

Programme d'Action de Prévention des Inondations du bassin versant de l'Ouvèze Provençale (Départements de Vaucluse et de la Drôme)

Dossier de candidature à la labellisation PAPI

Pièce E : Descriptions des actions structurelles du PAPI (axes 6 et 7)

V++



Photo Vaucluse Matin du 22 septembre 2012

Août 2015

RIV40281J



AUVERGNE – Rhône-Alpes



Informations qualité

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
V0	15/07/2014	P.GERMAIN / N. MORALES	M SERVAIRE / O NAVARRO
V1	11/09/2014	N MORALES	M SERVAIRE / O NAVARRO
V2	24/09/2014	N MORALES	M SERVAIRE
V3	27/10/2014	N MORALES	O NAVARRO
V4	18/11/2014	N MORALES	M SERVAIRE
V définitive	20/01/2015	N MORALES	
V +	10/04/2015	N MORALES	
V++	28/08/2015	N MORALES	Intégration des remarques de la DREAL

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
Michel Servaire / Olivier Navarro	SMOP	28/08/2015
Pascaline Guillaume	DREAL	28/08/2015

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

Table des matières

1.	Introduction	8
1.1	Préambule.....	8
1.2	Genèse du programme d'action.....	9
1.3	Présentation succincte des actions structurelles du programme d'action du PAPI Ouvèze Provençale.....	12
1.3.1	Caractéristiques principales.....	12
1.3.2	Les actions opérationnelles.....	13
1.3.3	Les actions structurelles évaluées à mi-parcours.....	14
1.3.4	Les actions structurelles faisant l'objet de la pièce F « Analyse multicritère (dont ACB) ».....	14
1.3.5	Localisation des actions structurelles.....	14
2.	Action 6.1 – Evaluation de l'opportunité d'implanter des pièges à embâcles	16
2.1	Contexte hydraulique.....	16
2.2	Objectifs.....	16
2.3	Contenu de l'action - description.....	17
2.4	Conditions d'exécution.....	18
2.5	Estimation financière sommaire.....	18
3.	Action 6.2 – Mobiliser des champs d'expansion des crues sur la Seille	20
3.1	Contexte hydraulique.....	20
3.2	Objectifs.....	21
3.2.1	Principe des aménagements.....	21
3.2.2	Incidence des aménagements.....	22
3.2.3	Contenu de l'action PAPI.....	23
3.3	Description des travaux envisagés.....	26
3.4	Conditions d'exécution.....	30
3.5	Estimation financière sommaire.....	30
4.	Action 6.3 – Réaliser une étude sur le fonctionnement hydromorphologique de l'Ouvèze et mettre en place des actions de gestion	31

4.1	Contexte hydraulique.....	31
4.2	Objectifs.....	32
4.3	Contenu de l'action - description.....	32
4.4	Conditions d'exécution.....	34
4.5	Estimation financière sommaire	34
5.	Action 6.4 – Mettre en œuvre un plan de restauration et d'entretien de la végétation rivulaire.....	35
5.1	Contexte hydraulique.....	35
5.2	Objectifs.....	36
5.3	Description des travaux envisagés.....	37
5.4	Conditions d'exécution.....	39
5.5	Estimation financière sommaire	39
6.	Action 7.1 – Améliorer le fonctionnement global de la Seille et de la Contre-Seille.....	40
6.1	Contexte hydraulique.....	40
6.2	Objectifs.....	41
6.3	Description des travaux envisagés.....	42
6.4	Conditions d'exécution.....	45
6.5	Estimation financière sommaire	46
7.	Action 7.2 – Diagnostiquer et conforter la Contre-Seille à Bédarrides	47
7.1	Contexte hydraulique.....	47
7.2	Objectifs.....	49
7.3	Conditions d'exécution.....	49
7.4	Estimation financière sommaire	49
8.	Action 7.3 – Protéger et restaurer les berges	50
8.1	Contexte hydraulique.....	50
8.2	Objectifs.....	50
8.3	Description des travaux envisagés.....	51
8.3.1	Sur les sites de Buis-les-Baronnies.....	51
8.3.3	Sur le site de la Grande Mayre à Courthézon	55
8.4	Conditions d'exécution.....	58
8.5	Estimation financière sommaire	58

9.	Action 7.4 – Réaliser les études techniques et réglementaires de digues	59
9.1	Contexte hydraulique.....	59
9.2	Objectifs.....	61
9.3	Contenu de l'action - description	62
9.4	Conditions d'exécution.....	62
9.5	Estimation financière sommaire	63

Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des actions structurelles (axes 6 et 7) du programme d'action PAPI Ouvèze Provençale	12
Tableau 2 : Estimation financière de l'action 6.1	18
Tableau 3 : Caractéristiques géométriques des digues (source : mission de maîtrise d'œuvre de bassins écrêteurs des crues de la rivière Seille – Projet / ISL mars 2014)	27
Tableau 4 : Cotes de vulnérabilité des enjeux (source : mission de maîtrise d'œuvre de bassins écrêteurs des crues de la rivière Seille – Projet / ISL mars 2014)	27
Tableau 5 : Estimation financière des coûts pour la réalisation des bassins de Grand Séguret et Saint Roman.....	30
Tableau 6 : Estimation action 6.3.....	34
Tableau 7 : Estimation action 6.4.....	39
Tableau 8 : Estimation action 7.1.....	46
Tableau 9 : Estimation action 7.2.....	49
Tableau 10 : Estimation action 7.3.....	58
Tableau 11 : Données sur le classement des digues sur le bassin de l'Ouvèze Provençale (Source : DDAF de la Drôme et de Vaucluse) / Rappel des normes réglementaires	59
Tableau 12 : Estimation action 7.4.....	63

Liste des figures

Figure 1 : Carte de localisation des actions structurelles du programme d'action du PAPI Ouvèze Provençale	14
Figure 2 : localisation des sites de rétentions	25
Figure 3 : Coupe-type dans la digue de ceinture (source : mission de maitrise d'œuvre de bassins écrêteurs des crues de la rivière Seille – Projet / ISL mars 2014)	26
Figure 4 : Coupe-type dans le déversoir principal (source : mission de maitrise d'œuvre de bassins écrêteurs des crues de la rivière Seille – Projet / ISL mars 2014)	26
Figure 5 : Coupe-type dans le déversoir secondaire (source : mission de maitrise d'œuvre de bassins écrêteurs des crues de la rivière Seille – Projet / ISL mars 2014)	27
Figure 6 : Vue en plan du site de rétention de Grand Séguret	28
Figure 7 : Vue en plan du site de rétention de Saint Roman	29
Figure 8 : Vue en plan du projet de rehausse des berges de la Seille (Ingérop – 2012).....	42
Figure 9 : Profils en long par berge du projet de rehausse des berges de la Seille (Ingérop – 2012)	43
Figure 10 : Carte de la vue en plan de l'implantation de la Contre-Seille	47
Figure 11 : Illustrations de la dégradation du canal de la Contre-Seille.....	48
Figure 12 : Principe de retalutage des berges	53
Figure 13 : Principe d'aménagement mixte	54
Figure 14 : Profils en travers type (Burgéap)	56
Figure 15 : Vue en plan de la remise en état et du confortement des berges de la Grande Mayre (Burgéap).....	57
Figure 16 : Localisation des digues des Ramières et des Confines (maitrise d'ouvrage CCPRO)	60
Figure 17 : Localisation de la digue de Séguret (maitrise d'ouvrage SMOP)	61

1. Introduction

1.1 Préambule

Le PAPI de l'Ouvèze Provençale prévoit la mise en œuvre de deux types d'actions de lutte contre les inondations :

- ❖ Les actions organisationnelles : visent à anticiper les conséquences prévisibles d'une crise sur les enjeux présents sur le territoire.

Ces actions visent à développer la communication autour de la problématique inondation, solliciter les acteurs, approfondir les reconnaissances..., elles sont définies dans les axes PAPI 1 à 5.

- ❖ Les actions structurelles : visent à réduire l'aléa.

Définies dans les axes 6 et 7, ces actions correspondent à des aménagements de protection des zones sensibles.

Ces actions ont deux objectifs principaux :

- Le ralentissement des écoulements (actions de l'axe 6)
- La gestion des ouvrages de protection hydraulique (actions de l'axe 7).

L'ensemble du programme d'action a fait l'objet d'une analyse multicritère (cf. Pièce F du présent dossier) afin d'évaluer l'efficacité du programme (une analyse coût-bénéfice est fournie).

1.2 Genèse du programme d'action

L'élaboration des actions structurelles du programme PAPI repose sur de nombreuses études : la stratégie d'aménagement proposée dans le programme d'action a été bâtie pas à pas :

Suite à l'évènement catastrophique de 1992 et les évènements de 2002, 2003 et 2008, des études hydrauliques visant à définir des aménagements de protection ont été menées et différentes solutions ont été explorées.

Ces études et leurs propositions d'aménagement ont systématiquement été élaborées en prenant en compte le contexte environnemental du bassin versant et en sollicitant les acteurs locaux.

Les études structurantes du territoire sont :

- Etude préalable à l'élaboration d'un SAGE (DDAF / Sogreah - Cemagref / 1995)

Commanditée par l'Etat, c'est la première étude structurante qui a fait suite à cet évènement menée à l'échelle du bassin versant conjointement par les deux départements de la Drôme et de Vaucluse.

Elle visait à définir des orientations d'aménagement dans le but de les décliner en actions devant être reprises dans un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

Ce dernier n'a pu aboutir mais cette étude a été le point de départ d'une large concertation auprès de l'ensemble des acteurs du territoire à l'origine de la gouvernance actuelle. Elle est à l'origine des réflexions menées ultérieurement sur la protection des populations contre les inondations et la préservation de l'environnement sur le bassin versant.

- Le schéma de restauration, d'aménagement, de gestion et d'entretien du bassin de l'Ouvèze –SRAGE- (BCEOM – 2000) :

Les orientations du schéma visaient à atteindre 4 familles d'objectifs :

- La protection des personnes et des biens contre les inondations (identifié comme objectif fédérateur)
- Protection de la ressource : maintien de l'irrigation et de l'AEP
- Développement des usages : qualité de l'eau de baignade et pêche
- Préservation et valorisation du milieu naturel.

Concernant la problématique de protection contre les inondations l'objectif était de proposer des scénarios d'aménagement visant à écrêter le débit de pointe de la crue centennale de l'Ouvèze en amont de Bédarrides de 600m³/s à 400m³/s.

Trois scénarios ont été proposés :

- ✓ Le stockage des crues dans trois grands barrages
- ✓ L'épandage des crues tout le long de l'Ouvèze
- ✓ L'aménagement du lit de l'Ouvèze aval entre le coude de Bédarrides et la confluence avec le Rhône.

C'est le scénario d'épandage des crues qui a été retenu pour bâtir le schéma d'aménagement pour un total estimé entre 30 et 40 MFF (4.5 à 6 M€)

- L'Etude d'aménagement visant la protection contre les crues sur le bassin de l'Ouvèze (SCE-2009)

Le schéma d'aménagement de 2000 n'ayant pas abouti sur des travaux, cette étude visait à l'actualiser en prenant en compte la possibilité de réalisation de champs d'expansion de crue. L'objectif étant de lamener la crue centennale. 57 sites potentiels pouvant accueillir des ouvrages de stockage par surverse ont été analysés sur l'ensemble du bassin versant (40 en Vaucluse, 17 en Drôme). L'objectif était d'atteindre un débit de protection centennal au niveau de Bedarrides.

Cette analyse conclue sur le fait que les investissements à réaliser et la faisabilité technique (souvent liés) d'un tel objectif soient réhibitoires :

- ✓ nécessité de réduire le débit de 270 m³/s,
- ✓ mobiliser un volume utile de près de 3 Mm³,
- ✓ investir plus de 30 M€ sans compter les travaux annexes
- ✓ permettre d'éviter les débordements de l'Ouvèze en direction de la Seille.

Suite aux premières conclusions de l'étude, le schéma d'aménagement a été révisé pour prendre en compte les treize sites les plus efficaces, étudiés en tenant compte de la capacité actuelle de déversement de l'Ouvèze sur ses secteurs.

Le plan d'action final proposé pour assoir la protection des communes pour une occurrence 50 ans vis-à-vis des crues de l'Ouvèze est résumé de la manière suivante:

1. Recalibrage de l'Ouvèze du coude de Bédarrides à la confluence au Rhône : Débit d'objectif 450 m³/s (400 m³/s pour l'évacuation des crues de l'Ouvèze),
2. Abaissement ou non du seuil du Canal de Carpentras et aménagement d'une levée en rive droite pour maintenir les écoulements de crue de l'Ouvèze pour un débit d'objectif de 450 m³/s en amont et en aval de Violès.
3. Réalisation de 7 bassins de rétention nécessitant 35 M€ d'investissement pour la phase travaux.

Les études hydrauliques de définition des aménagements de protection des populations contre les crues de l'Ouvèze menées entre 1995 et 2010 ont abouti sur des programmes d'action peu réalistes d'un point de vue financier.

De plus, d'un point de vue technique, alors que des signes notables de cette problématique sont visibles le long du cours d'eau (incisions, érosions latérales, zones de dépôts,..., les aspects morphodynamiques n'ont pas suffisamment été intégrés.

Ainsi, malgré les actions entreprises depuis la crue de 1992, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de programme de travaux de protection contre les inondations de l'Ouvèze pertinent à l'échelle du bassin versant.

L'un des objectifs du présent PAPI est de réaliser les études préalables à son élaboration via, notamment, l'action 6.3 « Réaliser une étude sur le fonctionnement hydromorphologique de l'Ouvèze et mettre en place des actions de gestion », qui répond à une attente forte des acteurs locaux et institutionnels.

Cette action répond également à la demande faite par le comité d'agrément du dossier de candidature du Contrat de Rivière sur l'aspect 'lutte contre les inondations' : « mettre en évidence la coordination des actions amont et aval et intégrer la restauration morphologique pour préparer les actions ».

Ce constat explique le rejet de la demande de labellisation PAPI déposé début 2003 et que le comité d'agrément en charge du dossier de candidature du Contrat de Rivière de l'Ouvèze Provençale a rappelé dans sa séance du 9 avril 2009 :

« Sur l'opportunité de l'engagement d'un PAPI, le SMOP nous a rappelé qu'il avait déposé une demande début 2003, mais que son projet n'avait probablement pas été retenu faute d'études suffisamment poussées. La réponse faite aujourd'hui est que l'aboutissement des études complémentaires permettrait au SIABO de porter la démarche PAPI pour les opérations concernant l'Ouvèze Vauclusienne, avec une participation du SMOP pour les opérations relevant plutôt d'une cohérence de l'ensemble du bassin. »

En revanche, la gestion et l'entretien des cours d'eau faisant l'unanimité sur le territoire, des plans de gestion et d'entretien de la végétation rivulaire sont menés depuis 2003 :

- Le 1^{ier} Plan pluriannuel de gestion, de restauration et d'entretien de la végétation des cours d'eau du bassin versant de l'Ouvèze (BETURE-CEREG – 2003)

Etabli pour une durée de 5ans, il a été mis en œuvre de 2006 à 2012. Il correspond à la mise en œuvre de l'une des fiches action du SRAGE de 2000.

- 2^{ème} Plan pluriannuel de restauration et d'entretien de la végétation de l'Ouvèze et ses affluents (ENVEO – 2012)

Le SMOP a obtenu les autorisations nécessaires en août 2014 (Déclaration d'Intérêt Général et au titre de la loi sur l'eau). Les travaux sont programmés sur la période 2014-2020.

Les études hydrauliques antérieures ont permis de mettre en évidence la sensibilité particulière aux inondations du bassin versant de la Seille et établir un schéma de protection des zones urbanisées des communes de Bédarrides et Courthézon, traduit dans les études suivantes :

- Mission de maîtrise d'œuvre de bassins d'écrêtement des crues de la rivière Seille (2008 et 2014 – ISL)

Cette étude, ayant pour objectif de définir des zones d'écrêtement visant à une protection décennale, a commencé au niveau schéma d'aménagement et se poursuit aujourd'hui au stade PRO.

Elle fait l'objet de l'action 6.2.

- Projet de station de pompage des eaux de la Seille à sa confluence avec l'Ouvèze (Ingérop – 2011/2012)

La Seille se jette dans l'Ouvèze dans le centre-ville de Bédarrides. Ces deux rivières peuvent causer de graves inondations lorsqu'elles sont en crue. En cas de crues de l'Ouvèze, la Seille est contrainte par le niveau d'eau à son exutoire et ne peut plus se rejeter dans cette rivière ; elle inonde ainsi la ville de Bédarrides.

Face à ce constat, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Bassin de l'Ouvèze a fait étudier la faisabilité d'une station de pompage qui permettrait en cas de crue de l'Ouvèze d'évacuer le débit du lit mineur de la Seille : il s'avère que cette solution n'est pas probante en termes d'efficacité.

Deux propositions d'aménagement ont alors été analysées : augmentation du délestage vers la Contre-Seille et rehausse des berges de la Seille. C'est cette dernière option qui a été retenue et fait l'objet de l'action 7.1.

1.3 Présentation succincte des actions structurelles du programme d'action du PAPI Ouvèze Provençale

1.3.1 Caractéristiques principales

Le tableau ci-après recense les actions qui seront détaillées dans les chapitres suivants

Intitulé du programme d'aménagement	Fiche action associée	Niveau de définition des aménagements au moment du dossier de candidature PAPI	Objectif de réalisation de l'action PAPI
Evaluer l'opportunité d'implanter des pièges à embâcles	6.1	Faisabilité	Etude
Mobiliser des champs d'expansion des crues sur la Seille	6.2	PRO	Etude, travaux et acquisitions foncières
Réaliser une étude sur le fonctionnement hydromorphologique de l'Ouvèze et mettre en place des actions de gestion	6.3	Faisabilité	Etude (action faisant l'objet d'une <i>évaluation à mi-parcours</i>)
Mettre en œuvre un plan de restauration et d'entretien de la végétation rivulaire	6.4	PRO	Travaux
Améliorer le fonctionnement global de la Seille et de la Contre-Seille	7.1	Faisabilité	Etude, travaux et acquisitions foncières
Diagnostiquer et conforter la Contre-Seille à Bédarrides	7.2	Faisabilité	Etude (action faisant l'objet d'une <i>évaluation à mi-parcours</i>)
Protéger et restaurer les berges	7.3	Faisabilité (sur les sites de Buis-les-Baronnies) PRO (sur le site de la Grande Mayre à Courthézon)	Etude et travaux
Réaliser les études techniques et réglementaires de digues	7.4	Faisabilité	Etude (action faisant l'objet d'une <i>évaluation à mi-parcours</i>)

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des actions structurelles (axes 6 et 7) du programme d'action PAPI Ouvèze Provençale

Il faut noter que les actions structurelles engagées dans le cadre du PAPI donneront lieu à des études préalables de définition des aménagements (hormis pour les actions 6.2, 6.4 et en partie 7.1, 7.3). Ainsi, sur ces actions, les chiffrages fournis sur la partie « travaux » sont entachés d'incertitudes importantes.

Les actions structurelles du programme proposent une combinaison d'aménagements qui devrait permettre de mieux gérer le risque inondation sur le territoire et assurer une meilleure protection des biens et des personnes.

Les chapitres suivants sont ainsi consacrés à l'analyse des projets d'aménagements et à leur impact sur les crues de l'Ouvèze.

On rappellera, pour chacune des actions :

- Le contexte hydraulique
- L'objectif des études ou des travaux
- Une description des études ou travaux à mener
- Les conditions d'exécution (en particulier règlementaires)
- Une estimation sommaire du coût.

1.3.2 Les actions opérationnelles

On signale que certaines actions (bien qu'elles soient actuellement définies au niveau faisabilité) peuvent être mises en œuvre rapidement après le début du PAPI.

C'est le cas pour :

- **6.2 « Mobiliser des champs d'expansion des crues sur la Seille » :**

La définition des aménagements en est au stade PRO. Le planning de cette action prend en compte la durée d'instruction des dossiers règlementaires ainsi que les acquisitions foncières associées.

On note qu'une étude d'impact est d'ores et déjà en cours de validation et qu'un dossier loi sur l'eau est en cours d'élaboration.

- **6.4 « Mettre en œuvre un plan de restauration et d'entretien de la végétation rivulaire »**

Le SMOP a obtenu les autorisations nécessaires en août 2014 (Déclaration d'Intérêt Général et au titre de la loi sur l'eau). Les travaux sont programmés sur la période 2014-2020.

Les travaux pourront ainsi être réalisés dès la première année du PAPI.

- **7.1 « Améliorer le fonctionnement global de la Seille et de la Contre-Seille » :**

Une étude hydraulique a d'ores et déjà été réalisée sur ce projet d'aménagement qui consiste, pour partie, à rehausser les berges de la Seille dans les zones à enjeux au droit de la commune de Bédarrides. Cette rehausse correspond à des hauteurs allant jusqu'à 0.85 m.

Compte-tenu des éléments disponibles et des travaux envisagés, le planning prévisionnel (qui prend en compte les délais d'instruction des dossiers administratifs) envisage la mise en œuvre de travaux durant les deux dernières années du PAPI.

- **7.3 « Protéger et restaurer les berges » :**

Il est prévu d'intervenir sur trois sites présentant des érosions latérales au niveau des berges. Sur l'un des sites, **les autorisations administratives ont d'ores et déjà été obtenues.**

1.3.3 Les actions structurelles évaluées à mi-parcours

Les actions structurelles :

- **6.3 « Réaliser une étude sur le fonctionnement hydromorphologique de l'Ouvèze et mettre en place des actions de gestion »**
- **7.2 « Diagnostiquer et conforter la Contre-Seille à Bédarrides »**
- **7.4 « Réaliser les études techniques et réglementaires de digues »**

Feront l'objet d'une évaluation à mi-parcours du PAPI.

En effet, il est envisagé de réaliser les études générales de définition des aménagements envisageables (dont analyse coût-bénéfice si nécessaire) dans les trois premières années du PAPI afin de disposer de tous les éléments d'aide à la décision au mi-parcours du PAPI et ainsi évaluer la pertinence de leur réalisation au cours des années suivantes.

Les montants estimatifs des travaux ne sont pas disponibles à ce stade : seuls les montants des études sont pris en charge dans le cadre du plan de financement du présent PAPI.

1.3.4 Les actions structurelles faisant l'objet de la pièce F « Analyse multicritère (dont ACB) »

Les actions 6.2 « Mobiliser des champs d'expansion des crues sur la Seille » et 7.1 « Améliorer le fonctionnement global de la Seille et de la Contre-Seille » font l'objet d'une analyse multicritère (AMC - évaluation de la rentabilité des aménagements et de l'incidence sur les enjeux des aménagements) présentée dans le rapport correspondant à la pièce F du présent dossier de candidature.

L'analyse est réalisée via l'utilisation des indicateurs synthétiques tels que décrits dans les documents relatifs à l'analyse multicritère émis par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie édités en Juillet 2014.

1.3.5 Localisation des actions structurelles

Figure 1 : Carte de localisation des actions structurelles du programme d'action du PAPI Ouvèze Provençale

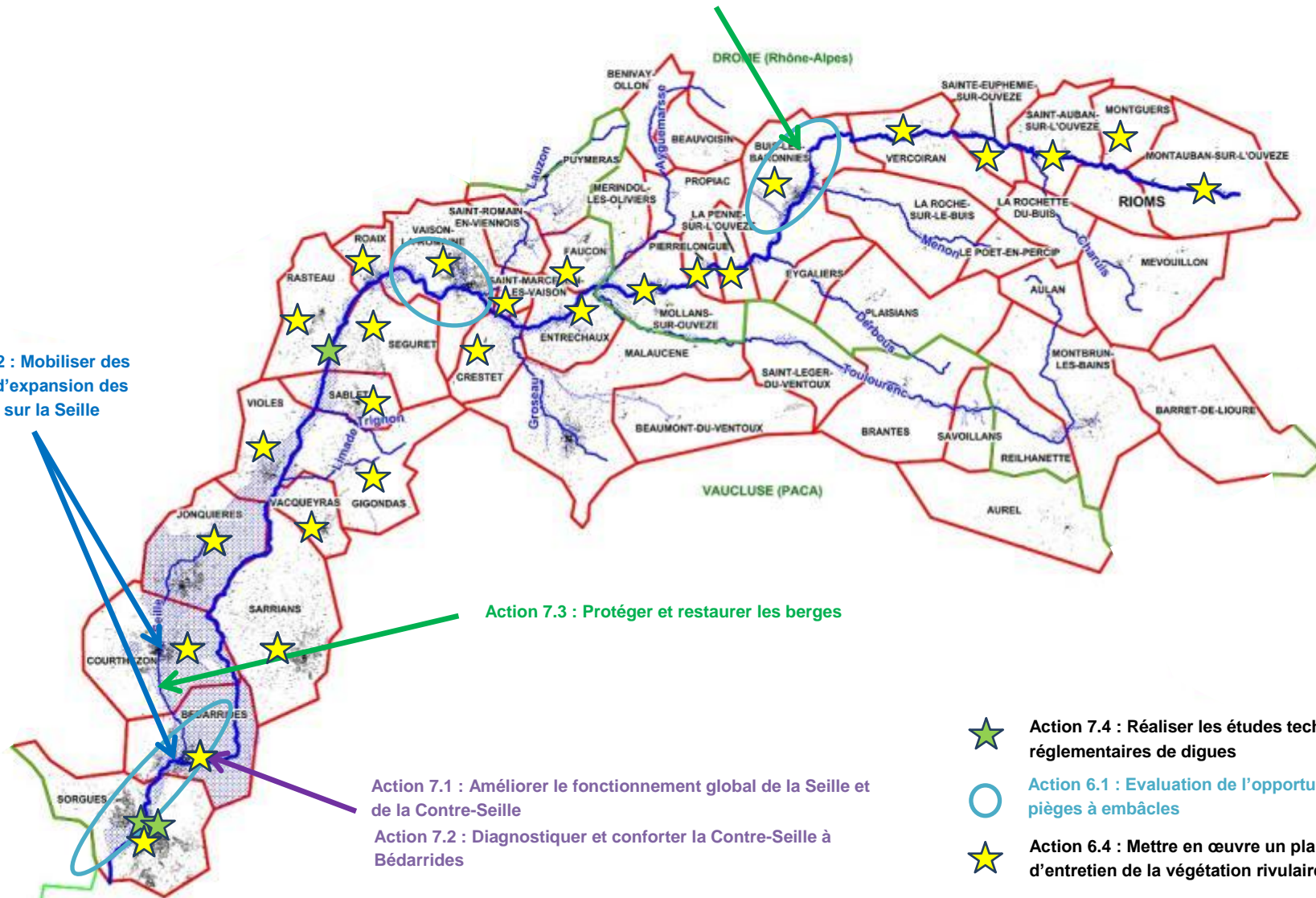
Action 7.3 : Protéger et restaurer les berges

Action 6.2 : Mobiliser des champs d'expansion des crues sur la Seille

Action 7.3 : Protéger et restaurer les berges

Action 7.1 : Améliorer le fonctionnement global de la Seille et de la Contre-Seille
 Action 7.2 : Diagnostiquer et conforter la Contre-Seille à Bédarrides

- ★ Action 7.4 : Réaliser les études techniques et réglementaires de digues
- Action 6.1 : Evaluation de l'opportunité d'implanter des pièges à embâcles
- ★ Action 6.4 : Mettre en œuvre un plan de restauration et d'entretien de la végétation rivulaire



2. Action 6.1 – Evaluation de l'opportunité d'implanter des pièges à embâcles

2.1 Contexte hydraulique

L'Ouvèze, ainsi que certains de ses affluents, connaissent une importante production de flottants (bassin très boisé, pentes fortes) et sont concernés par des phénomènes d'embâcles (amoncellement de végétaux) au droit d'ouvrages hydrauliques.

Certains de ces ouvrages, dans la partie amont des communes les plus importantes, présentent ainsi un risque de mise en charge par des embâcles lors de crue (ce fut le cas lors de la crue de 1992 à Vaison-la-Romaine et Roaix).

Par ailleurs, bien que la présence d'une ripisylve dense soit très favorable en matière de réduction des risques hydrauliques (tenue de berge, ralentissement des crues) et de qualité écologique (autoépuration de l'eau, habitats pour la faune, etc.), plusieurs facteurs amènent à identifier que le transport de flottants (bois mort, branches, etc.) et la formation d'embâcles sont potentiellement importants en cas de crue forte (supérieure à la crue décennale) : sur une forte crue, les arbres composant la ripisylve, et plus particulièrement les plus sensibles à l'érosion (type peupliers, acacias, etc.), peuvent être déchaussés et emportés par les écoulements.

Bien que le 2^{ème} plan de gestion de la végétation rivulaire s'attache à gérer les embâcles et bois morts, il est tout aussi important de concilier le maintien des ripisylves pour les fonctions paysagères, écologiques et géotechniques qu'elles jouent et le maintien des capacités d'écoulement dans les zones à enjeux. C'est un principe d'autant plus pertinent dans un site Natura 2000 classé en raison de ces boisements rivulaires.

L'aménagement de pièges à embâcles permettrait de répondre à cette problématique et protégerait les zones à enjeux en aval. Cependant, à l'heure actuelle, les secteurs pressentis comme opportuns pour leur réalisation, restent à valider, de même que le dimensionnement des aménagements.

2.2 Objectifs

L'objectif de cette action est de :

- **Réduire le risque d'embâcles au droit des ouvrages hydrauliques** implantés en lit mineur (pont, ouvrage de régulation...)
- **Supprimer les effets négatifs des embâcles par la pose de pièges à embâcles** sur 3 sites à définir, notamment sur les zones les plus urbanisées du bassin versant (Buis-les-Baronnies, Vaison-la-Romaine, Sorgues & Bédarrides) : érosions de berges, réduction de la capacité des ponts, aggravation du débordement, dégradation d'ouvrage...

- **Diminuer l'aléa inondation en aval sur les zones à enjeux**

Ce type d'aménagement est généralement réalisé à l'amont des zones habitées, de façon à préserver les enjeux humains du risque inondation.

Les débordements de l'Ouvèze et de ses affluents sont fréquents (inférieur à un évènement de période de retour 5ans) et présentent un risque pour les vies humaines sur les secteurs urbanisés en aval.

L'action PAPI vise à :

- **Réaliser les études de conception,**
- **Monter les dossiers réglementaires (Loi sur l'eau, Natura 2000,...),**

2.3 Contenu de l'action - description

Avant de pouvoir lancer la réalisation des travaux, et de décider des 3 sites d'implantations des pièges à embâcles, il devra tout d'abord être lancée une étude d'opportunité, de faisabilité et de dimensionnement, tout en incluant une réflexion sur l'entretien des dispositifs pendant et après la crue.

L'action comprend ainsi :

- **La réalisation d'une étude d'opportunité, de faisabilité et de dimensionnement** pour l'implantation de pièges à embâcles. Elle inclura également une réflexion sur l'entretien des dispositifs pendant et après la crue.
- Et, suivant les conclusions de l'étape précédente, la **réalisation des études techniques et réglementaires ainsi que la maîtrise foncière nécessaire** (acquisitions foncières ou conventions) à la réalisation des travaux.

Les travaux seront engagés dans un programme d'action ultérieur.

L'évaluation financière de l'action repose sur les modalités de réalisation de pièges à embâcles sur 3 sites et s'est effectuée au regard d'aménagements mis en place sur l'Ardèche et le Vidourle.

Si l'étude d'opportunité est concluante, l'opération consistera à réaliser les études de conception et dossiers réglementaires de trois pièges à embâcles au niveau de secteurs stratégiques situés aux endroits où la production de flottants en amont est potentiellement conséquente et où il existe des enjeux à préserver en aval (habitations, équipements).

En outre, les sites où seront implantés les ouvrages devront avoir certaines caractéristiques, en particulier jouir d'une simplicité d'accès permettant un nettoyage régulier avec éventuellement l'utilisation d'engins. La zone située à l'amont du piège devra être à faible vulnérabilité. Au droit de l'aménagement et à l'aval immédiat, la vulnérabilité aux eaux contournant l'obstacle ne doit pas être trop importante.

Un piège à embâcles est constitué par une série de pieux (IPN ou tube de forage rempli ou non de béton) implanté en quinconce dans le lit (mineur ou majeur) de la rivière au travers d'une section.

Pieux et fondations devront être résistants aux affouillements, pressions et flexions qu’ils subiront. L’espacement des pieux dépend de la nature des flottants.

Schématiquement, on posera des pieux de bois en amont d’un ouvrage pour arrêter les plus gros fragments de bois. Leur point d’implantation sera étudié pour orienter le bois vers les berges. En complément, une zone de récupération des flottants pourra être creusée dans la rive. Des rochers en consolideront les bords afin d’éviter tout phénomène d’érosion.

Un exemple de piège à embâcles :



Figure 2 : Illustration de la réalisation d’un piège à embâcles en lit majeur (rivière Deûme – commune Annonay)

2.4 Conditions d’exécution

La réalisation des travaux pourra nécessiter des études réglementaires (Loi sur l’Eau, Natura 2000) qui seront réalisées sur la base des projets retenus. Les études feront l’objet de marchés publics.

2.5 Estimation financière sommaire

Décomposition du coût	Coût
Coûts des études (€ HT)	40 000
Coûts des études de conception (€ HT)	10 000
Coût Total (€ HT)	50 000

Tableau 2 : Estimation financière de l’action 6.1

Dans le cadre du PAPI, seules les études générales et de conception sont prises en charge dans le cadre de l'action 6.1. Les travaux seront engagés dans un programme d'action ultérieur.

3. Action 6.2 – Mobiliser des champs d'expansion des crues sur la Seille

3.1 Contexte hydraulique

D'une longueur d'environ 12 km, la Seille est une rivière qui traverse les communes de Jonquières, Courthézon et Bédarrides dans le département de Vaucluse avant de se jeter dans l'Ouvèze. Tout au long de son parcours, la Seille reçoit les eaux de plusieurs affluents : le Raonel, les Roannels, la Grande Mayre, plus un certain nombre de canaux et de fossés de drainage.

En amont de Bédarrides, une déflueuse de la Seille donne naissance à la contre-Seille : canal artificiel de décharge visant à réduire le débit circulant dans le centre-ville.

La Seille ne fait pas l'objet de suivi hydrométrique dans le cadre du réseau animé par l'unité Hydrométrie et Préviation des Crues Grand Delta de la DREAL Rhône Alpes. Sa pente est relativement faible : 0.29 % et son débit moyen annuel est de l'ordre de quelques m³/s.

Néanmoins, malgré son faible gabarit lui donnant l'air de « petite » rivière, les débits de crues de la Seille peuvent y être importants (130 m³/s en amont de la déflueuse lors des violentes pluies de 2002). Des hauteurs d'eau de l'ordre de 70 à 80 cm pour le centre-ville de Courthézon et plus d'un mètre pour celui de Bédarrides ont déjà été atteintes causant ainsi des dégâts matériels très importants.

De manière générale, les cours d'eau locaux (Seille, Grand Roannel, Petit Roannel, Grande-Mayre, Contre-Seille) sont caractérisés par des largeurs de l'ordre de 5 à 10 m et des hauteurs de berge de l'ordre de 1 à 2 m. Ils peuvent être perchés par secteur (notamment le bras rive droite de la Seille dans la traversée du Bourg de Courthézon et la Seille en amont du bourg de Bédarrides) et/ou canalisés, principalement dans la traversée des bourgs de Courthézon et Bédarrides.

Le bassin versant de la Seille, et à plus forte raison son lit majeur, est majoritairement compris dans le lit majeur de l'Ouvèze. Pour des crues de période de retour de l'Ouvèze supérieures à 20 ans environ, des débordements peuvent survenir en rive droite sur la commune de Violès et transiter ensuite par le lit majeur de la Seille sur les communes de Jonquières et Courthézon puis finir à Bédarrides. Ce phénomène a notamment été observé lors de la crue de l'Ouvèze de 1992. La commune de Bédarrides est également vulnérable à des débordements directs de l'Ouvèze.

Les débordements les plus fréquents sur les communes de Courthézon et Bédarrides sont donc générés par la Seille. Les témoignages font état d'inondations, directement liées au débordement de la Seille, tous les 2 à 3 ans environ.

La crue des 8 et 9 septembre 2002 est la plus forte crue connue sur le bassin versant de la Seille.

Pour un événement de période de retour 5 ans :

- les principales zones inondées se situent dans la vallée de la Seille en amont de Bédarrides et dans les zones basses des centres bourgs de Courthézon et Bédarrides où les hauteurs d'eau peuvent dépasser 0,5 m localement,
- des échanges peuvent être observés entre les écoulements de la Seille et de la Contre-Seille dans le bourg de Bédarrides, notamment sous la voie ferrée à proximité de la gare.

Pour des événements de période de retour 10 à 20 ans :

- les inondations tendent à se généraliser à l'ensemble de la vallée ; dans les secteurs à enjeux à Courthézon et à Bédarrides, les hauteurs d'eau peuvent dépasser localement 1,0 m,
- la majorité des ouvrages hydrauliques sont en charge et/ou en limite de surverse (notamment les ouvrages de franchissement de la Seille sous la voie ferrée PLM dans le secteur amont et au droit de l'ouvrage vanné de répartition Seille / Contre-Seille).

Pour des événements de période de retour 50 à 100 ans (type 2002) :

- les inondations mobilisent la quasi-totalité du lit majeur de la Seille et de la Contre-Seille,
- dans les centres bourgs de Courthézon et de Bédarrides, des dizaines d'habitations sont submergées sous des hauteurs d'eau de l'ordre de 1,0 m et supérieures à 1,5 m plus localement ; à Bédarrides, plus particulièrement, la quasi-totalité des habitations situées au nord de l'Ouvèze sont touchées,
- la voie ferrée est submergée de manière significative dans le secteur amont et au droit de l'ouvrage vanné de répartition Seille / Contre-Seille.

Bilan : La Seille est à l'origine de l'essentiel des inondations qui affectent les communes de Courthézon, Jonquières et Bédarrides dans les zones urbaines et centre-villages. Ce sont effectivement des communes très vulnérables aux crues fréquentes, de la quinquennale à la cinquantennale. Diverses études hydrauliques, dont l'étude structurante menée par le SIABO (désormais SMOP) « Bassins d'écrêtement des crues de la Seille : diagnostic hydrologique et hydraulique, définition des ouvrages et analyse coût-bénéfice », ont permis de proposer des aménagements destinés à réduire l'aléa inondation au niveau des zones urbaines. La mobilisation des champs d'expansion de crues de la Seille par du sur-stockage sur 4 sites fait l'objet de la présente action.

3.2 Objectifs

3.2.1 Principe des aménagements

Un ouvrage de sur-stockage met en œuvre le principe du « ralentissement dynamique » tel que défini par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie : « Les techniques de ralentissement dynamique » consistent principalement à :

- **Retenir les précipitations sur les versants** aussi longtemps que possible afin d'étaler dans le temps les volumes d'eau parvenant dans les cours d'eau,
- **Ralentir les vitesses d'écoulement des eaux** dans les cours d'eau afin d'étaler le volume d'eau dans le temps,
- **Favoriser la connexion avec les annexes fluviales et le lit majeur en général, pour amortir le pic de crue.**

Les ouvrages de sur-stockage peuvent être de plusieurs types, parmi lesquels les ouvrages passifs qui, au-delà d'un débit choisi par le maître d'ouvrage, stockent l'eau et réduisent les débits de pointe à l'aval. Ce type d'aménagement est donc réalisé à l'amont des zones habitées, de façon à préserver les enjeux humains du risque inondation.

En période normale, les écoulements passent le barrage au moyen du pertuis aménagé en fond de retenue, dans l'axe du lit de la rivière. Le barrage est dit « transparent » car toute l'eau de la rivière s'écoule à l'aval, sans stockage ; la retenue reste sèche.

Lors d'une crue courante, l'ouvrage commence à stocker l'eau dès que le débit de la rivière dépasse le débit permis par le pertuis. Cette valeur de débit seuil est choisie lors de la conception des ouvrages pour permettre une protection efficace des lieux habités à l'aval.

La retenue se remplit et permet d'écrêter le débit de pointe de la crue. L'eau continue d'être restituée par le pertuis. Lorsque la hauteur d'eau atteint la cote de l'évacuateur, la restitution des eaux de crues à l'aval commence et s'effectue par un déversoir qui permet de maîtriser les écoulements. La capacité de rétention de l'ouvrage est alors dépassée. Des débordements peuvent se produire à l'aval. Un tel procédé permet à la fois de respecter le fonctionnement hydrologique du cours d'eau et, autant que faire se peut, d'en maîtriser les crues.

3.2.2 Incidence des aménagements

Ainsi, les impacts attendus des ouvrages sur les débits sont les suivants :

- pour un événement de période de retour 5 ans, les débits sont diminués d'environ 20 à 30 % en moyenne ; on note toutefois une augmentation du débit de pointe de la Seille au droit du bourg de Bédarrides à la faveur d'une remise en concomitance avec le bassin Nord-Est ; cette augmentation reste toutefois théorique car elle est très dépendante des hypothèses de pluie (et notamment de leur forme),
- pour un événement de période de retour 10 ans, les débits sont diminués d'environ 30 à 60 % en moyenne ; l'efficacité optimale des ouvrages écrêteurs est obtenue pour cet événement décennal ;
- pour un événement de période de retour 20 ans, les débits sont diminués d'environ 5 à 15 % en moyenne ; l'ouvrage de Saint-Roman permet de diminuer plus significativement les débits de la Seille à Bédarrides de l'ordre de 30 à 40 % ;
- pour un événement de période de retour 50 ans, les ouvrages sont quasiment transparents hydrauliquement hormis celui de Saint-Roman qui autorise une diminution des débits de la Seille à Bédarrides de l'ordre de 25 % ;
- pour un événement de période de retour 100 ans type septembre 2002, les ouvrages sont quasiment transparents hydrauliquement ; les variations peu significatives de débits sont essentiellement dues à des phénomènes de remise en concomitance des pointes de crues, ce qui est très lié aux hypothèses relatives aux pluies.

Le programme global de rétention (avec les 4 retenues) vise finalement à une protection de période de retour 10 ans sur Courthézon et 5 ans sur Bédarrides.

On note que cette protection sera augmentée à 10 ans sur Bédarrides avec la réalisation des travaux prévus dans le cadre de l'action 7.1 « Améliorer le fonctionnement global de la Seille et de la Contre-Seille ».

Le présent dossier de candidature PAPI comporte une pièce spécifiquement dédiée à l'évaluation des incidences de ces aménagements : Pièce F « Analyse multicritères » qui contient une analyse coût-bénéfice. Ce rapport vise à caractériser la rentabilité des aménagements proposés ainsi que leur incidence sur les enjeux impactés (population, nombre d'entreprises, nombre de STEP, sites patrimoniaux,...)

3.2.3 Contenu de l'action PAPI

Afin de prendre en compte les contraintes financières, foncières et humaines du territoire, ainsi que les délais de réalisation estimés, l'action PAPI vise à créer 2 bassins d'écrêtements sur la Seille sur les 4 bassins définis dans le programme de protection global (cf. description paragraphe suivant) : les sites de Saint Roman et Grand Séguret ont été retenus. Les acquisitions foncières seront entreprises sur l'ensemble des quatre sites.

Il s'agit de bassins "secs", fonctionnant uniquement en période de crue. Les terrains seront situés en zones agricoles cultivées mais la vocation agricole des emprises sera conservée.

En effet, l'occupation des sols des zones influencées par les ouvrages est majoritairement composée de cultures de plein champ et de vignes. Dans l'hypothèse d'une acquisition totale des terrains concernés par la sur-inondation, les estimations des coûts seront à préciser.

L'action comprend donc :

Sur les quatre sites de rétention :

- Les études de conception ;
- Les acquisitions foncières nécessaires ;
- La réalisation des investigations d'archéologie préventive
- La réalisation d'un dossier PSR (plan de Submersion Rapide) pour l'ensemble des quatre sites
- La finalisation des dossiers réglementaires engagés (étude d'impact et dossier loi sur l'eau) et la réalisation éventuelle d'une procédure de DUP (selon l'issue des négociations à l'amiable) ainsi que toutes autres procédures nécessaires à l'obtention des autorisations administratives.

Sur les sites de Grand Séguret et Saint Roman :

- La réalisation des travaux ;

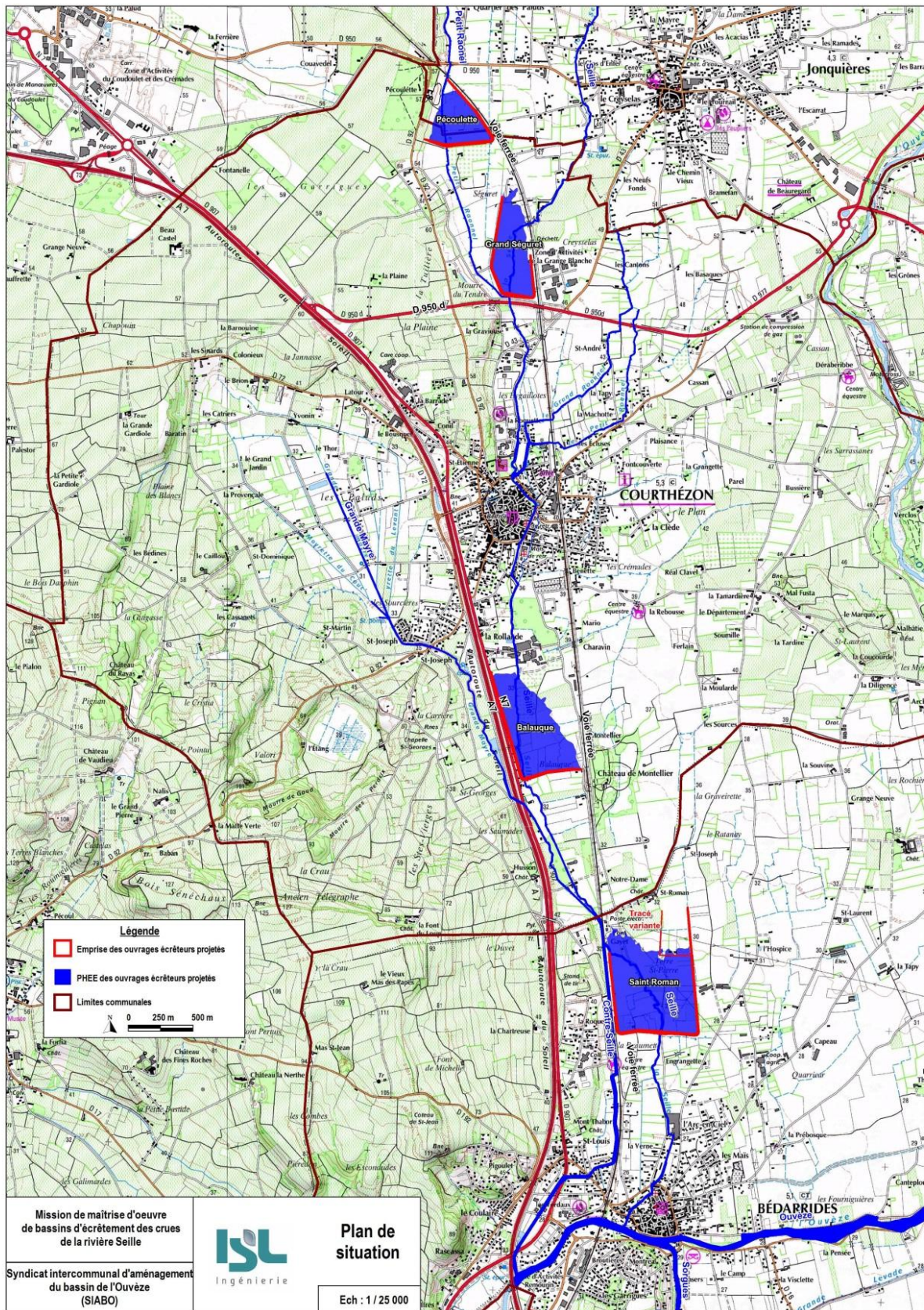
Au-delà des travaux proprement dits, cette action intègre un volet de communication, à destination des élus et de la population locale, afin d'expliquer les intérêts des aménagements retenus et faciliter leur acceptabilité sociale.

Selon la nature des travaux, leur emprise..., différents outils de communication pourront être développés : réunion publique programmée en phase avant-projet; fiche explicative à destination des

élus afin qu'ils disposent d'une base de communication argumentée pour soutenir les débats auprès des populations locales ; panneaux de chantier explicatifs installés sur site au démarrage des travaux (indiquant maître d'ouvrage, financeurs, nature, objectifs des travaux...), et éventuellement exposition itinérante avec un à deux panneaux détaillant le projet (investissements intégrés aux montants des travaux, réunions relevant du fonctionnement du SMOP).

Cette action est donc également en lien avec l'action 1.3 (plan de communication/sensibilisation).

Figure 2 : localisation des sites de rétentions



3.3 Description des travaux envisagés

Situés sur la plaine alluviale de l'Ouvèze dans le département de Vaucluse (84), les travaux envisagés dans le cadre du PAPI se divisent en deux sites répartis sur deux communes :

- Le Site de Grand Séguret qui est situé sur la commune de Courthézon
- Le site de Saint-Roman qui est situé sur la commune de Bédarrides

Sur le site de Saint Roman, le projet consiste en une digue ceinture non déversante en remblai compacté, comportant un déversoir réalisé en matelas de gabions.

Sur le site du Grand Seguret, la digue est en remblai compacté et en matelas de gabions, elle supporte le déversement sur l'ensemble de son linéaire.

Pour les deux bassins, le déversement s'effectue via un déversoir principal fixé à la cote de la crue décennale et un déversoir secondaire fixé 25 cm plus haut.

Un pertuis en béton armé, implanté dans la digue au droit du cours d'eau, permet l'évacuation des débits courants.

Les figures suivantes présentent les coupes type :

- de la digue de ceinture non déversante (valable pour le bassin de Saint Roman)
- dans le déversoir principal (valable pour les deux bassins),
- dans le déversoir secondaire (valable pour les deux bassins).

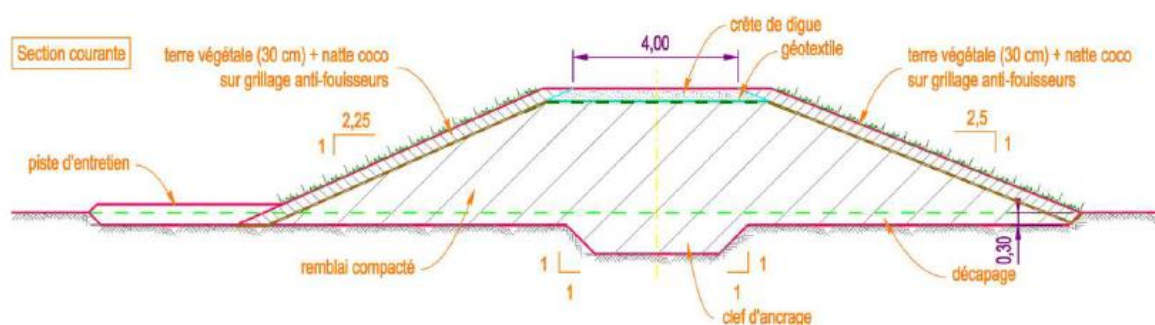


Figure 3 : Coupe-type dans la digue de ceinture (source : mission de maîtrise d'œuvre de bassins écrêteurs des crues de la rivière Seille – Projet / ISL mars 2014)

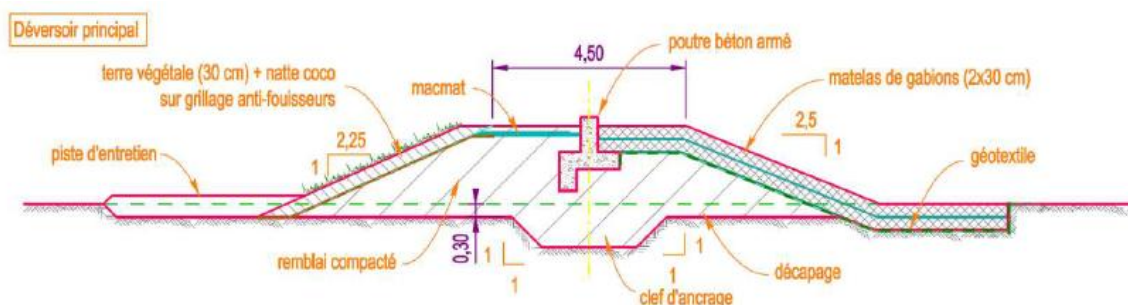


Figure 4 : Coupe-type dans le déversoir principal (source : mission de maîtrise d'œuvre de bassins écrêteurs des crues de la rivière Seille – Projet / ISL mars 2014)

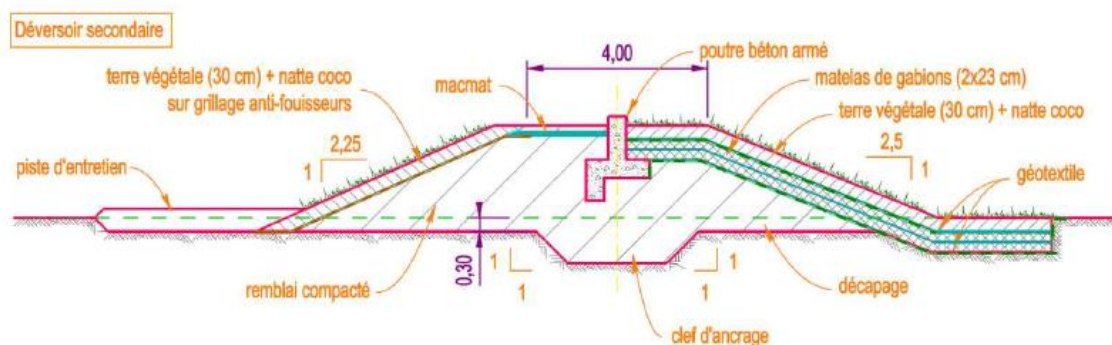


Figure 5 : Coupe-type dans le déversoir secondaire (source : mission de maîtrise d'œuvre de bassins écrêteurs des crues de la rivière Seille – Projet / ISL mars 2014)

Les caractéristiques des ouvrages prévus sont rappelées dans le tableau suivant :

	Grand Seguret	Saint Roman
Digue de ceinture	-	L = 1530 m H _{max} = 2,0 m
Déversoir principal	L = 100 m <u>hors lit mineur</u> : H = 1,7 m <u>Au-dessus du lit mineur</u> : H _{max} = 4,1 m	L = 100 m <u>hors lit mineur</u> : H = 1,7 m <u>Au-dessus du lit mineur</u> : H _{max} = 3,8 m
Déversoir secondaire	L = 1230 m H _{max} = 1,9 m	L = 660 m H _{max} = 1,5 m
Longueur totale de l'ouvrage	1300 m	2300 m

Tableau 3 : Caractéristiques géométriques des digues (source : mission de maîtrise d'œuvre de bassins écrêteurs des crues de la rivière Seille – Projet / ISL mars 2014)

Les digues sont donc de faible hauteur en dehors du lit mineur (inférieure à 2 m). Au-dessus du lit mineur la hauteur des digues varie entre 3.8 et 4.1 m. La longueur des ouvrages varie entre 1,1 et 2,3 km. On trouvera ci-dessous les caractéristiques des zones d'implantation :

	Zdv = Cote de début de vulnérabilité du premier enjeu amont	Surface concernée par la surinondation
Grand Séguret	44,4 m NGF	16,9 ha
St-Roman	30,0 m NGF	37,5 ha

Tableau 4 : Cotes de vulnérabilité des enjeux (source : mission de maîtrise d'œuvre de bassins écrêteurs des crues de la rivière Seille – Projet / ISL mars 2014)

Figure 6 : Vue en plan du site de rétention de Grand Séguret

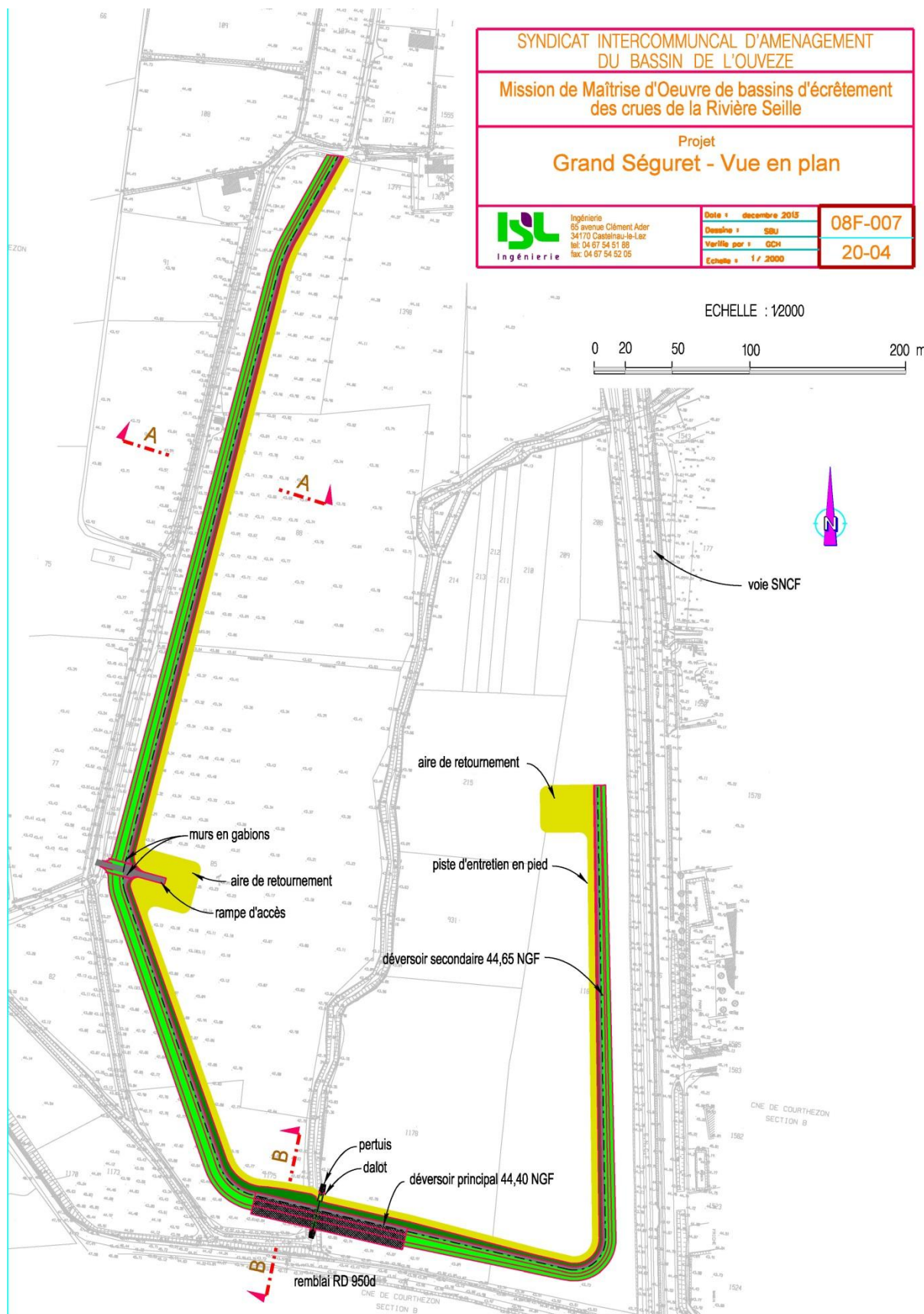
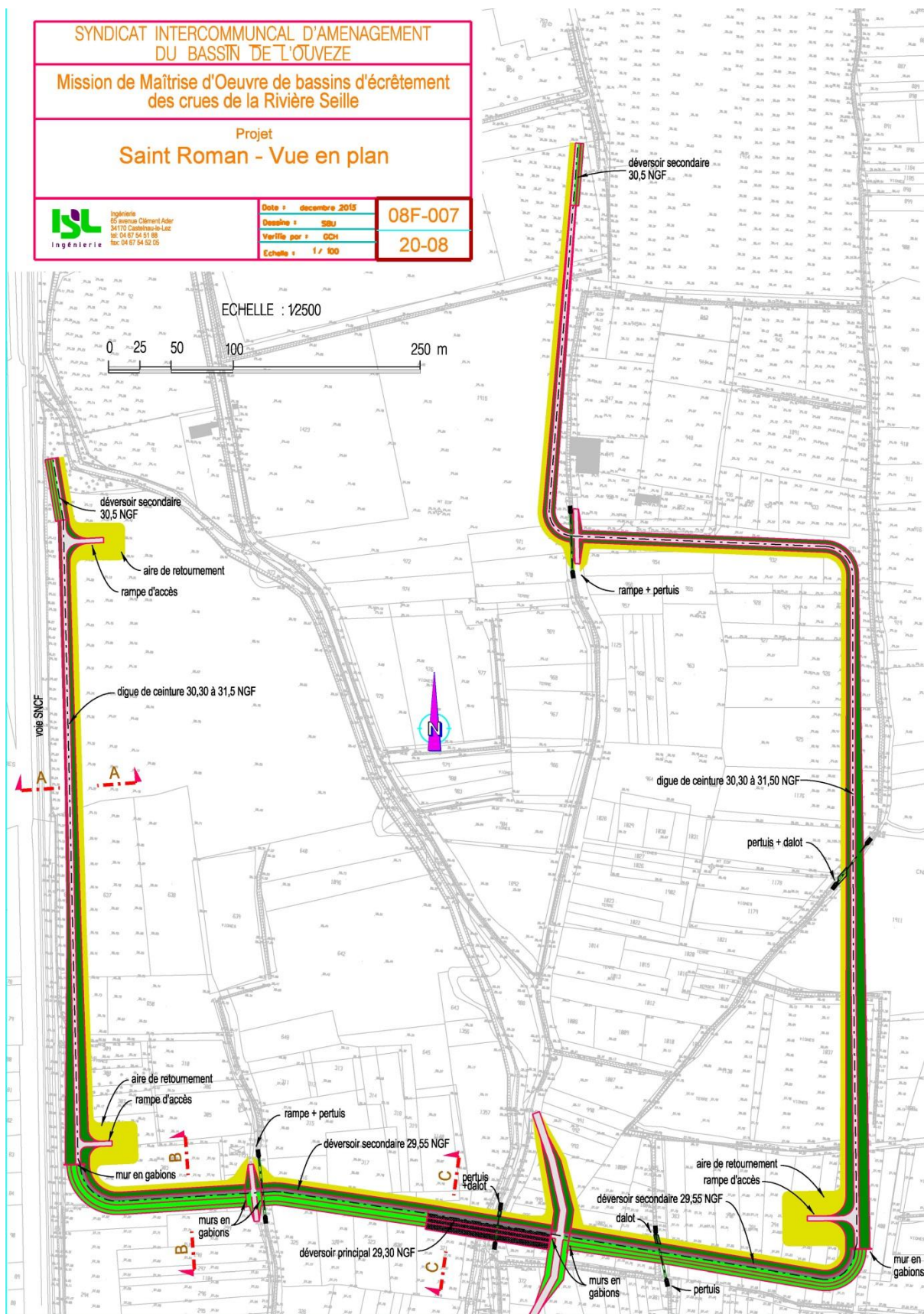


Figure 7 : Vue en plan du site de rétention de Saint Roman



3.4 Conditions d'exécution

Ces projets sont soumis à **étude d'impact, évaluation des incidences Natura 2000** et **autorisation au titre de la loi sur l'eau**. Les dossiers réglementaires sont en cours d'élaboration, la phase PRO en cours de finalisation. Une analyse multicritère (dont ACB) est disponible en pièce F du présent dossier de candidature

La maîtrise d'œuvre complémentaire et la réalisation des travaux seront externalisées via le recours à des marchés publics. Aucun dossier réglementaire n'a encore été déposé à ce jour.

3.5 Estimation financière sommaire

Répartition du coût (en €)	Site du Grand Séguret	Site de Saint-Roman	Cumul
Travaux (MOE: ACT jusqu'à la fin)	2 317 723	2 547 659	4 865 382 €HT
Etudes de conception (MOE: PRO-DCE) (dont reconnaissances géotechniques complémentaires)			460 000 €HT (montant total pour les 4 rétentions)
Acquisitions foncières	-	-	1 381 800 €HT (montant total pour les 4 rétentions)
Investigations d'archéologie préventive			500 000 €HT (montant total pour les 4 rétentions)
Réalisation d'un dossier PSR			100 000 €HT (montant total pour les 4 rétentions)
Coût total de l'action (€ HT)			7 307 200 €HT*

Tableau 5 : Estimation financière des coûts pour la réalisation des bassins de Grand Séguret et Saint Roman

* Valeur arrondie (valeur exacte : 7 307 182€HT)

Nb : Les reconnaissances complémentaires comprennent les études topographiques et géotechniques.

Remarque : le montant total de l'action 6.2 intègre les acquisitions foncières et les études de conception à réaliser sur les bassins de Balauque et Pécoulette (ensemble des rétentions projetées).

4. Action 6.3 – Réaliser une étude sur le fonctionnement hydromorphologique de l'Ouvèze et mettre en place des actions de gestion

4.1 Contexte hydraulique

L'histoire du bassin versant de l'Ouvèze permet de comprendre l'impact anthropique sur l'évolution de la rivière, et de distinguer trois zones sur la rivière :

- L'amont situé quasi exclusivement dans la partie Drômoise du bassin versant (Ouvèze amont, Menon, Derbous, Toulourenc, Eyguemarse) constitue des zones de production de matériaux
- L'Ouvèze intermédiaire de Vaison-la-Romaine à Violès est une zone de transit du transport solide produit à l'amont
- L'Ouvèze de Violès à Bédarrides représente une zone de dépôt des matériaux charriés, ces derniers ne pouvant pas franchir la singularité du coude de Bédarrides au-delà duquel des pentes très faibles sont constatées ni s'épandre dans le lit majeur déconnecté du lit mineur par les digues.

Le fonctionnement morphodynamique de l'Ouvèze est globalement peu perturbé sur l'amont du bassin versant (zone de montagne). La situation est plus dégradée dans la plaine, avec notamment une très forte incision du lit, la présence de seuils qui contribuent à la rétention des sédiments et de nombreux aménagements de berges (épis, enrochements...) qui empêchent toute divagation du cours d'eau.

Ajoutés à un fort phénomène d'incision du lit suite aux extractions massives dans l'Ouvèze ces 40 dernières années, ces aménagements ont également pour conséquence la chenalisation du lit et donc l'accélération des écoulements à l'aval, la diminution des champs d'expansion des crues dans les plaines, la fermeture du lit par la végétation rivulaire et la fixation des atterrissements... etc.

Pour améliorer la situation, tant d'un point de vue écologique qu'hydraulique (gestion des crues), la dynamique naturelle des cours d'eau doit donc être restaurée et notamment la reconnexion au lit majeur.

Par ailleurs, sur le bassin de l'Ouvèze comme sur de nombreux territoires, les études et aménagements réalisés en faveur de la rivière sont souvent incompris et critiqués par les populations locales qui ne perçoivent pas leur utilité ou n'en voient qu'un "gaspillage d'argent public". Pour faciliter l'acceptation sociale de cette étude jugée très importante pour décliner des projets adéquats sur le territoire, un travail pédagogique devra donc être engagé au cours de cette action.

Les perspectives d'évolution du lit de l'Ouvèze en plan et en profil en long sont particulièrement complexes à évaluer en raison du caractère irrégulier dans le temps et dans l'espace de la dynamique sédimentaire. Il faut s'attendre à des mouvements de fond aussi aléatoires que le phénomène des crues qui les génèrent et se traduisent par des creusements ou atterrissements locaux après chaque crue.

Il est important de noter que les fortes érosions constatées lors de la crue de 1992 sont peut-être moins le fait de la violence de la crue, que le profond déséquilibre du lit de l'Ouvèze dû aux extractions de matériaux.

4.2 Objectifs

L'étude sera destinée à préciser le fonctionnement hydromorphologique de l'Ouvèze afin de définir un plan de gestion du transport solide et un plan de restauration hydromorphologique à l'échelle de ce cours d'eau. Elle s'attachera également à définir un espace de mobilité ou de liberté de la rivière et donc elle intégrera à la réflexion la question de la gestion des digues (maintien/arasement/recul/suppression).

Cette action fera l'objet d'une évaluation à mi-parcours afin d'estimer la pertinence de la réalisation des travaux proposés dans le cadre de l'étude dans la 2^{ème} partie du PAPI.

L'analyse de l'Ouvèze sera différenciée selon trois secteurs aux fonctionnements et enjeux bien spécifiques, privilégiant ainsi certains domaines d'investigations :

- zone amont (des sources à Vaison-la-Romaine) : milieux et transport solide
- zone médiane (de Entrechaux à l'aval de Roaix, ainsi que sous le seuil du canal de Carpentras jusqu'au secteur de Causans secteur incisé) : milieux, transport solide (secteur à reengraisser), hydromorphologie et continuité sédimentaire en lien avec la gestion des inondations (espace de mobilité).
- zone aval (de Jonquières à Bédarrides) : hydromorphologie en lien avec la gestion des inondations (espace de mobilité).

4.3 Contenu de l'action - description

Cette étude comprendra (avant évaluation à mi-parcours):

- **Une actualisation et une extension du diagnostic disponible** (Etude SIABO-SIEE-ETRM sur la partie Ouvèze vauclusienne de 2000) **avec acquisition de nouvelles données** topographiques (profils en long, en travers ...), analyse diachronique de l'évolution du lit, caractérisation des aménagements présents dans le lit mineur (type, constitution, stabilité, effets sur rivière) et de leurs effets sur la dynamique des cours d'eau, caractérisation de l'occupation des sols riverains dans l'optique d'éventuelles acquisitions foncières dans le cadre du plan de gestion ;
- **L'analyse du transport solide** : Bilan comparatif et critique par rapport à l'étude transport solide conduite à l'échelle de l'Ouvèze vauclusienne en 2000 (analyse des effets des crues notables de 2000, 2003, 2006, 2008) ;

- **La définition et la cartographie de l'espace de mobilité des cours d'eau ;**
Cette cartographie pourra être le point de départ de la définition d'un nouveau programme d'action de protection contre les inondations à l'échelle du bassin versant de l'Ouvèze.
- **La définition d'une stratégie d'intervention sur les digues:** l'étude devra définir les linéaires de digues devant être conservés, arasés ou à laisser en l'état (dégradation progressive), définir les travaux à réaliser ainsi que les investissements associés.

Cette stratégie sera par la suite combinée avec :

- **Une analyse technique, financière, foncière et juridique, sur l'opportunité et les modalités de restauration et d'entretien des digues, qui traitera :**
 - des modalités de maîtrise foncière de ces ouvrages (acquisition, DUP, convention...);
 - de la maîtrise d'ouvrage des opérations de restauration et d'entretien ;
 - des priorités d'interventions et des responsabilités de chaque gestionnaire potentiel (définition des digues les plus stratégiques).Elle permettra ainsi de proposer un cadre d'intervention impliquant les maîtres d'ouvrages publics (Syndicat, communes, EPCI) et articulant au mieux le niveau de responsabilité de chacun et la complémentarité de leurs actions. Cette prestation sera réalisée en interaction avec l'action C_2 du contrat de rivière ("Expertise juridique, financière et institutionnelle dans le cadre de la mise en place de la compétence GEMAPI").
L'analyse technique visera à rassembler des informations générales sur la situation foncière (privé / public), la position-distance par rapport au lit mineur, un rappel historique des brèches et ruptures (Identification, datation et localisation des points de ruptures), un bilan des enjeux protégés. Elle s'attachera également à croiser la cartographie des digues avec les enjeux écologiques notamment recensés dans le document d'objectifs Natura 2000 et comprenant la valeur patrimoniale des boisements issue de l'étude menée par le SMOP pour l'élaboration du 2nd Plan pluriannuel de restauration et d'entretien de la végétation. De la même manière, cette analyse intégrera les premières conclusions de l'étude hydromorphologique conduite en parallèle.
Il s'agira ici de conduire une étude macroscopique afin de poser les bases des modalités opérationnelles d'interventions et de la mise en œuvre des obligations réglementaires.
- **Des propositions d'actions de gestion**, avec priorités d'interventions, structurées dans un plan de gestion du transport solide et de restauration hydromorphologique des cours d'eau.

Le document intégrera notamment le plan de gestion du transport solide de Bédarrides, le 2nd plan d'entretien et de restauration de la végétation de l'Ouvèze, ainsi qu'une réflexion sur la maîtrise foncière. Cette étape passera inévitablement par un processus de concertation très conséquent à travers les comités de pilotage et de rivière, ainsi qu'une communication locale autour du projet.

- **La réunion de l'ensemble des acteurs locaux et potentiels maîtres d'ouvrage pour discuter de l'engagement de chacun dans la mise en œuvre de la réglementation relative à la gestion des digues.** Il s'agira ici de réfléchir à un premier programme d'actions, incluant notamment l'élaboration des différents outils réglementaires (diagnostic initial de sûreté, consignes de sécurité crue et hors crue, rapport de surveillance, rapport de visite technique approfondie, étude de danger, dossier d'ouvrage, registre d'exploitation...) et la mise en œuvre de travaux d'entretien et de restauration des digues.

Ainsi, dans un souci de vulgarisation des données techniques, une synthèse pédagogique sera réalisée en parallèle par le SMOP afin de mieux faire comprendre aux élus et aux citoyens la valeur ajoutée de l'étude et d'éclairer de manière simple sur le fonctionnement de la rivière.

Ce document pourra donc prendre la forme d'une plaquette de 4 pages environ présentant les tenants et aboutissants de l'étude, ainsi que ses principaux résultats et conclusions.

4.4 Conditions d'exécution

L'étude sera confiée à un prestataire. En fin d'étude, une concertation et une animation spécifiques des acteurs locaux et des riverains sera mise en place (renvoi au volet C).

Elle concernera uniquement l'Ouvèze. Les principaux affluents (Seille, Groseau, Lauzon) ont fait l'objet d'investigations dans le cadre de l'étude du fonctionnement des très petits cours d'eau conduite par l'Agence de l'Eau RMC (2012).

Cette action fera l'objet d'une évaluation à mi-parcours du PAPI: ainsi, en fonction des résultats des études préalables, l'évaluation définira la suite à donner à cette action.

4.5 Estimation financière sommaire

Le montant de cette action prend en compte les études de définition et les premiers travaux pouvant être réalisés avant l'évaluation à mi-parcours.

Décomposition du coût	Coût (€ HT)
Coûts des études	213 000
Travaux	80 000
Coût Total	293 000

Tableau 6 : Estimation action 6.3

5. Action 6.4 – Mettre en œuvre un plan de restauration et d'entretien de la végétation rivulaire

5.1 Contexte hydraulique

Les habitats rivulaires et plus spécifiquement la ripisylve sont globalement en bon état sur le bassin versant (source : ENVEO – 2011) : environ 2/3 des boisements de bords de cours d'eau sont adaptés au contexte et ne présentent pas de dégradation/dysfonctionnement notable.

Cette forêt riveraine connaît un assez fort développement depuis une cinquantaine d'années suite à l'abandon de certaines pratiques comme la coupe pour le bois de chauffage. Ce développement empiète également sur le lit mineur. Bien que la crue de septembre 1992 ait, d'après certaine estimation, détruit de l'ordre de 25 % des boisements rivulaires, ils présentent à nouveau une assez forte dynamique. **Des interventions adaptées pourront permettre de préserver voire renforcer la qualité et les fonctionnalités de ces habitats.**

Il est par ailleurs important de soulever la question du « désherbage anthropique volontaire » : en effet, bien qu'il semble y avoir une légère tendance à l'amélioration, une part notable de la végétation rivulaire a été sacrifiée au profit de l'extension de l'agriculture, tandis que certains cours d'eau ont été entièrement déboisés et canalisés par le développement de l'urbanisation. En zone urbaine et péri-urbaine, ou plus localement en zone rurale, les ripisylves sont donc souvent réduites.

Ces formations végétales de transition entre le milieu aquatique et terrestre influencent la dynamique des éléments nutritifs, limitent l'eutrophisation et la prolifération végétale type algue et participent à l'équilibre écologique des biocénoses ; elles peuvent également créer de nombreuses perturbations à l'échelle du bassin en diminuant la capacité d'écoulement, en entraînant un apport excessif de matière organique ou en dégradant les berges par la création d'embâcles : en effet, ces derniers sont bénéfiques à l'hydraulicité en freinant l'écoulement des eaux par augmentation de la rugosité et en diminuant les débits de pointes en aval, mais créent des turbulences qui peuvent influencer l'érosion des berges et surélever le niveau de l'eau en amont avec une augmentation brutale du débit à l'aval (phénomène de rupture en présence d'un obstacle type pont).

La gestion doit donc être raisonnée, adaptée et sectorisée pour la végétation riveraine du lit mineur de l'Ouvèze. Le plan de gestion définit des objectifs et des intensités d'entretien variés selon les différents secteurs. Il permet par conséquent de faire des économies de moyens en évitant d'intervenir de façon identique et partout.

Les attentes des populations et des élus sont fortes en matière de gestion des crues et des inondations, **à travers le maintien de la section d'écoulement et d'élimination des obstacles.**

5.2 Objectifs

Le **programme de restauration** est un programme de travaux qui s'applique sur **la végétation rivulaires et le bois mort présent en lit mineur** et qui est destiné à obtenir ou retrouver une situation souhaitée sur les différents secteurs du cours d'eau.

Il est mis en place – selon le linéaire de berges à traiter, les niveaux de priorité fixés sur chaque tronçon et les moyens humains disponibles – dès l'année 1 : année d'engagement des travaux dans le cadre du Plan Pluriannuel de gestion de la végétation de l'Ouvèze.

Cet outil plan de gestion de la végétation intègre également les interventions sur la végétation des atterrissements afin de limiter la fermeture du lit dans les secteurs à fort enjeu hydraulique.

Face à l'abandon continu de l'entretien de la part des propriétaires riverains, à la forte dynamique des boisements, aux enjeux d'un tel outil, qui constitue une des seules actions opérationnelles qui fédèrent l'ensemble du bassin versant, le SMOP a élaboré entre 2010 et 2012 le 2nd plan pluriannuel de restauration et d'entretien dont les premières interventions devraient démarrer la 1ère année du contrat. Cet outil ayant pour but de rétablir un fonctionnement naturel de l'Ouvèze tenant compte des contraintes actuelles et se trouve en relation avec la préservation du milieu naturel.

Les enjeux d'un tel plan de gestion sont de 3 ordres :

- **Hydraulique** : pour maintenir de bonnes conditions d'écoulement et prévenir la formation d'embâcles),
- **Environnemental** : pour favoriser les fonctionnalités des boisements rivulaires et plus globalement de la végétation du lit mineur, notamment son rôle de corridor biologique, son rôle protecteur vis-à-vis des terres riveraines et des berges. On rappelle l'existence d'un classement *Natura 2000* concernant les boisements des berges de l'Ouvèze.
- **Paysager** et lié aux usages pour maintenir ou favoriser l'accès à la rivière. Il doit donc y avoir une conciliation des impératifs hydrauliques et des intérêts biologiques et paysagers.

L'action vise donc à :

- favoriser les écoulements (notamment à l'aval du Bassin versant et dans la traversée des zones urbaines) ;
- limiter les phénomènes de déstabilisation des berges et d'érosion (en maîtrisant et développant la ripisylve entre autres)
- limiter les apports de bois (et notamment la formation d'embâcle de bois mort), principalement dans les zones plutôt urbanisés ;
- freiner les écoulements dans les zones naturelles en amont pour préserver les zones habitées en aval sensibles aux inondations (rôle de zone « tampon » ou « écréteur » de crue);
- maintenir ou améliorer la perception du cours d'eau ou du patrimoine hydraulique à partir de certains points de vue – Maintenir l'accessibilité des berges et du lit ;
- préserver la diversité des habitats aquatiques – Préserver un biotope ou d'un habitat rare sur le cours d'eau – préserver la faune, flore – réduire l'eutrophisation.

Seuls les travaux sont contenus dans l'action PAPI, les autorisations administratives sont d'ores et déjà obtenues.

5.3 Description des travaux envisagés

Des études antérieures (Documents Internes, BCEOM – ex-Egis Eau et Cabinet MERLIN SIEE) ont permis de définir 3 zones principales homogènes de développement potentiel de la ripisylve et des facteurs de dégradation :

- **la zone de faible développement** (hauts bassins de l'Ouvèze jusqu'à Buis les Baronnies, affluents des vallées étroites et encaissées, affluents de plaine à forte occupation agricole, gorges du Toulourenc & Ouvèze aval chenalisé de Bédarrides à la confluence)
- **les zones de développement modéré** (Ouvèze moyenne entre Buis-les-Baronnies et Entrechaux et de Vaison-la-Romaine à Rasteau, bas Toulourenc, où les ramières couvrent l'essentiel des berges).
- **les zones de fort développement** (Ouvèze moyenne d'Entrechaux à Vaison-la-Romaine et de Rasteau à Bédarrides). On y trouve les tronçons les plus touchés par les conséquences de l'enfoncement du lit mineur, avec souvent plus de 50 m de large et des berges boisées sur 50 à 80 m de largeur.

Le second Plan Pluriannuel de Restauration et d'Entretien de la végétation de l'Ouvèze et de ses affluents propose un découpage en 17 tronçons homogènes avec pour chacun un ensemble d'atouts de contraintes et d'enjeux.

Par ailleurs, trois niveaux de priorités sont définis dans la restauration de la ripisylve et du lit :

- **priorité 1** = restauration dans les secteurs à enjeux « risque d'inondation et d'érosion »
- **priorité 2** = restauration dans les secteurs à enjeux « usages » et dans les zones très déstabilisées « patrimoine naturel »
- **priorité 3** = restauration de tous les autres secteurs où la ripisylve est moyennement stable.

Ces niveaux seront entre autres propres à chaque affluent ou tronçon.

L'action consistera à mettre en œuvre le PPRE en adoptant les principes suivants :

- **Non intervention contrôlée dans les zones naturelles préservées sans enjeu humain** pour identifier les sujets isolés nécessitant une restauration, avec remise à niveau de l'ensemble du linéaire sur la ripisylve
- **Un entretien de la ripisylve voire une restauration ponctuelle dans les secteurs plus dégradés où l'état des boisements peut poser problème pour des enjeux humains** qui restent toutefois limités (zones agricoles et peu ou pas de contraintes foncières, humaines et hydraulique) ; On vise ici à améliorer l'état de la ripisylve et limiter les risques de déstabilisation des berges et la formation d'embâcles.

Les plantations sont par exemple une proposition d'actions ponctuelles de restauration. D'autres techniques de végétalisation des berges existent, selon les choix d'espèces et à partir d'observations sur le terrain de celles adaptées aux conditions locales (climat, géologie) : l'enherbement si les pentes sont assez faibles et les durées de submersion peu élevées ou encore les roselières, si le cours d'eau est supérieur à 3m de largeur.

Enfin, la gestion des atterrissements végétalisés, ces dépôts naturels permettant la dissipation de l'énergie du cours d'eau et qui ne doivent pas « s'engraisser » délibérément. Les matériaux de l'atterrissement doivent rester mobilisables par une crue et pas fixés par l'implantation d'une végétation herbacée ou ligneuse, pour éviter la formation d'embâcles ou du phénomène d'érosion.

- **Des actions de restauration de la ripisylve et des berges** (plantation, génie végétal) dans les secteurs très dégradés et/ou subissant une forte pression anthropique ;
- **Des interventions régulières sur la ripisylve de type jardinatoire en secteurs à forts enjeux hydrauliques** (zones urbaines), pour préserver les capacités d'écoulement.

Pour ces deux derniers principes, **la restauration doit être poussée en raison des fortes contraintes foncières, humaines et hydrauliques**. Elle nécessite donc le dégagement du lit mineur et la garantie de la capacité d'écoulement dans les zones sensibles hydrauliquement, tant en période de crue qu'en période de décrue. Cela passe par la coupe des vieux arbres, l'amélioration de l'éclaircie végétale, le tronçonnage en partie basse de la berge en zone urbanisée et des opérations de restauration légère (pour dégager le lit mineur et ainsi garantir la capacité d'écoulement aussi bien en crue qu'en décrue dans les zones hydrauliquement sensibles).

Pour les travaux sur la ripisylve, il faudra veiller à ce que l'abattage des arbres isolés et/ou en mauvais état soit toujours fait via une intervention sélective (enlèvement systématique uniquement en cas de fortes expositions aux contraintes).

Ce programme de restauration s'accompagne d'un programme d'entretien, qui permet de maintenir l'état souhaité et de pérenniser les actions qui seront engagées. Cela évitera d'entreprendre à plus long terme un nouveau programme de restauration, bien plus coûteux qu'un entretien régulier. Les opérations d'entretien s'appliqueront aux lits et berges définis sur les secteurs ci-après (voir planches de travaux / bassin versant) et leur temps de retour sera fonction du niveau d'entretien initial fixé par cours d'eau. Cette fréquence de retour pourra être inférieure si cela est nécessaire, notamment dans les cas de dégâts d'orage, de formations d'embâcles ou de présence d'arbres de rives menaçant de tomber, tant sur les berges que dans le lit des cours d'eau. La gestion pluriannuelle doit donc être adaptée aux situations exceptionnelles (un nouveau programme de restauration devra être réalisé après une forte crue).

La gestion du bois mort demande une surveillance permanente des secteurs à entretenir (technicien de rivière et adaptation des interventions, non programmables ni estimables par avance). La suppression des embâcles, dégagement des arbres tombés ou menaçant de tomber dans la rivière, l'abattage des arbres morts, le dégagement si nécessaire des arbres d'avenir et l'élagage des branches pouvant gêner les écoulements ou déstabilisant les arbres sont des tâches comprises dans l'entretien des parties visitées.

Après avoir remis en état la ripisylve, il sera donc nécessaire de procéder à l'évacuation des déchets, évacuation dont les coûts seront fonction de la nature des cours d'eau, de sa longueur et des conditions d'accès.

5.4 Conditions d'exécution

Les travaux seront réalisés par le SMOP, en partie en régie et en partie sous forme de marchés de travaux.

La déclaration d'intérêt général et les autorisations au titre de la loi sur l'eau et de Natura 2000 ont été obtenues en août 2014.

Une coordination régulière avec l'opérateur du site Natura 2000 Ouvèze-Toulourenc (SMAEMV) et le PNR des Baronnies a été instaurée.

5.5 Estimation financière sommaire

	Second plan pluriannuel de restauration et d'entretien de la végétation de l'Ouvèze et ses affluents
Coût Total des travaux (€ HT)	1 151 800

Tableau 7 : Estimation action 6.4

6. Action 7.1 – Améliorer le fonctionnement global de la Seille et de la Contre-Seille

6.1 Contexte hydraulique

En période de crue de l'Ouvèze, la Seille et la Contre Seille ne peuvent plus s'évacuer gravitairement. L'Ouvèze peut à l'inverse remonter dans ce dernier cours d'eau. Ainsi, la Seille est à l'origine de l'essentiel des inondations qui affectent Bédarrides.

Une analyse capacitaire fine a permis de définir avec précision les zones de débordement de la Seille et de la Contre-Seille en amont de Bédarrides et les débits pour lesquels ces débordements surviennent. Cette étude a ainsi révélé une très faible capacité de la Seille en l'état actuel (largement inférieure à la crue Q5) avec des débordements dans la plaine se produisant dès 4.5 m3/s.

L'objectif réaliste qui a été fixé pour définir un état projet viable a été de supprimer les débordements dans la plaine amont de Bédarrides pour la crue quinquennale en l'état actuel, c'est-à-dire sans bassins en amont (ouvrages définis dans le cadre de l'action 6.2). Avec les bassins, le centre-ville de Bédarrides sera protégé pour une crue décennale.

La modélisation montre aussi que le niveau haut de l'Ouvèze ne pénalise pas vraiment les conditions d'écoulement de la Seille dans la traversée urbaine en aval, car elle est fortement enclavée à l'approche de la confluence. En revanche, ce niveau haut crée un point de débordement en rive gauche en amont immédiat de la partie urbaine, à partir de 6 m3/s.

Un projet de réhausse des berges (< 1m) de la Seille dans les secteurs où des débordements se produisent à l'amont de Bédarrides, ainsi qu'entre l'ancienne usine et la résidence La Verne dans le centre-ville, a été modélisé et s'avère pertinent car il permet de faire passer le débit de temps de retour Q5 réparti dans la Seille et la Contre-Seille.

Ce projet permet ainsi de réduire les débordements dans la plaine de la Seille et de les supprimer entre l'ouvrage répartiteur et l'Ouvèze. L'incidence préjudiciable de ce projet reste faible (de l'ordre de 1 à 5 cm d'augmentation de la hauteur d'eau) pour les crues Q10 et Q20, impactant principalement une zone urbaine localisée le long de la Contre-Seille. Le gain du projet pour les crues courantes (Q5) est à mettre en regard de l'occurrence des crues pour lesquelles l'incidence commence à être conséquente (crues supérieures à Q20, par exemple Q100).

Le présent dossier de candidature PAPI comporte une pièce spécifiquement dédié à l'évaluation des incidences de ces aménagements : Pièce F « Analyse multicritères » qui contient une analyse coût-bénéfice. Ce rapport vise à caractériser la rentabilité des aménagements proposés ainsi que leur incidence sur les enjeux impactés (population, nombre d'entreprises, nombre de STEP, sites patrimoniaux,...)

6.2 Objectifs

Les objectifs sont donc les suivants :

- **supprimer les débordements dans la plaine amont de Bédarrides** pour Q5
- **rehausser les berges de la Seille** dans les secteurs où des débordements se produisent à l'amont de Bédarrides et **aménager un merlon** pour améliorer le fonctionnement global de la Seille. Les berges seront rehaussées en amont de Bédarrides dans les secteurs de moindre capacité, sur des hauteurs allant jusqu'à 0.85 m afin de conserver un niveau suffisant pour contenir la crue Q5 avec une revanche de 0.20 m.
- **améliorer la gestion hydraulique de la Seille et de la Contre-Seille** (étude de faisabilité d'une station de pompage sur le canal en béton + travaux)

Pour y répondre, cette action comportera trois volets :

- **L'amélioration du fonctionnement global de la Seille**, grâce à l'aménagement d'un merlon en retrait des berges de la Seille, et à la réalisation de travaux de restauration hydromorphologique du lit. Elle passera par :
 - **Une mission de maîtrise d'œuvre pour finaliser le projet de merlon et conduire les études complémentaires** (géotechniques, sols, béton, topographie, réglementaires),
 - **Une mission de maîtrise d'œuvre pour la définition des travaux de restauration hydromorphologique**, et en intégrant la stratégie hydraulique retenue sur la Seille et les conclusions de l'étude hydromorphologique sur les très petits cours d'eau,
 - **Les acquisitions foncières nécessaires** à la réalisation des travaux,
 - **La réalisation des travaux** : création d'un merlon reculé (<1 m), travaux de restauration hydromorphologique
 - **L'entretien du merlon**
- **L'amélioration de la gestion hydraulique de la Seille et de la Contre-Seille**, qui passera par deux étapes successives :
 - **La réalisation d'une étude pour améliorer la gestion des exutoires de la Seille et de la Contre Seille dans l'Ouvèze**, en s'appuyant notamment sur l'avant-projet existant : analyse du fonctionnement des vannes existantes, étude de la faisabilité-pertinence d'une station de pompages sur la Contre-Seille...
 - **La réalisation des travaux et la mise en place d'une gestion des ouvrages** en période de crise et hors période de crise suivant les conclusions de l'étude réalisée au point 1.
- **Des opérations de communication, à destination des élus et de la population locale**, afin d'expliquer les intérêts des aménagements retenus et faciliter leur acceptabilité sociale (cf. action 1.3 plan de communication/sensibilisation).

Différents outils pourront être mobilisés: réunion publique programmée en phase avant-projet; fiche explicative à destination des élus afin qu'ils disposent d'une base de communication argumentée pour soutenir les débats auprès des populations locales ; panneaux de chantier explicatifs installés sur site au démarrage des travaux (indiquant maître d'ouvrage, financeurs, nature, objectifs des travaux...), et éventuellement exposition itinérante avec un à deux

panneaux détaillant le projet (investissements intégrés aux montants des travaux, réunions relevant du fonctionnement du SMOP).

L'action PAPI vise à réaliser:

- Les études préalables et de conception ;
- Les acquisitions foncières;
- Les dossiers réglementaires nécessaires à l'obtention des autorisations administratives.
- La réalisation des travaux ;

Au-delà des travaux proprement dits, cette action intègre un volet de communication, à destination des élus et de la population locale, afin d'expliquer les intérêts des aménagements retenus et faciliter leur acceptabilité sociale.

6.3 Description des travaux envisagés

Les principaux aménagements entrant dans le cadre de cette action sont relatifs à la rehausse des berges de la Seille dans les zones de débordement.

Figure 8 : Vue en plan du projet de rehausse des berges de la Seille (Ingérop – 2012)

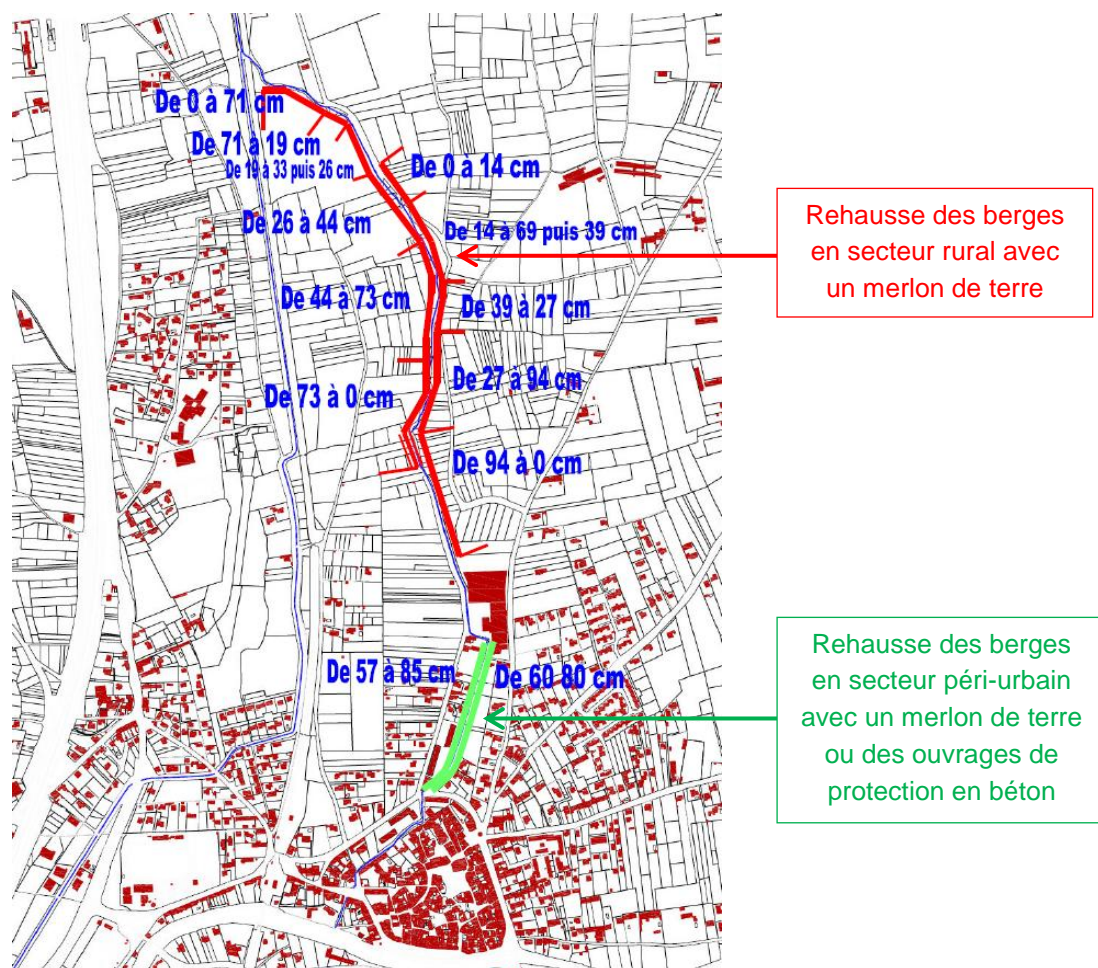
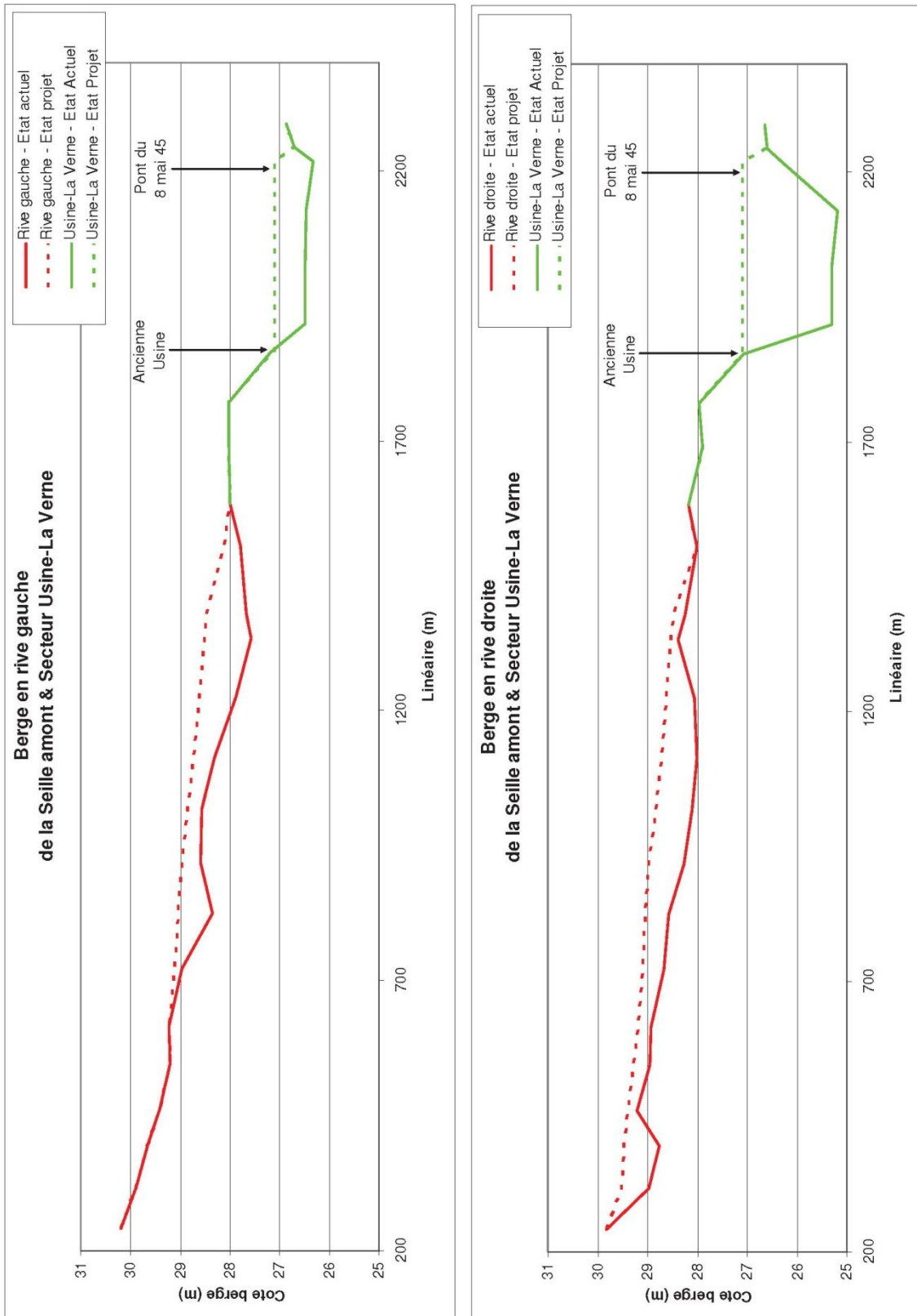


Figure 9 : Profils en long par berge du projet de rehausse des berges de la Seille (Ingérop – 2012)


La rehausse des berges est initialement prévue en amont de Bédarrides dans les secteurs de moindre capacité, sur des hauteurs allant jusqu'à 0.85 m afin de conserver un niveau suffisants pour contenir la crue Q5 avec une revanche de 0.20 m.

*En cas de niveau bas de l'Ouvèze en aval, le projet a **une incidence positive** pour Q5, car il n'y a plus de débordements sur la Seille. Cependant, on remarque une incidence négative du projet sur le secteur aval. En effet, le débit qui n'est plus écrêté dans la plaine amont pour Q5 transite vers l'aval et génère des débordements à niveau aval haut. **Un complément de projet est donc envisagé sur l'aval avec une rehausse des berges également entre l'ancienne usine et la résidence La Verne à l'entrée de Bédarrides afin de prévenir tout débordement pour un débit Q5 quel que soit le niveau en aval.***

Une modélisation permet de réaliser des tests avec les berges de la Seille rehaussées suivant le projet décrit précédemment et aucun débordement ne se produit sur le lit de la Seille jusqu'au débit Q5.

- **Lorsque le niveau aval est haut** : le projet est totalement bénéfique pour la crue Q5 à niveau aval haut, toutes les zones inondées, par débordement direct de la Seille ou de la Contre-Seille, étant supprimées. Pour la crue Q5 à niveau aval haut, le projet a un léger effet négatif en amont de l'ouvrage de répartition, sur les terrains agricoles en rive droite de la Seille. En aval de l'ouvrage de répartition, le projet a un effet positif important sur la hauteur d'eau maximale atteinte. Le projet n'empêche pas les inondations liées aux remontées des eaux du fait du niveau aval haut. Cependant, il permet de supprimer totalement les débordements sur la Seille en amont de Bédarrides pour Q5.
- **Lorsque le niveau aval est bas** : le projet est totalement bénéfique pour la crue Q5 à niveau aval bas, toutes les zones inondées étant supprimées. Pour la crue Q5 à niveau aval bas, le projet a un léger effet négatif en amont de l'ouvrage de répartition, sur les terrains agricoles en rive droite de la Seille. En aval de l'ouvrage de répartition, le projet a un effet positif important sur la hauteur d'eau maximale atteinte. Il n'y a aucune inondation, en effet :
 - ✓ le niveau aval est considéré bas dans l'Ouvèze, et ne génère pas de débordement par remontée d'eau ;
 - ✓ le projet de rehausse de berges permet de supprimer totalement les débordements sur la Seille en amont de Bédarrides pour Q5.

Globalement, on observe des effets positifs à niveau aval haut et bas pour les périodes de retour de 10, 20 et 100 ans avec de légers effets négatifs localisés.

La rehausse des berges de la Seille permet le passage sans débordement des faibles crues (jusqu'à Q5), elle limite et retarde l'écrêtement des crues en amont du centre-ville et favorise de fait également le transit d'un débit plus important vers l'aval pour les plus fortes crues, et notamment Q100.

Le principe même d'un projet visant à faire transiter plus de débit vers l'aval, type augmentation de la capacité de la Contre-Seille, par reprise de sa section, ou de la Seille, par rehausse de ses berges, et retardant donc les phénomènes d'écrêtement et de laminage des crues dans la plaine en amont, aura

nécessairement une incidence négative à l'aval pour des crues supérieures à la crue de dimensionnement des aménagements.

Seul un projet permettant le stockage des pointes de crue en amont, avec un orifice de régulation et un déversoir de sécurité fonctionnant pour les crues supérieures à la crue de dimensionnement pourrait permettre de réduire ou annuler le risque d'incidence préjudiciable sur l'aval.

A titre informatif, stocker la pointe de crue Q5 sur la Seille en aval de l'ouvrage de répartition afin de limiter le débit en aval à 4.5 m³/s (1er débordement en amont de Bédarrides), nécessiterait la création d'un volume de stockage de l'ordre de 400 000 m³. Ce bassin serait à implanter au lieu-dit Saint Roman, au niveau du site envisagé dans l'étude globale ISL pour un système de bassins de rétention en amont (action 6.2).

Le projet de rehausse des berges de la Seille dans les secteurs où des débordements se produisent à l'amont de Bédarrides, complété par un projet de rehausse des berges entre l'ancienne usine et la résidence La Verne dans le centre-ville, s'avère donc pertinent car il permet de faire passer le débit de temps de retour Q5 réparti dans la Seille et la Contre-Seille, sans débordement majeur dans la plaine de la Seille en amont de Bédarrides.

Il permet de supprimer les débordements de la Seille entre l'ouvrage répartiteur et l'Ouvèze, avec un effet bénéfique important. L'incidence préjudiciable de ce projet reste faible (de l'ordre de 1 à 5 cm d'augmentation de la hauteur d'eau) pour les crues Q10 et Q20, impactant principalement une zone urbaine localisée le long de la Contre-Seille. L'incidence néfaste de ce projet est plus notable pour la crue Q100, avec jusqu'à 15 cm d'augmentation moyenne de la hauteur d'eau à l'Est du centre ancien, et jusqu'à 7 cm d'augmentation moyenne de la hauteur d'eau dans le centre ancien pour un niveau haut en aval.

Le gain du projet pour les crues courantes (Q5) est à mettre en regard de l'occurrence des crues pour lesquelles l'incidence commence à être conséquente (crues supérieures à Q20, par exemple Q100).

6.4 Conditions d'exécution

Ces projets sont soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau, voire étude d'impact (fonction notamment des modalités de maîtrise foncière), et évaluation des incidences Natura 2000.

Les dossiers réglementaires seront réalisés sur la base des projets retenus et en prestations de service.

Les études et les travaux seront conduits dans le cadre de marchés publics.

Concernant le volet communication, le SMOP aura en charge : la rédaction des fiches explicatives du projet, l'animation des réunions publiques dans les communes concernées par le projet, la réalisation des panneaux de chantier qui seront ensuite fabriqués par des imprimeurs spécialisés et la conception-élaboration de l'exposition itinérante.

6.5 Estimation financière sommaire

Phases	Coût (€HT)
Etudes générales	40 000 €
Etudes de conception	120 000 €
Acquisitions foncières	110 000 €
Travaux	380 000 €
Total	650 000 €

Tableau 8 : Estimation action 7.1

7.Action 7.2 – Diagnostiquer et conforter la Contre-Seille à Bédarrides

7.1 Contexte hydraulique

La Contre-Seille et les vannes de répartition entre la Seille et la Contre-Seille ont été créées après la crue de 1954 afin de dévier une partie des eaux de la Seille et limiter les inondations du centre-ville de Bédarrides.

La Contre-Seille a été construite le long de la voie ferrée côté ouest, à l'aval de la confluence entre la Grande Mayre et la Seille et présente un linéaire de 2,9 kms. En période de basses eaux, lorsque les vannes sont en position ouverte, l'intégralité du débit transite par la Seille. En période de crue, les vannes limitent le débit dans la Seille et le surplus de débit est dévié dans la Contre-Seille.

La Contre-Seille est un canal endigué en béton de 2.9 km. Elle est stratégique pour la gestion des crues à Bédarrides puisqu'elle permet un délestage de la Seille et donc une limitation de ses débordements d'une part en amont de la zone urbaine et d'autre part dans la traversée du centre-village.

Ci-dessous, vue en plan de l'implantation de la Contre-Seille

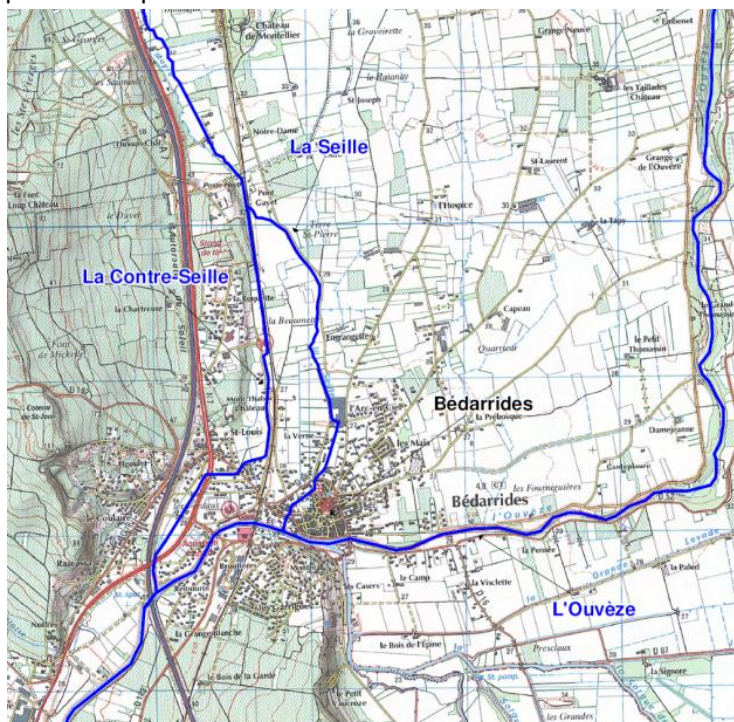


Figure 10 : Carte de la vue en plan de l'implantation de la Contre-Seille

Cet ouvrage est soumis à d'assez fortes contraintes en période de crue. Par ailleurs, il a connu par le passé d'assez gros dommages suite à des crues et il semble fragilisé par des circulations d'eau sous le cuvelage. Enfin, on peut observer une disparition généralisée des jointures. Cet ouvrage mérite donc d'être sécurisé voire conforté notamment dans la zone urbaine de Bédarrides.

Les photographies suivantes font état des dégradations avancées de ce canal de décharge, on y voit les dysfonctionnements des joints des talus et du fond (première photographie) ainsi que les fissures apparues (seconde photographie).



Figure 11 : Illustrations de la dégradation du canal de la Contre-Seille

7.2 Objectifs

L'action comprend :

- Une expertise géotechnique de la Contre-Seille (état du génie civil, renards hydrauliques, stabilité des talus, joints, porosité des revêtements, infiltrations) et la définition des solutions de confortement,

Cette action fera l'objet d'une évaluation à mi-parcours afin d'estimer la pertinence de la réalisation des travaux proposés dans le cadre de l'étude dans la 2^{ème} partie du PAPI.

7.3 Conditions d'exécution

L'étude et les travaux seront conduits dans le cadre de marchés publics.

7.4 Estimation financière sommaire

Le montant de cette action prend en compte uniquement les études de définition avant évaluation à mi-parcours

Décomposition du coût	Coût (€ HT)
Coûts des études	50 000
Coût Total	50 000

Tableau 9 : Estimation action 7.2

8. Action 7.3 – Protéger et restaurer les berges

8.1 Contexte hydraulique

L'Ouvèze et ses affluents présentent des puissances élevées, même pour l'Ouvèze dans sa zone de plaine. Par ailleurs, concernant l'Ouvèze, la configuration des berges qui sont principalement abruptes et sub-verticales et d'assez grande hauteur suite à une forte incision du lit fait qu'elles demeurent très vulnérables aux érosions.

Des érosions latérales sont effectivement constatées en de nombreux endroits. Selon la présence, la nature et l'importance des enjeux riverains, il s'avère nécessaire d'intervenir et de les protéger en renforçant ou restaurant les berges.

En l'absence d'enjeu riverain clairement menacé, aucune intervention n'est envisagée. Par contre, lorsque les risques sont réels, une stabilisation des berges est indispensable. Trois sites prioritaires sont à ce jour identifiés :

- Un site sur l'Ouvèze à Buis-les-Baronnies
- Un site sur la Grande Mayre (affluent de la Seille) à Courthézon.

Par ailleurs, par expérience sur le bassin de l'Ouvèze comme sur de nombreux autres territoires, les aménagements réalisés en faveur de la rivière (par exemple dans un souci de gestion des inondations ou de préservation des milieux) sont souvent incompris et critiqués par les populations locales qui ne perçoivent pas leur utilité ou n'en voient qu'un "gaspillage d'argent public".

Pour faciliter l'acceptation sociale de ces projets, un travail pédagogique devra donc être engagé dans le cadre de cette action.

8.2 Objectifs

Les objectifs sont les suivants :

- consolider certains ouvrages de protection contre les pressions exercées par le courant lors de crues
- réduire la vulnérabilité des biens et des personnes à proximité
- maîtriser le flux d'eau en période de crue et de décrue et l'hydraulique de la rivière
- intégrer si possible les berges dans une dimension paysagère
- maintenir des conditions écologiques acceptables

L'action comprend :

*** Pour le site de Buis-les-Baronnies :**

La réalisation des travaux (y compris mission de maîtrise d'œuvre, acquisitions foncières...).

*** Pour le site de la Grande Mayre à Courthézon :**

Les autorisations administratives (déclaration d'intérêt général et dossier loi sur l'eau) ont d'ores et déjà été obtenues et le PRO est réalisé.

L'action comprend ici la réalisation des travaux.

Pour l'ensemble des sites : des opérations de communication à destination des élus et de la population locale seront menées afin d'expliquer les intérêts des aménagements retenus et faciliter leur acceptabilité sociale.

8.3 Description des travaux envisagés

8.3.1 Sur le site de Buis-les-Baronnies

Le site est localisé en amont immédiat du Pont de Cost, en rive gauche. Il présente un effondrement massif de la berge qui soutient une route intercommunale d'accès à la déchetterie. La hauteur de berge est d'environ 9 mètres. Il s'agit de la seule route d'accès. L'aménagement projeté repose sur un confortement du pied de berges en enrochement libre sur environ 1/3 de la hauteur de berge et 20 mètres linéaires ainsi qu'une restauration en génie végétal de la partie supérieure de la berge (géotextile + ensemencement et plantations).

Au-delà des travaux proprement dits, cette action intègre un volet de communication (en lien avec l'action 1.2 (« Sensibiliser à la rivière et valoriser des avancées du Contrat de rivière sur le volet inondation »). Différents outils de communication pourront être développés : réunion publique programmée en phase avant-projet; fiche explicative à destination des élus afin qu'ils disposent d'une base argumentée pour soutenir le projet auprès des populations locales ; panneaux de chantier explicatifs installés sur site au démarrage des travaux (indiquant maître d'ouvrage, financeurs, nature, objectifs des travaux...), etc. (investissements intégrés aux montants des travaux, réunions relevant du fonctionnement du SMOP).

Les interventions seront modulées en fonction des enjeux et de l'intensité des désordres. Ainsi, des protections seront proposées uniquement dans les secteurs à forts enjeux humains. Il n'est pas prévu de protéger les berges dans tous les autres secteurs, sauf cas particulier pour éviter que les riverains n'enrochent les secteurs particulièrement sensibles.

Lorsque des figures d'érosions locales sont situées dans des secteurs à enjeux hydrauliques et fonciers faibles, il n'est proposé que de n'intervenir sur la cause d'instabilité : enlèvements des souches, des embâcles... Rappelons en effet que la restauration et l'entretien de la ripisylve et la gestion de l'encombrement du lit sont des actions visant, entre autres, à limiter, voire à neutraliser, les érosions de berges liées au manque d'entretien du lit et de la végétation riveraine.

Dans les secteurs sur lesquels existent de fortes contraintes anthropiques (ouvrages hydrauliques, infrastructures de transport, habitations...), outre l'enlèvement de la cause d'instabilité (quand elle existe), des aménagements spécifiques de protection des berges peuvent être mis en place :

- Protections en technique végétale
- Protections en technique mixte

Pour la technique végétale, il s'agira de fascinage ou du tressage. La mise en œuvre du génie végétal présente de nombreux avantages, comme l'efficacité de stabilisation comparable aux enrochements après reprise de la végétation, la résistance souple aux forces du courant, l'intérêt écologique important par le rôle d'habitat ou de caches, la participation active aux processus d'autoépuration des eaux et à la régulation de la température de l'eau ou encore la valorisation paysagère des abords de cours d'eau.

Le principe d'aménagement est le suivant :

- **Pied de berges** : protection par fascinage (branches vivantes de saules maintenues par des pieux de saules) ou tressage (branches vivantes de saules entrelacées autour de pieux de saules) ;
- **Talus de berges** : Protection par plantation de végétation herbacée ou arbustive :
 - En cas de *forces tractrices faibles* : enherbement ou bouturage (plantation de boutures à fortes capacité de rejets)
 - En cas de *forces tractrices moyennes* : lits de plants et plançons = branches vivantes de saules et plants à racines nues (ex : aulnes) disposés en cordons dans des tranchées parallèles sur toute la hauteur de la berge
 - En cas de *forces tractrices importantes* : plantations d'essences indigènes tous les 3 à 4m, sur deux rangées et à bon ancrage dans le sol, en retrait de la berge (minimum : 1,5m).

Des aménagements complémentaires pourront être réalisés, comme la mise en œuvre des techniques végétales nécessitant au préalable un retalutage des berges ou encore la pose de géotextiles putrescibles constituant une opération qui favorise la reprise de la végétation, grâce à différents rôles joués :

- **Protection des berges contre le ruissellement et l'érosion**, avant que l'efficacité de la végétation soit assurée,
- **Protection de la végétation mise en place**,
- **Protection et stimulation des graines et jeunes pousses** (maintien de conditions d'humidité et de températures adéquates).

Ci-dessous illustration du principe de retalutage des berges :

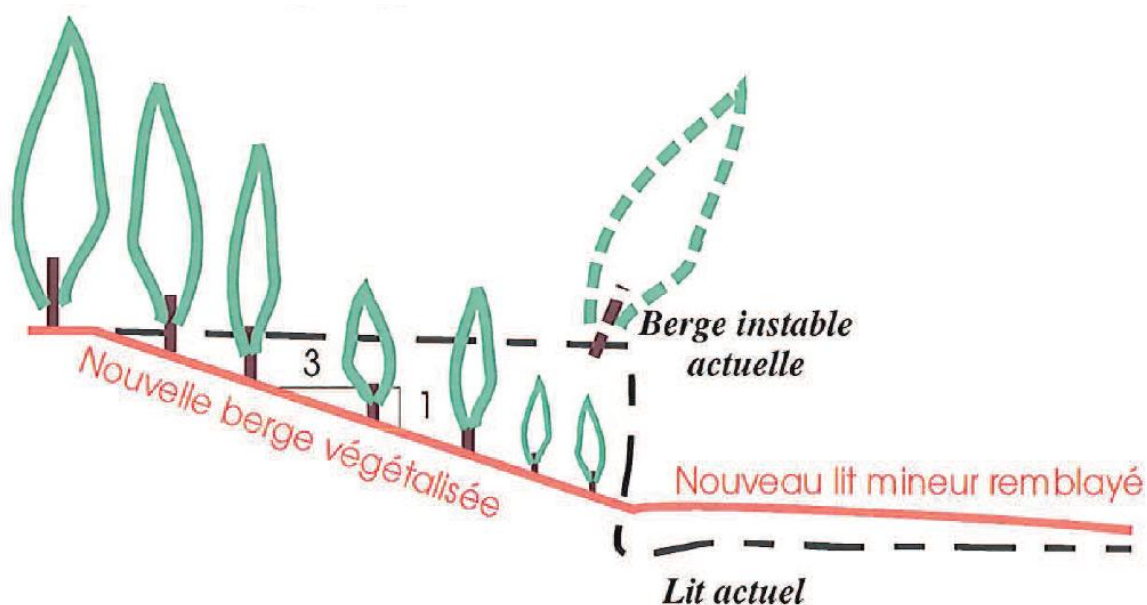


Figure 12 : Principe de retalutage des berges

Ce type de protection n'est en revanche d'aucune utilité pour la préservation ou la restauration de la diversité écologique pour les cours d'eau sur lesquels l'érosion est un élément fonctionnel et risquerait d'accroître (localement) l'inondation à moyen terme si la végétation n'est pas entretenue.

Recours sera donc fait à des protections en technique mixte, qui associent les techniques végétales et les enrochements, elles sont proposées en solutions alternatives aux caissons végétalisés dans les secteurs à plus fortes contraintes foncières et/ou hydraulique.

Le principe d'aménagement est alors le suivant :

- **pied de berge** : enrochements, ancrés par une semelle (pente du talus inférieure ou égale à $3/2$, sachant qu'un pied d'enrochement non liaisonné offre des caches pour les poissons),
- **Talus de berge** : protection par végétalisation (engazonnement + quelques bouturages).

Ce type de protection connaît cependant des limites, comme la réduction de la qualité paysagère et écologique des berges ainsi que la modification des conditions hydrauliques et morphologiques (incision du lit, parfois à l'origine d'une déstabilisation des berges).

Les principes d'aménagement mixte sont déclinés sur la figure suivante :

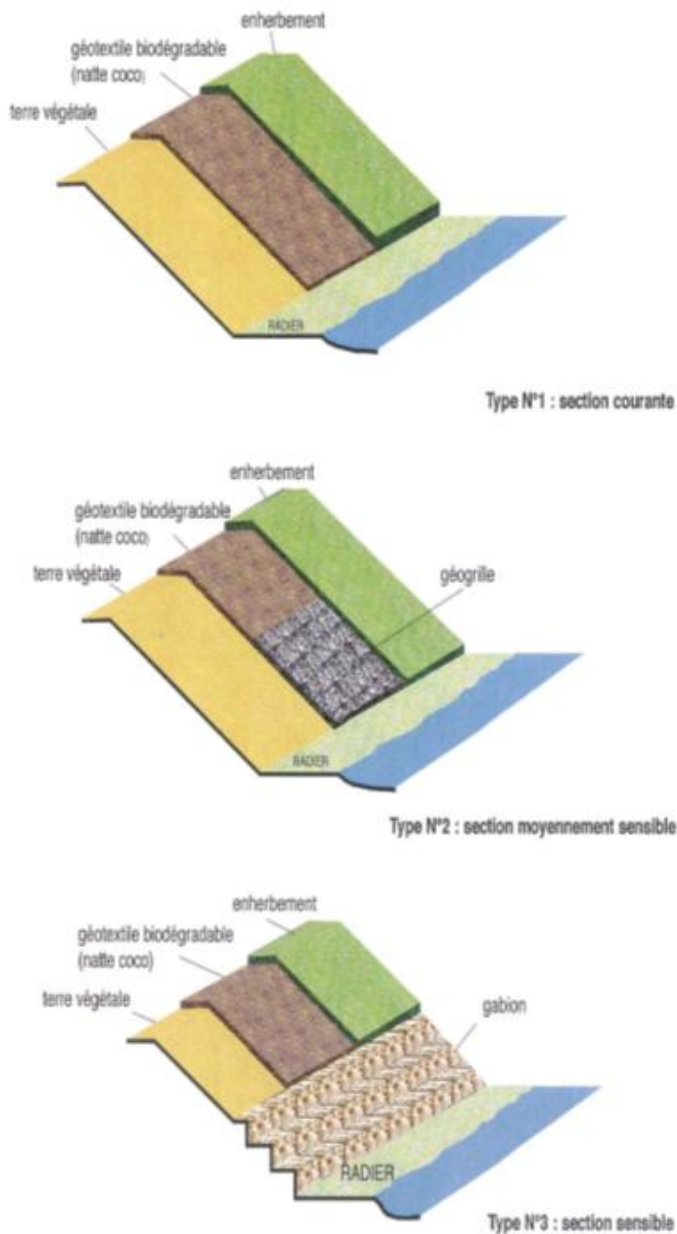


Figure 13 : Principe d'aménagement mixte

Trois types de protection des berges seront mis en place sur l'ensemble du parcours, selon la sensibilité des sections :

- Protection courante

Pour les sections courantes, un géotextile biodégradable (natte coco) sera mis en place. Il permettra un enherbement qui dissimulera totalement cette protection.

- Protection moyenne

Pour les sections moyennement sensibles ou sensibles, une géogrille sera nécessaire. Elle permet également un enherbement qui dissimule la protection.

- Protection forte

Pour les sections de forte sensibilité, dans les sections en courbe notamment, des gabions seront réalisés en partie basse de la berge : ces ouvrages affirmeront le caractère bâti de la berge.

8.3.2 Sur le site de la Grande Mayre à Courthézon

Concernant la Grande Mayre à Courthézon (lieu-dit les Sourcières), les berges à restaurer se sont en partie effondrées lors d'une inondation, menaçant désormais l'ensemble d'un quartier de la commune (gros enjeu humain). Le bureau d'études BURGEAP a réalisé en 2007 une étude d'Avant-Projet et un projet en 2013 dans le but d'améliorer et de pérenniser le bon fonctionnement de la Grande Mayre (affluent de la Seille) et de ses deux principaux affluents (Mayrette du Levant et Mayrette du couchant) dans le secteur dit des « Paluds ».

Cette étude a proposé en particulier les mesures suivantes :

- **réaliser un plan de localisation des repères de curage** en dehors du lit mineur, sur des points durs, et ne plus prévoir de curage du lit,
- **proposer un retalutage des berges à 3H/2V** (inclinaison à 34°) en reculant le sommet des berges là où c'est possible de manière à ne plus réduire la section d'écoulement,
- **présenter une technique de fascines en pied de berge à la place de palplanches**, ainsi que ponctuellement des boudins d'hélophytes.
- **restaurer le radier au droit du passage sous l'autoroute A7 et la RN7**, le lit de la Mayre est constitué sur environ 25 m par un ouvrage ancien en maçonnerie traditionnelle. Sur tout le linéaire de cet ouvrage, Le radier bétonné de la Mayre a été restreint à une largeur constante de l'ordre de 1m au fil d'eau. Les berges de la rivière sont quant à elles traitées en perré avec des pentes supérieures à 1H/1V, formant un entonnement jusqu'au droit de l'ouvrage de franchissement de l'autoroute (de type Armco de section Ø2500).

Les figures ci-après illustrent le projet d'aménagement réalisé par BURGEAP

Figure 14 : Profils en travers type (Burgéap)

**SYNDICAT INTERCOMMUNAL
D'AMENAGEMENT
DU BASSIN DE L'OUVEZE**

COURTHEZON (84)

**REMISE EN ETAT ET CONFORTEMENT
DES BERGES DE LA GRANDE MAYRE**

**AVANT PROJET
PROJET D'AMENAGEMENT
(Profils en Travers types)**

	Date	juil. 2007	ARRETE n°	AJ 3 890	AVP 04b
	Constaté par	CBC	Caract. n°	CV 28 1079	
	Costé par	Ste	Rapport n°	IKL 1009	
	Validé par	Ste	Nom du Délib	APPR_27_040	

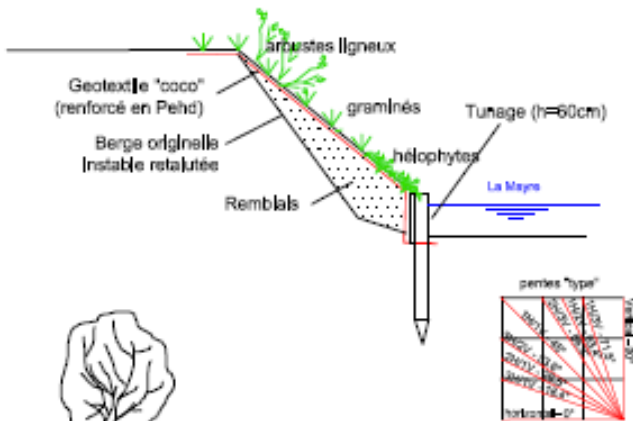
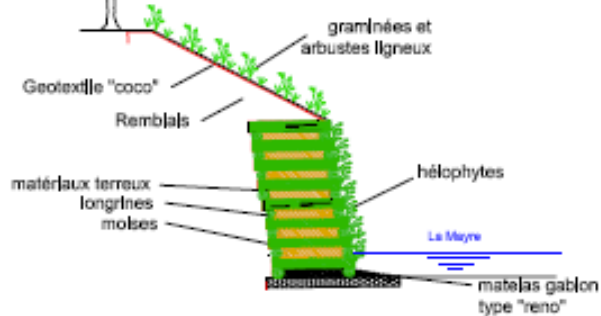
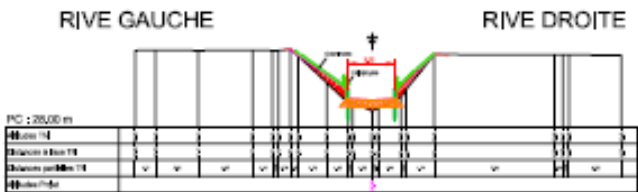
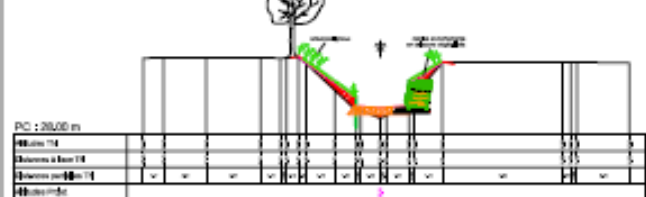
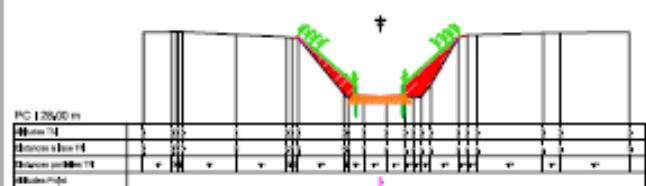
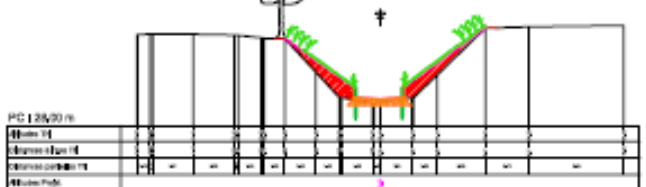
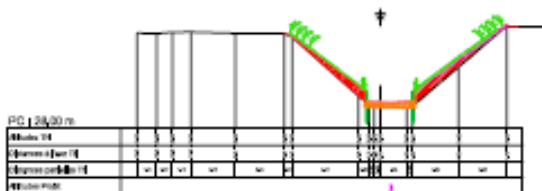
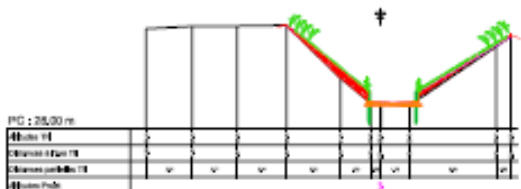
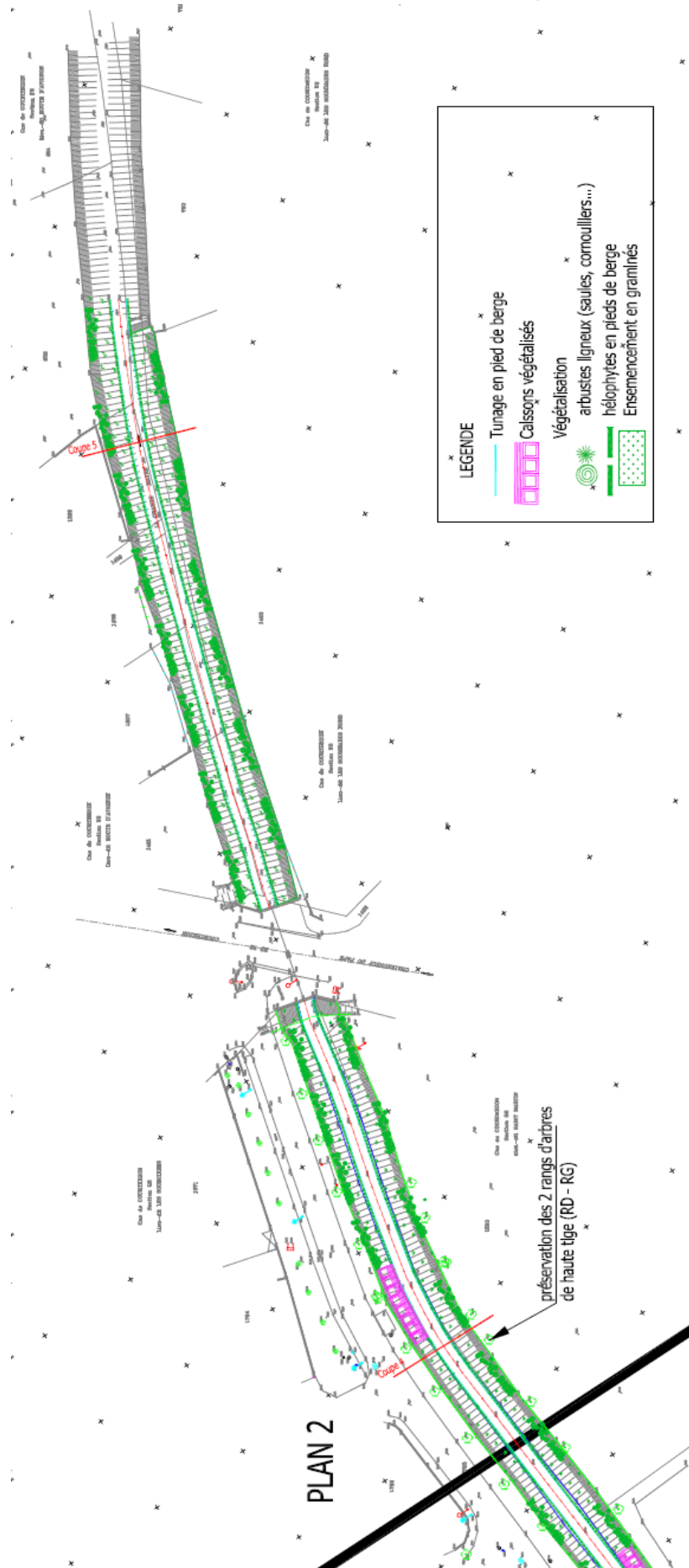
SCHEMA TYPE D'AMENAGEMENT EN GENIE VEGETAL
1/ Reprise des berges par Tunage

2/ Reprise des berges par caissons végétalisés

Coupe C1 (Prof | 4)

coupe C2

Coupe C3 (profil P5)

Coupe C4

Coupe C5

Coupe C6 (Profil P6)


Figure 15 : Vue en plan de la remise en état et du confortement des berges de la Grande Mayre (Burgéap)



8.4 Conditions d'exécution

On signale que les autorisations administratives (déclaration d'intérêt général et dossier loi sur l'eau) ont été obtenues pour le site de la Grande Mayre à Courthézon.

Les études réglementaires sur les autres sites seront réalisées à l'issu des études de conception sur la base des travaux retenus. Le SMOP assurera la maîtrise d'ouvrage. Concernant le volet communication, le SMOP aura en charge : la rédaction des fiches explicatives du projet, l'animation des réunions publiques dans les communes concernées par le projet, la réalisation des panneaux de chantier qui seront ensuite fabriqués par des imprimeurs spécialisés et la conception-élaboration de l'exposition itinérante.

8.5 Estimation financière sommaire

Décomposition du coût	Coût (€ HT)
Coût des études de conception	40 000
Coûts des travaux	850 000
Coût Total	890 000

Tableau 10 : Estimation action 7.3

9. Action 7.4 – Réaliser les études techniques et réglementaires de digues

9.1 Contexte hydraulique

Plus de 82 km de digues ont été recensées sur 5 cours d'eau du bassin versant (Ouvèze, Ayguemarse, Groseau, Seille, Contre-Seille).

Plus de 93 % du linéaire de digues soit 76.8 kms longent l'Ouvèze et environ 5.5 kms sont sur ses affluents. Aucune digue de classe A n'est recensée. Il y a en moyenne 30 kms de digues de classes B, C et D.

L'essentiel du linéaire concerne la partie vaclusienne du bassin versant, et notamment les digues de classe B qui sont toutes le long de l'Ouvèze en Vaucluse. Par ailleurs, la très grande majorité de ces digues sont maintenant boisées et pour celles de l'Ouvèze sont en très grande partie intégrées au site Natura 2000 Ouvèze et Toulourenc, justement de par l'intérêt des boisements.

A ce jour, le bassin versant de l'Ouvèze compte une longueur totale de tronçons de digues de 82.2 km réparti entre les catégories B, C et D.

Tableau 11 : Données sur le classement des digues sur le bassin de l'Ouvèze Provençale (Source : DDAF de la Drôme et de Vaucluse) / Rappel des normes réglementaires

Cours d'eau	Département	Linéaires de digues en kms				Total / cours d'eau
		Digues Classe A	Digues Classe B	Digues Classe C	Digues Classe D	
Ouvèze	26	0	0	9.2	3.3	12.5
Ouvèze	84	0	30.3	16.6	17.4	64.3
Ayguemarse	26	0	0	0.3	1.7	2.0
Groseau	84	0	0	0	0.1	0.1
Seille	84	0	0	0.7	0	0.7
Contre-Seille	84	0	0	0.6	2.1	2.6
	Total / classe	0.0	30.3	27.4	24.5	82.2
	Caractéristiques de l'ouvrage et populations protégées	H ≥ 1m P ≥ 50 000	H ≥ 1m 1000 ≤ P < 50 000	H ≥ 1m 10 ≤ P < 1 000	H < 1m P < 10	

De nombreuses digues ont été construites après les inondations de 1992 et 2002, mais l'état actuel de certaines rend obligatoire leur restauration et leur entretien pour réduire la vulnérabilité de la population et des enjeux économiques face aux inondations. Cette action portera uniquement sur trois digues :

- **La digue des Ramières (n° inventaire 84F046)** : A proximité de l'agglomération de Sorgues, cette digue de classe C en rive gauche de l'Ouvèze couvre un linéaire de 910m.
- **La digue des Confines/Chaffunes (n° inventaire 84F050)** : digue classée C en terre de 370m sur la commune de Sorgues, c'est le seul ouvrage concerné par un arrêté préfectoral du bassin versant. Cette digue présente la spécificité d'être transversale aux écoulements. Elle est située en rive droite de l'Ouvèze et vise à protéger une zone pavillonnaire.

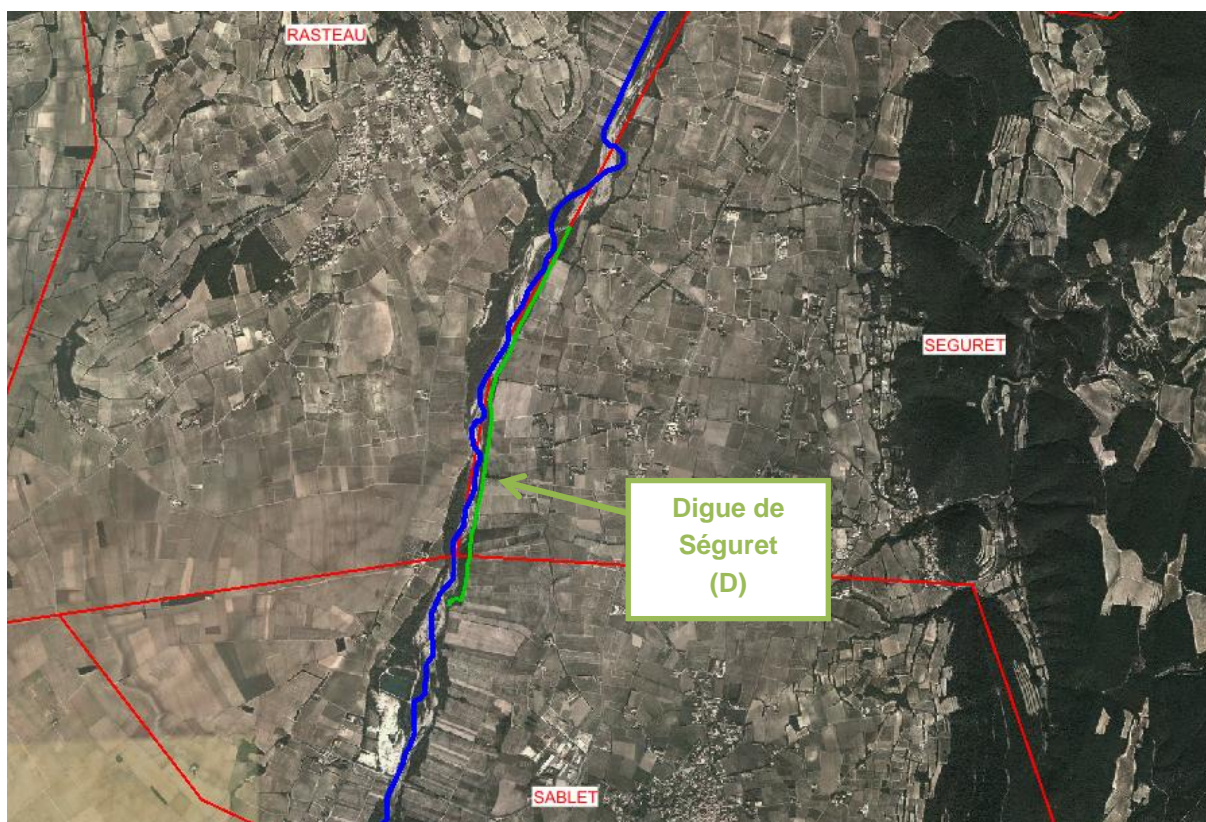
Figure 16 : Localisation des digues des Ramières et des Confines (maîtrise d'ouvrage CCPRO)



- **La digue de Séguret (n° inventaire 84F015)** : classée D, elle couvre un linéaire de 2 360m en rive gauche de l'Ouvèze sur les communes de Séguret et Sablet. Recouverte de béton, et d'une hauteur moyenne entre 1 - 1.5m, elle protège des terres agricoles et quelques mas habités.

Le SMOP est propriétaire de 1 300m linéaire de cette digue sur la commune de Séguret, c'est sur ce linéaire que portera l'action.

Figure 17 : Localisation de la digue de Séguret (maitrise d'ouvrage SMOP)



9.2 Objectifs

L'action vise ici à réaliser les études réglementaires et éventuellement les travaux sur trois linéaires de digues : la digue de Séguret (sur le linéaire propriété du SMOP), la digue des Confines/Chaffunes et des Ramières.

La connaissance de leur état, leur entretien et leur suivi régulier sont nécessaires pour garantir leur stabilité et des conditions optimales de protection bien que ces ouvrages, même surveillés et entretenus dans les règles de l'art, présenteront toujours un risque de rupture.

L'action PAPI vise à :

- **Réaliser les études réglementaires des ouvrages identifiés et à être conforme à la réglementation.**
- **Réaliser l'entretien des ouvrages**
- **Formuler des propositions d'intervention si nécessaire.**

Cette action fera l'objet d'une évaluation à mi-parcours afin d'estimer la pertinence de la réalisation des travaux proposés dans le cadre de l'étude dans la 2^{ème} partie du PAPI.

9.3 Contenu de l'action - description

L'action, avant le mi-parcours du PAPI consistera à:

- **Réaliser les études réglementaires des ouvrages identifiés et à être conforme à la réglementation.**

Les obligations des responsables de digues sont décrites dans le tableau ci-après:

Obligations des responsables de digues

	A	B	C	D
Examen CTPBOH du projet nouveau ou modification	Oui	Non	Non	Non
Étude de dangers	Oui	Oui	Oui	Non
Soumise au CTPBOH	Oui	Non	Non	/
Dossier de l'ouvrage	Oui	Oui	Oui	Oui
Registre de l'ouvrage	Non	Non	Non	Non
Consignes de surveillance	Oui	Oui	Oui	Oui Pas d'approbation
Visites techniques approfondies	1 an	1 an	2 ans	5 ans
Rapport de surveillance	1 an	5 ans	5 ans	Non
Rapport d'auscultation	Non	Non	Non	Non
Revue de sûreté	10 ans	10 ans	Non	Non
Déclaration des événements	Oui	Oui	Oui	Oui

- **Réaliser l'entretien de l'ouvrage:** la prestation consiste à intervenir sur la ripisylve des ouvrages une fois sur la durée de l'action. Dans la mesure du possible, cette intervention pourrait être réalisée préalablement aux diagnostics des ouvrages.
- **Formuler des propositions d'intervention si nécessaire.**

9.4 Conditions d'exécution

La maîtrise d'ouvrage est identifiée pour les trois digues.

Ainsi la CCPRO sera maître d'ouvrage de la digue des Confines/ Chaffunes et des Ramières et le SMOP pour 1300m sur la digue de Séguret.

Il existe aujourd'hui deux projets d'études sur les digues, sur la commune de Sorgues : une étude de danger sur la digue de Chaffune et une étude de renforcement sur la digue des Ramières. Elles seront menées par la CCPRO.

9.5 Estimation financière sommaire

Nature	Coût (€ HT)
Etudes	103 000
Travaux d'entretien	52 000
Acquisitions foncières	10 000
Coût Total	165 000

Tableau 12 : Estimation action 7.4



- Études générales
- Assistance au Maître d’Ouvrage
- Maîtrise d’œuvre conception
- Maîtrise d’œuvre travaux
- Formation

Egis Eau Siège social
78, allée John Napier
CS 89017
34965 - Montpellier Cedex 2

Tél. : 04 67 99 22 00
Fax : 04 67 65 03 18
montpellier.egis-eau@egis.fr
<http://www.egis-eau.fr>

