

Plan d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI complet) des bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades :

I. Avenant n°1

Octobre 2023



Co-financé par :



SOMMAIRE

I. AVENANT N°1	1
I.1. RAPPEL DES GRANDES LIGNES DU DOSSIER INITIAL	3
I.1.1. Le périmètre initial du PAPI	3
I.1.2. Les co-porteurs du PAPI	4
I.1.3. Les enjeux du PAPI	5
I.1.4. Les chiffres clés du PAPI	5
I.1.5. Actions actuellement portées par la Métropole	6
I.2. OBJET DE L'AVENANT N°1	8
I.2.1. Modification du plan de financement de l'action 0-1 relative à l'animation et au suivi de la démarche	10
I.2.2. Ajout de l'Action 0-5 relative à la réalisation d'une note d'analyse environnementale pour le bilan à mi-parcours	10
I.2.3. Action 1-2-B relative à l'amélioration de la connaissance de l'aléa ruissellement étendue à l'ensemble du territoire d'intervention de l'EPAGE HuCA	11
I.2.4. Action 1-12 relative à la réalisation d'études complémentaires sur les vallons d'Artou et de Martou au droit du quartier des Bastides sur la commune de Martigues	12
I.2.5. Action 1-13 relative à la réalisation du Schéma Directeur GEMAPI sur le bassin versant des Cadeneaux	13
I.2.6. Fiches actions relatives à l'extension des actions de l'axe 5 sur la réduction de la vulnérabilité à l'ensemble du périmètre de l'EPAGE	15
I.2.7. Action 6-1-B relative à la mission de maître d'œuvre complémentaire pour le traitement des points de débordements entre Aubagne et la Penne sur Huveaune	18
I.2.8. Augmentation du montant de la fiche action 6-2 et modification du plan de financement - Travaux d'aménagement sur l'Huveaune dans le secteur amont au Pont Heckel à Marseille	21
I.2.9. Récapitulatif des plans de financement des actions pour l'avenant n°1 du PAPI Huveaune-Aygalades	25
I.3. INCIDENCES BUDGETAIRES POUR LA METROPOLE	28

Liste des figures

Figure 1 : périmètre initial du PAPI Huveaune en 2020 géré par le SMBVH (ex EPAGE HUCA) et la Métropole Aix Marseille Provence	3
Figure 2. Nombre d'actions par maître d'ouvrage	6
Figure 3. Nombre d'actions par axe du PAPI	6
Figure 4. Nouveau périmètre du PAPI Huveaune-Aygalades et des bassins versants gérés par l'EPAGE HuCA	8

I.1. Rappel des grandes lignes du dossier initial

Le PAPI des bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades a été labellisé en décembre 2020. La feuille de route pour la période 2021-2027 est constituée d'une cinquantaine d'actions pour 15 millions d'euros. Ces actions sont portées par divers acteurs du bassin versant, notamment l'EPAGE HuCA et la Métropole AMP. Elles permettent entre autres d'avancer dans la dynamique d'une :

- Réduction de la vulnérabilité (des bâtiments existant en zone inondable),
- Prise en compte optimale du risque inondation dans l'aménagement du territoire,
- Prévention et gestion de crise efficace,
- Sensibilisation et culture du risque accrue,
- Réflexion considérant les inondations dans la globalité des enjeux des milieux naturels aquatiques,
- Défense contre les inondations.

I.1.1. Le périmètre initial du PAPI

Le périmètre initial du PAPI regroupe le périmètre du bassin versant de l'Huveaune (union du territoire Huveaune tel que défini dans le SDAGE et du bassin topographique de l'Huveaune) et le bassin versant des Aygalades.

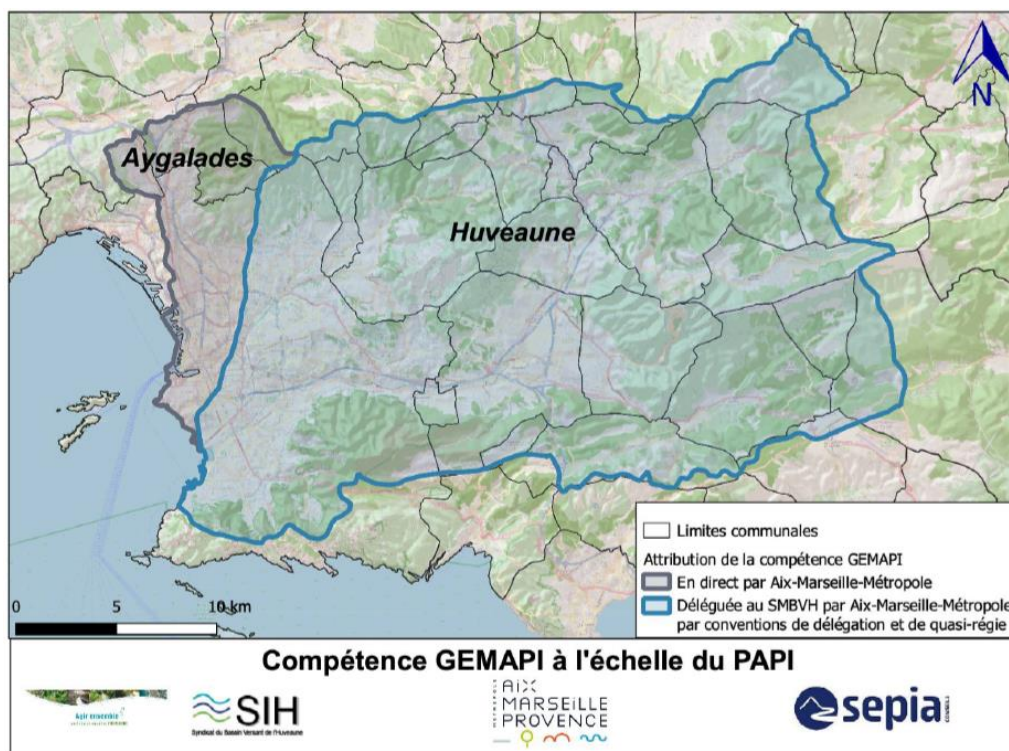


Figure 1 : périmètre initial du PAPI Huveaune en 2020 géré par le SMBVH (ex EPAGE HUCA) et la Métropole Aix Marseille Provence

I.1.2. Les co-porteurs du PAPI

Le pilotage du PAPI est assuré par l'EPAGE Huveaune-Côtiers-Aygalades, en co-portage avec la Métropole Aix-Marseille-Provence.

I.1.2.a. Les co-porteurs du PAPI : des acteurs légitimes pour la prévention des inondations

L'EPAGE HuCA travaille au quotidien depuis 1963 pour la prévention du risque inondation à l'appui de travaux d'entretien des cours d'eau et du portage d'une gestion intégrée et concertée incluant l'enjeu de gestion quantitative du risque inondation et du ruissellement, sur les volets planification, animation, études et grands travaux.

Une gouvernance est installée depuis 2014 autour du Comité de Rivière du Bassin Versant de l'Huveaune, qui pilote le Contrat de Rivière (12,6 millions d'euros pour la première phase, une seconde phase de 35 millions d'euros en cours de mise en œuvre depuis 2020), et les démarches associées, telles que le PAPI.

L'EPAGE HuCA compte à ce jour deux membres : la Métropole Aix-Marseille-Provence et la Communauté d'Agglomération de Provence Verte. Ces 2 EPCI s'étant substitués aux communes-membres en 2018.

Les principales missions de l'EPAGE sont les suivantes :

- Définition et mise en œuvre de travaux d'entretien et d'aménagement des cours d'eau dont il a la charge, dans le cadre de DIG (gestion des embâcles, entretien de la végétation rivulaire, réhabilitation de berges, travaux hydrauliques divers, etc.)
- Pilotage d'outils de planification et d'animation des politiques inondation et milieux aquatiques, et plus largement de la gestion intégrée et concertée,
- Mise en œuvre d'études, de suivis et de travaux en lien avec la compétence GEMAPI et les missions associées,
- Accompagnement (assistance technique, conseil, coordination, etc.) des acteurs du territoire (collectivités, entreprises, particuliers, etc.).

La **Métropole Aix-Marseille-Provence (AMP)**, EPCI à fiscalité propre, a été créée le 1er janvier 2016. Elle prend en charge totalement la **compétence GEMAPI** depuis le 1er janvier 2018. Cet exercice à l'échelle de la métropole AMP, comprenant les 92 communes, **se décline toutefois par bassin versant**. Un service GEMAPI a, à cet effet, été créé au sein de la Direction Générale Adjointe "Développement urbain et stratégie territoriale", en lien étroit avec les Directions "Risques" et "eau, assainissement et pluvial".

A la prise de compétence GEMAPI, une partie du territoire d'AMP, dont le bassin versant des Aygalades, n'était pas couverte par une structure existante assurant la gestion intégrée et concertée. La Métropole AMP, entité gemapienne, prenait alors en charge directement ces territoires dits « orphelins ».

L'évolution du Syndicat en EPAGE HuCA en septembre 2022 implique une extension de sa compétence. Ainsi, l'EPAGE Huveaune – Côtiers – Aygalades met aujourd'hui en œuvre ses missions sur un territoire comportant les bassins versants suivants :

- Bassin versant de l'Huveaune
- Bassin versant des Aygalades
- Regroupement des bassins versants côtiers entre celui de l'Huveaune (exclu) et du Grand Vallat (La Ciotat) nommé « côtiers Est »

- Regroupement des bassins versants côtiers entre celui des Aygalades et du golfe de Fos-sur-Mer (inclus) nommé « côtiers Ouest »
- Zone de ruissellement naturel et urbain à Marseille entre la jonction des bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades.

I.1.3. Les enjeux du PAPI

Les principaux enjeux de la démarche PAPI sont les suivants :

- Sur le volet gestion des aléas inondation :
 - Le débordement des cours d'eau : premier risque identifié
 - Le risque inondation par ruissellement : un volet central de la gestion du risque sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades
- Sur le volet réduction de la vulnérabilité :
 - Une population vulnérable face au risque inondation
 - De nombreux emplois impactés par les crues de l'Huveaune
 - Des zones agricoles à forte valeur ajoutée
 - Les cours d'eau et réseaux de transport : axes structurants du territoire
- Sur le volet surveillance, alerte, gestion de crise
 - Organisation de la prévision des crues et des inondations et de l'alerte
 - Information préventive et plans communaux de sauvegarde
- L'acculturation et de sensibilisation au risque inondation
- Le recensement et l'analyse des ouvrages de protection existants
- L'articulation avec l'aménagement et l'urbanisme

I.1.4. Les chiffres clés du PAPI

L'EPAGE HuCA et la Métropole Aix-Marseille-Provence sont les deux principaux maîtres d'ouvrages. L'Etablissement Public d'Aménagement Euroméditerranée et le Service de Prévision des Crues portent chacun une action. La répartition du nombre d'actions par maître d'ouvrage est la suivante :

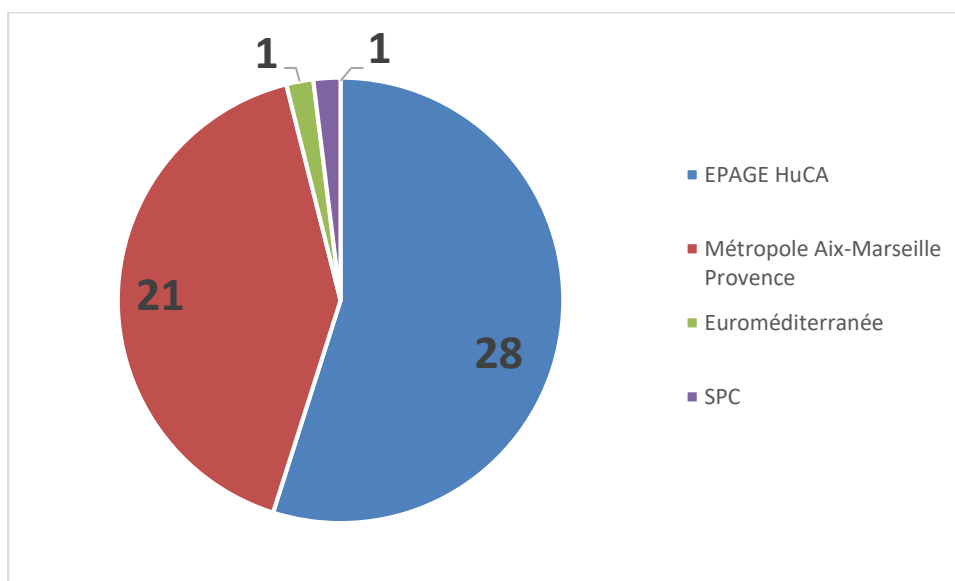


Figure 2. Nombre d'actions par maître d'ouvrage

Les maîtres d'ouvrages contribuent au financement du programme d'actions à hauteur de 3 870 680 € soit 26,2 % du coût global. Les co-financeurs suivants complètent ce programme avec 11 557 620 €, soit 73,8 % du coût global : l'Etat (FPRNM, P 181), le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône, l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, le BRGM et les structures tierces. La répartition détaillée du financement du programme est indiquée dans le graphique ci-dessous.

Le programme d'actions du PAPI comporte 50 actions réparties parmi les 7 axes :

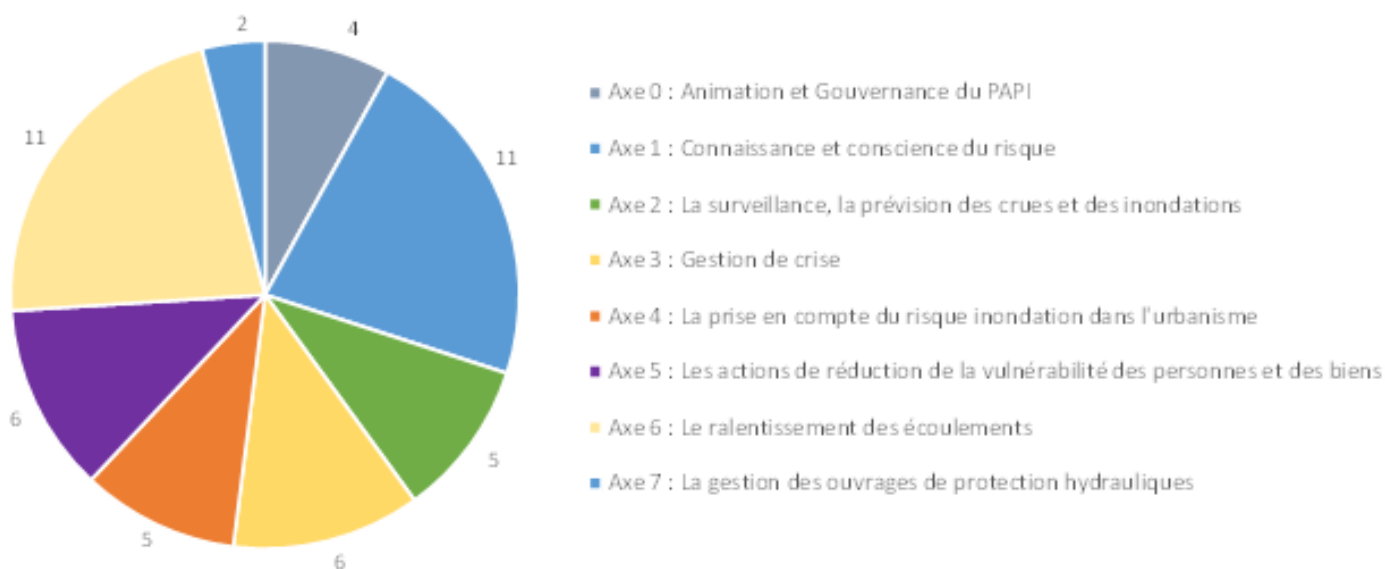


Figure 3. Nombre d'actions par axe du PAPI

I.1.5. Actions actuellement portées par la Métropole

La Métropole assure actuellement la maîtrise d'ouvrage de 23 actions, sur un total de 52 actions, qui

représentent un coût global de 6 003 000 € (sur un total de 14 759 000 € pour l'ensemble des actions du PAPI).

A cet effet, le service GEMAPI de la Métropole Aix Marseille Provence porte les actions suivantes :

- Amélioration de la connaissance de l'aléa débordement et ruissellement sur les bassins versants de l'Huveaune et Aigalades (études) : Actions 1.1 et 1.2.
- Instrumentation des cours d'eau non suivis (en complémentarité au réseau vigicrue de l'Etat) : Action 2.3
- La structuration et déploiement de la cellule de veille Hydrométéorologique métropolitaine pour les BV de l'Huveaune et des Aigalades : Action 3.1
- L'appui à la rédaction des DICRIM, la formation des élus ainsi que l'actualisation des volets inondations des Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) en partenariat avec le Service Prévention des Risques Métropolitains : Actions 1.6 et 3.2
- Accompagnement de l'intégration des connaissances de l'aléa inondation dans les documents d'urbanisme : Action 4.2
- Mise en réseau des acteurs de l'urbanisme et du Grand Cycle de l'Eau et déclinaison opérationnelle des principes alternatifs issus de l'atelier des territoires dans les projets d'aménagement (études localisées) : Actions 4.3 et 4.4
- La prise en compte des risques d'inondation sur le territoire du Pays d'Aubagne et de l'Etoile (CT4) en vue de l'arrêt de son PLUi : Action 5.4
- Le portage des études de cohérence hydraulique en vue d'une mise en œuvre opérationnelle de la part cours d'eau et ruissellement du schéma directeur des eaux pluviales du CT1 (Action 6.7) et des études complémentaires à la définition des systèmes d'endiguement des bassins versants de l'Huveaune et des Aigalades (Actions 7.1 et 7.2)
- La réalisation des travaux d'aménagement du ruisseau de la Bédoule à Septèmes-les-Vallons (bassin versant des Aigalades) en collaboration avec le Pôle Protection du Cycle de l'Eau.

Cette augmentation du périmètre et du programme d'action a pour conséquence d'augmenter le budget initial du PAPI de 3 642 100 € en portant le nouveau budget à 15 932 100 € (contre 12 900 000 € à l'origine).

L'incidence financière pour la Métropole est de 691 220 € (hors subventions). Ces dépenses, qui n'impactent que le budget annexe GEMAPI, seront réparties sur les exercices 2024 à 2027.

I.2. Objet de l'avenant n°1

Le présent dossier a pour objet d'adapter le programme initial du PAPI au nouveau périmètre de compétence de l'EPAGE HUCA qui intègre, non seulement le bassin versant initial de l'Huveaune, mais celui des Aygalades et de tous les cours d'eau côtiers (conf. figure ci-dessous).

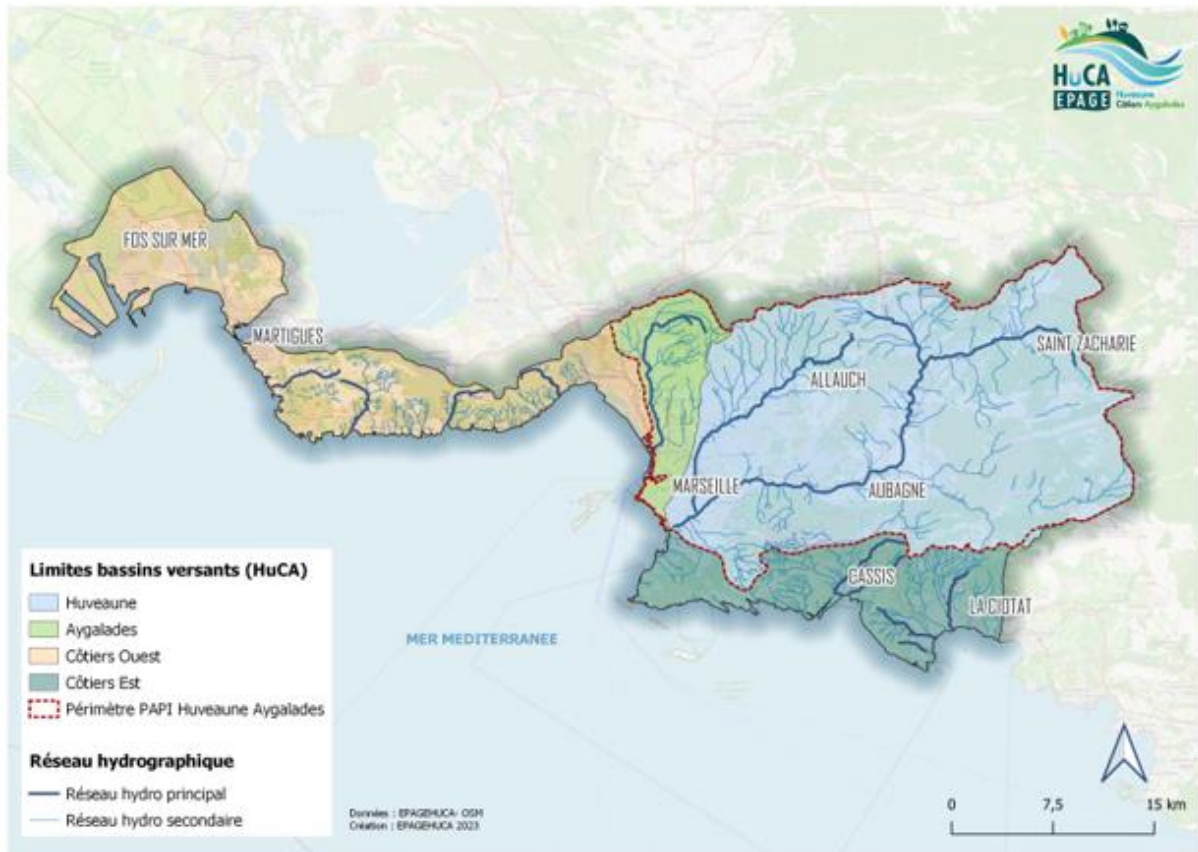


Figure 4. Nouveau périmètre du PAPI Huveaune-Aygalades et des bassins versants gérés par l'EPAGE HuCA

Le SMBVH est devenu EPAGE HuCA - établissement public d'aménagement et de gestion des eaux Huveaune-côtiers-Aygalades - le 15 septembre 2022, date d'entrée en vigueur de ses nouveaux statuts. Ainsi, l'EPAGE a étendu son territoire d'action et met aujourd'hui en œuvre ses missions sur un territoire comportant les bassins versants suivants :

- Le bassin versant de l'Huveaune,
- Le bassin versant des Aygalades,
- Le regroupement des bassins versants côtiers entre celui de l'Huveaune (exclu) et du Grand Vallat (La Ciotat) nommé « côtiers Est »,
- Le regroupement des bassins versants côtiers entre celui des Aygalades et du golfe de Fos-sur-Mer (inclus) nommé « côtiers Ouest »,
- La zone de débordement d'axe d'écoulement naturel et urbain à Marseille entre la jonction des bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades.

Ces nouveaux territoires comportent des secteurs à risques, avec des enjeux de type résidentiel et de type économique considérablement touchés dans des villes comme Marseille, La Ciotat, Fos-sur-Mer, Port-de-Bouc et Martigues. Environ 13 000 bâtiments résidentiels et 2 200 bâtiments économiques se trouvent en zone inondable, contre environ 34 000 et 8 800 respectivement sur le périmètre du PAPI actuel.

Par ailleurs, ces nouveaux territoires sont majoritairement dépourvus de dispositifs de prévention des inondations.

Au vu du diagnostic de vulnérabilité des nouveaux territoires, associé à une revue des dispositifs de prévention des inondations et afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes il semble important d'agir. L'EPAGE HuCA souhaite donc étendre le PAPI Huveaune-Aigalades au reste de son territoire.

De fait, l'EPAGE ainsi que la Métropole Aix-Marseille Provence souhaitent modifier la convention cadre initiale sur les points suivants :

➤ Modification de certaines actions :

1. **Action 0-1** relative à l'animation et au suivi de la démarche : modification du plan de financement (augmentation du montant et du taux de subvention)
2. **Actions 5-4-1 et 5-6** portant respectivement sur les diagnostics de réduction de la vulnérabilité à destination des entreprises et des gestionnaires de réseaux stratégiques : transfert du portage de ces actions de la Métropole à l'EPAGE HuCA
3. **Action 6-2** portant sur les travaux d'aménagement sur l'Huveaune dans le secteur amont au Pont Heckel à Marseille : augmentation du montant de la fiche action et modification du plan de financement

➤ Ajout de nouvelles fiches actions :

4. **Action 0-5** relative à la réalisation d'une note d'analyse environnementale pour le bilan à mi-parcours ;
5. **Action 1-2-B** relative à l'amélioration de la connaissance de l'aléa ruissellement étendue à sur l'ensemble du territoire d'intervention de l'EPAGE HuCA ;
6. **Action 1-12** relative à la réalisation d'études complémentaires sur les vallons d'Artou et de Martou au droit du quartier des Bastides sur la commune de Martigues ;
7. **Action 1-13** relative à la réalisation du Schéma Directeur GEMAPI sur le bassin versant des Cadeneaux
8. **Fiches actions relatives à l'extension des actions de l'axe 5** sur la réduction de la vulnérabilité à l'ensemble du périmètre de l'EPAGE ;
9. **Action 6-1-B** relative à la mission de maître d'œuvre complémentaire pour le traitement des points de débordement entre Aubagne et la Penne sur Huveaune;

I.2.1. Modification du plan de financement de l'action 0-1 relative à l'animation et au suivi de la démarche

Comme indiqué ci-dessus, le Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Huveaune (SMBVH) **était** positionné en tant que porteur d'une démarche de PAPI complet sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aigalades. Lors de la labélisation PAPI, le cahier des charges PAPI 2 s'appliquait.

En parallèle, les services de la DREAL travaillaient sur l'élaboration du cahier des charges PAPI 3 applicable dès 2021. Ce dernier a notamment fait évoluer les règles de financement relative à l'animation des PAPI.

Initialement, le programme prévoyait l'attribution d'une subvention (BOP 181) de 40% avec un plafond annuel de 60 000€ de dépenses subventionnables. Dans le cahier des charges PAPI 3, le taux est porté à 50% sur une assiette égale au montant de la dépense engagée plafonnée à 130 000€ (masse salariale charges comprises).

En conséquence, l'EPAGE HuCA a sollicité le préfet et obtenu une dérogation permettant au territoire de bénéficier de cet accompagnement financier complémentaire.

Le plan de financement initial était le suivant :

Coût total de l'action (coût global)			360 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût global
Action 0.1	SMBVH	60%	216 000 €
	P181	40%	144 000 €

Le plan de financement proposé est le suivant :

Coût total de l'action (coût global)			780 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût global
Action 0.1	SMBVH	50%	390 000 €
	P181	50%	390 000 €

Une participation financière supplémentaire est donc demandée.

I.2.2. Ajout de l'Action 0-5 relative à la réalisation d'une note d'analyse environnementale pour le bilan à mi-parcours

L'actuel PAPI a été labélisé en respectant le cahier des charges PAPI 2. Depuis 2021, c'est le cahier des charges PAPI 3 qui s'applique, et de récentes évolutions (en attente du décret) prévoient notamment la réalisation d'une note d'analyse environnementale à l'appui des actions structurelles qui viendraient se rajouter lors du bilan à mi-parcours.

L'objectif de cette nouvelle action est donc de :

- Prendre en compte les enjeux environnementaux existants et protégés par le code de l'environnement sur le territoire ;

- S'assurer de la cohérence des actions de prévention des risques d'inondation et de préservation de l'environnement ;
- Anticiper la réalisation des études obligatoires au regard du code de l'environnement ;
- Contribuer à la bonne information et faciliter sa participation ;
- Eclairer la décision de labellisation.

Une description détaillée de cette action est présentée dans la fiche action 0-5 en annexe de ce document.

Le plan de financement prévisionnel proposé est le suivant :

PF projeté			100 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût (TTC)
Action 0-5	EPAGE HuCA	20%	20 000 €
	Etat-FPRNM	50%	50 000 €
	CD13	30%	30 000 €

1.2.3. Action 1-2-B relative à l'amélioration de la connaissance de l'aléa ruissellement étendue à l'ensemble du territoire d'intervention de l'EPAGE HuCA

Les études entreprises dans le cadre de l'action 1-2 du PAPI, portée par le Service GEMAPI de la Métropole, ont pour objectif notamment de mener les études hydrologiques et hydrauliques nécessaires à la caractérisation de l'aléa ruissellement sur les bassins versants Huveaune et Aygalades.

Eu égard à la présence d'enjeux exposés au risque inondation par ruissellement sur les côtières hors bassins versants Aygalades et Huveaune, il est prévu dans le cadre de cette action 1-2-B d'étendre le territoire d'analyse aux bassins versants « côtières Est » et « côtières Ouest ».

Les objectifs de cette action sont donc :

- D'améliorer la connaissance de l'aléa ruissellement sur les nouveaux territoires de l'EPAGE HuCA ;
- D'apporter des éléments indispensables pour la mise en place du volet ruissellement du PAPI dans ces nouveaux territoires.

Pour ce faire, la Métropole valorisera les travaux réalisés dans le cadre du partenariat avec le CEREMA pour la mise en œuvre, notamment, de la méthode Cartino 2D sur l'ensemble du territoire métropolitain (3200 km²).

Cette collaboration formalisée en 2023 devrait permettre de traiter les problématiques d'inondation sur les territoires côtiers courant 2024 et 2025.

Le coût de mobilisation des équipes du CEREMA sur ce territoire est évalué à 180 000 € TTC.

La nouvelle fiche action 1-2-B en annexe de ce document présente le détail de cette action.

Le plan de financement prévisionnel proposé est le suivant :

PF projeté			180 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût (TTC)
Action 1-2-B	Métropole AMP	20%	36 000 €
	FPRNM	50%	90 000 €
	CD13	30%	54 000 €

I.2.4. Action 1-12 relative à la réalisation d'études complémentaires sur les vallons d'Artou et de Martou au droit du quartier des Bastides sur la commune de Martigues

À la suite des incendies et des inondations de 2020 sur le quartier des Bastides, la commune de Martigues a sollicité la Métropole Aix-Marseille-Provence et l'EPAGE HuCA afin de répondre aux problématiques d'inondation sur ce territoire.

Une première étude préliminaire a été réalisée par l'EPAGE entre 2021-2022 mettant en évidence plusieurs dysfonctionnements et proposant une série d'aménagements permettant de réduire le risque inondation sur le quartier. Cette étude a également montré que la reprise de la végétation dans les 15 prochaines années, réduirait de manière non négligeable les hauteurs d'eau sur le quartier des Bastides.

Les objectifs de la nouvelle étude sont :

- Améliorer la connaissance du fonctionnement hydraulique local en intégrant l'impact des feux de forêt ;
- Concevoir des aménagements visant à réduire le risque inondation jusqu'au stade AVP ;
- Réaliser une Analyse Coût-Bénéfice (ACB) et/ou une Analyse Multicritères (AMC) ;

La fiche action 1-12 en annexe du présent document présente le détail de l'action.

Le plan de financement prévisionnel proposé est le suivant :

PF projeté			200 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût (TTC)
Action 1-12	EPAGE	20%	40 000 €
	Etat-FPRNM	50%	100 000 €
	CD13	30%	60 000 €

I.2.5. Action 1-13 relative à la réalisation du Schéma Directeur GEMAPI sur le bassin versant des Cadeneaux

CONTEXTE

Le cours d'eau des Aigalades, hors du BV de l'Huveaune était, jusqu'à la mise en place du PAPI, « orphelin » d'une gestion globale « bassin versant », même si plusieurs démarches en ont constitué des prémices.

Ce statut de fleuve orphelin a poussé les partenaires à englober ce bassin versant des Aigalades dans le périmètre du PAPI afin de permettre la mise en place d'une gestion à l'échelle du bassin versant sur ce territoire vulnérable voisin du bassin versant de l'Huveaune. La présence d'un PAC inondation ainsi que d'un PPRI prescrit ont également été des arguments supportant cette décision.

Par ailleurs, les constats et les besoins identifiés lors du montage du dossier PAPI font état de la nécessité d'étendre les démarches GEMAPI des bassins versants voisins, notamment l'Huveaune à celui des Aigalades, ainsi que de l'importance d'homogénéiser les démarches sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aigalades.

Cependant, au moment du dépôt du dossier PAPI Huveaune-Aigalades un « déficit » de connaissances sur le bassin versant des Aigalades existait, ce qui s'est traduit par un nombre limité d'actions spécifiques à ce territoire inscrites sur le PAPI.

Aujourd'hui, l'EPAGE HuCA souhaite compléter les connaissances, avec la réalisation d'un Schéma Directeur sur le sous-bassin versant des Cadeneaux, secteur présentant des désordres structuraux et comportant d'importants enjeux où il est urgent d'agir.

En effet, le bassin versant des Cadeneaux est fortement anthropisé et a connu de nombreuses modifications ces dernières années. De ce fait, de nombreux tronçons présentent des désordres structuraux importants (cuvelage, présence de réseau dans le fond du lit, cours d'eau contraint entre deux murs d'habitations, érosion de berges, etc.) qui influent sur la section d'écoulement, pouvant la contraindre fortement par endroits.

De plus, le secteur de la confluence entre les Cadeneaux et la Bédoule avait déjà été identifié lors du diagnostic effectué pour le dossier PAPI comme présentant des débordements (à traiter par une action structurelle). Ce diagnostic indique que, plusieurs études de la fin des années 1990 mentionnent que « de nombreux tronçons de ces cours d'eau ne permettent pas de faire circuler un débit biennal **en particulier sur les Cadeneaux** dans le secteur de la confluence avec la Bédoule ». Sur les Cadeneaux, une étude indique que « les tronçons à ciel ouvert présentent les meilleures capacités sur ce ruisseau, toutefois toujours insuffisantes pour un débit décennal (6.9 m³/s) ou biennal (3.4 m³/s) sur certaines parties. »

Une concentration des écoulements est donc observée au niveau de la confluence du ruisseau de la Bédoule avec celui des Cadeneaux, dans un secteur présentant un replat. De nombreuses habitations sont touchées de manière très fréquente dans ce secteur, très vulnérable au risque inondation.

Ces désordres ayant été par ailleurs signalés par des riverains, la commune des Pennes Mirabeau a sollicité la Métropole Aix-Marseille-Provence (MAMP) et l'EPAGE HuCA afin de trouver des solutions à

ces problématiques. À la suite de plusieurs échanges, l'EPAGE HuCA et ses partenaires ont décidé de lancer cette étude globale pour le bassin versant des Cadeneaux.

L'étude s'attachera à définir les aménagements de restauration des fonctionnalités du cours d'eau, la sécurisation et la valorisation des Cadeneaux ainsi que la réduction de l'aléa inondation par débordement et par ruissellement.

Conformément aux principes de la compétence GEMAPI et en cohérence avec les termes de la stratégie du PAPI Huveaune-Aygalades, le programme de travaux devra répondre à plusieurs objectifs :

- La restauration des fonctionnalités naturelles et paysagère des Cadeneaux et de ses affluents en lien avec les usages,
- La réduction de l'aléa inondation,
- Le gain en matière de biodiversité.

Cette étude permettra d'appréhender les principaux enjeux des Cadeneaux et de certains de ses vallons « affluents », ainsi que de réaliser un diagnostic de leurs fonctionnements sur l'ensemble des différents périmètres. Ces investigations devront permettre non seulement une réduction de l'aléa inondation mais aussi une amélioration des qualités écologiques et paysagères du réseau hydrographique concerné.

Ce Schéma Directeur permettra de répondre au besoin identifié d'étendre la connaissance de l'aléa débordement sur les affluents non intégrés aux études existantes. La connaissance obtenue viendra affiner les pistes d'aménagement et l'élaboration d'un programme de travaux complet, priorisé et cohérent à l'échelle de ce sous bassin versant des Aygalades. Sa réalisation dès l'avenant n°2 permettra d'avancer la réflexion sur les éventuelles actions structurelles à entreprendre et la possibilité de les inscrire dans l'avenant à mi-parcours du PAPI, afin de développer rapidement des actions sur ce bassin versant qui ne compte qu'un seul projet structurel à ce jour.

En fin, il est important de noter que le ruisseau de la Bédoule, affluent des Cadeneaux, fait l'objet d'une fiche action du PAPI (action 6.3 : Opération d'aménagement GEMAPI sur le secteur de la Bédoule à Septèmes-les-Vallons). Ainsi la présente étude permettrait de compléter cette première action et d'assurer une cohérence à l'échelle de ce sous-bassin versant.

Le plan de financement proposé est le suivant :

PF projeté			100 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût (TTC)
Action 0-5	EPAGE	20%	20 000 €
	Etat-FPRNM	50%	50 000 €
	CD13	30%	30 000 €

La fiche action 1-13 en annexe de cet avenant présente de manière détaillée cette action.

I.2.6. Fiches actions relatives à l'extension des actions de l'axe 5 sur la réduction de la vulnérabilité à l'ensemble du périmètre de l'EPAGE

Cette action prévoit :

- Le changement de maîtrise d'ouvrage des actions 5.4.1 et 5.6 portant respectivement sur les diagnostics de réduction de la vulnérabilité à destination des entreprises et des gestionnaires de réseaux stratégiques
- d'étendre les actions de l'axe 5 à l'ensemble du territoire géré actuellement par l'EPAGE HuCA (cf. demande d'extension du périmètre PAPI).
- Changement de maîtrise d'ouvrage des actions 5.4.1 et 5.6 portant respectivement sur les diagnostics de réduction de la vulnérabilité à destination des entreprises et des gestionnaires de réseaux stratégiques

Depuis l'élaboration de la convention cadre, les co-porteurs de la démarche PAPI ont largement échangé sur la stratégie à mener sur la question de la réduction de la vulnérabilité des territoires face au risque inondation. In fine, il est apparu plus pertinent qu'une seule des deux structures porte la vision globale sur cette thématique et il a été décidé collégialement qu'il revenait à l'EPAGE HUCA de porter cette dernière.

Il est proposé par conséquent que les actions 5.4.1 et 5.6 soit dorénavant sous la maîtrise d'ouvrage de l'EPAGE HUCA qui sera donc bénéficiaire des subventions allouées.

Aucune participation financière supplémentaire n'est demandée.

Action 5.4.1 :

Le plan de financement initial était le suivant :

- Métropole Aix Marseille Provence (20 %) = 118 600 €
- FPRNM (50 %) = 296 500 €
- Conseil Départemental 13 (30 %) = 177 900 €
- **Total action 5.4.1 : 593 000 €**

Le plan de financement proposé est le suivant :

- EPAGE HuCA (20 %) = 118 600 €
- FPRNM (50 %) = 296 500 €
- Conseil Départemental 13 (30 %) = 177 900 €
- **Total action 5.4.1 : 593 000 €**

Action 5.6 :

Le plan de financement initial était le suivant :

- Métropole Aix Marseille Provence (20 %) = 10 000 €
- FPRNM (50 %) = 25 000 €
- Conseil Départemental 13 (30 %) = 15 000 €
- **Total action 5.4.1 : 50 000 €**

Le plan de financement proposé est le suivant :

- EPAGE HuCA (20 %) = 10 000 €
- FPRNM (50 %) = 25 000 €
- Conseil Départemental 13 (30 %) = 15 000 €
- **Total action 5.4.1 : 50 000 €**

- **Etendre le diagnostic de vulnérabilité globale du territoire** initié en 2022 sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades via l'action 5-1 à l'ensemble du périmètre HuCA (extensions bassins versants côtiers métropolitains de Fos-sur-Mer à la Ciotat).

Le détail de l'action se trouve dans la fiche 5-1-B.

Le plan de financement prévisionnel proposé pour cette nouvelle action est le suivant :

PF projeté			40 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût (TTC)
Action 5-1	EPAGE	20%	8 000 €
	Etat-FPRNM	50%	20 000 €
	CD13	30%	12 000 €

- **Etendre le périmètre des actions 5-2 (agriculture), 5-3 (particuliers), 5-4 (entreprises de moins de 20 salariés) et 5-5 (établissements sensibles et stratégiques) concernant la réalisation des diagnostics inondations à l'échelle des bâtis ainsi qu'à l'accompagnement à la réalisation des travaux/mesures de protection.**

Le détail des actions se trouvent en annexe de cet avenant.

Le plan de financement prévisionnel proposé pour cette nouvelle action est le suivant :

PF projeté			75 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût (TTC)
Action 5-2-1 Diagnostics inondation	EPAGE HuCA	20%	7 800 €
	FPRNM	50%	19 500 €
	CD 13	30%	11 700 €
	Sous-total	100%	39 000 €

Action 5-2-2 Réalisation des travaux	Exploitants agricoles	60%	21 600 €
	FPRNM	40%	14 400 €
	Sous-total	100%	36 000 €

PF projeté			557 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût (TTC)
Action 5-3-1 Diagnostics inondation	EPAGE	20%	31 400 €
	Etat-FPRNM	50%	78 500 €
	CD13	30%	47 100 €
	Sous-total	100%	157 000 €
Action 5-3-2 Réalisation des travaux	Etat-FPRNM	80%	320 000 €
	Particuliers	20%	80 000 €
	Sous-total	100%	400 000 €

PF projeté			275 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût (TTC)
Action 5-4-1 Diagnostics inondation	EPAGE	20%	15 000 €
	Etat-FPRNM	50%	37 500 €
	CD13	30%	22 500 €
	Sous-total	100%	75 000 €
Action 5-4-2 Réalisation des travaux	Entités	Taux (%)	Coût (TTC)
	Etat-FPRNM	40%	80 000 €
	Entreprises moins de 20 salariés	60%	120 000 €
	Sous-total	100%	200 000 €

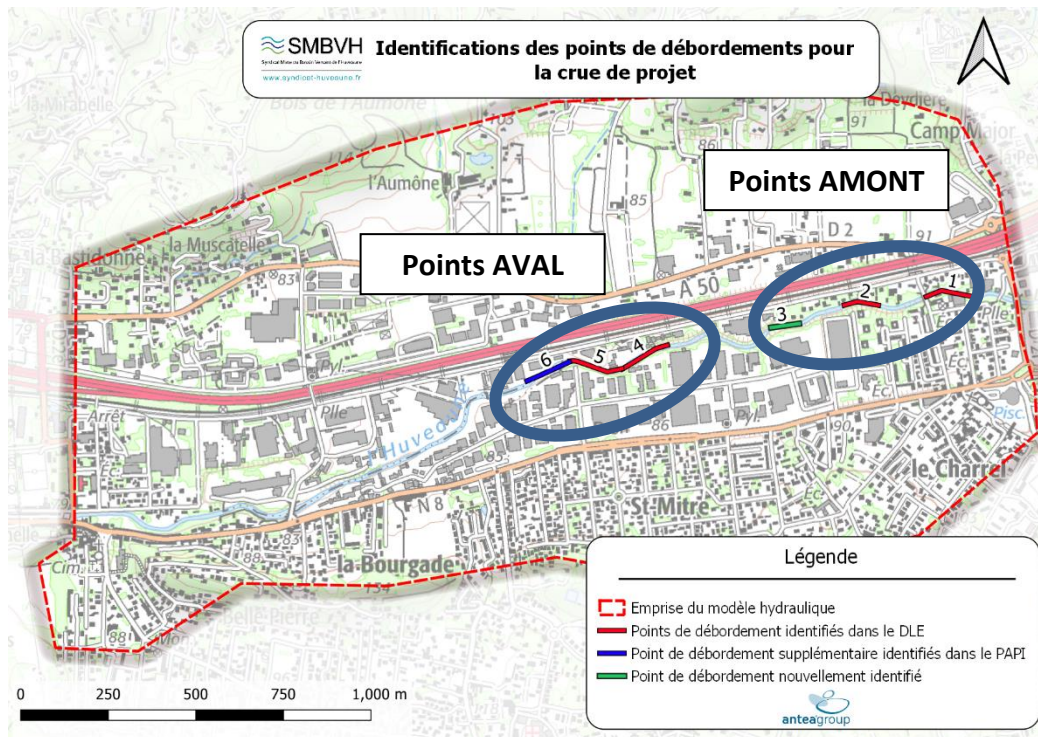
PF projeté			36 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût (TTC)
Action 5-5 Diagnostics inondation	EPAGE	20%	7 200 €
	Etat-FPRNM	50%	18 000 €
	CD13	30%	10 800 €

I.2.7. Action 6-1-B relative à la mission de maitre d'œuvre complémentaire pour le traitement des points de débordements entre Aubagne et la Penne sur Huveaune

Dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre lancée pour traiter les objectifs de la fiche action 6-1, à savoir traiter les premiers points débordements entre Aubagne et la Penne sur Huveaune, le bureau d'études ANTEA a réalisé une nouvelle modélisation hydraulique, reposant sur des données topographiques complémentaires plus fines que les études antérieures, afin de vérifier la faisabilité du programme d'aménagements inscrit au PAPI.

Trois principaux enseignements :

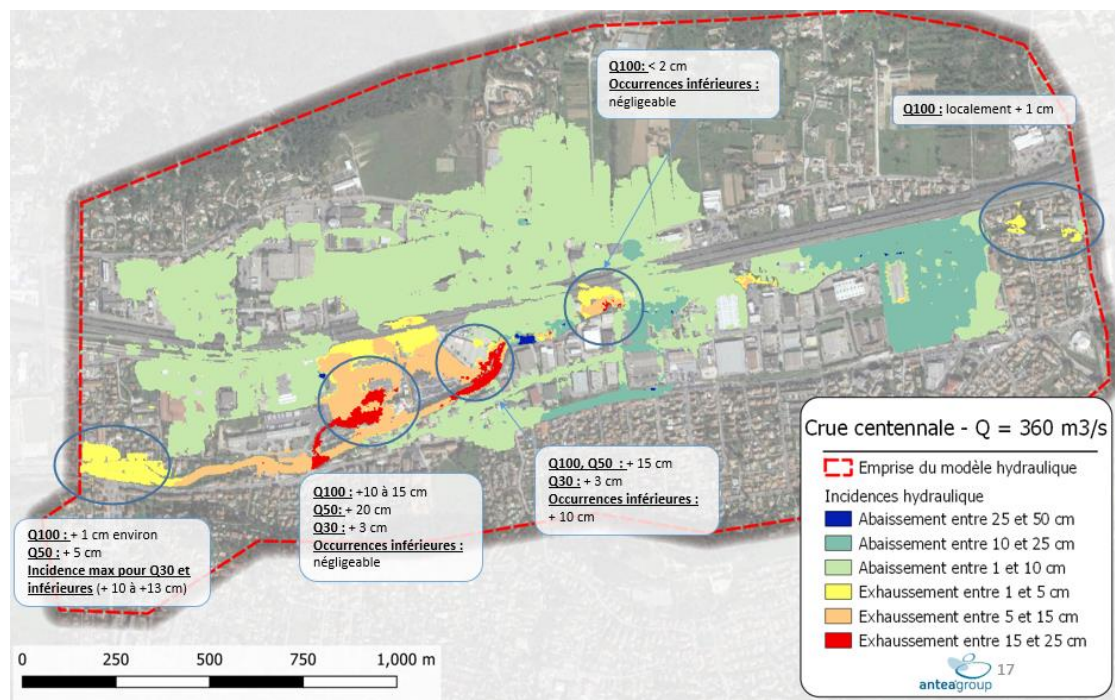
- Six points de débordements au lieu des quatre identifiés dans le PAPI ;
- Faisabilité non avérée du programme de travaux en raison d'un problème dans le dimensionnement de l'aménagement (surélévation de la berge apparentée à un « système d'endiguement ») avec obligation pour compenser de travailler en rive gauche ;
- Indépendance hydraulique entre les 3 points amont (1, 2, 3) et les 3 points aval (4, 5, 6).



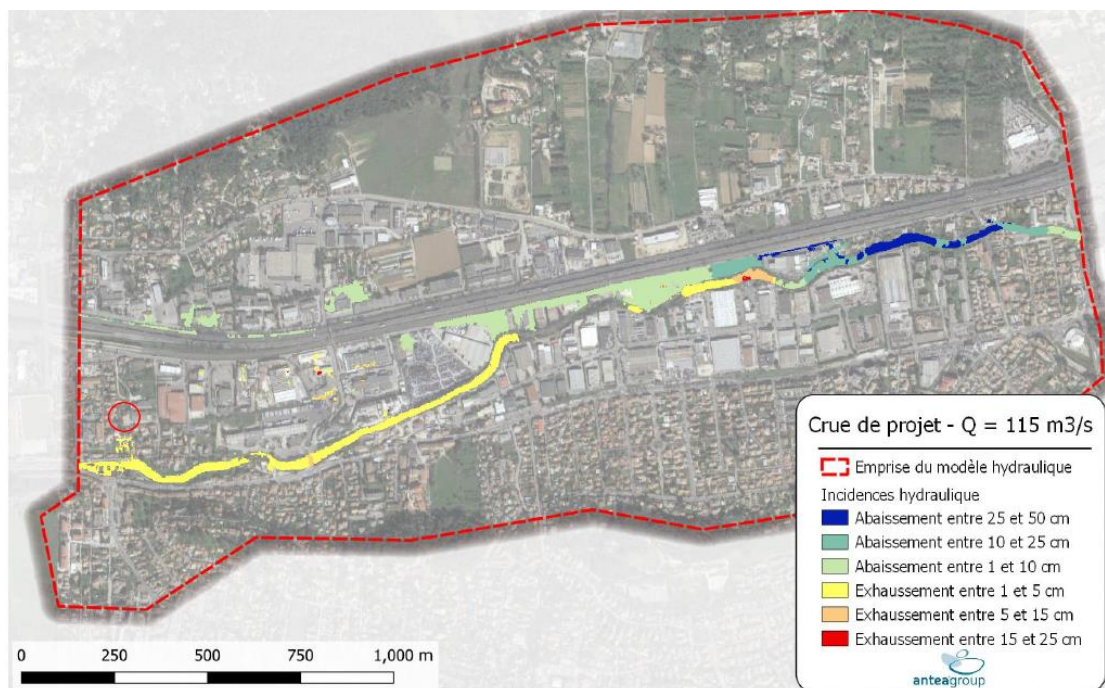
Cette nouvelle fiche action concerne uniquement le traitement des points aval puisque que ceux de l'amont sont traités via l'action 6-1.

Cette séparation se justifie de la manière suivante :

- Indépendance hydraulique et cohérence respectée si dissociation des secteurs ; justification hydraulique par ANTEA ;
- Première proposition d'ANTEA sur le secteur aval impossible à mettre en œuvre en raison d'un impact au tiers sur l'aval (compensation encore à trouver) ; cf. carte ci-dessous



Incidences du programme d'aménagement complet (traitement des points de débordement amont et aval) pour une crue centennale – Source ANTEA



Incidences du programme d'aménagement de l'Huveaune sur les points de débordement amont pour la crue projet (Q=115m³/s) – Source ANTEA

Afin de ne pas ralentir la démarche initiée sur l'amont du secteur, mais aussi du fait des difficultés à modifier substantiellement le contrat d'ANTEA, l'EPAGE souhaite lancer des études complémentaires visant à approfondir les premières pistes sur le secteur aval.

Il est à noter qu'en première approche, l'ACB est extrêmement positive puisque l'aménagement serait rentable à l'horizon 3-4 ans.

	Tronçons 1-2-3	Tronçons 4-5-6	Global
Coût des travaux	2,27 M € HT	1,16 M € HT	3,43 M € HT
DEMA	300 k€	500 k€	780 k€
VAN sur 50 ans	5 M€	12,5 M€	17,7 M€
Durée de rentabilité	~ 12 ans	3-4 ans	6 ans
Rapport B/C	2,6	9	4,8

Résultats de l'ACB en fonction du programme d'aménagement retenu – source SEPIA

Le détail de l'action se trouve dans la fiche 6-1-B en annexe de cet avenant.

Le plan de financement prévisionnel proposé pour cette nouvelle action est le suivant :

PF projeté			200 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût (HT)
Action 6-1-B	EPAGE	20%	40 000 €
	Etat-FPRNM	50%	100 000 €
	CD13	30%	60 000 €

I.2.8. Augmentation du montant de la fiche action 6-2 et modification du plan de financement - Travaux d'aménagement sur l'Huveaune dans le secteur amont au Pont Heckel à Marseille

Les aménagements prévus par l'EPAGE HuCA sur le secteur d'étude portent aussi bien sur la prévention des inondations que sur la gestion des milieux aquatiques. L'Huveaune fera l'objet d'une restauration hydromorphologique et écologique des berges rive gauche et droite. Des zones humides seront restaurées et créées pour la restauration de la biodiversité et l'expansion de crue. En complément, son lit sera conforté en génie végétal (reprise d'ouvrage en génie civil ponctuellement) et un seuil sera supprimé. Les travaux visent également la création d'un cheminement doux, la compensation des espaces de jardins et la création de nouveaux espaces accessibles au public, après dépollution du site d'accueil. Les bâtiments en bord de rivière seront consolidés, voire protégés.

Ces aménagements permettent d'ouvrir un nouvel espace d'expansion des crues à l'Huveaune et de limiter les débordements en amont et au droit du site. Pour une crue d'occurrence 10 ans (dimensionnement du projet), le projet permet de protéger environ 60 logements individuels et 20 entreprises. Les dommages évités sont estimés à un peu moins de 1,9 millions d'euros. L'analyse coût-bénéfice de cette opération est positive. En complément de ces mesures structurelles, le secteur

vulnérable à des crues d'occurrence supérieur à 10 ans concerné par ce projet fera l'objet du déploiement d'un volet non structurel visant à la protection des personnes et des biens (acculturation au risque, surveillance, gestion de crise, réduction de la vulnérabilité des bâtis).

Les objectifs initiaux de la fiche action restent inchangés :

- Diminuer la vulnérabilité aux inondations des bâtis et enjeux en rétablissant un fonctionnement hydraulique adapté et acceptable du cours d'eau ;
- Restaurer et valoriser le cours d'eau afin de lui redonner sa fonctionnalité écologique ;
- Valoriser le cadre de vie autour du cours d'eau.

Les récentes études techniques, plus précises que celles en possession du SMBVH au moment du dépôt du dossier PAPI, ont permis d'affiner le chiffrage estimatif des travaux et amènent à une augmentation du budget prévisionnel éligible au FPRNM.

Une modification du plan de financement est aussi induite du fait des participations du Conseil Régional PACA et de SNCF Réseau (non prévue initialement).

Augmentation du budget de l'action

Le montant prévisionnel éligible au FPRNM évalué au moment de la rédaction de la fiche action a été défini à partir des résultats de l'étude de faisabilité et d'un AVP intermédiaire (2015). Il était estimé à 2 645 000 €.

Après la finalisation de la phase PRO (2022), la dépense subventionnable au titre du FPRNM est évaluée à 3 209 800 €, issue de la part GEMAPI s'élevant à 4 104 100 €.

Cette différence s'explique par la survenue d'éléments non prévus initialement, et ayant été définis dans le cadre des études complémentaires réalisées en AVP et PRO (études de pollution des sols, amiante, géotechnique, chancre, etc.).

Ces études ont notamment permis d'affiner la nature et la localisation des pollutions présentes sur site. Pour rappel, le projet prévoit l'évacuation de 65 000m³ de terre de nature diverse, dont la qualité a un fort impact sur le coût global du marché.

Il est à noter également que les coûts liés aux transferts de matériaux et notamment de mise en décharge ont considérablement augmenté ces dernières années.

De plus, la nécessaire réalisation d'investigations archéologiques et la configuration complexe du site nécessitent la réalisation des travaux en deux phases :

- Une première phase de préparation des travaux et d'évacuation préalable des remblais du site, visant à la réalisation des investigations archéologiques,
- Une seconde, suite à la réalisation des investigations archéologiques, de poursuite de traitement des remblais et de mise en oeuvre du reste des travaux.

La passation de deux marchés distincts est ainsi nécessaire, ne permettant pas d'optimiser certains coûts, notamment ceux liés à l'installation de chantier et de pose / dépose des franchissements provisoires.

Modification du plan de financement

Suite à l'établissement de la fiche action PAPI, dans le cadre de l'élaboration de la phase 2 du Contrat de Rivière, la présente action a fait l'objet d'une fiche et d'un positionnement des partenaires financiers quant aux aides mobilisables.

C'est dans ce cadre que la Région PACA s'est positionnée à hauteur de 10% du montant éligible aux aides Régionales (part GEMA) sur cette opération.

De plus, le projet permettant la finalisation d'une mesure compensatoire initialement portée par SNCF Réseau dans le cadre de la mise en œuvre de la 3ème voie ferrée, il a été acté entre les différents partenaires, notamment les services de l'Etat, qu'SNCF abonderait au plan de financement du projet porté par le SMBVH à hauteur de 200 000€HT. Ceci correspondant au montant non mobilisé dans le cadre des travaux compensatoires non réalisés.

Sur la base du programme d'aides établi lors de la construction de la phase 2 du Contrat, le plan de financement de l'opération a été revu avec chaque partenaire afin de permettre son optimisation.

Le plan de financement initial était le suivant :

Coût total de l'action (HT) – Montant éligible			2 645 000 €
	Entités	Taux (%)	Coût (HT)
Action 6-2	SMBVH	20%	529 000 €
	FPRNM	50%	1 322 500 €
	Conseil Départemental des Bouches du Rhône	10%	264 500 €
	AERMC (Pour Mémoire)	20%	Pour mémoire (participation via action Contrat de Rivière Huveaune) 529 000 €

Le plan de financement proposé est le suivant :

Coût total de l'action (HT) – Part GEMAPI			4 104 100 €
	Entités	Taux (%)	Coût (HT)
Action 6-2	SMBVH	20%	820 820 €
	FPRNM	39.1 % de la part GEMAPI 50% du montant éligibles FPRNM	1 604 900 €
	Conseil Départemental des Bouches du Rhône		
	AERMC	35.2 %	1 445 895 €
	SNCF	4.9%	200 000 €
	Conseil Régional PACA	0.8%	32 485 €

Il est à noter que toute comparaison avec le plan de financement initial est déformée par le fait les enveloppe de base sont différentes (part FPRNM dans le dossier PAPI et part GEMAPI dans l'avenant).

Incidences des évolutions

Les évolutions induites ne modifient pas l'économie générale du projet dont les objectifs et la nature des actions mises en œuvre restent inchangés par rapport aux travaux initialement inscrits au PAPI.

Du fait de ces évolutions, la part financée par le FPRNM subit une augmentation de 282 271 € soit + 21%.

L'ACB calculée dans le cadre de cette action n'est pas remise en cause et reste largement positive. En effet, les tests de sensibilité réalisés indiquaient que même avec une variation de + de 50% du coût d'investissement l'ACB restait positive (cf. pièce 9.b du dossier PAPI, tableau 8).

I.2.9. Récapitulatif des plans de financement des actions pour l'avenant n°1 du PAPI Huveaune-Aigalades

				Plan de financement			
				MOA		subventions	
N° action	Intitulé	Maîtrise d'ouvrage	Montant FA	%	Montant	%	Montant
Total			7 290 100.00 €	25%	1 786 420.00 €	75%	5 503 680.00 €
0.1	Animation et suivi de la démarche PAPI	EPAGE HuCA	780 000 €	50%	390 000 €	50%	390 000 €
0.5	Note d'analyse environnementale projets PAPI	EPAGE HuCA	100 000 €	20%	20 000 €	80%	80 000 €
1.2-B	Amélioration de la connaissance de l'aléa ruissellement (études) extension au périmètre HuCA	MAMP	180 000 €	20%	36 000 €	80%	144 000 €
1.12	Etudes complémentaires sur les vallons d'Artou et de Martou au droit du quartier des Bastides sur la commune de Martigues	EPAGE HuCA	200 000 €	20%	40 000 €	80%	160 000 €
1.13	Schéma directeur GEMAPI sur le bassin versant des Cadeneaux	EPAGE HuCA	100 000 €	20%	20 000 €	80%	80 000 €
5.1-B	Actualisation à l'échelle du périmètre EPAGE HuCA, du diagnostic de la vulnérabilité du territoire	EPAGE HuCA	40 000 €	20%	8 000 €	80%	32 000 €
5.2.1-B	Réduction de la vulnérabilité agricole - étude diagnostic et travaux	EPAGE HuCA	39 000 €	20%	7 800 €	80%	31 200 €
5.2.2-B	Réduction de la vulnérabilité agricole - étude diagnostic et travaux	Exploitants agricoles	36 000 €	60%	21 600 €	40%	14 400 €

PAPI complet des bassins versants de
l'Huveaune et des Aigalades

				Plan de financement			
				MOA		subventions	
N° action	Intitulé	Maîtrise d'ouvrage	Montant FA	%	Montant	%	Montant
5.3.1-B	Réduction de la vulnérabilité des particuliers : diagnostics et travaux	EPAGE HuCA	157 000 €	20%	31 400 €	80%	125 600 €
5.3.2-B	Réduction de la vulnérabilité des particuliers : diagnostics et travaux	Particuliers	400 000 €	20%	80 000 €	80%	320 000 €
5.4.1	Réduction de la vulnérabilité des entreprises	EPAGE HuCA	593 000 €	20%	118 600 €	80%	474 400 €
5.4.1-B	Réduction de la vulnérabilité des entreprises de moins de 20 salariés : diagnostics et travaux	EPAGE HuCA	75 000 €	20%	15 000 €	80%	60 000 €
5.4.2-B	Réduction de la vulnérabilité des entreprises de moins de 20 salariés : diagnostics et travaux	Entreprises	200 000 €	60%	120 000 €	40%	80 000 €
5.5-B	Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles	EPAGE HuCA	36 000 €	20%	7 200 €	80%	28 800 €
5.6	Campagne de de réduction de la vulnérabilité à destination gestionnaires de réseaux stratégiques	EPAGE HuCA	50 000 €	20%	10 000 €	80%	40 000 €
6.1-B	Mission de MOE complémentaire pour le traitement des points de débordement 4-5-6	EPAGE HuCA	200 000 €	20%	40 000 €	80%	160 000 €
6.2	Travaux d'aménagement sur l'Huveaune dans le secteur amont au Pont Heckel à Marseille	EPAGE HuCA	4 104 100 €	20%	820 820 €	80%	3 283 280 €

PAPI complet des bassins versants de l'Huveaune et des Aigalades

I.3. Incidences budgétaires pour la Métropole

Opérations nouvelles ou modifiées		Montant initial	Montant à l'issue de l'avenant	Evolution du plan de financement du PAPI Huveaune Aygalades	
				Global (€ TTC)	Part métropolitaine (€ TTC)
Action 0.1 relative à l'animation et au suivi de la démarche	Modifiée	360 000 €	780 000 €	420 000 €	174 000 €
Action 0.5 relative à la réalisation d'une note d'analyse environnementale pour le bilan à mi-parcours	Nouvelle	0 €	100 000 €	100 000 €	20 000 €
Action 1.2B relative à l'amélioration de la connaissance de l'aléa ruissellement étendue à l'ensemble du territoire d'intervention	Nouvelle	0 €	180 000 €	180 000 €	36 000 €
Action 1.12 relative à la réalisation d'études complémentaires sur les vallons d'Artou et de Martou au droit du quartier des Bastides sur la commune de Martigues	Nouvelle	0 €	200 000 €	200 000 €	40 000 €
Action 1.13 relative à la réalisation de Schémas Directeurs GEMAPI sur les Cadeneaux sur les communes des Pennes Mirabeau et Marseille	Nouvelle	0 €	100 000 €	100 000 €	20 000 €
Actions de l'axe 5 portant sur la réalisation de diagnostics de réduction de la vulnérabilité	Modifiée	643 000 €	1 626 000 €	983 000 €	69 400 €
Action 6.1 b relative à la mission de maitre d'œuvre complémentaire pour le traitement des points de débordement entre Aubagne et la Penne sur Huveaune	Nouvelle	0 €	200 000 €	200 000 €	40 000 €
Action 6.2 portant sur les travaux d'aménagement sur l'Huveaune dans le secteur amont au Pont Heckel à Marseille	Modifiée	2 645 000 €	4 104 100 €	1 459 100 €	291 820 €
Total		3 648 000 €	7 290 100 €	3 642 100 €	691 220 €
Transfert des MOA des actions 5.4.1 et 5.6 de la Métropole à l'EPAGE HuCA				643 000 €	128 600 €