des axes de gestion compris les travaux d'extraction indispensable au maintien des niveaux de sécurité requis.

Le principe de l'extraction basé sur le profil objectif sera conduit à deux niveaux :

1. extraction simple avec retrait des matériaux de la rivière
2. extraction sur site en exhaussement et transfert sur site en déficit en réponse aux évolutions du profil objectif et en utilisant le profil d'alerte maximal (généralement +0,50 m au-dessus du profil objectif, correspondant à un exhaussement trop important) et le profil d'alerte minimal (généralement -0,50 m sous le profil objectif, correspondant à une incision trop marquée)

Mais avant de proposer ce niveau de gestion, il est nécessaire d'accroître la connaissance du fonctionnement sédimentaire du LEZ et ses affluents.

Un suivi à minima de 3 à 5 ans semble un préalable pour :

- décrire avec plus de précision le caractère morphogène des crues et le lien avec les espaces de divagation actuels et anciens (avant action de l'homme)
- décrire les évolutions in situ et les comparer avec les visions de l'étude hydrogéomorphologique et de la modélisation
- décrire alors l'impact des premières interventions en quantifiant les actions et opérer selon les cas le recadrage de certaines actions
- décrire aussi les "aberrations" de certaines constructions

Il est nécessaire de démontrer alors les enjeux pour un évènement de référence tout en démontrant le rôle capital de ces espaces de divagation dans l'étalement des crues et la diminution des effets "boule de neige"

Le conflit d'intérêt est certain mais la confrontation est nécessaire.

Il convient alors de démontrer l'effet "amortisseur", de qualifier les enjeux et de proposer une démarche d'appropriation de ces espaces en proposant des mesures d'accompagnement ou dans les cas les plus sévères des protections rapprochées.

DESCRIPTION DE L'ACTION



Une campagne LIDAR réalisée fin 2011 et 2012 (levés aériens à haute résolution livrant un semis de points du terrain naturel d'une densité de 4 points au m²) a permis de dresser des profils précis de tout le bassin versant du LEZ. Ce levé constitue en état "zéro" caractérisant l'état géomorphologique des torrents du bassin versant du LEZ en rappelant que ce support (dont la précision est < à 0.10m) est utilisé pour le modèle de propagation des crues en 2 dimensions.

N'ayant pas ou peu d'indication sur les évolutions ou alors avec un doute important sur les données utilisées (cf étude SIEE de 2003), Il est proposé de réaliser trois types de suivis (prenant en compte les conclusions de l'étude hydromorphologique, Cf. fiche 6A-03) pendant la durée du PAPI qui permettent de caractériser les évolutions de la dynamique sédimentaire à partir de la référence 2012. Ces suivis impliquent un travail de terrain, différentes analyses et de la réactivité (notamment lors des crues).

Suivi topographique

Caractéristiques des levés sur l'ensemble des secteurs, à chaque profil de contrôle, seront mesurées :

- La côte du fond du lit,
- La côte du fil d'eau.

L'espacement moyen des profils en travers de contrôle est adapté selon les dénivelés rencontrés sur le terrain. Les points particuliers sont par ailleurs systématiquement ajoutés à ce maillage : ruptures de pente et seuils essentiellement.

Rendus

Fichiers numériques au format AUTOCAD compatibles avec Mapinfo avec implantation des profils en plan, tracés en élévation, et restitution des coordonnées X, Y, Z des points levés.

- Planimétrie : système LAMBERT 93.
- Altimétrie : système NGF.

Exploitation

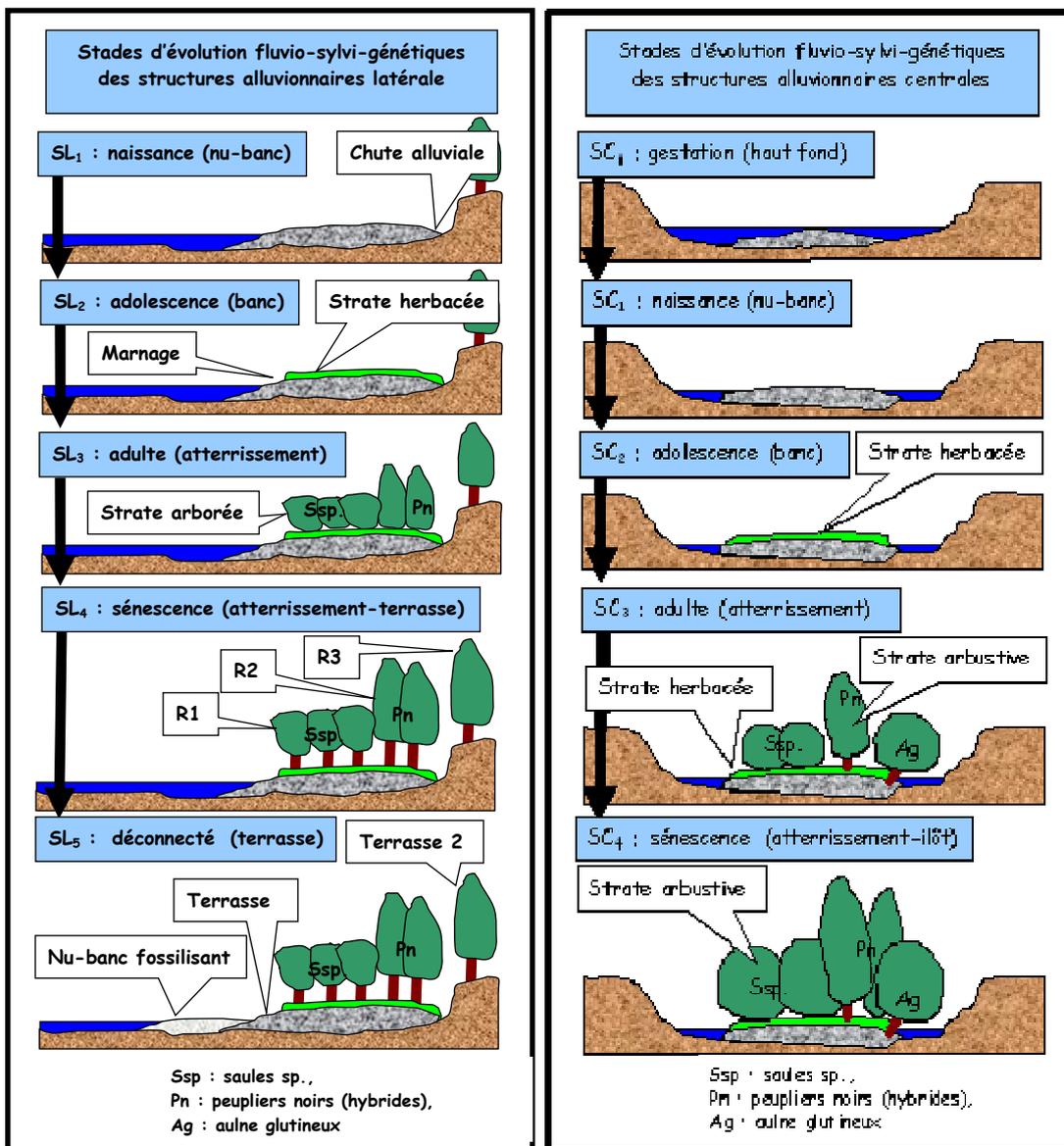
Calcul des enfoncements et/ou exhaussements sur les différents tronçons et synthèse des résultats selon les objectifs visés. Le travail sera réalisé si possible sous S.I.G. afin de réduire les coûts de traitement et d'analyse et de faciliter la comparaison des données entre les différentes campagnes de suivi (besoin d'un cahier des charges spécifique pour les rendus des données topographiques).

Suivi géomorphologique des secteurs mobiles

Pour ce type de suivi, il est nécessaire de travailler à partir de photos aériennes complétées par une série de relevés de terrain.

Les analyses porteront ainsi sur :

- Les bancs de sédiments : nombre, localisation, taille, superficie végétalisée, type de végétation, stade d'évolution fluvio-sylvigénétique (aggradation *versus* végétalisation), voir ci-dessous les différents stades SFG, granulométrie



- Les largeurs des bandes actives et l'évolution des mobilités (par rapport aux bandes actives anciennes et plus récentes)
- D'autres descripteurs de l'évolution en plan : calcul et évolution de l'indice de tressage (nombre de chenaux par transect positionnés tous les 250 m), et du taux de sinuosité du chenal principal.

Ce travail permettra, à partir d'un état de référence fixé à l'année 2009, avant mise en œuvre d'actions de gestion de la dynamique sédimentaire, d'identifier et de quantifier les éventuelles incidences de ces actions sur la morphologie des cours d'eau.

Suivi photographique

Les séries de photos doivent être prises, année après année, ou après chaque évènement morphogène important, depuis les mêmes emplacements et avec les mêmes appareils si possible. La réalisation des clichés lors des étiages de fin d'automne ou d'hiver permet de s'affranchir des « murs végétaux » et d'obtenir une meilleure vision de la bande active.

Les sites choisis correspondront essentiellement à des secteurs mobiles, à l'aval et à l'amont des seuils, et aux secteurs « urbains ».

Suivi des opérations de transfert des matériaux

L'impact des opérations de transfert de matériaux (notamment sur le compartiment biologique) sera effectué avec des indicateurs rustiques et robustes (évolution de la granulométrie et suivi du colmatage par sticks hypoxiques (Tremblay, 2006), classes de colmatage (Archambaud, Giordano, & Dumont, 2005), et mesure de la conductivité hydraulique (Datry & Donon, 2010)). Des personnels locaux pourront être formés à ces techniques simples et peu coûteuses.

Torrents suivis et protocole

Les suivis topographiques seront réalisés tous les 2 à 3 ans en fonction de la dynamique et de la sensibilité des tronçons.

Par ailleurs des suivis seront déclenchés suite aux éventuelles crues morphogènes.

Les suivis seront menés sur quatre secteurs géographiques :

- l'HERIN entre Vinsobres et Tulette : Lidar et suivis réguliers des profils
- le LEZ sur la plaine de MONTJOUX
- le LEZ entre GRIGNAN et GRILLON
- le LEZ dans la traversée de BOLLENE

COUT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €HT	COUT €HT	ECHEANCIER (€HT)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
1 - Suivi topographique terrestre et pose de repères	forfait	4	8 000	32 000			8 000	8 000	8 000	8 000
2 - Plan de gestion des matériaux	forfait	1	200 000	200 000			50 000	50 000	50 000	50 000
3 - Levés topographiques post crues	forfait	1	6 000	PM						

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

Actions/ Opérations	Maître d'ouvrage	Coût €HT	Plan de financement									
			Agence de l'Eau		Région PACA		Conseil Général 84		Conseil Général 26		Maître d'ouvrage	
			%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT
Suivi des évolutions et de la mise en place du plan de gestion des matériaux	SMBVL	232000	30%	69600	28,6%	66352	14,4%	33408	7%	16240	20%	46400

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Plan de gestion avec ciblage des secteurs à enjeux et ceux devant faire l'objet de prélèvement	Acceptation et appropriation du plan de gestion par les élus et retour d'information sur les campagnes de relevés permettant de traduire une réalité et non plus des suppositions



OBJECTIFS :

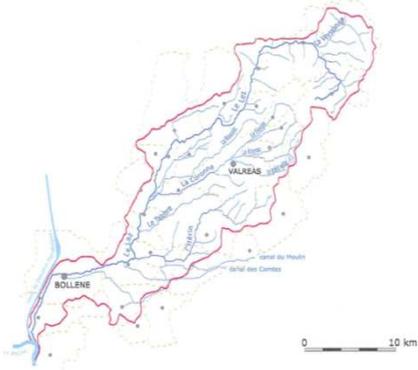
- mettre en place un profil en long objectif (profil d'équilibre anthropisé) reconnu et à faire respecter à partir de profils d'alerte
- optimiser les outils déjà en place (modélisation 2D et modèle pluies / débit) pour la qualification des crues dites morphogènes
- permettre aux acteurs de l'eau de connaître la situation et des enjeux liés à la gestion des matériaux
- se donner les moyens à court terme de surveiller l'évolution du profil en long du LEZ et ses affluents
- comprendre le fonctionnement sédimentaire avec zoom particulier sur l'HERIN
- protéger les secteurs exposés en cas d'engravement ou d'incision avec extraction des matériaux ou transfert des secteurs excédentaires vers secteurs déficitaires
- favoriser le transfert naturel des stocks disponibles autant que faire ce peut

EFFET ATTENDUS :

- meilleure appréciation des phénomènes et de leur prise en compte dans les politiques d'aménagement du territoire
- mise en place d'une stratégie de gestion des matériaux solides adaptées et partagée (élus, services de l'état, association) conciliant sécurité des personnes et des personnes avec une optique de restauration et préservation de la dynamique alluviale. Faire coïncider ces deux approches plutôt que de les opposer en permanence
- amélioration de la dynamique alluviale

CARACTERISATION

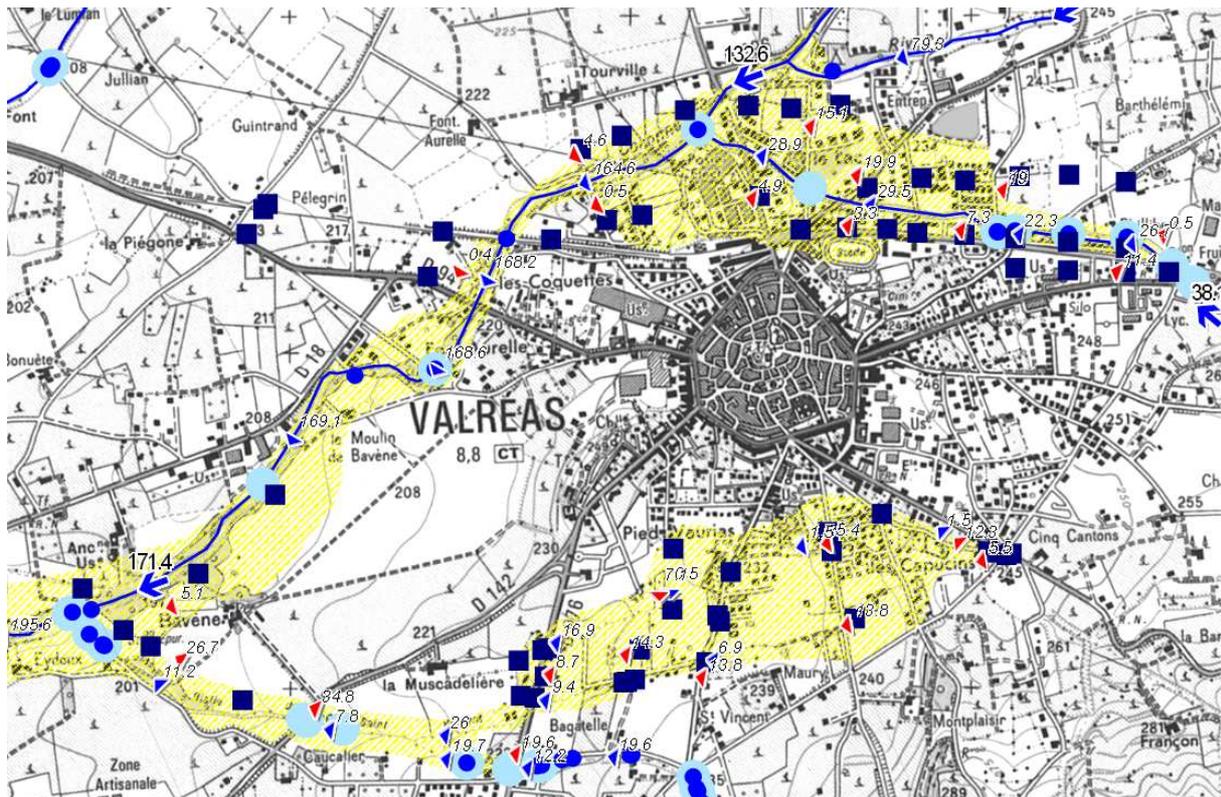
Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Commune de VALREAS
Maître d'ouvrage	Commune de VALREAS
Pilotage / Suivi	SMBVL



Mise en œuvre d'actions de ralentissement dynamique du Grand Vallat en amont de VALREAS - Travaux + MOe

CONTEXTE

VALREAS a subi deux évènements importants en termes d'inondation : 1993 et 2008 entrainant des dégâts considérables sur la commune. L'étude SCE de 2006 a réalisé une carte représentant l'emprise de la zone inondée lors de la crue de 1993 (en jaune sur la carte ci-dessous). Face à ces crues répétées, des travaux de protection pour la commune de Valréas sont donc souhaitables.

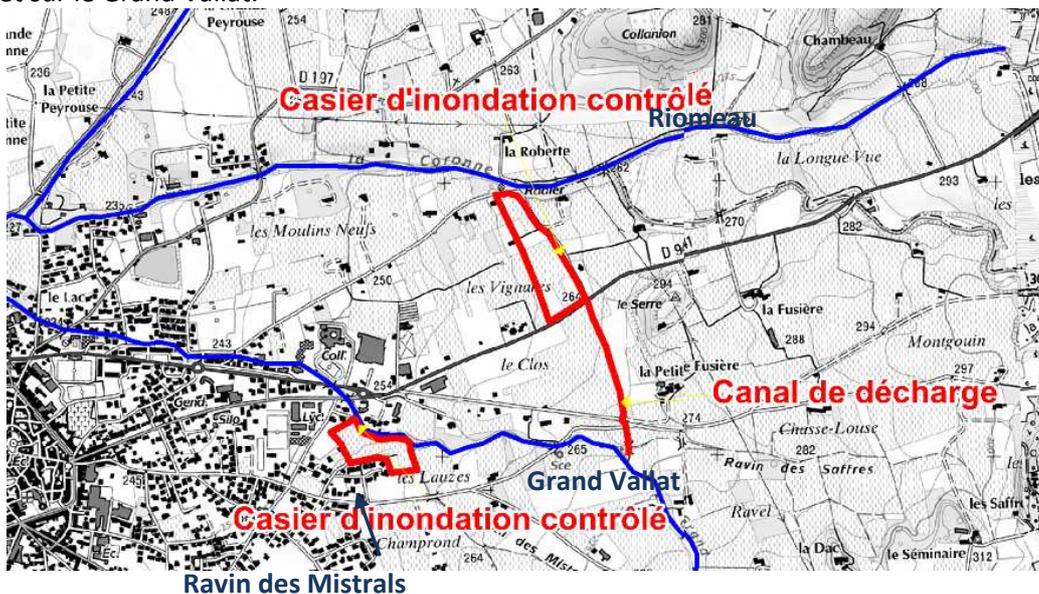




Les débordements sont principalement liés au Grand Vallat et à la Raille Saint Vincent. Les terrains bordant la Raille Saint Vincent s'étant urbanisé depuis 1993, seul des aménagements sur le cour d'eau du Grand Vallat sont possibles.

Le projet global (décrit à l'ACB) décrit trois niveaux d'intervention que sont :

1. La construction d'un canal de décharge en rive droite du Grand Vallat sur 680 ml. Ce Canal, raccordé au Riomeau, aura un talus de l'ordre de 1H/1V. La profondeur moyenne de canal sera d'environ 1.7 m pour une pente moyenne de 0.01m/m. Le tracé longe une route communale afin de minimiser l'emprise foncière.
 - a. Le franchissement des routes communales sera assuré par la création de passages à gué. Celui-ci fonctionnera pour des débits équivalents au débit quinquennal. La capacité maximale du canal avant débordement sera de 120 m³/s.
2. La création d'un Champ d'Inondation Contrôlé (CIC) en amont du raccordement au Riomeau, d'une capacité 172 000 m³ (stockage utile) sur 5.3 ha, permettant de nettement réduire l'impact de l'augmentation du débit dans le Riomeau.
 - a. Cet aménagement sera couplé à une reprise ponctuelle des berges du Riomeau.
3. La création d'un second Champ d'Inondation Contrôlé (CIC) à la confluence Grand Vallat/Ravin des Mistral, d'une capacité 53 000 m³ (stockage utile) sur 2 ha, permettant d'améliorer l'efficacité du projet sur le Grand Vallat.



Afin de réduire l'impact de l'augmentation du débit dans le Riomeau, nous associons au canal de décharge (point 1) la création de deux CIC d'une capacité de 172 000m³ sur 5,3 ha pour le premier et 53 000 m³ pour le 2ème (objet de la présente fiche). Cet aménagement sera couplé avec une reprise ponctuelle des berges du Riomeau (fiche action 7A-03).

COÛT DE L'OPERATION



ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

Actions/ Opérations	Unite	Qtite	PU €HT	Coût €HT	Echéancier (€ht)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
Travaux + Maîtrise d'œuvre + Foncier	AVP	1	2871181	2871181		318780	510480	765720	510480	765720

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

Actions/ Opérations	Maître d'ouvrage	Coût €HT	Plan de financement									
			Etat		Agence de l'Eau		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT
Travaux + Maîtrise d'œuvre + Foncier	SMBVL	2 871 181	50,00%	1 435 590	0,00%	0	15,00%	430 677	15,00%	430 677	20,00%	574 236

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Volume géré en crue centennale	225 000m ³
Niveau de protection de la ville de Grillon	Crue centennale
Population protégée pour la crue centennale	Voir ci-dessous (extrait ACB)
Nombre d'emplois préservés pour la crue centennale	184

		Habitat				Population présente en ZI en maison individuelle et en RDC d'habitat collectif	Activités économiques		Activités agricoles	Equipements publics	
		Habitat pavillonnaire		Habitat collectif/urbain dense	Nombre d'entreprises		Nombre d'emplois	Surface inondée (ha)	Type	Surface inondée (m ²)	
		Nombre	Surface inondée (m ²)	Surface inondée (m ²)							
Q10	Etat actuel	1007	118153	24457	2323	24	201	103	Installations sportives	5866	
	Etat projet	745	87815	9342	1520	7	79	101	-	-	
Q100	Etat actuel	1752	211835	37172	3982	44	738	639	Ecoles, Gendarmerie, Office de tourisme, installations sportives	31459	
	Etat projet	1151	143771	15226	2348	14	554	592	-	-	
Q1000	Etat actuel	1968	239088	43466	4492	47	895	820	Ecoles, Gendarmerie, Office de tourisme, installations sportives	43797	
	Etat projet	1927	211879	40665	4377	45	887	817	Ecoles, Gendarmerie, Office de tourisme, installations sportives	31755	



OBJECTIFS :

- Assurer la protection des biens et des personnes.
- Favoriser le débordement du Grand Vallat dans des secteurs de moindres enjeux en aménageant des zones contrôlées d'étalement des crues,
- Limiter l'étendue de la zone inondable de la Q100 dans Valréas
- Sécuriser les enjeux.

EFFET ATTENDUS :

- Diminution de la vulnérabilité des enjeux existants,
- Diminution du débit de pointe de crue centennale au droit du centre ville de Valréas.

Axe 7 – Gestion des ouvrages de protection hydrauliques

7A – Assurer la fonctionnalité des endiguements existants sur les secteurs à enjeux reconnus

CARACTERISATION

Territoire concerné	
Bassin versant du Lez	
Commune(s)	
Toutes	
Maître d'ouvrage	
SMBVL	
Pilotage / Suivi	SMBVL
SMBVL	

CONTEXTE

Le bassin versant du Lez comporte un nombre important de digues avec un total de plus de 33 km de digues dont 24 km classés en catégorie B et C réparties de la manière suivante :

Classement Digues	B	C	TOTAL
Linéaire en Vaucluse	2690	11300	13 990
Linéaire en Drôme	0	10200	10200
Linéaire total	2690	21500	24 190

A ce jour le SMBVL a été désigné gestionnaire de pratiquement 2,5 km de digues de classe B par arrêté préfectoral et a aujourd'hui complètement rempli ces obligations réglementaires vis-à-vis de ces ouvrages.

Dans le cadre des études préalable au projet de protection de la ville de Bollène et restauration de l'espace de mobilité du Lez entre Suze la Rouse et Bollène, 5 km de digues supplémentaires ont fait l'objet d'un diagnostic visuel.

Les 24.19 km de digues sont en premier lieu soumis à la réalisation d'un diagnostic de surêté⁵.

⁵ En précisant néanmoins que le présent classement a été mené sans une identification des enjeux et à partir des cartes du PPRi. La révision des débits et zones inondables obtenues aux cartes 13 - 14 et 15 de l'atlas nécessitera un zoom et approche comparative

Nom-Tronçon	Cours_d_ea u	Code_DD T	Long en ml	H_moy en mètre	Nb_ habitants	Classe
LEZ_RG_VALREAS_CAILLONNE_ZP1_T1	Lez	84A092(T 1)	450	1-3	0-10	D
LEZ_RG_VALREAS_CAILLONNE_ZP1_T2	Lez	84A092(T 2)	300	0,8-1	0-10	D
LEZ_RG_GRILLON_PLAN DU LEZ_ZP2_T1	Lez	84A093	775	1-2	1 000-50	C
CORONNE_RG_VALREAS_HLM_ZP3_T1	Coronne	84A085	123	2-2,8	10-1 000	C
CORONNE_RG_VALREAS_COQUETTES_NORD_ZP 4_T1	Coronne	84A086	180	2-2,5	10-1 000	C
CORONNE_RD_VALREAS_COQUETTES_ZP6_T1	Coronne	84A087	180	2	10-1 000	C
CORONNE_BAVENE_ZP5	Coronne	84A088	143	0.5-1	0-10	D
CORONNE_RG_RICHERENCHES_CHARENSOL_ZP 7_T1	Coronne	84A090	145	1,5-2	10-1 000	C
CORONNE_RG_VALREAS_D941_ZP5_T1	Coronne	84A118	720	1-5	10-1 000	C
CORONNE_RD_VALREAS_D941_ZP6_T1	Coronne	84A119	736	1-5	10-1 000	C
CORONNE_RG_VALREAS_EYDOUX_ZP19 (T1)	Coronne	84A126(T 1)	174	0.5-1	0-10	D
CORONNE_RG_VALREAS_EYDOUX_ZP19 (T2)	Coronne	84A126(T 2)	169	1.5	0-10	D
CORONNE_RG_VALREAS_EYDOUX_ZP19 (T3)	Coronne	84A126(T 3)	124	0.5-1.5	0-10	D
HEREIN_RD_VISAN_CAMPING_DE_HEREIN_ZP8_T 1	Hérin	84A084	507	1-2	10-1 000	B surclass é
LEZ_RG_BOLLENE_RAMIERES_ZP9_T1	Lez	84A094 (T1)	1 090	2-2,5	10-1 000	C
LEZ_RG_BOLLENE_RAMIERES_ZP9_T2	Lez	84A094 (T2)	577	0,5-2	10-1 000	C
LEZ_RG_BOLLENE_RAMIERES_ZP9_T3	Lez	84A094 (T3)	387	2,5-4	10-1 000	C
LEZ_RG_BOLLENE_RAMIERES_ZP9_T4	Lez	84A094 (T4)	158	2,5-4	10-1 000	C
LEZ_RG_BOLLENE_LES_JARDINS_ZP10_T1	Lez	84A095	473	2,5-4	1 000-50 000	B
LEZ_RG_BOLLENE_AGGLO_PONT_D8_ZP10_T1	Lez	84A096	116	0,5-4	1 000-50 000	B
LEZ_RG_BOLLENE_AGGLO_ZP10_T1	Lez	84A097	284	1,5	1 000-50 000	B
LEZ_RD_BOLLENE_MARTINIÈRE_ZP13_T1	Lez	84A098	993	1,5-3	10-1 000	C
LEZ_RG_BOLLENE_AVAL_ZP10_T1	Lez	84A099 (T1)	1 028	1-3	1 000-50 000	B

LEZ_RG_BOLLENE_AVAL_ZP10_T2	Lez	84A099 (T2)	1955	2,5-7	1 000-50 000	C
LEZ_RG_BOLLENE_AVAL_ZP10_T3	Lez	84A099 (T3)	419	2,5-7	1 000-50000	C
LEZ_RG_BOLLENE_AVAL_ZP10_T4	Lez	84A099 (T4)	1063	2,5-7	1 000-50000	C
LEZ_RG_MONDRAGON_SEUIL_ZP12_T1	Lez	84A105(T 1)	50	5	10-1000	C
LEZ_RG_MONDRAGON_SEUIL_ZP12_T2	Lez	84A105(T 2)	280	5	10-1000	C
LEZ_RG_MONDRAGON_PLATEFORME_SNCF_ZP1 1_T1	Lez	84A108	836	2-5	10-1 000	C
LEZ_RG_BOLLENE_RAVIN_COMBE_ZP9_T1	Lez	84A120	280	2,5	10-1 000	C
LEZ_RG_BOLLENE_CHEMIN_DE_LA_REINE_ZP10_T 1	Lez	84A122	654	0-2	1 000-50 000	B
LEZ_RG_BOLLENE_RAMIERES_AMONT_ZP20(T1)	Lez	84A123(T 1)	394	0.5-1	0-10	D
LEZ_RG_BOLLENE_RAMIERES_AMONT_ZP20(T2)	Lez	84A123(T 2)	816	1.5-2.5	0-10	D
LEZ_RD_BOLLENE_EMBISQUE_ZP21	Lez	84A124	815	2-3.5	0-10	D
LEZ_RD_BOLLENE_AGGLO_MUR BETON_AMONT_CAMPING_ZP10	Lez	84A145	125	1	1000-50 000	B
LEZ_RG_BOLLENE_AGGLO_MUR BETON_PARKING_ZP10	Lez	84A146	126	0.5	1000-50 000	B
RAVIN_DE_SAINTE_BLAISE_RD_SAINTE_BLAISE_ZP9 _T1	Ravin de Saint-Blaise	84A123	643	1-2	10-1 000	C
RAVIN DES VACHERES_RD_MONDRAGON_ZP10	Ravin des Vachères	84A143	694	1.5-2	0-10	D
RAVIN DES VACHERES_RD_MONDRAGON_ZP10(T1)	Ravin des Vachères	84A143(T 1)	662	1.5-2	0-10	D
RAVIN DES VACHERES_RD_MONDRAGON_ZP10(T2)	Ravin des Vachères	84A143(T 2)	265	0.5-1	0-10	D
RIAILLE St VINCENT_RG_VALREAS_MAGSIN- MEUBLE_ZP16	Riaille St Vincent	84A127	184	0.5-1	10-1000	C
RIAILLE St VINCENT_RD_VALREAS_MUSCADELIERE_ZP17	Riaille St Vincent	84A128	95	0.5-1	0-10	D
RIAILLE St VINCENT_RD_VALREAS_AMONT_RD142_ZP5	Riaille St Vincent	84A129	137	1-1.5	0-10	D
RIAILLE St VINCENT_RD_VALREAS_AVAL_RD142_ZP5	Riaille St Vincent	84A130	411	1-2	0-10	D
RIAILLE St VINCENT_RG_VALREAS_AVAL_RD142_ZP18	Riaille St Vincent	84A129	144	0.5-1	0-10	D
ROUBINE-DE-SAINT-ARIES_RD_BOLLENE_ZP10	Roubines	84A140	1120	1.5-2	10-1000	C

	de St Aries					
ROUBINE-DE-SAINT-ARIES_RG_BOLLENE_ZP10	Roubines de St Aries	84A141	1090	1.5-2	10-1000	C
ROUBINE-DE-SAINT-ARIES_RG_MONDRAGON_ZP10	Roubines de St Aries	84A142	960	1.5-2.5	0-10	D

Sur les 6 digues classées B, on retrouve 5 digues sur la commune de BOLLENE :

Nom-Tronçon	Cours_d'eau	Code_DDT	Long en mètre	H_moy en mètre	Nb_habitants	Classe	Gestionnaire identifié par arrêté
LEZ_RG_BOLLENE_CHEMIN_DE_LA_REINE_ZP10_T1	Lez	84A122	654	0-2	1 000-50 000	B	SMBVL
LEZ_RG_BOLLENE_LES_JARDINS_ZP10_T1	Lez	84A095	473	2,5-4	1 000-50 000	B	SMBVL
LEZ_RG_BOLLENE_AGGLO_PONT_D8_ZP10_T1	Lez	84A096	116	0,5-4	1 000-50 000	B	CG 84
LEZ_RG_BOLLENE_AGGLO_ZP10_T1	Lez	84A097	284	1,5	1 000-50 000	B	SMBVL
LEZ_RG_BOLLENE_AVAL_ZP10_T1	Lez	84A099 (T1)	1 028	01-mars	1 000-50 000	B	SMBVL

4 digues ont fait l'objet :

- d'une visite technique approfondie avec reconnaissances géotechniques par le biais du bureau SAGE Géotechnique
- d'une étude de danger (EDD) avec plusieurs scénarii de rupture

Leur état, considéré comme très médiocre impose leur reprise complète (cf. éléments de l'AVP du projet de protection de la ville de BOLLENE contre les crues centennales du LEZ).

Ce traitement programmé permettra de traiter près de 3300 ml de digue.

L'analyse de terrain et expertise visuelle menée à ce jour (et par retour du constat de l'état des digues à BOLLENE...pourtant visuellement plus solides) conduit à prendre en considération aujourd'hui un risque fort à très fort de rupture de la plupart des digues aujourd'hui classées C et même B.

DESCRIPTION DE L'ACTION



En s'appuyant sur les résultats des V.T.A. menées sur les digues de BOLLENE, il convient de mettre en œuvre la directive de ces visites techniques (cf document DREAL) pour identifier avec certitude les enjeux et les risques de ces derniers par rapport à un ouvrage censé les protéger.

Une fois les digues déterminées à être expertisées, une étude de danger et un diagnostic de sureté seront effectués dans le cadre de cette action.

Un élargissement de l'action à l'ensemble des digues du bassin versant est également à prévoir.

Lors du bilan à mi-parcours du PAPI, une révision de cette fiche action pourra être faite avec l'intégration des études et travaux de confortement ou réfection des digues situées en zones à enjeux et dont les diagnostics auraient indiqué des problèmes de stabilité

COUT DE L'OPERATION

ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

Avec l'aide du SMBVL et de Bureaux d'études spécialisés, agréés pour la réalisation de ces V.T.A., études de danger et diagnostic de sûreté.

ACTIONS/ OPERATIONS	UNITE	QTITE	PU €TTC	COUT €TTC	ECHEANCIER (€TTC)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC	€ TTC
Diagnostics de sûreté / VTA et Etude de Danger	forfait	6	18 000	108 000	36 000	18 000	18 000	18 000	18 000	

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

ACTIONS/ OPERATIONS	MAITRE D'OUVRAGE	COUT €TTC	PLAN DE FINANCEMENT					
			Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€	%	€	%	€
Diagnostic de sûreté et VTA avec lien sur les Plus Hautes Eaux et études de danger	SMBVL	108 000	15	16 200	20	21 600	65	70 200

Remarque : " Lors du bilan à mi-parcours, une révision de cette fiche action pourra être faite avec l'intégration des études et travaux de confortement ou réfection des digues situées en zones à enjeux et dont les diagnostics auraient indiqué des problèmes de stabilité.

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI

INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Longueur de digue diagnostiquée et expertisée avec intégration des études hydrauliques permettant de vérifier l'efficacité de l'ouvrage et les niveaux de protection assurée	Diminution du risque de rupture et objectif de protection des enjeux dès lors que ces derniers auront été recensés
Intégration de la notion de "résilience physique" qui pour l'ouvrage "digue" est fondamentale car caractérise l'énergie absorbée par l'ouvrage lors d'une déformation	Quantification de la résilience "physique" pour adapter les modes de réparation
Intégration de la notion de "résilience écologique" qui pour l'ouvrage "digue" et son environnement peut être en opposition fondamentale car caractérise l'énergie absorbée par l'ouvrage lors d'une déformation	Sur les digues et l'appréciation de la résilience écologique, proposer alors l'abandon de la classification "digue" pour permettre au milieu naturel de recouvrir son fonctionnement initial et accroître ainsi les zones d'expansion

RESULTATS

OBJECTIFS :

- Assurer un renforcement d'ouvrage "digue" reconnu comme à fort enjeux (protection d'un ERP) et sur lesquels l'attente est forte

- réduire de fait le nombre d'intervention en affichant la réalité des enjeux et en optimisant les dépenses sur les digues à conserver

EFFET ATTENDUS :

- Une reconnaissance des enjeux et des risques sur la base d'un fichier référence - voir ci-dessous - Exemple VTA Hydretudes (source SM3A)

SAMO/DI_(1.24) / Dignes du Clévieux RD - 09/05/2012			
Caractéristiques principales			
Type d'ouvrage : DigueCoursDEau			
Type de visite : Visite Technique Approfondie			
IG de la visite :			
Localisation : 0+82			
Voie : Clévieux			
Identifiant : SAMO/DI_(1.24)			
Gestionnaire : Antenne Giffre			
Commune 1 : SAMOENS			
Canton : SAMOENS			
Date de la visite préc. :			
Structure : DigueSimple			
Matériau :			
Conditions de la visite			
Intervenant / Equipe : HYDRETTDES	Conditions atmosphériques :		
Autres participants : SAGE GEOTECHNIQUE	Température (°C) :		
Moyens mis en oeuvre :	Der. précipitations :		
	Date de la visite :		09/05/2012
Constataions			
Désordre	Note	Localisation	Commentaire
1 - Abords			
1.1 - Lit mineur			
1.1.1 - Atterrissements			
Note:			
Atterrissements 1	Commentaire(s)	Localisation, nom du champ : 1087.0 => 1087.0	
1.1.2 - Fossilisation des bancs (végétation)			
Note:			
Fossilisation des bancs (végé) 1	Commentaire(s)	Localisation, nom du champ : 0.0 => 3.0	
Fossilisation des bancs (végé) 2	Commentaire(s)	Localisation, nom du champ : 1000.0 => 1063.0	
1.1.3 - Embâcles			
Note:			
Embâcles 1	1 <input checked="" type="checkbox"/> Commentaire(s)	Localisation, nom du champ : 120.0 => 120.0	Embâcle centre du lit
1.2 - Accès / Voies de circulation			
1.3 - Raccordement amont / aval de l'ouvrage			
2 - Structure élargie			
2.1 - Berges de la rivière			
2.1.1 - Fissures			
Note:			
Fissures 1	1 <input checked="" type="checkbox"/> Commentaire(s)	Localisation, nom du champ : 281.0 => 301.0	Fissures
2.2 - Autres ouvrages de protection			
3 - Structure centrale			

- La mise en œuvre d'un plan d'action conduisant à des aménagements in situ.
 - Une identification des ouvrages "digue" dont l'intérêt de conservation et de pérennisation n'est pas prouvé.
- L'accroissement des zones d'expansion naturelles et des bandes actives associées au cours d'eau.

CARACTERISATION

Territoire concerné	
Bassin versant du Lez	
Commune(s)	
BOLLENE	
Maître d'ouvrage	
SMBVL	
Pilotage / Suivi	SMBVL

CONTEXTE

Le bassin versant du Lez s'étend sur une superficie de 455 km², du Nord-est de la montagne de la Lance à l'aval de la ville de Mondragon, dans la vallée du Rhône. Comme pour beaucoup de cours d'eau méditerranéens, les crues du Lez sont violentes et destructrices.

Suite à la crue de 1993, qui a inondé le centre historique de Bollène, les élus du bassin ont créé le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Lez (SMBVL). Un Schéma Programme d'Entretien, de Restauration et d'Aménagement (SPERA), établi par la suite par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR), a donné la trame des actions à engager à moyen et long terme pour la gestion intégrée des eaux du bassin versant, sous ses différents aspects : prévention, prévision et réduction du risque d'inondation, amélioration de la gestion hydraulique du bassin versant, amélioration de la qualité des eaux, préservation et restauration des milieux aquatiques naturels, mise en valeur paysagère et touristique de la vallée.

Après sa validation (en septembre 1999) par les élus, les services de l'Etat et les partenaires financiers du SMBVL, le SPERA est devenu le document de référence pour toutes les actions touchant au milieu aquatique sur le bassin versant du Lez.

Le SPERA préconise, pour une meilleure gestion des crues et une protection de la ville de Bollène, une double action :

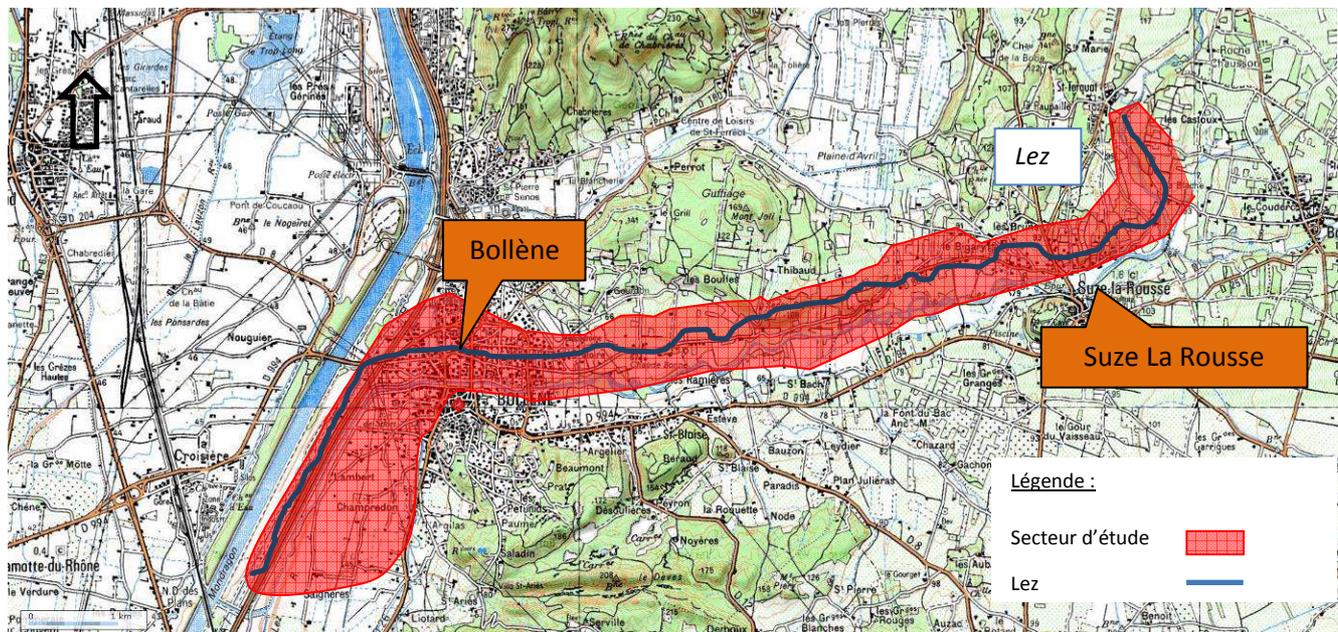
- Action "dure" par un recalibrage de l'ensemble de la traversée de Bollène (objet de la présente fiche action).
- Action "douce", par la restauration des zones de divagation naturelle du Lez de sa confluence avec l'Hérin à l'entrée de la zone urbanisée de Bollène.

Ces deux niveaux sont à considérer comme indissociables les uns des autres et complémentaires.

Le SMBVL a ainsi confié en novembre 2010 la mission de maîtrise d'œuvre au Groupement HYDRETTUDES /SAGE/SETIS/GAY/NICAYA.

Dans cette étude, les aménagements prévus prennent en compte les multiples apports des affluents du Lez et l'hétérogénéité de « l'horloge des crues » afin d'être capable de répondre aux objectifs quel que soit le scénario hydrologique adopté.

Le secteur d'étude s'étend sur les communes de Suze La Rousse et Bollène depuis la confluence avec l'Hérin, jusqu'en aval de Bollène au niveau du quartier de Saint La Martinière, soit une longueur totale de 6km.



Localisation du secteur d'étude.

Les objectifs d'aménagements sont les suivants :

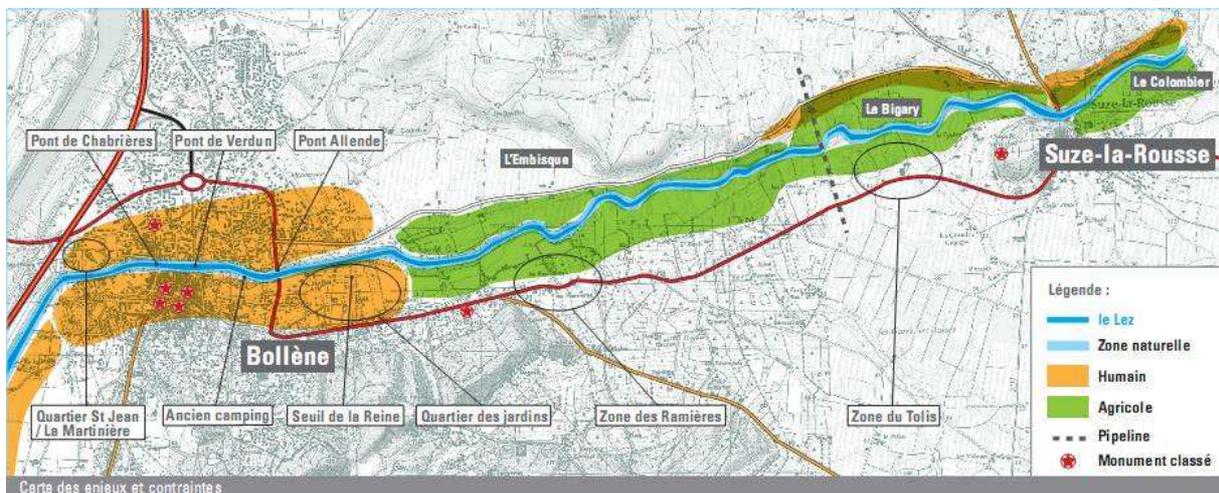
- **D'un point de vue environnemental et hydrodynamique**, les objectifs sont la création d'un lit moyen avec fixation d'un espace de mobilité fonctionnelle conduisant à assurer une logique de liberté hydrodynamique et une capacité du cours à réméandrer naturellement. En étendant l'espace de liberté du Lez, la dynamique naturelle de la rivière sera restaurée et l'écosystème général lié au cours d'eau s'en verra enrichi. Ces orientations permettront la constitution d'un ensemble naturel riche : diversification des habitats du lit vif, création de frayères, préservation d'une ripisylve conséquente, possibilité d'étendre cette ripisylve, bois morts tout en assurant un entretien efficient et qui ne viendrait pas en contradiction avec l'objectif premier du projet. La conservation du lit du Lez dans son état actuel permet de maintenir la faune patrimoniale actuellement présente : mammifères aquatiques (Loutre, Castor), chauves-souris, oiseaux. La diversification des habitats est favorable à l'installation ou au développement d'espèces peu représentées aujourd'hui (amphibiens, libellules). Le rôle primordial que joue le Lez sur le plan des corridors biologiques sera préservé.
- **D'un point de vue hydraulique**, il s'agit d'éviter les débordements sur les lieux habités en rive gauche du Lez (secteur des Ramières en particulier) et de supprimer les aléas résiduels, pour une efficacité déterminée (protection de l'ordre de 50 ans). Son moyen d'action est la rétention provisoire des débits excédentaires dans le lit majeur associée à l'augmentation de la capacité dans la traversée de Bollène.

DESCRIPTION DE L'ACTION



Les aménagements retenus sont le résultat de la prise en compte de toutes les contraintes :

- Techniques
- Foncières
- Géotechniques
- Réseaux (notamment le pipeline)
- Environnementales et paysagères
- Financières : les pré-chiffrages ont été faits tout au long de l'étude, permettant d'écarter plusieurs solutions



Enjeux sur Bollène et Suze La Rousse

Un diagnostic préliminaire des ouvrages digues a montré que les protections latérales étaient dans un état moyen à mauvais dans le secteur d'étude. Un diagnostic géotechnique complet a mis en évidence la nécessité de conforter les digues existantes dans la traversée de Bollène.

Au regard des résultats géotechniques et hydrauliques, et des enjeux importants à proximité du site (centre urbain, zones résidentielles et des infrastructures sportives), des travaux de protection des personnes et des biens contre les inondations du Lez sont projetés par le SMBVL (phase AVP réalisée par le bureau HYDRETTUDES en 2013).

Le projet a été scindé en 3 parties :

Axe 5 : travaux de ressuyage,

Axe 6 : espace de mobilité

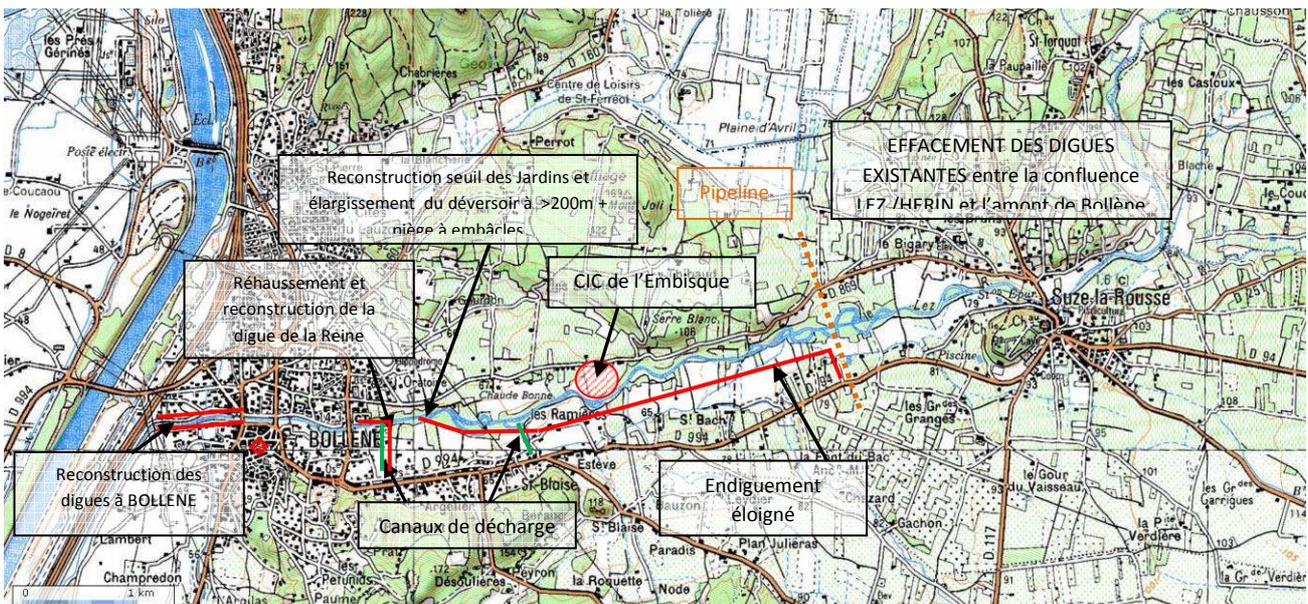
Axe 7 : travaux de protection rapprochée

Les cout annoncés comprennent uniquement les ouvrages concernant les actions de protection (axe 7) et correspondent à une partie du projet global.

Pour mémoire, la partie acquisitions foncières a été estimée à 2 millions d'euros.

La présente fiche action consiste en :

- un rehaussement de la digue de la Reine,
- un confortement des digues dans la traversée de Bollène en aval du pont de Chabrière,



COÛT DE L'OPERATION

ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

Actions/ Opérations	Unité ou réf	Qtite	PU €HT	Coût €HT	Echéancier (€ht)				
					2015 €HT	2016 €HT	2017 €HT	2018 €HT	2019 €HT
Travaux + MOe sur piège à embâcle	AVP	1	66 849	66 849				66 849	
Travaux + MOe digue du chemin de la reine	AVP	1	259 282	259 282	181497	77785			
Travaux + MOe sur digue traversée de BOLLENE	AVP	1	1 701 561	1 701 561	1020936	680624			
Travaux + MOe sur renforcement digue amont Pont de Chabrière suite VTA	AVP+VTA	1	57 000	57 000		57000			
TOTAL			2 084 691	2 084 691	1202434	815409	0	66849	0

Coût total de l'opération (H.T) : 2 084 691 €

T.V.A (20%) : 416 938 €

Coût total de l'opération (T.T.C) : 2 501 630€

Les cout annoncés comprennent uniquement les ouvrages concernant les actions de protection et correspondent à une partie du projet global.

Pour mémoire, la partie acquisitions foncières a été estimée à 2 millions d'euros.

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

Actions/ Opérations	Maître d'ouvrage	Coût €HT	Plan de financement									
			Etat		Agence de l'Eau		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT
Travaux + Moe	SMBVL	2 084 691	40%	833 877		0	20%	416 938	20%	416 938	20%	416 938

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI

INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Volume géré en crue centennale	2 millions de mètres cube
Niveau de protection de la ville de Bollène	Proche de la crue centennale (90 ans)
Population protégée pour la crue de projet (90ans)	1000 habitants
Nombre d'emplois préservés pour la crue de projet (90 ans)	250

RESULTATS

OBJECTIFS :

- Assurer la protection des biens et des personnes.
- Favoriser le débordement du Lez dans des secteurs de moindres enjeux en aménageant des zones contrôlées d'étalement des crues

- Favoriser l'expansion des crues et leur ralentissement dynamique tout en en préservant l'espace de mobilité fonctionnel
- Limiter l'étendue de la zone inondable de la Q100 dans la traversée de Bollène
- Sécuriser les enjeux.

EFFET ATTENDUS :

- Diminution de la vulnérabilité des enjeux existants.
- Diminution du débit de pointe de crue centennale de 5 % au droit de la traversée de Bollène.
- Augmentation de la capacité hydraulique de 10% dans la traversée de Bollène
- Sécurisation des sites stratégiques pour la gestion de crise.

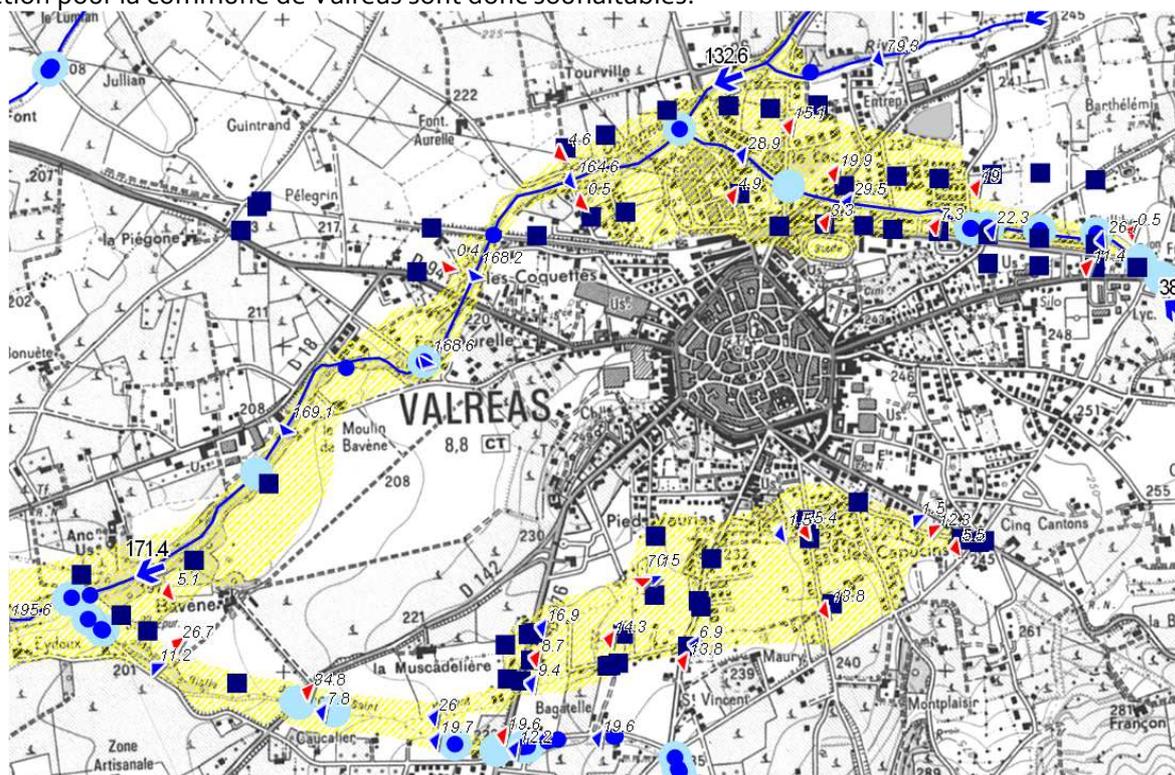
CARACTERISATION

Territoire concerné	Bassin versant du Lez
Commune(s)	Commune de VALREAS
Maître d'ouvrage	Commune de VALREAS
Pilotage / Suivi	SMBVL



CONTEXTE

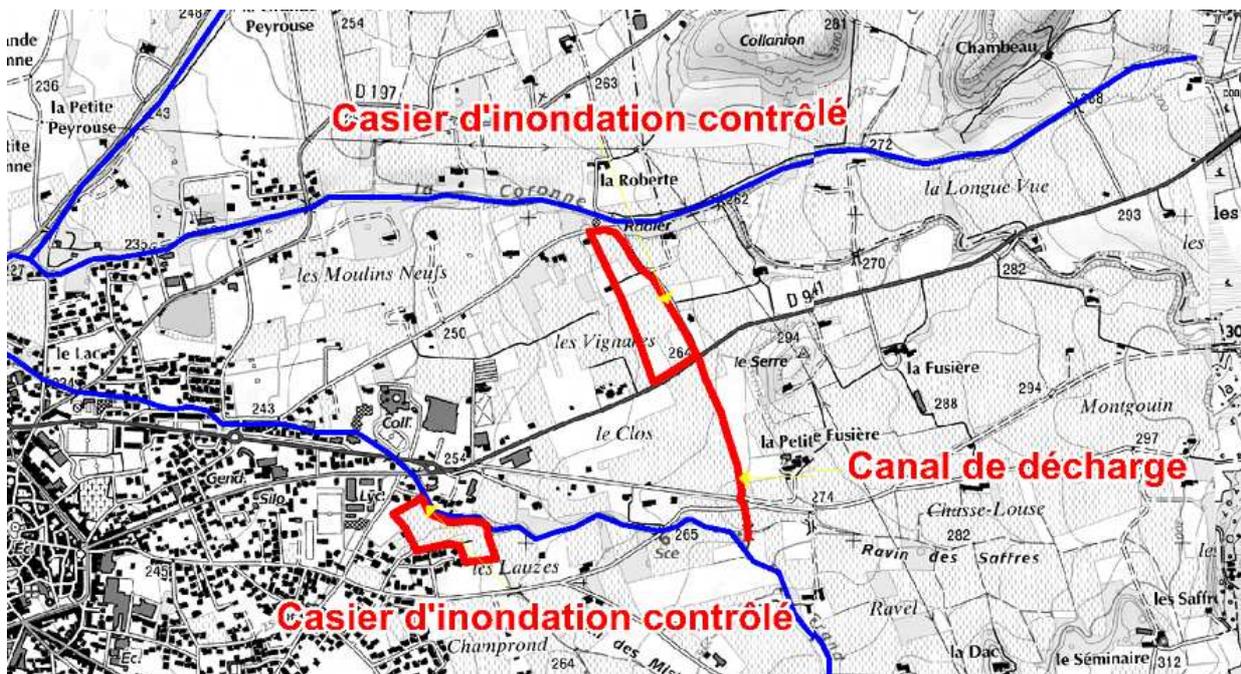
VALREAS a subi deux évènements importants en termes d'inondation : 1993 et 2008 entrainant des dégâts considérables sur la commune. L'étude SCE de 2006 a réalisé une carte représentant l'emprise de la zone inondée lors de la crue de 1993 (en jaune sur la carte ci-dessous). Face à ces crues répétées, des travaux de protection pour la commune de Valréas sont donc souhaitables.



Les débordements sont principalement liés au Grand Vallat et à la Raille Saint Vincent. Les terrains bordant la Raille Saint Vincent s'étant urbanisé depuis 1993, seul des aménagements sur le cours d'eau du Grand Vallat sont possibles.

Pour rappel, le projet prévoit la construction d'un canal de décharge en rive droite du Grand Vallat sur 680 ml associé à la création de 2 CIC d'une capacité totale de 225 000m³ avec une occupation spatiale de 5.3 et 2 hectares (objet de la fiche 6A-05).

Cet aménagement sera couplé avec une reprise ponctuelle des berges du Riomeau (objet de la présente fiche action).



COUT DE L'OPERATION

ESTIMATIF DES TRAVAUX A REALISER ET PHASAGE PREVISIONNEL

Actions/ Opérations	Unité ou réf	Qtite	PU €HT	Coût €HT	Echéancier (€ht)					
					2015	2016	2017	2018	2019	2020
					€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT	€ HT
Travaux + MOE sur canal de décharge du Riomeau	AVP	1	361 584	361 584			180 792	180 792		
Travaux + MOE reprise berge du Riomeau	AVP	1	1 747 725	1 747 725					873 862	873 862
TOTAL			2 109 308	2 109 308			180 792	180 792	873 862	873 862

PLAN DE FINANCEMENT - (PAR OPERATION DETAILLEE PAR FINANCEUR)

Actions/ Opérations	Maître d'ouvrage	Coût €HT	Plan de financement									
			Etat		Agence de l'Eau		Région PACA		Conseil Général 84		Maître d'ouvrage	
			%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT	%	€ HT
Travaux +Moe	SMBVL	2 109 308	40%	843 723	0%	0	20%	421 862	20%	421 862	20%	421 862

INDICATEURS D'EVALUATION ET DE SUIVI



INDICATEURS DE REALISATION	RESULTAT ATTENDU
Volume géré en crue centennale	225 000m ³
Niveau de protection de la ville de Grillon	Crue centennale
Population protégée pour la crue centennale	1634
Nombre d'emplois préservés pour la crue centennale	184

RESULTATS



OBJECTIFS :

- Assurer la protection des biens et des personnes.
- Favoriser le débordement du Grand Vallat dans des secteurs de moindres enjeux en aménageant des zones contrôlées d'étalement des crues,
- Limiter l'étendue de la zone inondable de la Q100 dans Valréas
- Sécuriser les enjeux.

EFFET ATTENDUS :

- Diminution de la vulnérabilité des enjeux existants,
- Diminution du débit de pointe de crue centennale au droit du centre ville de Valréas,