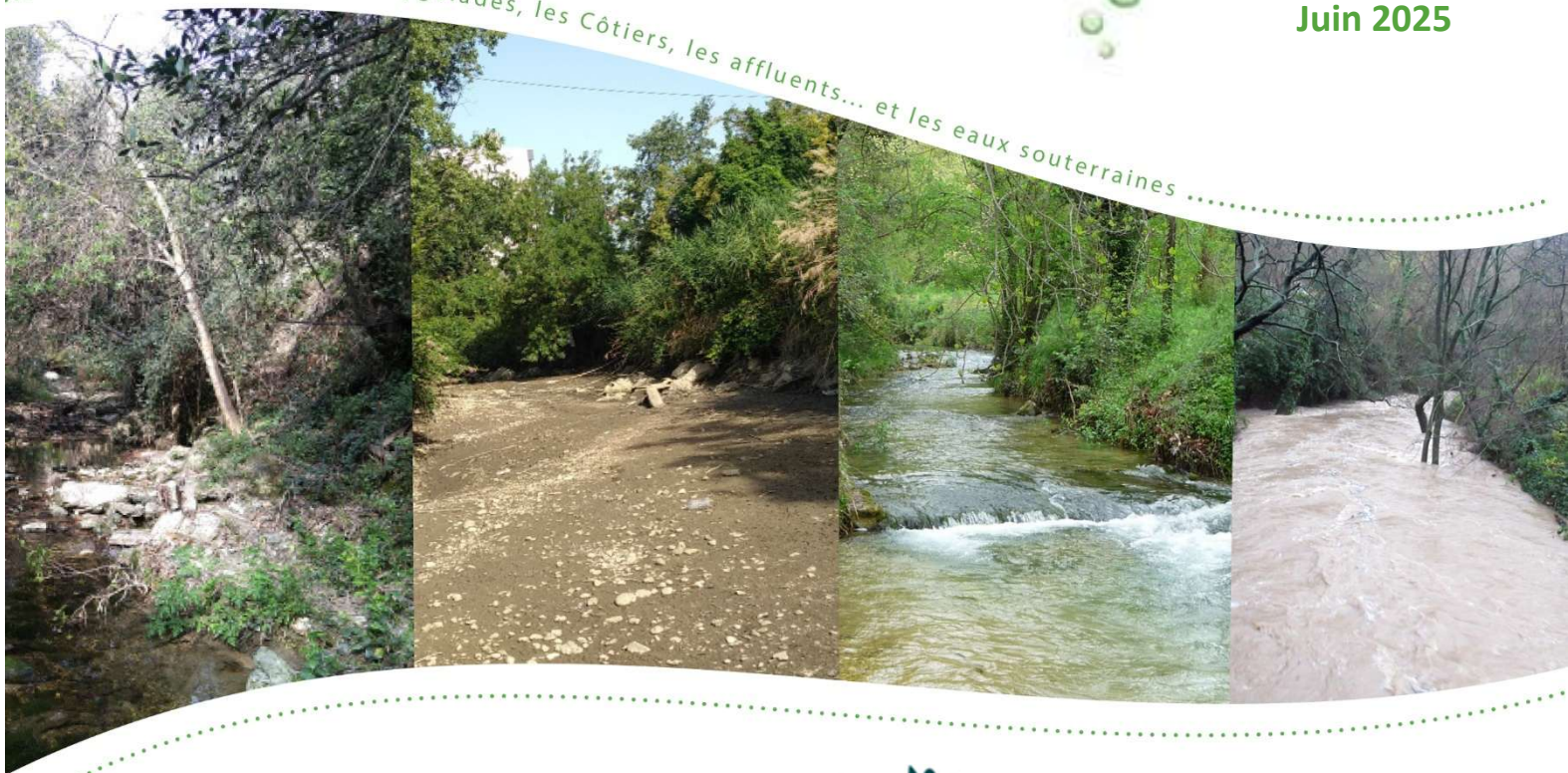


RAPPORT

Juin 2025

L'Huveaune, les Aygalades, les Côtiers, les affluents... et les eaux souterraines



En partenariat avec



PAPI des Bassins versants Huveaune - Côtiers et Aygalades

Rapport des évolutions des actions – Acte 2



TABLE DES MATIERES

1	Résumé non technique	9
1.1	Histoire du projet de PAPI et contexte	9
1.1.1	Une démarche territoriale cohérente	9
1.1.2	Des enjeux multiples et opérationnels.....	9
1.2	Territoire et acteurs du projet	9
1.2.1	Périmètre du projet.....	9
1.2.2	Description du porteur de projet et des partenaires et répartition des financements.....	10
1.3	Synthèse du diagnostic territorial et des démarches et outils existants.....	11
1.3.1	Diagnostic territorial.....	11
1.3.2	Démarches et outils existants	14
1.4	Association des parties prenantes, et participation du public.....	18
1.5	Synthèse de l'évaluation environnementale	19
1.6	Résumé de la stratégie et du programme d'actions.....	19
1.6.1	Stratégie	19
1.6.2	Programme d'actions.....	20
1.6.3	Compatibilité du PAPI avec les documents cadres.....	23
1.7	Conclusion	24
2	Introduction	25
2.1	Contexte du projet d'avenant.....	25
2.2	Présentation du territoire.....	26
2.2.1	Le territoire initial en cohérence avec le TRI de Marseille/Aubagne	26
2.2.2	Un territoire étendu aux côtiers avec l'avenant n°2.....	27
2.3	Gouvernance de la gestion des risques d'inondation à l'échelle du PAPI.....	29
2.3.1	Les co-porteurs du PAPI : des acteurs légitimes pour la prévention des inondations	29
2.3.2	Le comité de rivière, les commissions thématiques et les organes délibérants des co-porteurs	30
2.3.3	Le comité de pilotage (COPIL)	32
2.3.4	Les comités techniques de suivi (COTECH) et les groupes de travail thématiques	33
2.3.5	Les moyens humains dédiés à l'animation technique du PAPI	34

2.3.6	Les maîtres d'ouvrage des actions.....	35
2.3.7	Les partenaires institutionnels	35
2.3.8	L'articulation du PAPI avec l'ensemble des missions et démarches de l'EPAGE37	
2.3.9	Modalités de concertation durant l'élaboration du projet d'avenant n°3	39
2.4	Contenu du programme d'actions de la version initiale à l'avenant 2	40
2.4.1	Version initiale du PAPI.....	40
2.4.2	Le programme modifié par l'avenant n°1 en 2022.....	41
2.4.3	La modification du programme et son extension par l'avenant n°2 en 2023 ..	42
2.5	Contenu du dossier de demande d'avenant n°3	44
3	Le bilan à mi-parcours du PAPI.....	46
4	Le diagnostic approfondi et partagé du territoire	48
4.1	Les risques sur le territoire : état des connaissances.....	48
4.1.1	Les événements marquants	48
4.1.2	Description des aléas.....	50
4.1.3	Les enjeux exposés aux inondations et la vulnérabilité du territoire	58
4.2	Etat des lieux des dispositifs antérieurs ou en cours susceptibles d'avoir un impact sur la prévention des inondations et la réduction de vulnérabilité du territoire.....	68
4.2.1	Une SLGRI pour les deux TRI de Marseille– Aubagne et d'Aix-en-Provence– Salon-de-Provence	68
4.2.2	Le contrat de rivière du bassin versant de l'Huveaune 2015-2024 et le Contrat de baie de la métropole marseillaise	69
4.3	État des lieux des actions de prévention réalisées ou en cours au regard des 7 axes du PAPI69	
4.3.1	Culture du risque	69
4.3.2	Surveillance, prévision des crues, alerte et gestion de crise.....	71
4.3.3	Prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire	73
4.3.4	Réduction de la vulnérabilité.....	76
4.3.5	Gestion des écoulements	77
4.3.6	Ouvrages de protection du territoire	78
5	La stratégie du PAPI complet à mi-parcours	80
5.1	Rappel de la stratégie initiale du PAPI.....	80
5.1.1	Fondements de la stratégie du PAPI Huveaune-Aygalades	80

5.1.2	Forme retenue pour une démarche répondant au besoin du territoire : un PAPI complet par dérogation	81
5.1.3	Des axes stratégiques déclinés en orientations pour une prévention durable du risque inondation	81
5.1.4	Déclinaison opérationnelle.....	83
5.2	Des ajustements stratégiques mineurs à l’occasion de la révision à mi-parcours ...	87
5.2.1	L’allongement de la durée du PAPI d’une année	87
5.2.2	Une affirmation forte de la stratégie du PAPI, renforcée sur les enjeux environnementaux en phase 2	88
5.3	Compatibilité du PAPI révisé avec les documents cadres	90
5.3.1	Compatibilité du PAPI avec le SDAGE Rhône-Méditerranée	90
5.3.2	Compatibilité du PAPI avec le PGRI Rhône-Méditerranée	90
6	Le contenu technique et financier du projet d’avenant et de phase 2 du PAPI.....	92
6.1	Organisation générale du programme d’actions	92
6.2	Axe 0 : Animation	92
6.2.1	Rappel du contenu du programme d’actions de l’axe 0 dans l’avenant n°2.....	92
6.2.2	Synthèse des modifications proposées dans l’axe 0 pour l’avenant 3	92
6.2.3	L’animation du PAPI prolongée d’un an et un renfort de la mission d’AMO à l’EPAGE HuCA	93
6.2.4	Animation : estimation des temps à passer	93
6.3	Axe 1 : Améliorer la connaissance des aléas et la conscience du risque	94
6.3.1	Rappel du contenu du programme d’actions de l’axe 1 dans l’avenant n°2.....	94
6.3.2	Synthèse des modifications proposées dans l’axe 1 pour l’avenant 3	95
6.3.3	Une démarche ISEF renforcée en phase 2	95
6.3.4	Des ambitions de l’EPAGE également revues à la hausse concernant les repères de crue, retours d’expérience et schéma directeurs GEMAPI	99
6.3.5	Deux nouvelles actions portées par la Métropole portant sur les retours d’expérience et l’aléa submersion marine	101
6.4	Axe 2 : La surveillance, la prévision des crues et des inondations.....	102
6.4.1	Rappel du contenu du programme d’actions de l’axe 2 dans l’avenant n°2... ..	102
6.4.2	Des précisions de la Métropole apportées sur deux fiches action concernant la surveillance de l’aléa ruissellement et l’instrumentation de cours d’eau pour l’avenant 3	102
6.5	Axe 3 : Gérer la crise.....	103

6.5.1	Rappel du contenu du programme d'actions de l'axe 3 dans l'avenant n°2...	103
6.5.2	L'intégration de la démarche PICS au PAPI pour l'avenant 3.....	104
6.6	Axe 4 : La prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme	104
6.6.1	Rappel du contenu du programme d'actions de l'axe 4 dans l'avenant n°2...	104
6.6.2	Synthèse des modifications proposées dans l'axe 4 pour l'avenant 3	105
6.6.3	Une optimisation de la démarche de la Métropole avec la modification de 4 actions	105
6.6.4	Une nouvelle étude issue du concours d'idées AMITER	108
6.7	Axe 5 : La réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens	108
6.7.1	Rappel du contenu du programme d'actions de l'axe 5 dans l'avenant n°2...	108
6.7.2	Le renfort de la démarche de réduction de vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles pour l'avenant 3.....	109
6.8	Axe 6 : Le ralentissement des écoulements	111
6.8.1	Rappel du contenu du programme d'actions de l'axe 6 dans l'avenant n°2...	111
6.8.2	Synthèse des modifications proposées dans l'axe 6	112
6.8.3	L'aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions.....	115
6.8.4	Les premiers travaux sur le bassin versant du Merlançon	118
6.8.5	Un besoin d'étude complémentaire sur le secteur Parc du Vieux Moulin.....	120
6.8.6	Trois nouvelles actions de travaux issus d'études préalables menées hors PAPI	123
6.8.7	Trois nouvelles actions afin de poursuivre la démarche ZEC	127
6.8.8	Des besoins topographiques complémentaires pour la gestion de l'aléa d'inondation par ruissellement.....	130
6.8.9	Modification de stratégie concernant les travaux initialement prévus sur l'Huveaune entre Aubagne et la Penne-sur-Huveaune	130
6.9	Axe 7 : La gestion des ouvrages de protection hydrauliques	132
6.9.1	Rappel du contenu du programme d'actions de l'axe 7 dans l'avenant n°2...	132
6.9.2	La poursuite des actions sans modification dans l'axe 7	132
6.10	Equilibre général du projet d'avenant n°3.....	132
6.10.1	Synthèse des modifications du PAPI HuCA sur le volet technique.....	132
6.10.2	Synthèse des modifications du PAPI HuCA sur le volet financier.....	138
6.11	Calendrier de réalisation des actions	146
6.12	Description des fiches action	147

7	Analyses coûts-bénéfices et multicritères	148
7.1	Aménagements GEMAPI du sous-bassin du Merlançon (La Bouilladisse, la Destrousse) – action 6-15	148
7.1.1	Caractéristiques du projet étudié	148
7.1.2	Principales hypothèses de travail	149
7.1.3	Principaux résultats	150
7.2	Aménagements GEMAPI sur le Jarret - Secteur Stanquin (Plan de Cuques et Marseille) – Action 6-16.....	151
7.2.1	Caractéristiques du projet étudié.....	152
7.2.2	Principales hypothèses de travail	152
7.2.3	Principaux résultats	153
7.3	Aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions – Euroméditerranée – action 6-17	154
7.3.1	Caractéristiques du projet étudié.....	155
7.3.2	Principales hypothèses de travail	155
7.3.3	Principaux résultats	158
7.4	Réduction de l'aléa inondation au droit du quartier des Bastides à Martigues – Action 6-18	159
7.4.1	Caractéristiques du projet étudié.....	159
7.4.2	Principales hypothèses de travail	160
7.4.3	Principaux résultats	161
7.5	Restauration du Jarret à la confluence avec la Grave sur la commune de Marseille – Action 6-19.....	162
7.5.1	Caractéristiques du projet étudié.....	162
7.5.2	Principales hypothèses de travail	163
7.5.3	Principaux résultats	164
8	Evaluation environnementale	165
9	Liste des figures et des tableaux	166
10	Annexes.....	171
	Annexe 1 - Tableau récapitulatif des modifications de l'avenant	171
	Annexe 2 - Bilan à mi-parcours du PAPI.....	171
	Annexe 3 - Fiches action du PAPI révisé à mi-parcours	171
	Annexe 4 - Annexe financière – TF02	171

Annexe 5 - Annexe financière – TF01	171
Annexe 6 - Calendrier des actions	171
Annexe 7 - Rapport environnemental	171
Annexe 8 - Rapport d'étude ACB de l'action 6-15 Aménagements GEMAPI du sous-bassin du Merlançon (La Bouilladisse, la Destrousse)	171
Annexe 9 - Rapport d'étude ACB de l'action 6-16 Aménagements GEMAPI sur le Jarret - Secteur Stanquin (Plan de Cuques et Marseille)	171
Annexe 10 - Rapport d'étude AMC de l'action 6-17 Aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions - Euroméditerranée	171
Annexe 11 - Rapport d'étude ACB de l'action 6-18 Réduction de l'aléa inondation au droit du quartier des Bastides à Martigues	171
Annexe 12 - Rapport d'étude ACB de l'action 6-19 Restauration du Jarret à la confluence avec la Grave sur la commune de Marseille	171
Annexe 13 - Lettre d'intention de l'EPAGE huCA en tant que (co-) porteur et maître d'ouvrage	171
Annexe 14 - Délibération de principe EPAGE HuCA du conseil syndical du 24 mars 2025.	172
Annexe 15 - Déclaration d'intention de l'EPAGE HuCA du XX avril 2025.....	172
Annexe 16 – note relative au retrait de l'aciton 6-1	172
Annexe 17 - Lettre d'intention de la Métropole Aix-Marseille- Provence en tant que (co-)porteur et co-animateur et maître d'ouvrage	172
Annexe 18 - Délibération de la Métropole AMP sur l'avenant 3 du PAPI.....	172
Annexe 19 - Lettre d'intention d'Euroméditerranée en tant que maître d'ouvrage	172
Annexe 20 - Lettre d'engagement de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse en tant que co-financeur.....	172
Annexe 21 - Lettre d'engagement du Conseil Régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur en tant que co-financeur	172
Annexe 22 - Convention cadre initiale du PAPI.....	172
Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)	172
Annexe 24 - Dossier de demande d'avenant n°1.....	172
Annexe 25 - Dossier de demande d'avenant n°2.....	172
Annexe 26 - Note d'intention pour l'extension du périmètre du PAPI Huveaune-Aygalades à l'ensemble du territoire couvert par l'EPAGE HuCA (avenant n°2)	172
Annexe 27 - Codes INSEE des communes du territoire du PAPI.....	173

Annexe 28 - Cartes A0 issues de l'étude de vulnérabilité : Q100 1_Sante_Humaine + 2_Economie_Reseaux.....	173
Annexe 29 – Tableau de correspondance Axe PAPI – Stratégie – Programme.....	173
Annexe 30 – Conventions en quasi-régie et de délégation de compétences.....	173

1 RESUME NON TECHNIQUE

1.1 HISTOIRE DU PROJET DE PAPI ET CONTEXTE

1.1.1 Une démarche territoriale cohérente

Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) des bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades s'inscrit dans le Territoire à Risque Important (TRI) de Marseille/Aubagne. Il vise à répondre aux débordements des cours d'eau (tels que l'Huveaune, le Jarret et les Aygalades) et des axes d'écoulement. Ce programme s'appuie sur les démarches initiées dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque d'Inondation (SLGRI), ainsi que sur les actions menées depuis plus de 60 ans par l'EPAGE HuCA (Huveaune-Côtiers-Aygalades, anciennement Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Huveaune (SMBVH)), acteur local de référence. En 2019, la Métropole Aix-Marseille-Provence (AMP) s'est vu proposer par l'EPAGE de rejoindre la démarche, permettant de constituer co-portage renforcé et une extension du périmètre d'action au bassin des Aygalades. Au-delà de très nombreuses actions sur le champ de la prévention du risque inondation, aujourd'hui, plusieurs projets d'aménagement, fondés sur des études hydrauliques et environnementales, sont en cours de réalisation ou en phase d'étude.

1.1.2 Des enjeux multiples et opérationnels

Labellisé en 2020, le PAPI 2021-2027 comportait initialement une cinquantaine d'actions pour près de 15 M €, portées principalement par l'EPAGE HuCA et la Métropole AMP. Le PAPI vise à :

- Réduire la vulnérabilité des biens,
- Intégrer le risque inondation dans l'aménagement,
- Renforcer la gestion de crise,
- Développer la culture du risque,
- Concilier prévention et restauration des milieux,
- Mettre en œuvre des protections adaptées.

1.2 TERRITOIRE ET ACTEURS DU PROJET

1.2.1 Périmètre du projet

Le territoire du PAPI est situé dans le sud-est de la France, et comprend notamment la commune de Marseille. Il comprend non seulement les bassins versants Huveaune, Aygalades, mais aussi les Côtiers Ouest et Côtiers Est (Figure 1)

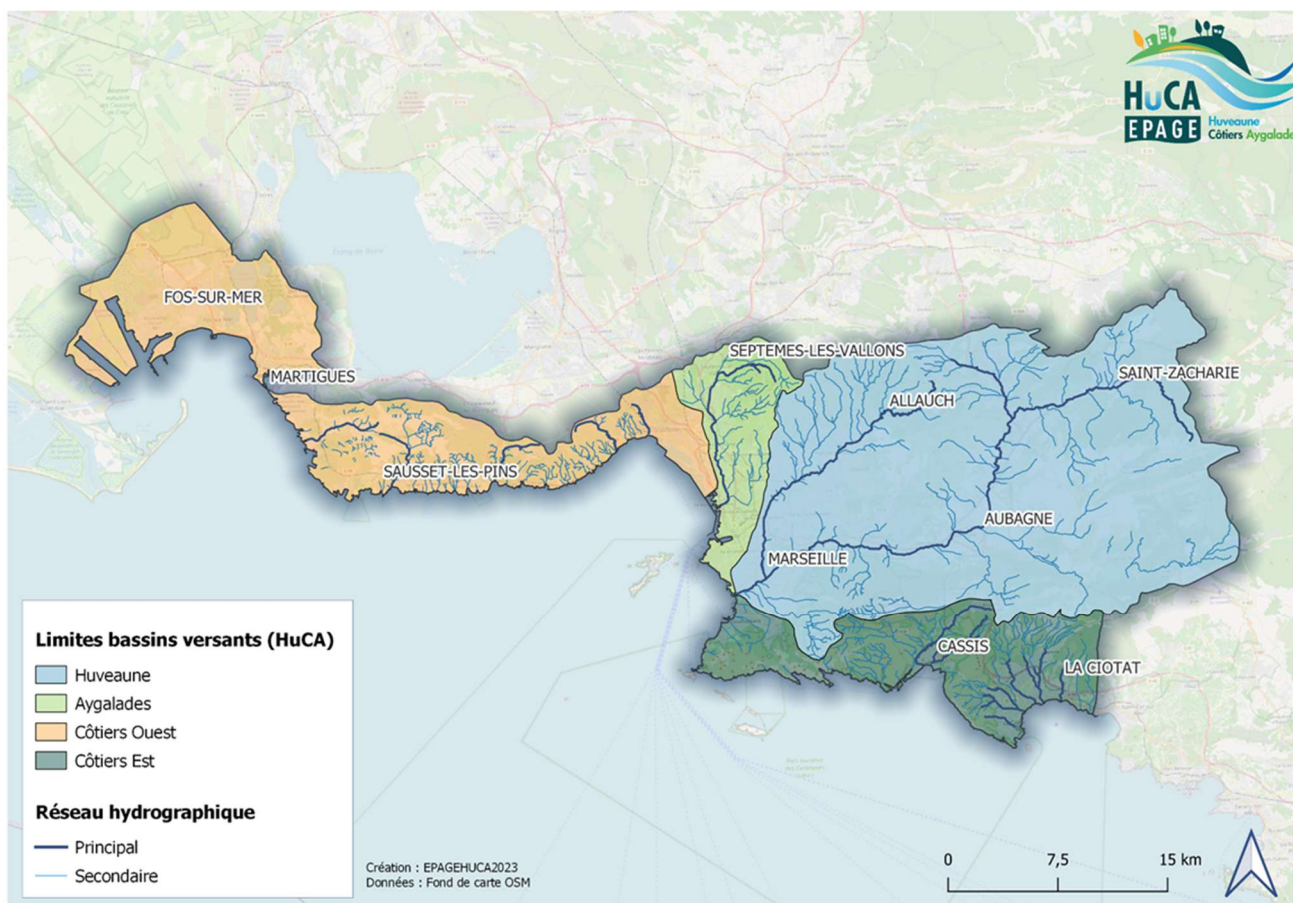


Figure 1 : Localisation des bassins versants inscrits dans le périmètre du PAPI

1.2.2 Description du porteur de projet et des partenaires et répartition des financements

Le pilotage et l'animation du PAPI sont assurés par l'EPAGE Huveaune-Côtiers-Aygalades. La Métropole Aix-Marseille-Provence est coporteuse de la démarche.

- **L'EPAGE HuCA**, issue des différentes phases d'évolution du Syndicat de l'Huveaune créé en 1963, porte historiquement la prévention des inondations sur le bassin de l'Huveaune. Il réalise des travaux d'entretien et d'aménagement des cours d'eau, pilote la planification et accompagne les acteurs locaux. L'EPAGE anime la démarche PAPI depuis 2016.
- **La Métropole AMP**, créée en 2016, exerce la compétence GEMAPI sur l'ensemble de ses 92 communes depuis 2018, via un service dédié, en coordination avec les directions en charge des risques, de l'eau, de l'assainissement et du pluvial. Elle s'est engagée aux côtés de l'EPAGE pour le PAPI en 2019. Elle participe pleinement à la gouvernance et à la mise en œuvre opérationnelle du PAPI.

L'Etablissement Public d'Aménagement Euroméditerranée et la DREAL/SPC sont les deux autres maîtres d'ouvrage du PAPI. A noter également que les particuliers, gestionnaires d'établissement recevant du public et propriétaires d'entreprises, ainsi que les exploitants

agricoles peuvent être maître d'ouvrage d'actions de travaux de réduction de la vulnérabilité à l'échelle bâimentaire.

La répartition du financement en pourcentage et en montant entre les maîtres d'ouvrages et cofinanceurs pour le dossier de demande d'avenant n°3 à l'occasion de la révision à mi-parcours est présentée ci-après :

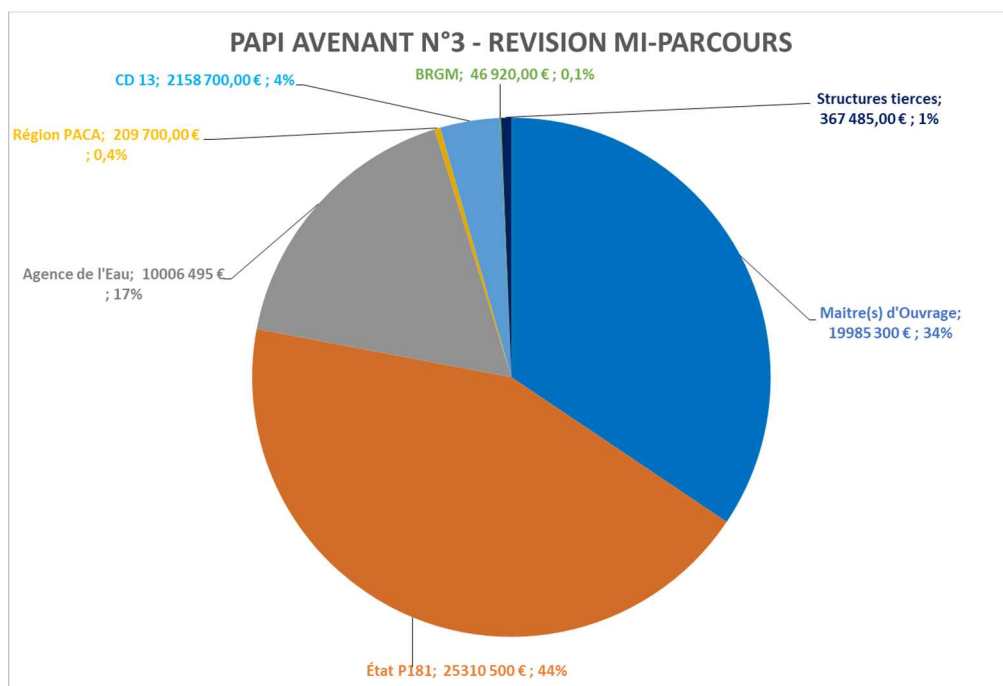


Figure 2. Répartition des cofinancements du PAPI à la révision à mi-parcours (au 06/06/2025)

1.3 SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC TERRITORIAL ET DES DEMARCHES ET OUTILS EXISTANTS

1.3.1 Diagnostic territorial

Le diagnostic complet est présenté au chapitre 4 du dossier (cf. partie 4).

1.3.1.1 Description des aléas inondation

Les principaux aléas d'inondation identifiés sur le territoire du PAPI sont les débordements de cours d'eau et d'axe d'écoulement.

Débordements de cours d'eau : Deux types de phénomènes sont observés :

- Des débordements plutôt **lents**, associés à des conditions météorologiques hivernales et des sols saturés. Les apports d'eau proviennent principalement des zones rurales en amont et du karst.

- Des débordements plus **rapides**, survenant lors d'épisodes de pluie intense et localisée, particulièrement observés sur les Aygalades. Ces événements sont difficiles à prévoir en raison de leur formation rapide et de leur évolution.

Débordement d'axes d'écoulement : Les pluies intenses et fréquentes provoquent des inondations par débordement d'axe d'écoulement. Il existe trois types d'écoulement qui peuvent être caractéristiques du territoire :

- **Diffus**, lié à la sensibilité des versants ;
- **Concentré**, liés aux axes d'écoulement ; sont concernés les valats secs, talwegs et cuvettes topographiques ;
- **Pluvial**, qui correspond au ruissellement urbain lorsque le réseau pluvial est absent ou saturé, les débordements s'écoulent en surface.

À noter également que le territoire est exposé au risque d'inondation par **submersion marine**. Si les incidences restent limitées à ce jour, l'élévation progressive du niveau de la mer tend à renforcer les impacts potentiels sur le territoire.

1.3.1.2 Description des enjeux et de la vulnérabilité du territoire

Sur les **bassins versants Huveaune-Aygalades**, de nombreux enjeux vulnérables sont impactés dès les premiers débordements et les principaux chiffres clés à retenir sont les suivants :

- Plus de **25 000 habitants** exposés pour la crue fréquente, dont environ 12 % résident dans un habitat de plain-pied et jusqu'à 65 000 en cas de crue centennale ;
- Plus de **400 bâtiments scolaires** exposés pour la crue centennale ;
- Une **cinquantaine de bâtiments liés à la gestion de crise** exposés à une crue centennale ou aux ruissellements
- **30 établissements de santé exposés** en cas de crue centennale ;
- Près de **30 000 emplois** exposés pour la crue décennale et 60 000 en cas de crue centennale.

D'autres enjeux sont également exposés : agricoles (maraîchage notamment), réseaux (routier, ferré, etc.).

Sur les **bassins versants côtiers**, les enjeux suivants sont recensés en zone inondable pour un événement exceptionnel :

- **9 000 personnes habitants** en zone inondable dont 50 % en maison de plain-pied ;
- **100 bâtiments scolaires** ;
- **14 bâtiments liés à la gestion de crise** (Mairies ou bureaux municipaux : La Ciotat, Cassis et Marseille 8^{ième} / Centres de secours : La Ciotat / Police Municipale de Cassis, Commissariat de Police de Marseille 8^e Arrondissement) ;
- **4 établissements de santé** à Marseille (EHPAD, ESAT, clinique) ;
- **10 000 emplois** en zone inondable dont 85 % sont situés au sein des communes de Marseille, Cassis et la Ciotat.

Des zones prioritaires ont été définies afin de guider les actions de réduction de la vulnérabilité.

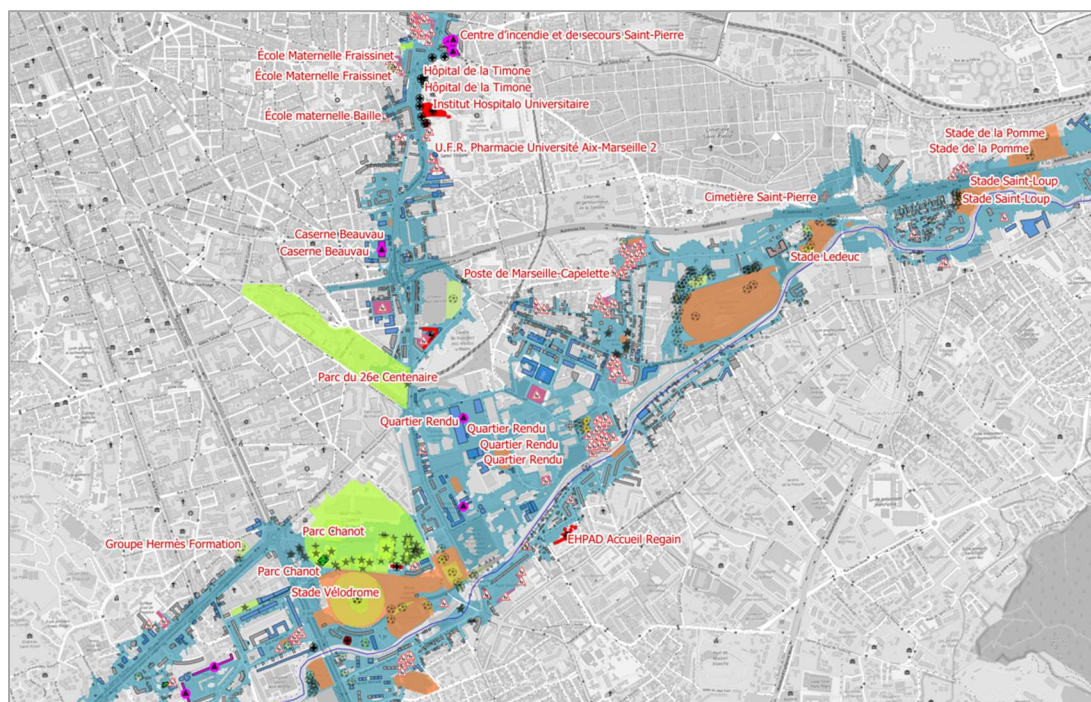


Figure 3. Extrait des cartographies d'exposition des enjeux sur le secteur confluence Jarret – Huveaune (SEPIA Conseils)

A noter que l'étude de vulnérabilité réalisée par la Métropole permettra d'actualiser ces chiffres en intégrant les habitants, établissements situés en zone inondable par débordement des petits axes d'écoulement, ruissellement. L'ensemble des résultats présentés dans cette partie seront consolidés durant la phase 2.

1.3.1.3 Analyse des principaux ouvrages de protection existants

Le territoire du PAPI ne comporte pas à ce jour de système d'endiguement ni d'aménagement hydraulique. Les investigations réalisées en 2021 ont permis de mettre en exergue un certain nombre d'éléments :

- Sur le cours d'eau de l'Huveaune, sur les 52 potentiels systèmes d'endiguement définis par Artelia, seuls 6 semblent effectivement pouvoir jouer un rôle de protection au vu de leur géométrie, de leur état et de leur composition (1 sur Saint Zacharie, 2 sur La Penne-sur-Huveaune, 2 sur Aubagne, 1 sur Gémenos) ;
- Sur les Aygalades, aucun système d'endiguement n'est identifiable à ce jour ;
- La plupart des ouvrages identifiés semblent être issus de remblais provenant d'anciens terrassements des zones situées à proximité

En 2023, des marchés ont été lancés pour étudier deux des six systèmes d'endiguement potentiels, sur deux sites - Gémenos (ZAC plaine de Jouques) et Saint Zacharie. L'étude d'autres systèmes d'endiguement potentiels est prévue durant la mise en œuvre du PAPI révisé.

1.3.2 Démarches et outils existants

1.3.2.1 Etat des lieux des démarches globales antérieures ou en cours susceptibles d'avoir un impact sur la prévention des inondations et la réduction de vulnérabilité du territoire

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



Figure 4 : Périmètre de la SLGRI Aix Marseille (source : SLGRI Aix Marseille)

Un bilan à mi-parcours a été réalisé afin de guider l'élaboration de ce dossier de demande d'avenant (cf. Annexe 2 - Bilan à mi-parcours du PAPI). Les résultats à mi-parcours du PAPI démontrent l'efficacité du dispositif en tant que déclinaison opérationnelle de la politique de gestion du risque inondation sur le territoire et l'intérêt de l'optimiser pour sa seconde phase. La démarche est en effet progressivement montée en puissance avec la structuration de la gouvernance du territoire et la mise en œuvre d'actions phares et l'enjeu est de profiter de l'étape à mi-parcours pour renforcer l'impact de la démarche.

Le bassin versant de l’Huveaune a fait par ailleurs l’objet d’un Contrat de Rivière, signé le 28 octobre 2015 sous l’égide de l’EPAGE HuCA, avec l’engagement d’une quarantaine d’organisations, dont les EPCI à l’origine de l’actuelle Métropole. Ce contrat visait à une gestion intégrée de l’eau, en lien avec des actions locales de préservation des milieux naturels, de prévention des inondations et de planification territoriale. La phase 2 du Contrat de Rivière s’est déroulée entre 2020 et 2023, la phase transitoire entre 2023 et 2024.

En parallèle, le Contrat de Baie de la métropole marseillaise, lancé en 2015 et piloté par la Métropole Aix-Marseille-Provence, est un outil de planification territoriale visant l’amélioration de la qualité écologique et sanitaire des eaux côtières. Porté par les acteurs locaux à l’échelle du bassin versant, il contribue aux objectifs du SDAGE via un programme d’actions structuré autour de trois axes : réduction des pollutions marines, restauration des milieux littoraux et sensibilisation des usagers. Complémentaire au Contrat de Rivière et au PAPI, il a partagé certains enjeux et favorise une gestion cohérente du territoire. Après un premier contrat achevé en 2022 avec un bilan positif, une phase transitoire s’est poursuivie jusqu’en 2024.

Arrivée à son terme en 2024, la démarche de Contrat de Rivière mérite d’être poursuivie, en partenariat avec la Métropole Aix-Marseille-Provence, également désireuse d’engager une nouvelle démarche contractuelle avec l’Agence de l’eau, suite à la finalisation du Contrat de Baie.

Il a ainsi été décidé conjointement de l’élaboration et de la mise en œuvre d’un nouveau Contrat de Baie – "2^e vague, des rivières à la mer", co-porté par la Métropole Aix-Marseille-Provence avec l’EPAGE HuCA et la Ville de Marseille.

Ce contrat s’inscrit dans la continuité des précédents Contrats de Rivière et de Baie, et couvrira le périmètre de l’ancien contrat de baie, incluant celui de l’EPAGE HuCA. Cette démarche est menée avec le même principe d’assurer une synergie entre la gestion du risque inondation et celle des milieux aquatiques, en intégrant l’ensemble des enjeux associés. Ce futur Contrat de Baie s’articule autour de 5 axes :

- A : améliorer la qualité des eaux et réduire les pollutions (volet terrestre et maritime)
- B : préserver et restaurer les milieux marins (volet maritime uniquement)
- C : Préserver et restaurer les milieux aquatiques continentaux, en lien avec le risque inondation (volet terrestre uniquement)
- D : Gérer durablement la ressource en eau (volet terrestre uniquement)
- E : Gouverner, aider à la décision et sensibiliser (volet terrestre et maritime).

Ces démarches sont complémentaires et répondent aux enjeux territoriaux et aux directives cadres sur les milieux aquatiques et les inondations. Elles constituent également des leviers financiers et des outils d’animation territoriale, facilitant la coordination entre les acteurs autour de la gestion intégrée de l’eau et des risques.

1.3.2.2 État des lieux des dispositifs existants

Organisation de la prévision des crues et de l'alerte

La surveillance est majoritairement ciblée sur l'Huveaune. La mission du Service de Prévision des Crues (SPC) sur l'Huveaune est de faire une analyse hydro-météorologique permettant de définir 24h/24 les niveaux pertinents de vigilance de crue (jaune, orange, rouge) et de vérifier la bonne alimentation du site Vigicrues. Le SPC informe la préfecture et les services de secours (SDIS 13) du niveau de vigilance puis en suit l'évolution en direct et émet des prévisions sur son évolution. Des actions complémentaires ont été menées dans le cadre du PAPI afin de renforcer les outils et procédures ; pour plus de détails, se reporter à la partie 4.3.2 du diagnostic.

Information préventive

Les démarches de sensibilisation de l'EPAGE HuCA s'inscrivent pleinement dans la stratégie d'Information, Sensibilisation, Education, Formation (ISEF). Plusieurs actions sont menées sur le territoire du PAPI afin d'analyser la perception du risque inondation et déployer un programme opérationnel d'acculturation au risque inondation (ex. actions concrètes réalisées par des associations via des appels à projet). D'autres démarches habituelles des PAPI sont mises en œuvre, telles que la mise en œuvre de repères de crue ou la mise à jour Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

Pour une présentation plus complète des démarches locales engagées, il convient de consulter la partie 4.3.1 du diagnostic ainsi que le bilan de la phase 1 du PAPI.

Plans communaux et intercommunaux de sauvegarde (PCS et PICS)

Les plans communaux de sauvegarde déterminent, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixent l'organisation de l'alerte et des consignes de sécurité, recensent les moyens disponibles et définissent la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien des populations. La Métropole AMP sensibilise les communes à l'aide de cartes de vulnérabilité et dans l'optique de pouvoir les intégrer aux PCS. Elle élabore par ailleurs son plan intercommunal de sauvegarde (PICS).

Des initiatives supplémentaires sont décrites en détail dans la partie 4.3.2 du diagnostic.

1.3.2.3 Articulation avec l'aménagement et l'urbanisme

L'aménagement du territoire du PAPI est encadré par des Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI) sur **15 communes**. Parmi celles-ci, les communes suivantes disposent d'un PPRI **approuvé** : **(Erreur ! Source du renvoi introuvable.)**

- Aubagne (24/02/2017)
- Auriol (02/01/2020)
- Cassis (04/09/2001)
- Gémenos (24/02/2017)

- La Destrousse (08/01/2020)
- La Penne-sur-Huveaune (24/02/2017)
- Le Castellet (22/12/2017)
- Marseille (24/02/2017)
- Marseille – Aygalades (21/06/2019)
- Plan-de-Cuques (25/07/2022)
- Roquevaire (10/12/2019)
- Septèmes-les-Vallons (22/12/2022)
- Simiane-Collongue (04/07/2022)

Deux communes sont couvertes par un PPRI **prescrit** :

- Les Pennes-Mirabeau (30/03/2000, révision en cours)
- La Ciotat (étude en cours)

Par ailleurs, **18 communes** du territoire sont couvertes par un **PPRN hors inondation**.

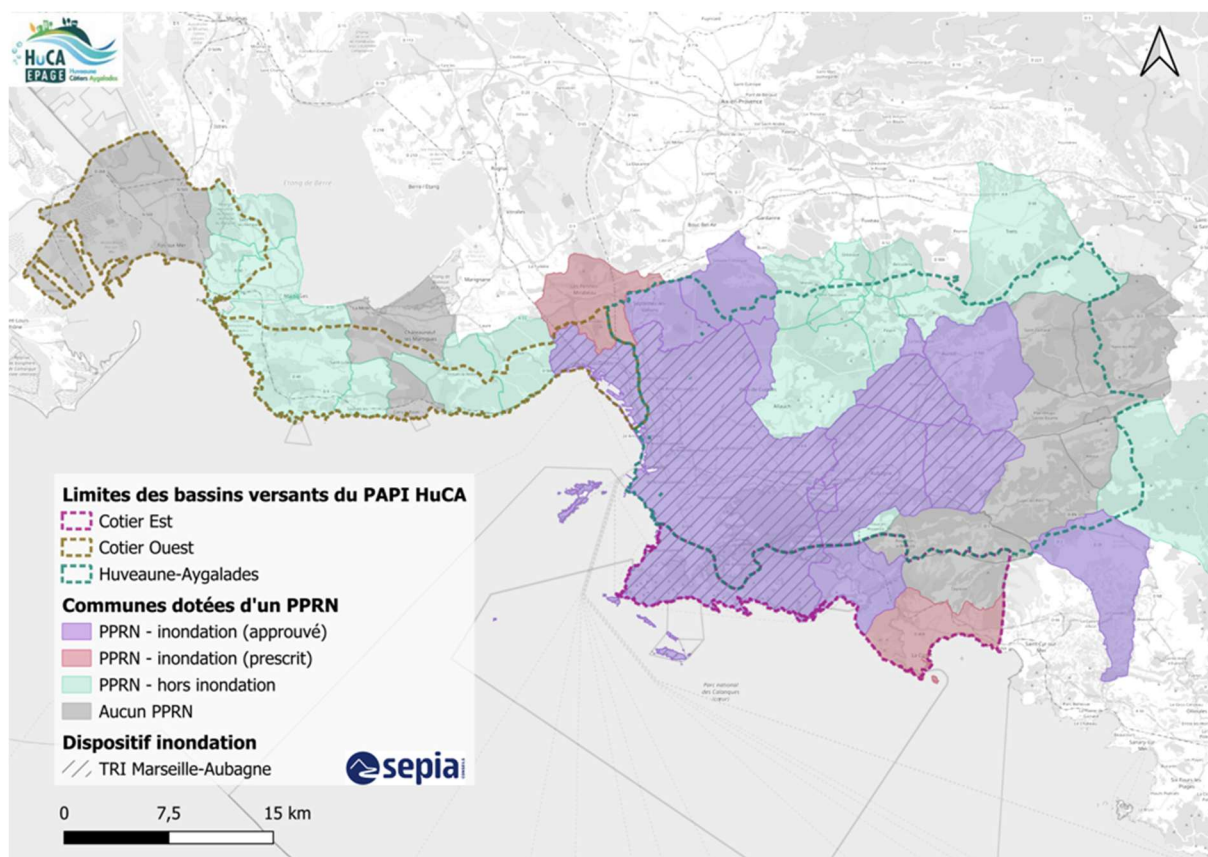


Figure 5. Carte des PPRN sur le PAPI HuCA (SEPIA Conseils, BD Gaspar)

La Métropole Aix-Marseille-Provence, après avoir géré et appliqué les 5 Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) existants sur son territoire, a approuvé en juin 2025 un Schéma de Cohérence Territoriale à l'échelle de la Métropole. Ce SCoT intègre les enjeux GEMAPI (problématiques d'inondations à travers des volets spécifiques sur la maîtrise des ressources et des risques, ou la réduction de la vulnérabilité), y compris des références à la cartographie du potentiel de désimperméabilisation.

Depuis 2018, la Métropole AMP exerce la compétence en matière de planification et d'urbanisme, notamment à l'échelon de deux Conseils de Territoire (CT) sur le périmètre du PAPI : le CT1 - Marseille Provence (18 communes, PLUi en vigueur depuis décembre 2024) et le CT4 - Pays d'Aubagne et de l'Étoile (12 communes, PLUi en vigueur depuis juillet 2023). Plusieurs actions du PAPI concourent à l'intégration des risques d'inondation dans ces démarches avec par exemple un enjeu d'harmoniser les ambitions vis-à-vis de la désimperméabilisation et la gestion des eaux pluviales. La Métropole a engagé ces derniers mois, l'élaboration du PLUi sur le territoire du Pays de Martigues (ex CT6).

1.4 ASSOCIATION DES PARTIES PRENANTES, ET PARTICIPATION DU PUBLIC

Concertation

La construction du PAPI HuCA repose sur une forte concertation avec les acteurs du territoire. Dès 2012, le SMBVH avait mis en place une gouvernance partenariale dans le cadre du Contrat de Rivière. Cette dynamique s'est poursuivie et renforcée avec le PAPI, en intégrant de nouveaux partenaires spécialisés dans les domaines de l'inondation, de la gestion de crise et de la météorologie.

Entre 2016 et 2018, près d'une centaine de rencontres ont été organisées avec les services de l'État, les collectivités, les acteurs locaux, les associations, les CIQ et les acteurs économiques. Cette collaboration se poursuit aujourd'hui à travers des instances dédiées : le COPIL, le COTECH, le Comité de Rivière, ainsi que plusieurs groupes de travail thématiques (acculturation au risque, ruissellement, urbanisme, instances de suivi dédiées d'actions du PAPI, etc.).

Ces instances assurent un suivi régulier du programme, favorisent l'échange de bonnes pratiques, et garantissent une coordination cohérente à l'échelle du territoire. La concertation reste ainsi un pilier central de la mise en œuvre du PAPI.

Consultation

Parallèlement à la concertation technique, le PAPI intègre une démarche active de consultation du public. Celle-ci vise à informer les habitants, à recueillir leurs avis et à encourager leur implication dans la gestion du risque inondation. Plusieurs actions ont été mises en œuvre : réunions publiques, stands participatifs lors d'événements, diffusion d'informations via les sites internet et les newsletters des communes.

En 2020, une communication grand public a permis de consulter le dossier finalisé du PAPI et d'en recueillir les retours. Un groupe "Citoyens pour l'Huveaune" a également été mobilisé pour favoriser l'échange autour du projet. Les retours du terrain ont mis en évidence un intérêt accru du public pour les questions de déchets dans les cours d'eau et l'aménagement des berges — des leviers mobilisables pour renforcer la sensibilisation au risque inondation.

La participation citoyenne a contribué à l'élaboration d'actions concrètes du PAPI, comme la mise en place d'un futur réseau de sentinelles de crue. Pour la révision du programme (avenant n°3), une participation du public par voie électronique est prévue pendant l'instruction du dossier, conformément au cahier des charges national.

1.5 SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le dossier d'avenant de révision à mi-parcours du PAPI HuCA est soumis à évaluation environnementale. Un résumé non technique du rapport environnemental est disponible pour plus d'informations (cf. Annexe 7 - Rapport environnemental).

1.6 RÉSUMÉ DE LA STRATÉGIE ET DU PROGRAMME D' ACTIONS

La stratégie complète est présentée au chapitre 5 du dossier.

1.6.1 Stratégie

Le PAPI Huveaune-Côtières-Aygalades (HuCA) s'inscrit dans une stratégie globale de réduction du risque d'inondation à l'échelle du bassin versant, en cohérence avec les principes de gestion intégrée et les exigences environnementales actuelles. La stratégie du programme s'articule autour de cinq grandes priorités :

- **Ralentissement des écoulements** : via des aménagements hydrauliques multifonctionnels (zones de rétention, débordements contrôlés) et des opérations de restauration ou renaturation (réouverture de tronçons, restauration des berges).
- **Réduction de la vulnérabilité** : actions ciblées auprès des habitants, entreprises et équipements (diagnostics, accompagnement technique et financier, mise en œuvre de protections).
- **Intégration du risque dans l'aménagement** : accompagnement à la traduction réglementaire dans les documents d'urbanisme et mise en compatibilité avec les plans de prévention.
- **Renforcement de l'alerte et de la gestion de crise** : amélioration des outils de surveillance, actualisation des PCS, et coordination intercommunale des dispositifs de crise.
- **Culture du risque** : développement d'outils pédagogiques, implication des scolaires, communication renforcée auprès du grand public.

Il est proposé pour la phase 2 du PAPI de **prolonger le programme d'actions existant jusqu'à mi-2028**, via un avenant, afin de finaliser les actions engagées, d'assurer leur maturité (études, procédures, consultations), et de poser les bases du futur PAPI.

Le programme reste en cohérence avec les **7 axes du cahier des charges national des PAPI**, en intégrant une dimension environnementale forte et une attention croissante aux **solutions fondées sur la nature**.

Enfin, plusieurs actions ont fait l'objet **d'analyses coûts-bénéfices (ACB)** et/ou **multicritères (AMC)** afin d'appuyer les décisions d'investissement. Ces évaluations ont permis d'objectiver la pertinence des projets au regard de leur efficacité, faisabilité et impact sur la réduction du risque.

Les résultats confirment, pour la majorité des projets évalués, un bon ratio bénéfices/coûts avec des effets positifs dès les crues fréquentes et des retours sur investissement en moins de 10 ans. À l'inverse, certains projets à efficacité limitée ou à coût trop élevé ont été écartés, renforçant la cohérence de la stratégie autour d'actions prioritaires et efficaces.

1.6.2 Programme d'actions

Le PAPI Huveaune – Côtiers – Aygalades repose sur plusieurs axes stratégiques qui couvrent l'ensemble des leviers d'action face au risque inondation. Voici un aperçu des axes 1 à 5 :

- **Axe 1 – Connaissance et culture du risque** : améliorer la connaissance des aléas (débordement de cours d'eau et d'axe d'écoulement, submersion marine) et renforcer la culture du risque via des actions de sensibilisation, d'éducation (ISEF) et de communication. Intégration de nouveaux outils pédagogiques et études GEMAPI.
- **Axe 2 – Surveillance des inondations** : développer la surveillance hydrométéorologique (capteurs, stations), harmoniser les dispositifs existants et suivre les événements en temps réel, notamment pour les débordements d'axe d'écoulement.
- **Axe 3 – Alerte et gestion de crise** : renforcer la capacité des communes à faire face aux inondations par l'amélioration des PCS, la création d'un PICS métropolitain, des cellules de veille et des exercices de simulation de crise.
- **Axe 4 – Urbanisme et aménagement** : intégrer le risque inondation dans les projets d'aménagement et documents d'urbanisme, favoriser la désimperméabilisation et la gestion des eaux pluviales, avec un accompagnement spécifique pour les territoires en renouvellement urbain.
- **Axe 5 – Réduction de la vulnérabilité** : identifier et réduire la vulnérabilité des populations, des bâtiments, des entreprises et des réseaux grâce à des diagnostics, des travaux et le déploiement du dispositif Inond'Action.

Les PAPI comporte par ailleurs des actions au sein d'un 6^{ème} axe visant la gestion des écoulements. Les actions de cet axe du PAPI HuCA visent principalement à réduire les crues

fréquentes, en privilégiant des solutions naturelles comme la restauration des cours d'eau, plutôt que des protections rigides de type digue. Il se décline ainsi en plusieurs nouvelles actions de travaux prévues pour la 2^{ème} phase du PAPI (Figure 6) :

- **Action 6-15 (Merlançon) :** Suppression d'un franchissement, aménagement des berges et végétalisation pour améliorer l'écoulement. Le projet offre une protection efficace dès la crue décennale.
- **Action 6-16 (Jarret – secteur Stanquin) :** Travaux de restauration des berges, gestion des réseaux souterrains et végétalisation. Amélioration constatée dès une crue de type octobre 2021.
- **Action 6-17 (Parc des Aygalades – ruisseau des Lions) :** Création d'un parc inondable de 16 ha et renaturation de deux cours d'eau. Projet intégré à un programme d'aménagement urbain, avec réalisation prévue en 2031.
- **Action 6-18 (Quartier des Bastides – Martigues) :** Réalisation d'un bassin écrêteur et d'aménagements hydrauliques pour protéger un secteur fortement impacté par les inondations de 2020.
- **Action 6-19 (Jarret – confluence avec La Grave) :** Reprofilage du cours d'eau, suppression d'un seuil et aménagement des berges. Bénéfices observés dès la crue biennale.

L'action 6-1 initialement inscrite au PAPI prévoyait des travaux d'aménagement de l'Huveaune entre Aubagne et la Penne-sur-Huveaune. Elle est supprimée principalement en raison d'une efficacité limitée d'après les derniers résultats d'étude. Une démarche de réduction de la vulnérabilité est à ce stade privilégiée sur ce secteur.

Les actions 6-12 à 6-14 et 6-20 correspondent à des études préparatoires en vue de futurs projets d'aménagement.

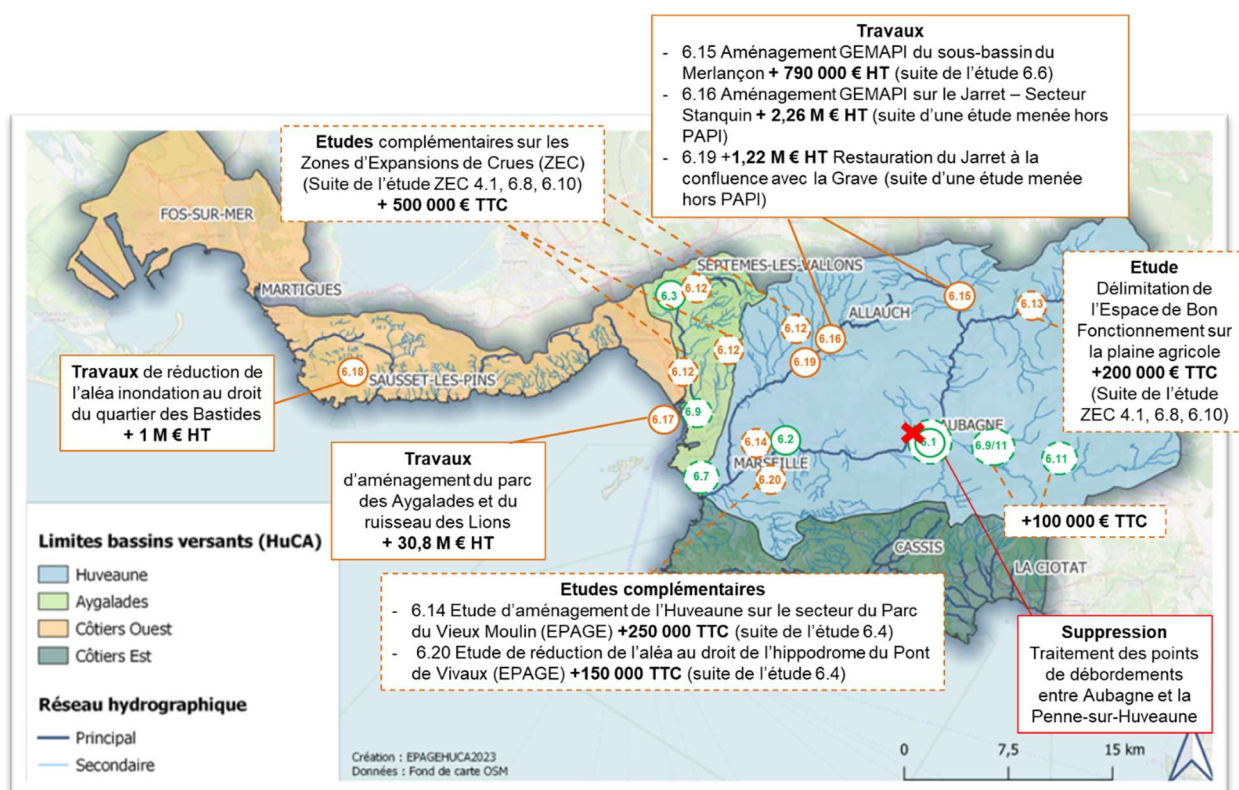


Figure 6 : Etude et travaux inscrits au PAPI phase 2

Enfin, l'axe 7 porte sur la connaissance, la régularisation et la gestion des systèmes d'endiguement existants ou à créer. La Métropole AMP est le seul maître d'ouvrage sur ce volet dans le PAPI.

- **Actions 7-1 et 7-2 :** Études de définition et de régularisation des systèmes d'endiguement sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades, avec un focus sur les sites de Gémenos et Saint-Zacharie. Elles sont en cours.

À ce stade, il n'est pas prévu de travaux sur ce volet dans le PAPI.

Les axes 6 et 7 du PAPI contribuent à renforcer la résilience du territoire face aux inondations. L'axe 6 propose des aménagements concrets fondés sur des solutions naturelles, tandis que l'axe 7 prépare la gestion encadrée et pérenne des ouvrages de protection hydraulique.

La répartition du budget alloué aux différents axes dans le cadre de ce 3ème avenant est la suivante :

PAPI AVENANT N°3 - RÉVISION MI-PARCOURS

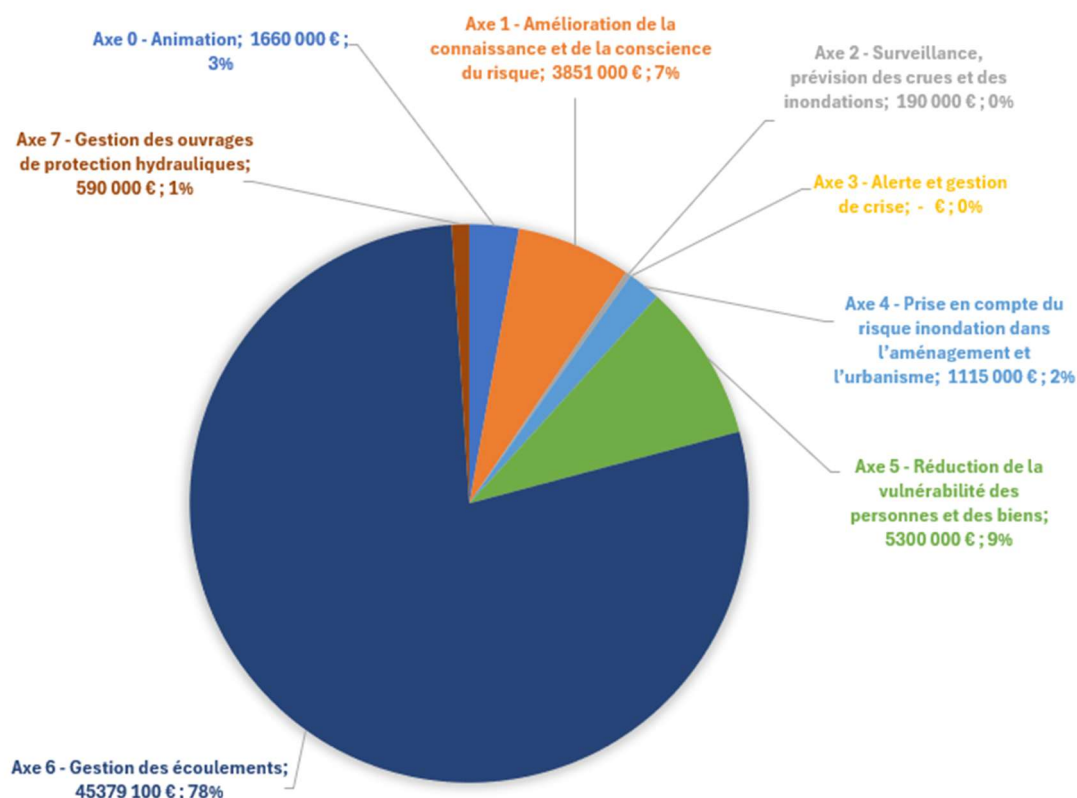


Figure 7 : Répartition des montants des actions par axe du PAPI à la révision à mi-parcours (au 06/06/2025)

Au total, 14 nouvelles actions sont proposées dans le cadre de l'avenant, 17 sont à modifier et une est à supprimer. Les autres actions qui ne sont pas terminées seront poursuivies.

Le coût total pour l'ensemble du programme d'actions révisé à mi-parcours est évalué à 58 085 100 €, soit un montant complémentaire de 39 684 000 € par rapport au montant de l'avenant n°2 de 18 401 100 €.

1.6.3 Compatibilité du PAPI avec les documents cadres

Le PAPI HuCA est compatible avec le **SDAGE Rhône-Méditerranée**, car il suit ses 9 grandes orientations pour une gestion équilibrée de l'eau et la lutte contre les inondations. Les avenants successifs (1, 2 et 3) renforcent cette cohérence en maintenant les mêmes objectifs stratégiques.

Il est aussi conforme au **PGRI Rhône-Méditerranée**, en répondant à ses 5 objectifs : améliorer la connaissance du risque, renforcer la sécurité des populations, accroître la résilience des territoires, organiser les acteurs et enrichir la connaissance sur les phénomènes d'inondation. Les études, diagnostics et actions prévus dans le PAPI vont dans ce sens. Les avenants successifs viennent consolider cette compatibilité.

Les informations détaillées sont disponibles dans la partie 5.3.2 du présent rapport.

1.7 CONCLUSION

Le **PAPI Huveaune-Côtièrs-Aygalades**, mis en œuvre depuis 2021, constitue une **déclinaison opérationnelle efficace de la politique de gestion du risque inondation** sur le territoire. Il s'inscrit dans une dynamique de **montée en puissance progressive**, portée par la **structuration de la gouvernance locale**, la **co-construction du programme d'actions** et la **mise en œuvre de mesures concrètes** sur l'ensemble des axes du dispositif. L'**adaptabilité des acteurs**, illustrée par les ajustements apportés via les différents avenants, dont le n°3, témoigne de la capacité du programme à répondre aux besoins évolutifs du territoire. Ce dernier a par ailleurs conduit à l'**évaluation environnementale du PAPI**, marquant une étape structurante dans la reconnaissance de ses impacts et bénéfices. Les difficultés rencontrées ont permis de **faire émerger des leviers d'amélioration** pour optimiser la démarche actuelle et préparer les phases à venir.

Le programme d'actions n'est pas une finalité mais bien une **démarche structurée pour s'inscrire dans le temps long**. La stratégie du PAPI est **renforcée**, avec pour objectif de **poursuivre à moyen terme les études, diagnostics et priorisations engagées**, et de **concrétiser les actions structurelles, organisationnelles et de réduction de la vulnérabilité**. Les acteurs territoriaux, notamment l'**EPAGE HuCA** et la **Métropole AMP**, portent une **ambition forte de préparer dès aujourd'hui la transition vers un futur PAPI 2**, afin d'enchaîner efficacement les phases d'intervention.

Les **études approfondies menées dans ce premier PAPI** fourniront les bases nécessaires pour **lancer dans le cadre du PAPI 2, les travaux dès la mi-2028**, tels que ceux relatifs aux **zones d'expansion des crues**. Le second PAPI pourra permettre **d'approfondir certains volets**, notamment celui de la **submersion marine**, et poursuivra la **consolidation du lien entre GEMA et PI**, dans une logique de **restauration et de valorisation des milieux naturels**. Cette cohérence sera renforcée par la **mise en synergie avec le plan d'action du Contrat de Baie « 2^e vague, des rivières à la mer »**, garantissant une approche intégrée et durable de la gestion du risque inondation.

2 INTRODUCTION

2.1 CONTEXTE DU PROJET D'AVENANT

Le PAPI des bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades a été labellisé en décembre 2020. Il est mis en œuvre depuis juin 2021. La feuille de route initiale pour la période 2021-2027 était constituée de 52 actions pour 14,8 millions d'euros, portées par divers acteurs du bassin versant, notamment l'EPAGE HuCA et la Métropole AMP.

Le PAPI a bénéficié de deux avenants en juin 2022 et fin 2023 afin d'optimiser la démarche, avec en particulier l'extension du périmètre et l'ajout de nouvelles actions. A l'issue de la première phase, le PAPI Huveaune-Côtières-Aygalades comporte désormais 62 actions pour 18,4 millions d'euros.

La nécessité de réaliser une révision à mi-parcours du PAPI a été exprimée dès 2020, par la commission mixte inondation, et constitue l'objet du présent rapport de demande d'avenant n°3. Les principaux points à retenir sur cet avenant sont les suivants :

- Stratégie du PAPI maintenue et renforcée ;
- Modification du programme d'actions : 14 nouvelles actions, 17 modifiées et une supprimée ;
- Modification des dépenses et du plan de financement : un montant prévisionnel en phase 2 de 58 085 100 €, soit un montant complémentaire de 39 684 000 € ;
- Allongement de la durée du PAPI d'un an jusqu'en juin 2028 ;

L'étape de révision à mi-parcours du PAPI repose sur une concertation menée depuis un an avec les communes et les parties prenantes à la démarche.

2.2 PRESENTATION DU TERRITOIRE

2.2.1 Le territoire initial en cohérence avec le TRI de Marseille/Aubagne

Le périmètre du PAPI portait initialement sur les bassins versants Huveaune-Aygalades. Son périmètre avait en effet été défini en cohérence avec le Territoire à Risque Important (TRI) de Marseille/Aubagne, reconnu pour les risques liés au ruissellement et aux débordements des principaux cours d'eau : l'Huveaune, le Jarret et les Aygalades. Ce territoire est marqué par de nombreux enjeux nécessitant une approche spécifique en matière de gestion des inondations.

S'appuyant sur les travaux engagés dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) ainsi que sur les initiatives historiques des acteurs locaux, le PAPI constitue un cadre pertinent pour poursuivre les actions de prévention du risque inondation. Il permet également une mise en œuvre opérationnelle de la SLGRI sur les bassins versants concernés.

Le périmètre initial du PAPI couvrait ainsi (Figure 8) :

- Le **bassin versant de l'Huveaune**, comprenant à la fois le territoire défini dans le SDAGE et le bassin topographique de l'Huveaune.
- Le **bassin versant des Aygalades**.

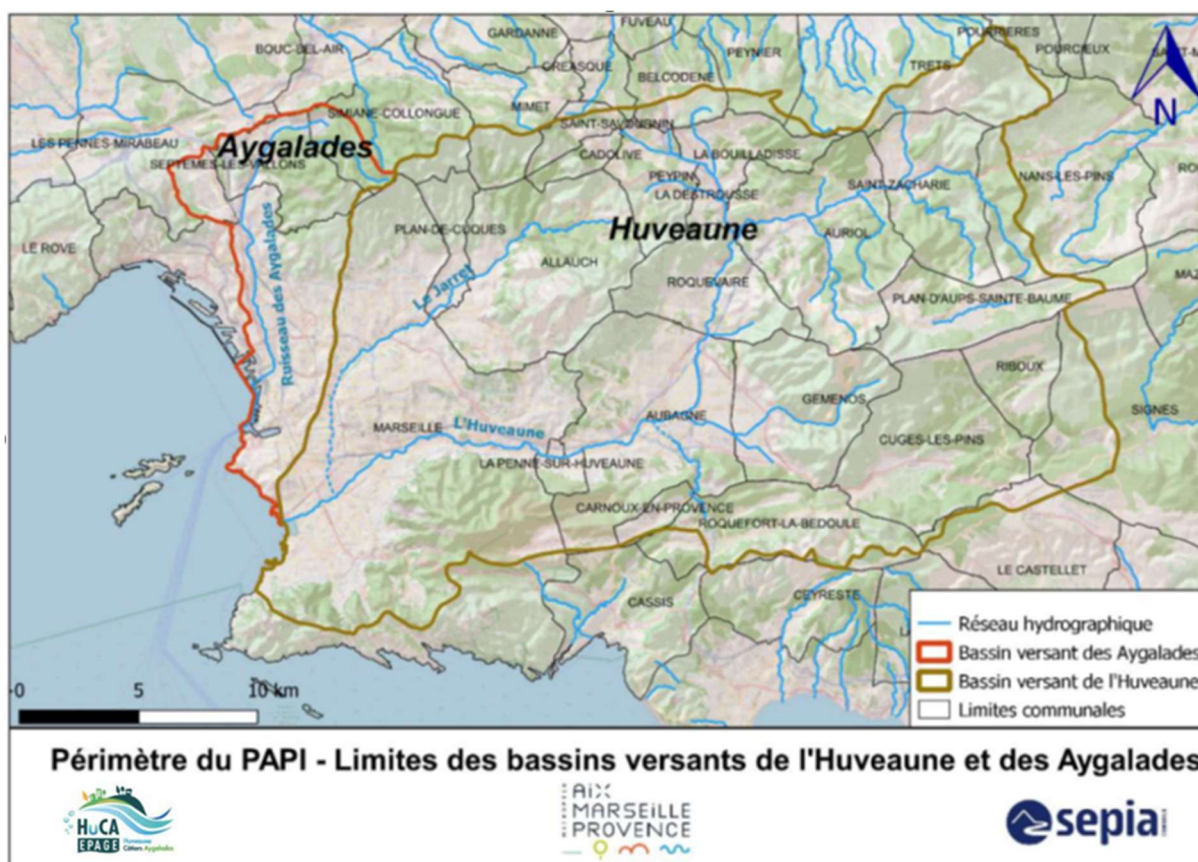


Figure 8 : Périmètre initial du PAPI Huveaune-Aygalades (source : Dossier complet du PAPI des bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades, Décembre 2020)

Plus d'informations sont disponibles sur ce territoire en annexe dans le dossier de candidature initial (cf. Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée), partie **II.1. Présentation du territoire**), en particulier concernant les sujets suivants :

- Le réseau hydrographique dense, composé de cours d'eau comme de vallats secs ;
- Les données socio-économiques (dynamique croissante démographique et l'occupation du sol marquée par un territoire rural sur l'amont du bassin versant de l'Huveaune, et fortement urbanisé à l'aval).

2.2.2 Un territoire étendu aux côtiers avec l'avenant n°2

Le périmètre du PAPI correspond depuis fin 2023 à l'ensemble du territoire de l'EPAGE HuCA (Figure 9). Il comprend non seulement les bassins versants Huveaune, Aygalades, mais aussi les Côtiers Ouest et Côtiers Est. Les territoires côtiers ont été intégrés au périmètre du PAPI avec l'avenant n°2. Une note présentant l'intérêt d'étendre le périmètre a été rédigée dans ce cadre, notamment au regard de la vulnérabilité actuelle des nouveaux territoires de l'EPAGE face aux inondations, mais aussi de la faiblesse de la prévention des inondations en ces lieux (cf. Annexe 26 - Note d'intention pour l'extension du périmètre du PAPI Huveaune-Aygalades à l'ensemble du territoire couvert par l'EPAGE HuCA (avenant n°2)). Les côtiers Est et Ouest correspondent au :

- 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 (exclu) et du golfe de Fos-sur-Mer (inclus) nommé « côtiers Ouest ».

Cette extension renforce par ailleurs la dimension littorale de la démarche, davantage prise en considération dans le cadre de ce troisième avenant, en particulier grâce à l'ajout d'une fiche action par la Métropole AMP dédiée à l'étude de l'aléa submersion marine (cf. partie 6.3.5)

La liste des communes avec leur code INSEE est fournie en annexe de ce rapport (cf. Annexe 27 - Codes INSEE des communes du territoire du PAPI).

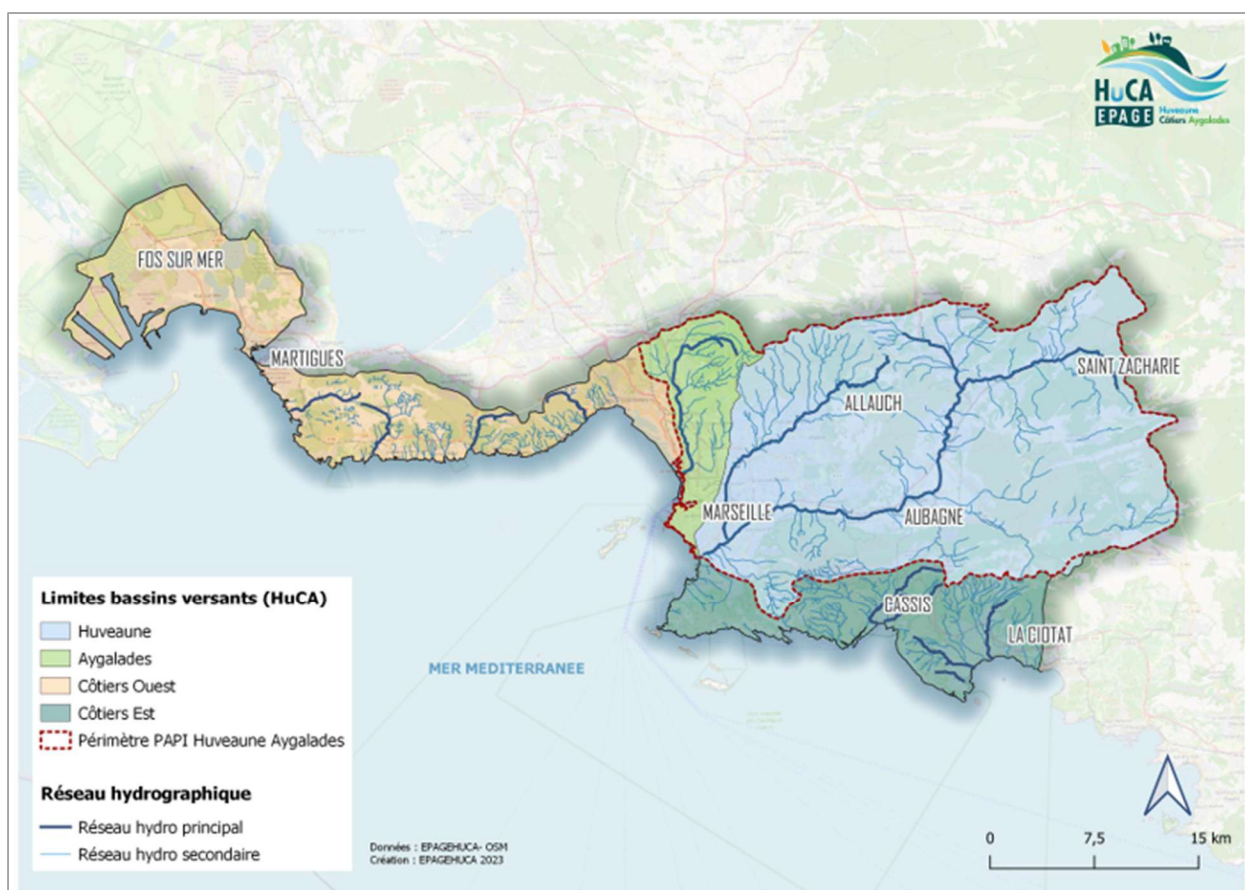
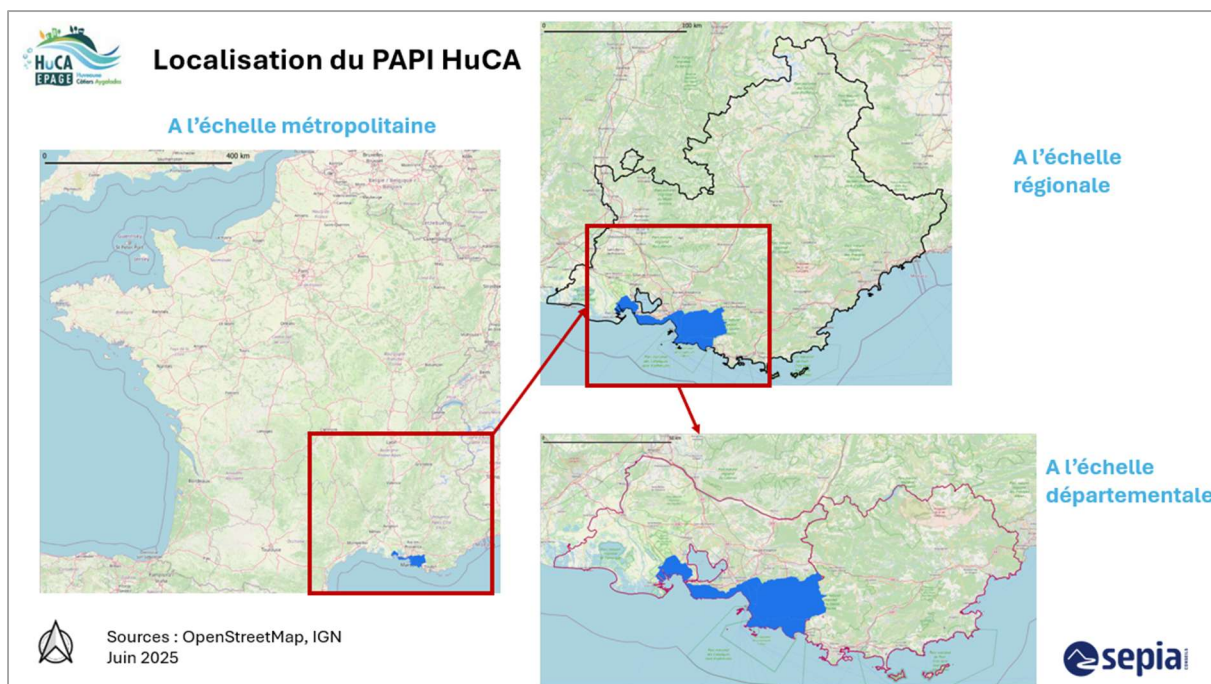


Figure 9 : Périmètres du PAPI Huveaune-Côtiers-Aygalades (Source : HuCA, Juin 2023)

Nb : le tracé rouge correspond au périmètre du PAPI Huveaune-Aygalades, avant avenant 2

2.3 GOUVERNANCE DE LA GESTION DES RISQUES D'INONDATION A L'ECHELLE DU PAPI

2.3.1 Les co-porteurs du PAPI : des acteurs légitimes pour la prévention des inondations

Le pilotage et l'animation du PAPI sont assurée par l'EPAGE Huveaune-Côtières-Aygalades. La Métropole Aix-Marseille-Provence est coporteuse de la démarche.

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 du risque inondation, 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, devenu Comité de Rivière HuCA, qui pilote le Contrat de Rivière, et les démarches associées, telles que le PAPI.

L'EPAGE HuCA compte 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 ». Désormais, le service GEMAPI est une entité de la Direction du Pilotage du grand Cycle de l'Eau au sein de la Direction Générale Déléguée Transition Environnementale, Eau, Culture et Sport tout comme le Pôle Protection du Cycle de l'Eau en charge de l'eau potable, l'assainissement et du pluvial.

Pour mémoire, à 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 (type EPAGE ou syndicat de rivière). 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 son périmètre. 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.

Pour plus d'informations sur l'historique en matière de gouvernance sur le territoire du PAPI se référer au dossier de candidature initial en annexe (cf. Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée), parties **II.2. Gouvernance de la gestion des risques d'inondations à l'échelle du PAPI** et **V.1. La structuration du PAPI au regard des enjeux du territoire**).

2.3.2 Le comité de rivière, les commissions thématiques et les organes délibérants des co-porteurs

La gouvernance mise en place pour le PAPI s'appuie sur les instances existantes mutualisées.

Le **Comité de Rivière** est l'organe de concertation du Contrat de Rivière (actuel "volet terre" du Contrat de Baie) et du PAPI, constitué par l'arrêté préfectoral du 19 décembre 2013 et actualisé par l'arrêté préfectoral du 29 juillet 2021, actant de son extension au bassin versant des Aygalades, notamment dans le cadre de la mise en œuvre du PAPI Huveaune-Aygalades. En complément du comité de pilotage, s'assure du bon déroulement de leur programme d'actions.

Le Comité de Rivière est décliné en commissions thématiques permettant de traiter des enjeux du Contrat de Rivière et du PAPI, en travaillant sur des volets spécifiques avec l'ensemble des acteurs concernés. En complément des commissions géographiques, cinq commissions thématiques sont constituées actuellement et se réunissent au besoin :

- Agriculture
- Eau et aménagement

- Entreprises et industries
- Information sensibilisation éducation et formation (ISEF) / acculturation au risque
- Ressources en eau (quantité et qualité)
- Déchets.

D'autres commissions spécifiques au PAPI ont été constituées, elles sont mentionnées au chapitre 2.3.4.

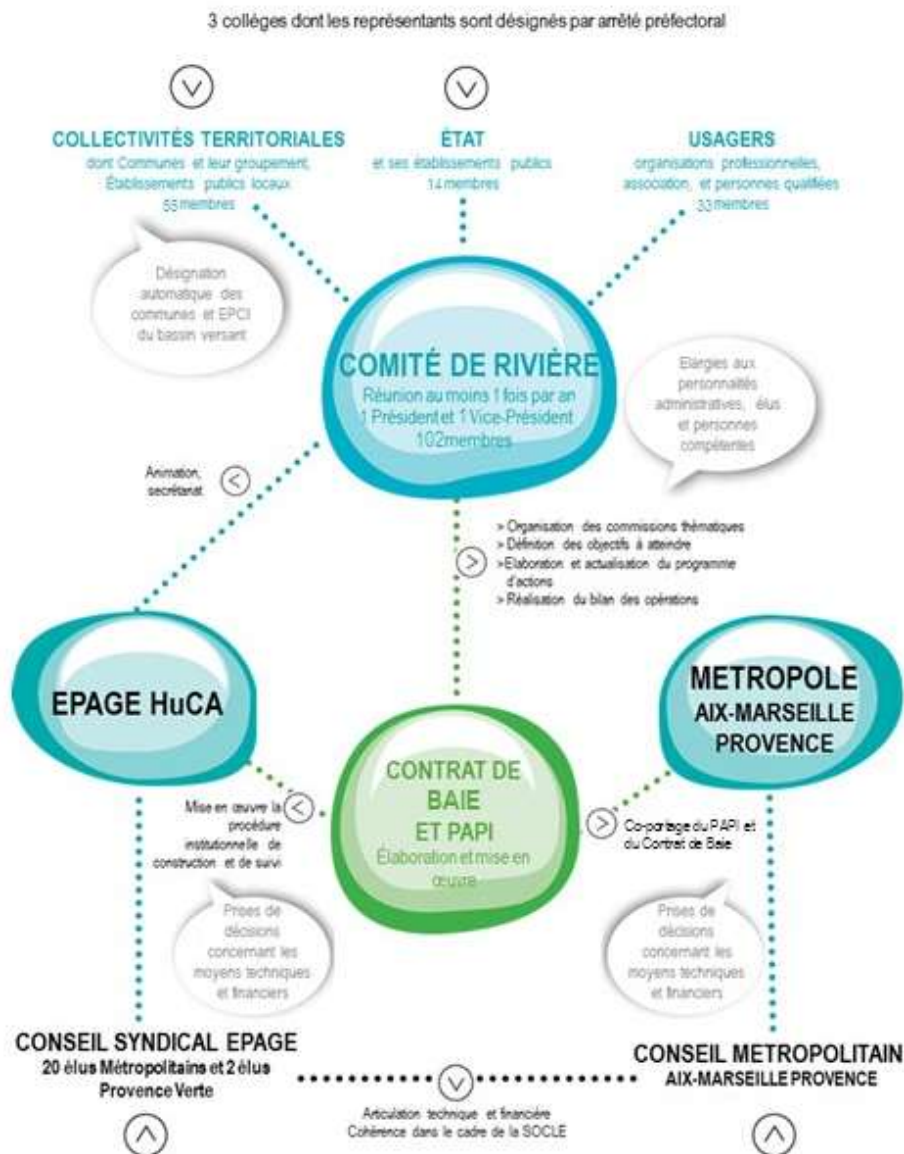


Figure 10 : schéma de principe de fonctionnement du Comité de Rivière

Le Comité de Rivière a été actualisé en date du 27 mai 2025.

En effet, arrivant à son terme en 2024, la démarche de Contrat de Rivière mérite d'être poursuivie, en partenariat avec la Métropole Aix-Marseille-Provence, également désireuse

d'engager une nouvelle démarche contractuelle avec l'Agence de l'eau, suite à la finalisation du Contrat de Baie.

Il a ainsi été décidé conjointement de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un nouveau Contrat de Baie – "2^e vague, des rivières à la mer", porté par la Métropole Aix-Marseille-Provence, en lien avec l'EPAGE HuCA et la Ville de Marseille.

Ce contrat s'inscrit dans la continuité des précédents Contrats de Rivière et de Baie, et couvrira le périmètre de l'ancien contrat de baie, incluant celui de l'EPAGE HuCA. Cette démarche s'inscrit en étroite cohérence avec la démarche globale de gestion intégrée et concertée des enjeux de l'eau sur nos bassins versants.

Dans ce contexte, il apparaît pertinent d'actualiser l'arrêté préfectoral relatif au Comité de Rivière Huveaune–Côtiers–Aygaldes, chargé à la fois :

- de contribuer à l'élaboration et au suivi du nouveau Contrat de Baie,
- de suivre l'élaboration et le suivi du PAPI,
- et de définir une feuille de route globale des enjeux de l'eau à l'échelle des bassins versants du territoire couvert par l'EPAGE HuCA.

2.3.3 Le comité de pilotage (COPIL)

En appui opérationnel au Comité de Rivière et aux organes délibérants des co-porteurs, un Comité de pilotage est constitué pour apporter une validation politique des différentes étapes du PAPI : suivi, bilan, révision à mi-parcours, évolution du programme d'actions, etc.

Un COPIL est prévu chaque année. Celui-ci est composé de représentants (élus et personnel technique) :

- De l'EPAGE HuCA, qui réunit et préside le COPIL,
- De la Métropole Aix-Marseille-Provence ;
- De la DDTM 13 ;
- De la DREAL PACA ;
- Des autres co-financeurs : Agence de l'Eau, Conseil Départemental 13, Conseil Régional PACA ;
- De l'Office Français de la Biodiversité ;
- Des communes concernées par les actions du PAPI ;
- De l'Etablissement Public d'Aménagement Euroméditerranée ;
- De la Fédération des Bouches-du-Rhône de Pêche et de Protection des milieux aquatiques.

2.3.4 Les comités techniques de suivi (COTECH) et les groupes de travail thématiques

Le comité technique (COTECH) assure le suivi technique, organisationnel et de calendrier de mise en œuvre du PAPI. Les COTECH sont prévus environ deux fois par an. Il est composé de représentants techniques :

- De l'EPAGE HuCA, qui anime et réunit le CoTech ;
- De la Métropole Aix-Marseille-Provence (services GEMAPI, Prévision des Risques, Pôle protection du Cycle de l'eau) ;
- De la DDTM 13 (pôle Risques) ;
- De la DREAL PACA (service Prévention des Risques de l'Unité des Risques Naturels Majeurs) ;
- De l'Agence de l'Eau ;
- Du Conseil Départemental 13 ;
- Du Conseil Régional PACA ;
- De l'Office Français de la Biodiversité ;
- Des communes concernées par les actions du PAPI ;
- De l'Etablissement Public d'Aménagement Euroméditerranée ;
- De tout autre acteur concerné par le PAPI.

Des comités techniques et de pilotages propres au suivi de certaines actions sont par ailleurs organisés. L'EPAGE HuCA s'efforce d'y participer autant que possible, pour ceux qu'il ne pilote pas.

Le suivi de l'avancement des actions et des axes se fait également au sein de groupes de travail, qui ont été constitués lors du montage du PAPI, avec les partenaires concernés. Sont notamment identifiés les groupes de travail thématique suivants :

- Acculturation au risque inondation (commission ISEF comité de rivière) ;
- Surveillance, alerte, gestion de crise (animé dans le cadre de la Cellule de Veille Hydrométéorologique du service GEMAPI) ;
- Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- Volet ruissellement et articulation entre les compétences "pluviale" et GEMAPI ;
- Connaissances de l'aléa (animé dans le cadre de la Cellule de modélisation du service GEMAPI).

Parmi eux, le groupe « surveillance, alerte, gestion de crise » est le plus actif et s'est réuni une fois par an en phase 1 du PAPI, sous l'animation de l'EPAGE HuCA, en partenariat avec la Métropole AMP.

2.3.5 Les moyens humains dédiés à l'animation technique du PAPI

L'EPAGE HuCA a structuré une partie de son équipe autour du pilotage du PAPI via :

- Une supervision et une coordination globale de la démarche PAPI en lien avec l'exercice de la compétence GEMAPI. Cette fonction est assurée par la directrice de l'EPAGE, à hauteur de 30 % d'un équivalent temps-plein (ETP) ;
- Un animateur/trice de la démarche, à 100 % ;
- Trois chargés d'opérations à 50% d'un ETP chacun ;
- Un poste à temps partiel (25 à 50 %) sur l'animation des actions de culture du risque ;
- Un poste à temps partiel (75%) sur la démarche de réduction de la vulnérabilité du territoire ;
- les techniciens de rivière (2,5 ETP) intervenant également en soutien à la mise en œuvre et à la présence terrain (notamment post-crue) ;
- le pôle administratif constitue quant à lui un soutien sur les sujets financiers et administratifs pour les actions dont l'EPAGE est maître d'ouvrage.

L'EPAGE a ainsi en charge le pilotage et la coordination globale du PAPI, le respect du planning des études, la gestion des difficultés rencontrées, les ajustements éventuels de calendrier des actions, la gestion des réunions, et l'organisation de la concertation et la communication.

Sur ce dernier point, l'EPAGE structure, depuis le lancement de la démarche

- La coordination et le pilotage des réunions des partenaires techniques et institutionnels de la démarches (groupes de travail thématiques, CoTech, CoPil, etc.) ;
- Une stratégie de communication et d'information régulière des différents publics, que cela soit en lien avec la démarche PAPI, les actions menées, ou l'information sur le risque inondation, au travers notamment de sa stratégie ISEF ;

Au niveau de la Métropole AMP, les moyens alloués sont les suivants :

Entre 2021 et 2023, seuls trois agents ont participé au vu des effectifs réduits du service :

- Un animateur, coordonnateur des missions exercées par la Métropole : 10 %
- Deux chargés de mission pour suivre les missions engagées dans le cadre des axes 1, 4 et 5 :
 - Un chargé d'opération à 35 % pour l'axe 1,
 - Une chargée d'opération à 30 % pour l'axe 4.

Ce travail en régie n'a toutefois pas obtenu de soutien financier (notamment soutien du FPRNM).

Ont été mobilisés également plusieurs référents d'autres directions métropolitaines notamment de la Direction de l'aménagement, du PPCE¹ (anciennement DEAP), de la Direction de l'Agriculture, du Service Prévention des Risques Majeurs Métropolitain, et avec des degrés d'implication différents et parfois en tant que maître d'ouvrage de l'action. En particulier :

¹ Pôle Protection du Cycle de l'Eau.

- Le Pôle Protection du Cycle de l'Eau (ex Direction de l'Eau, de l'Assainissement et du Pluvial) pour l'action 6-3 ;
- Le Service Prévention des Risques majeurs pour les actions 1-7, 1-8, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6 ;

Le renforcement des moyens humains au sein de l'équipe métropolitaine permet depuis fin 2024 de mobiliser un effectif plus conséquent. Pour la seconde phase du PAPI, a minima 5 personnes seront mobilisées. Le travail d'animation, réalisé en régie au sein du service Gemapi sera soutenu financièrement par le FPRNM.

2.3.6 Les maîtres d'ouvrage des actions

Les actions du PAPI sont portées par cinq maîtres d'ouvrage :

- EPAGE HuCA ;
- Métropole Aix-Marseille-Provence ;
- Etablissement Public d'Aménagement Euroméditerranée ;
- DREAL : Service de Prévision des Crues ;
- Particuliers, gestionnaires d'établissement recevant du public, propriétaires d'entreprises et exploitants agricoles (axe 5 – réduction de la vulnérabilité).

L'EPAGE HuCA et la Métropole Aix-Marseille-Provence sont les deux principaux maîtres d'ouvrages, tandis que l'EPA Euroméditerranée et le Service de Prévision des Crues portent chacun une action.

Bien que l'EPAGE HuCA soit le principal maître d'ouvrage des actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens (uniquement du volet diagnostic), les travaux de réduction de la vulnérabilité doivent être réalisés par les propriétaires des biens exposés. Pour cette raison, la maîtrise d'ouvrage de ces actions correspond aux bénéficiaires, notamment les particuliers, entreprises de moins de 20 salariés, gestionnaires d'établissements recevant du public et exploitants agricoles.

2.3.7 Les partenaires institutionnels

2.3.7.1 La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM)

La DDTM est chargée de mettre en œuvre les politiques de prévention des risques naturels et son action dans ce domaine se traduit notamment par :

- l'élaboration, en liaison avec les collectivités, des Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI), documents valant servitude d'utilité publique visant à conserver le libre écoulement des eaux, préserver les champs d'expansion des crues et assurer la sécurité des biens et des personnes ;

- l'élaboration de la SLGRI des fleuves côtiers de la Métropole Aix-Marseille-Provence : les territoires et les services métropolitains concernés sont étroitement associés. L'EPAGE HuCA participe à chaque étape, dans un contexte de construction technique et d'évolutions partenariales fortes pour la gestion globale et concertée des cours d'eau de ce territoire. La SLGRI Métropolitaine a été arrêté en avril 2017.

La DDTM assure l'accompagnement technique du porteur du PAPI.

2.3.7.2 La DREAL PACA

Le service des Risques Naturels Majeurs est chargé de l'instruction du dossier du PAPI et de ses avenants.

A noter également l'implication du Service Biodiversité, Eau, Paysages en tant que service expert.

Le SPC notamment assure une mission de vigilance au niveau des tronçons surveillés (Vigicrues), de prévision au niveau des stations de référence lors d'épisodes de crues et d'assistance aux collectivités/communes pour bâtir leurs systèmes d'alerte ou de prévision pour les cours d'eau non surveillés par l'Etat.

2.3.7.3 L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Elle élabore le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée Corse dont une orientation est dédiée à sauvegarder ou retrouver le caractère naturel et la qualité écologique des champs d'expansion des crues et les secteurs d'expansion des submersions marines.

Elle élabore également le PBACC (Plan de bassin d'adaptation aux changements climatiques). L'Agence finance certaines actions inscrites au programme d'actions et visant à une meilleure gestion des inondations par la restauration/renaturation des milieux aquatiques et à l'atteinte de leur bon état écologique.

2.3.7.4 Le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône et la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

En tant que collectivité territoriale, la Région PACA est impliquée dans la gouvernance du PAPI, notamment à travers sa participation au Comité de Rivière et aux commissions thématiques. Elle collabore avec d'autres acteurs tels que le Département des Bouches-du-Rhône, la Métropole Aix-Marseille-Provence, et l'EPAGE HuCA pour la mise en œuvre des actions prévues dans le cadre du PAPI. Le CD13 et la Région PACA interviennent par ailleurs en tant que cofinanceurs.

2.3.8 L'articulation du PAPI avec l'ensemble des missions et démarches de l'EPAGE

Durant la première phase d'élaboration du PAPI (2021-2024) se sont également déroulées la seconde phase du Contrat de Rivière du bassin versant de l'Huveaune (2021-2022), ainsi qu'une phase complémentaire transitoire (2023-2024). Sur ce bassin versant, cette démarche et la politique portée par l'EPAGE ont permis de faire émerger la constitution d'un enjeu commun relatif à la qualité des milieux aquatiques et à la gestion du risque inondation, en réponse aux enjeux de la compétence GEMAPI. La mise en œuvre du PAPI a été inscrite pour mémoire à ces phases de Contrat de Rivière.

En parallèle, l'EPAGE HuCA a structuré et conforté sa politique de gestion de l'eau sur les nouveaux territoires côtiers et le bassin versant des Aygalades, sur lesquels il est devenu officiellement compétent à partir de 2022.

À travers le Contrat de Rivière, et plus largement à travers l'ensemble de sa politique, l'EPAGE a pu renforcer l'articulation entre la gestion du risque inondation et les autres thématiques de l'eau, grâce à un ensemble d'actions et à une animation territoriale structurante, portant notamment sur

- L'impact sur la qualité des eaux ;
- L'entretien des cours d'eau en tant que levier de prévention des inondations ;
- Le fonctionnement des milieux, en lien avec la ressource en eau (en particulier l'influence du karst sur les crues) ;
- Le lien entre la problématique des macro-déchets et crues (l'EPAGE porte à ce titre un plan spécifique dédié aux déchets) ;
- Un axe fort de valorisation et de sensibilisation visant à acculturer l'ensemble des populations au risque inondation ainsi qu'à restaurer le lien entre les cours d'eau et les habitants, notamment à travers la stratégie ISEF.

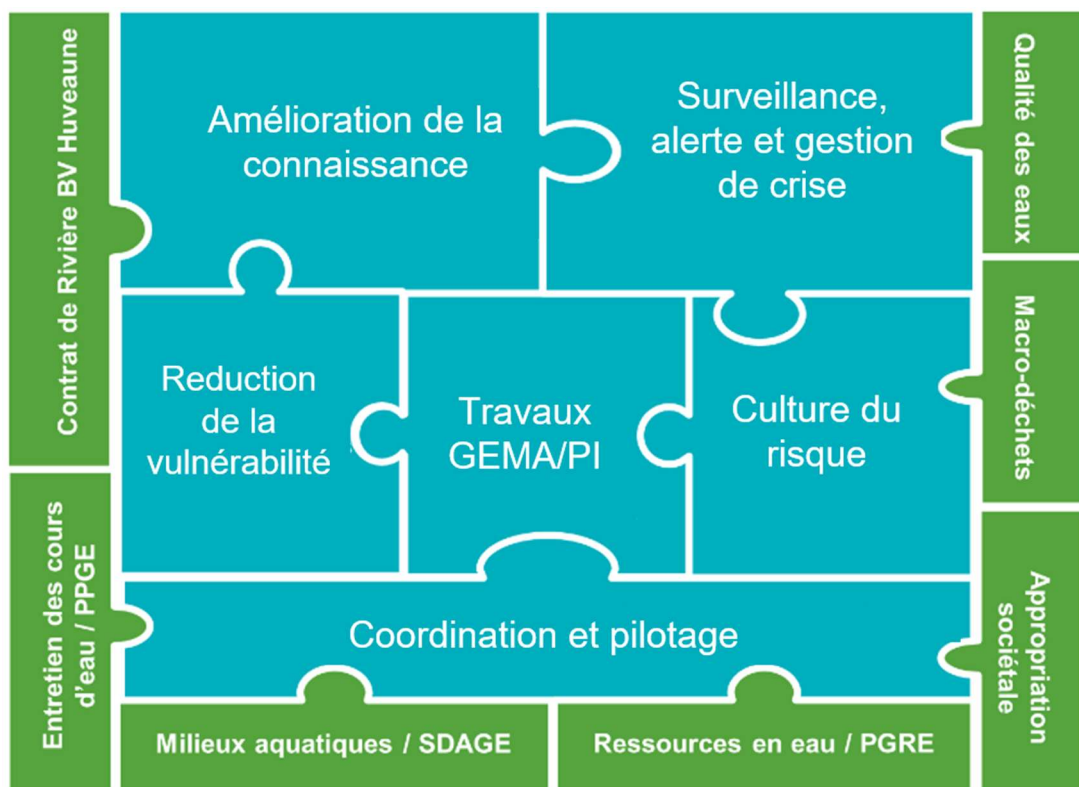


Figure 11. Complémentarité entre les axes stratégiques du PAPI et autres enjeux et démarches sur le territoire

Comme évoqué en partie 2.3.2, la dynamique contractuelle se poursuit en partenariat avec la Métropole Aix-Marseille Provence à travers le co-portage du Contrat de Baie – « 2^e vague, des rivières à la mer », avec le même principe d’assurer une synergie entre la gestion du risque inondation et celle des milieux aquatiques, en intégrant l’ensemble des enjeux associés. Ce futur Contrat de Baie s’articule autour de 5 axes :

- A : améliorer la qualité des eaux et réduire les pollutions (volet terrestre et maritime)
- B : préserver et restaurer les milieux marins (volet maritime uniquement)
- C : Préserver et restaurer les milieux aquatiques continentaux, en lien avec le risque inondation (volet terrestre uniquement)
- D : Gérer durablement la ressource en eau (volet terrestre uniquement)
- E : Gouverner, aider à la décision et sensibiliser (volet terrestre et maritime).

L’EPAGE vise une convergence des actions, aussi bien technique qu’organisationnelle et politique, entre les mesures prévues dans les différentes démarches.

2.3.9 Modalités de concertation durant l'élaboration du projet d'avenant n°3

Le PAPI fait l'objet d'échanges réguliers avec l'ensemble des partenaires lors des COTECH et COPIL PAPI, qui se tiennent régulièrement.

Instances	Date
Réunion de démarrage de la révision à mi-parcours	10/01/2024
Comité technique	03/04/2024
Comité technique	11/03/2025
Comité de pilotage	07/04/2025

Tableau 1. COTECH et COPIL PAPI réalisés pour la révision à mi-parcours du PAPI HuCA

Des entretiens ont été réalisés par SEPIA Conseils avec les maîtres d'ouvrage, cofinanceurs et services de l'Etat, en janvier et février 2024. Ils ont permis de recueillir les avis et connaissances des partenaires afin d'établir un bilan intermédiaire et d'évoquer leurs besoins et perspectives pour la suite de la démarche PAPI.

Structures rencontrées en entretien	Date
EPAGE HuCA	29/01/2024
Service de Prévention des Crues/UH-PACA	29/01/2024
DDTM des Bouches-du-Rhône	30/01/2024
Métropole AMP service GEMAPI	02/02/2024
Euroméditerranée	01/02/2024
Métropole AMP Pole Protection Cycle de l'Eau (PPCE)	07/02/2024
Métropole AMP service prévention des risques (SPR)	07/02/2024
Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône	01/02/2024
Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse	13/02/2024

Tableau 2. Entretiens réalisés dans le cadre de la révision à mi-parcours du PAPI HuCA

Par ailleurs, des rencontres bilatérales ont été organisées par l'EPAGE HuCA avec les maîtres d'ouvrage et les communes (en tant que partenaires incontournables) depuis début 2024 pour définir le contour des nouvelles actions et les ajustements à réaliser sur les actions déjà présentes dans le programme. Un atelier a aussi été réalisé le 11 juin 2024 auprès des communes afin d'identifier leurs besoins et prioriser les actions à mettre en œuvre pour les différents territoires. A noter également que pour chacune des actions structurelles, des comités de pilotage actant la poursuite des travaux se sont tenus.



Figure 12. Atelier de préparation de la phase 2 du PAPI HuCA le 11 juin 2024

Les services de l'Etat (DDTM, DREAL) ont été associés étroitement à la démarche de révision du PAPI en assurant des échanges réguliers.

La tenue des deux COTECH les 3 avril 2024 et 11 mars 2025 ont permis de consolider le dossier. Le comité de pilotage du 7 avril 2025 a validé le projet d'avenant n°3 du PAPI.

L'EPAGE HuCA a pris une première délibération de principe sur le dossier le 24 mars 2025 qui sera consolidée par sa lettre d'intention lors du dépôt du dossier. La Métropole AMP prévoit quant à elle, de délibérer sur le dossier en octobre 2025.

Une consultation du public sera organisée durant l'instruction du dossier de demande d'avenant, conformément au cahier des charges PAPI 3. Le PAPI est en effet soumis à évaluation environnementale à sa révision à mi-parcours, compte tenu de l'ajout d'opérations de travaux dans l'axe 6 – Gestion des écoulements. Les modalités de consultation du public sont précisées dans le rapport environnemental (cf. Annexe 7 - Rapport environnemental).

Pour plus d'informations sur les démarches de consultation du public réalisées dans le cadre du PAPI, se référer au dossier de candidature PAPI initial en annexe (cf. Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée), partie **V.3. La consultation du grand public**).

2.4 CONTENU DU PROGRAMME D'ACTIONS DE LA VERSION INITIALE A L'AVENANT 2

2.4.1 Version initiale du PAPI

Le programme d'actions du PAPI **initial** et mis en œuvre depuis juin 2021 comportait **50 actions** réparties parmi les 7 axes, pour un montant total de **14 859 000 €** (cf. Annexe 22 - Convention cadre initiale du PAPI) :

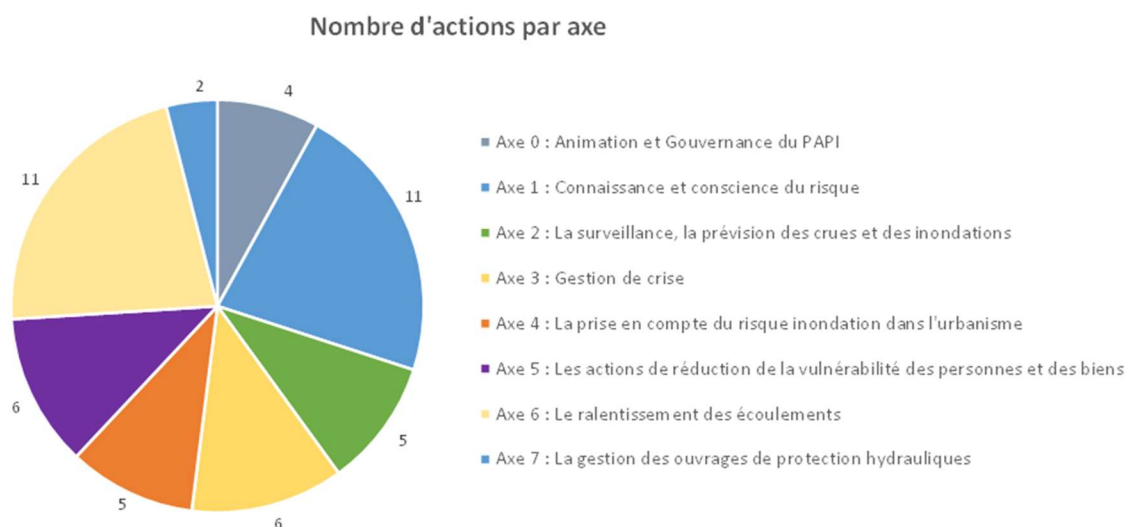


Figure 13. Répartition du nombre d'actions par axe du PAPI initial

2.4.2 Le programme modifié par l'avenant n°1 en 2022

Le PAPI a été modifié par un premier avenant en 2022 qui a permis (cf. Annexe 24 - Dossier de demande d'avenant n°1) :

- D'augmenter le plafond de l'action d'animation du PAPI : Initialement, le programme prévoyait l'attribution d'une subvention (BOP 181) de 40 % avec un plafond annuel de 60 000 € de dépenses subventionnables. Avec le passage du cahier des charges PAPI 2 (en vigueur lors de la labellisation du PAPI) au cahier des charges PAPI 3, le taux a été porté à 50 % sur une assiette égale au montant de la dépense engagée plafonnée à 130 000 € (masse salariale et charges comprises). En conséquence l'EPAGE a sollicité le préfet et obtenu une dérogation permettant au territoire de bénéficier de cet accompagnement financier complémentaire.
- L'ensemble des actions de diagnostic de réduction de la vulnérabilité a été passé sous maîtrise d'ouvrage de l'EPAGE HuCA. Les modifications concernent les actions 5.4.1 (entreprises de moins de 20 salariés) et 5.6 (réseaux), portées par la Métropole AMP lors du contrat initial. Il en effet est apparu plus pertinent qu'une seule des deux structures porte la vision globale sur cette thématique.
- Le montant de la fiche action 6-2 (travaux secteur Heckel) a été revu à la hausse suite à l'avancement des études techniques complémentaires (4,1 M € HT au lieu de 2,65 M € HT avec ACB toujours positive).

Le montant actualisé du PAPI par l'avenant n°1 est de **16 738 100 € (+12,6 %)**. Le nombre d'actions et le périmètre Huveaune-Aygalades n'ont pas évolué à ce stade.

2.4.3 La modification du programme et son extension par l'avenant n°2 en 2023

Le second avenant a été validé en COPIL PAPI en juin 2023. Il a permis (cf. Annexe 25 - Dossier de demande d'avenant n°2) :

- D'étendre le périmètre du PAPI, ainsi que le périmètre de certaines actions sans modification des montants pour celles-ci, à l'ensemble du périmètre de l'EPAGE HuCA.
- D'ajouter une fiche action pour la réalisation de l'évaluation environnementale accompagnant la réalisation du bilan mi-parcours et du bilan final (l'évaluation environnementale n'était pas nécessaire au moment du dépôt du dossier PAPI)
- D'intégrer des actions concernant l'amélioration de la connaissance de l'aléa inondation sur les nouveaux territoires côtiers.
- D'intégrer des actions de réduction de la vulnérabilité sur les territoires côtiers.
- D'ajouter une action complémentaire à l'action 6-1 (point de débordement La Penne/ Aubagne) pour intégrer de la maîtrise d'œuvre complémentaire et augmenter son montant.

Au total, ce sont 10 nouvelles actions qui ont été ajoutées pour un montant prévisionnel de 1 763 00 € TTC, portant à 60 le nombre d'actions du PAPI et un montant total de 18 401 100 € (+10 %).

Code action	Intitulé Action PAPI	Maîtrise d'ouvrage	Coût prévisionnel	HT/TTC
0-5	Note d'évaluation environnementale projets PAPI	EPAGE	100 000 €	TTC
1-2-B	Amélioration de la connaissance de l'aléa ruissellement (études) extension aux territoires côtiers	Métropole Aix-Marseille-Provence	180 000 €	TTC
1-12	Etudes complémentaires sur les vallons d'Artou et de Martou au droit du quartier des Bastides sur la commune de Martigues	EPAGE	200 000 €	TTC
1-13	Schéma Directeur GEMAPI sur le bassin versant des Cadeneaux	EPAGE	100 000 €	TTC
5-1-B	Actualisation, à l'échelle du périmètre EPAGE HuCA, du diagnostic de la vulnérabilité du territoire	EPAGE	40 000 €	TTC
5-2-1-B	Réduction de la vulnérabilité agricole - étude diagnostics et travaux - extension aux territoires côtiers	EPAGE	39 000 €	TTC
5-2-2-B		Exploitants agricoles	36 000 €	TTC
5-3-1-B	Réduction de la vulnérabilité des particuliers : diagnostics et travaux - extension aux territoires côtiers	EPAGE	157 000 €	TTC
5-3-2-B		Particuliers	400 000 €	TTC
5-4-1-B	Réduction de la vulnérabilité des entreprises de moins de 20 salariés : diagnostics et travaux - extension aux territoires côtiers	EPAGE	75 000 €	TTC
5-4-2-B		Entreprises	200 000 €	TTC

Code action	Intitulé Action PAPI	Maîtrise d'ouvrage	Coût prévisionnel	HT/TTC
5-5-B	Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles - extension aux territoires côtiers	EPAGE	36 000 €	TTC
6-1-B	Mission de MOE complémentaire pour le traitement des points de débordement 4,5 et 6	EPAGE	200 000 €	TTC

Tableau 3. Nouvelles actions intégrées à l'avenant n°2

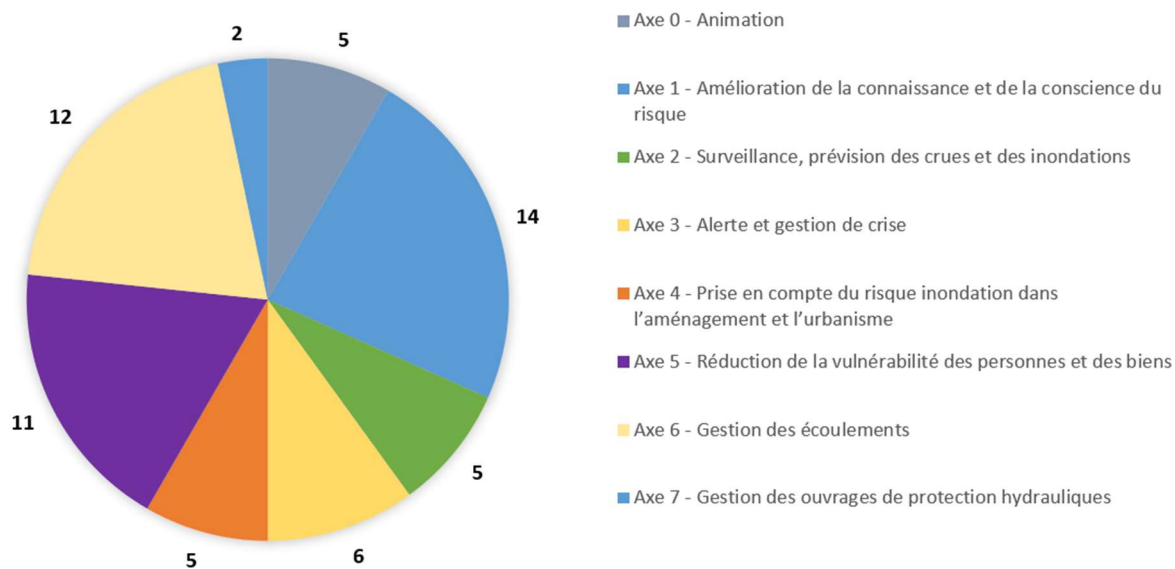


Figure 14. Répartition du nombre d'actions par axe du PAPI modifié par l'avenant n°2

2.5 CONTENU DU DOSSIER DE DEMANDE D'AVENANT N°3

Le présent dossier de demande d'avenant n°3 pour le PAPI des bassins versants Huveaune – Côtiers – Aygalades est constitué de plusieurs chapitres :

1. Résumé non technique

Résumé du dossier de demande d'avenant n°3

2. Introduction

Présentation du contexte du projet d'avenant, du territoire et de sa gouvernance, ainsi que les évolutions du programme d'actions depuis sa version initiale jusqu'à sa version actuelle modifiée par les avenants n°1 et n°2.

3. Bilan à mi-parcours du PAPI

Présentation de l'état de l'avancement des différentes actions du PAPI sur les 3 premières années de la démarche, de manière quantitative et qualitative.

4. Diagnostic approfondi et partagé du territoire

Présentation des connaissances disponibles sur les aléas du territoire, les enjeux exposés aux inondations, synthèse des démarches existantes pour la gestion du risque inondation sur le territoire du PAPI

5. Stratégie du PAPI

Rappel de la stratégie du PAPI, de la demande de dérogation PAPI Complet et présentation de ses évolutions stratégiques mineures proposées dans cet avenant, ainsi que des raisons justifiant l'allongement de la durée du PAPI. Présentation de la compatibilité avec le SDAGE Rhône-Méditerranée Corse et le PGRI Rhône-Méditerranée Corse

6. Contenu technique et financier du projet d'avenant

Présentation des modifications techniques et financières proposées dans ce troisième avenant axe par axe puis à l'échelle du programme, ainsi que du calendrier actualisé de réalisation des actions.

7. Analyses coûts-bénéfices et multicritères

Présentation des travaux projetés, de la méthodologie mise en place pour le calcul de l'analyse coûts-bénéfices ou multicritères, et des principaux résultats.

8. Evaluation environnementale

Rapport environnemental compte tenu de l'ajout d'opérations de travaux dans l'axe 6 de cet avenant qui le soumet à évaluation environnementale. Il comprend notamment un état des lieux du territoire sous l'angle des enjeux naturels une évaluation des impacts du PAPI sur l'environnement et les mesures prises pour limiter ses incidences.

9. Liste des figures et des tableaux

10. Annexes

3 LE BILAN A MI-PARCOURS DU PAPI

Le bilan à mi-parcours du PAPI est très positif et souligne un engagement fort des acteurs avec **plus des trois quarts des actions engagées ou achevées (81 %)**. Des avancées au sein de chacun des axes du PAPI sont à relever avec une implication des porteurs d'actions à la fois sur des actions non structurelles et structurelles.

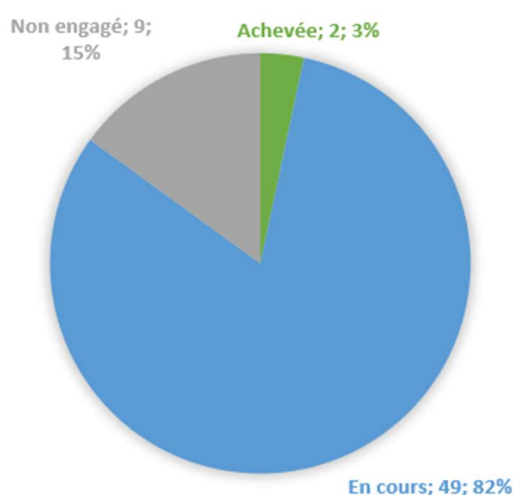


Figure 15. Etat d'avancement des actions du PAPI à mi-parcours (au 07/04/2025)

Les **montants dépensés** du PAPI sur la période 2021-**2024** **représentent 46 % des montants prévisionnels** (post avenant n°2), soit 8 389 810 €. Les **montants totaux des actions engagées ou terminées** sur la période 2021-2024 correspondent à 16 177 100 € soit **88 % des montants prévisionnels**.

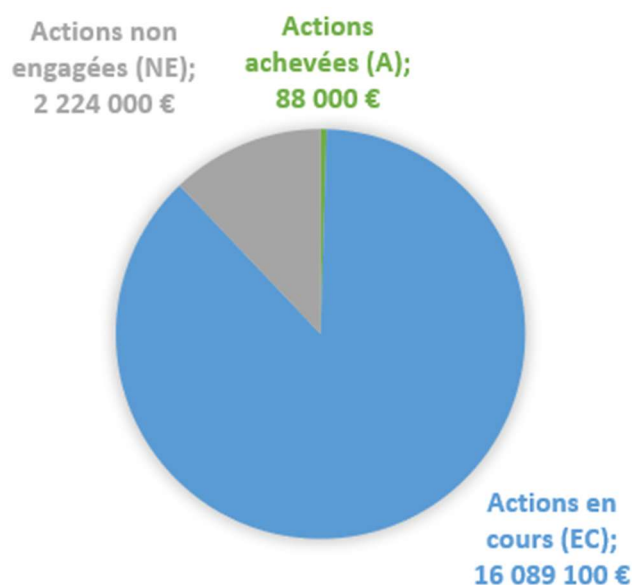


Figure 16. Montants du PAPI engagés à mi-parcours

Les premières années de mise en œuvre du PAPI ont été marquées par des évolutions, tant au niveau des structures co-porteuses qu'au niveau du programme. Le SMBVH a été labellisé EPAGE en 2020 et est devenu l'EPAGE HuCA en 2022 en intégrant les Aygalades et les bassins versants côtiers de la Métropole. La Métropole quant à elle s'est progressivement structurée avec la prise de compétence GEMAPI. De nombreuses réunions entre les acteurs PAPI ont été réalisées, traduisant l'activité importante de l'EPAGE dans le suivi et l'animation globale de la démarche. Le PAPI a par ailleurs fait l'objet de deux avenants en 2022 et 2023 pour optimiser la démarche, notamment par l'extension du périmètre et l'ajout d'actions.

Les résultats du PAPI démontrent l'efficacité du dispositif en tant que déclinaison opérationnelle de la politique de gestion du risque inondation sur le territoire. La démarche est progressivement montée en puissance avec la structuration de la gouvernance du territoire et la mise en œuvre d'actions phares sur de multiples axes PAPI. L'évolution du programme par les deux avenants souligne la capacité d'adaptation des acteurs du PAPI afin répondre au mieux aux besoins du territoire.

Des difficultés ont toutefois été rencontrées durant la mise en œuvre d'actions, pouvant engendrer par exemple des retards ou des surcoûts. Des pistes d'amélioration ont été identifiées au cas par cas (ex. fonctionnement de la démarche, contenu du programme) afin d'optimiser la démarche à sa révision à mi-parcours et dans la perspective du prochain PAPI.

Le bilan à mi-parcours fait l'objet d'un rapport dédié, disponible en Annexe 2 - Bilan à mi-parcours du PAPI.

4 LE DIAGNOSTIC APPROFONDI ET PARTAGE DU TERRITOIRE

4.1 LES RISQUES SUR LE TERRITOIRE : ETAT DES CONNAISSANCES

4.1.1 Les événements marquants

Les principaux épisodes d'inondation marquants sur le territoire sont recensés dans le tableau ci-dessous (Tableau 4).

Date	Description de l'événement
Octobre 1892	L'ensemble du bassin versant de l'Huveaune est impacté avec des débits estimés de 70 m ³ /s à Roquevaire, il aurait dépassé 270 m ³ /s à Aubagne (ce qui correspondrait à une période de retour de 50 ans) et 330 m ³ /s à l'aval. L'épicentre de l'épisode pluvieux était localisé sur Marseille et Aubagne (221 mm en 4 h sur Marseille), inondations importantes sur ces secteurs, a priori aggravé par le ruissellement urbain et par les écoulements à l'intérieur du maillage de la ville. Cet épisode de pluie intense est le plus important documenté à ce jour sur le bassin versant des Aygalades.
9 septembre 1932	Un violent orage frappe Marseille avec un cumul de précipitations de 120 mm en quatre heures. Les rez-de-chaussée et caves des bas quartiers de la ville sont inondés par 50 cm d'eau, des maisonnettes se sont écroulées et les dégâts matériels furent considérables.
11 novembre 1935	Épisodes pluvieux orageux localisés sur l'amont du bassin versant, inondations sur les communes d'Auriol, Roquevaire et Aubagne, ouvrages d'art emportés. Les débits ont été estimés à 183 m ³ /s à Roquevaire et jusqu'à 190 m ³ /s à Aubagne.
6 octobre 1960	Crue localisée sur l'amont du bassin versant (Auriol, Roquevaire, Aubagne), nombreux débordements mais écrêtement constaté entre Aubagne et la Penne-sur-Huveaune.
2 et 3 octobre 1973	161 mm de pluie tombent en quelques heures sur Marseille, provoquant un débordement des Aygalades, en particulier dans le quartier très exposé de Arenc-Bachas. Cet épisode pluvieux causa un bilan très lourd sur la Provence et la Côte d'Azur avec 7 victimes.
16 et 17 janvier 1978	Crue certainement la plus marquante sur le bassin versant de l'Huveaune encore aujourd'hui (avec celle de 1892), l'ensemble du bassin versant est impacté par des débordements et des inondations généralisées. L'épisode pluvieux déclencheur est intervenu après 6 jours consécutifs de pluies modérées ayant pour effet de saturer les sols et le karst. L'onde de crue s'est formée tout d'abord à l'aval, immédiatement après les précipitations intenses puis est survenue à l'amont dans un deuxième temps (décalage du temps de réponse des sous-bassins versants en raison de leurs caractéristiques physiques notamment). Les débits enregistrés ou estimés ont été de 140 m ³ /s à Borély, 165 m ³ /s à Aubagne, 160 m ³ /s à La Barasse.

19 septembre 2000	Inondations importantes sur la commune de Marseille, nombreux dégâts matériels et humains (3 morts) débordements du Merlançon à Aubagne, évènement de type « crue éclair ».
1^{er} Décembre 2003	La crue des Aygalades du 1 ^{er} décembre 2003 est l'épisode de crue le plus récent et constitue également l'un des événements les plus importants de ces dernières décennies, au cours duquel deux personnes sont décédées et de nombreux dégâts ont été causés, suite à un cumul pluviométrique de 219 mm sur la ville de Marseille et 212 mm au nord du bassin versant des Aygalades à Septèmes-les-Vallons.
14 décembre 2008	Crue caractéristique de pleins bords, débordements ponctuels sur Aubagne, en limite de débordement sur le reste du cours d'eau. Les débits de pointe à Saint-Zacharie est de 17,6 m³/s, à Roquevaire 53,5 m³/s et à Aubagne 61 m³/s.
Août, octobre, 2018	Plusieurs communes ont été impactées par des inondations en août et en octobre 2018, telles qu'Aubagne et Marseille.
Octobre et novembre 2019	Plusieurs communes ont été impactées par des inondations en octobre et novembre 2019 (tempête Amélie), telles que Les Pennes-Mirabeau, Cassis et Martigues. Par endroit le phénomène a été aggravé par l'absence de couvert végétal induit par des incendies estivaux (hameau des Bastides Martigues).
Novembre 2020	La commune de Martigues a été touchée à l'été 2020 par un important incendie ravageant plusieurs centaines d'hectares de forêt. Quelques mois plus tard, en novembre 2020, elle a été également touchée par un épisode pluvieux intense concentré sur la Côte Bleue, impactant également la commune de Marignane (un mois de pluie en l'espace d'une heure). La combinaison de ces deux événements a conduit à des inondations importantes sur le secteur des Bastides, au sud de la commune (coulées de boues, maisons inondées, murs effondrés, etc.).
Octobre 2021	D'intenses précipitations orageuses se sont produites les 03 et 04 octobre au cours d'un épisode cévenol survenu en Lozère, dans le Gard, les Bouches-du-Rhône et le Var. L'intensité des précipitations et le caractère stationnaire des orages ont engendré des phénomènes de ruissellement pluvial, notamment sur la commune de Marseille : jusqu'à 173 mm en 24 h à Marseille. Les quartiers de La Barasse, Saint-Loup, Saint-Marcel, Menpenti et le Vieux-Port ont notamment été touchés. Certaines rues se sont transformées en torrent, causant de nombreux dégâts matériels.
Septembre 2024	Inondation à Marseille et plus particulièrement au Vieux-Port le 4 septembre 2024 avec jusqu'à 100 mm de pluies en 1h30. Les inondations ont causé des perturbations majeures dans les transports et les commerces du Vieux-Port ont subi des dégâts matériels importants.
Octobre 2024	A Marseille, l'équivalent d'un mois de pluie est tombé en deux heures (près de 80 mm), causant des inondations du Vieux-Port, des rues submergées, voitures bloquées.

Tableau 4. Recensement des principaux événements marquants d'inondation

Pour plus d'informations sur les événements historiques antérieurs à 2018, se référer à la partie III.1. Historique des inondations du dossier initial (cf. Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)).

4.1.2 Description des aléas

4.1.2.1 Débordements de cours d'eau

En ce qui concerne les **débordements de cours d'eau** sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades, deux types de phénomènes sont observés :

- Des débordements plutôt lents, avec des phénomènes météorologiques plutôt hivernaux, survenant sur des sols saturés en eau. Dans ce cas, les principaux apports sont issus des zones rurales amont et du karst.
- Des débordements plus rapides, en cas d'épisode intense, qui se concentrent sur les zones urbaines. Ce type de débordement est également très observé sur les Aygalades. Ces débordements sont engendrés par des phénomènes météorologiques relativement localisés dont la formation est rapide et très évolutive, ce qui les rend très difficiles à prévoir et donc à anticiper.

Pour plus d'information sur ces phénomènes, se référer aux parties suivantes :

- Bilan à mi-parcours : 3.1.3.1 Les inondations par débordement de cours d'eau (cf. Annexe 2 - Bilan à mi-parcours du PAPI)
- Dossier PAPI initial : III.2. Connaissance de l'aléa et I.3.2.a. Le débordement des cours d'eau : premier risque identifié (cf. Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée))

4.1.2.2 Débordement d'axes d'écoulement

Sur le territoire du PAPI, les **pluies intenses fréquentes** provoquent des **inondations par débordement d'axe d'écoulement**. La **maitrise de ces eaux** représente un enjeu important à la **convergence de plusieurs politiques publiques**. A ces enjeux et face au changement climatique (intensification des pluies sur de courtes durées) la désimperméabilisation peut constituer sur certains secteurs une opportunité d'atténuer ce phénomène.

Il existe trois types d'écoulement qui peuvent être caractéristiques du territoire :

- Diffus : caractérisé par la sensibilité du secteur à générer ce phénomène, en lien direct avec les caractéristiques physiques du versant ;
- Concentré : lié aux **axes d'écoulement** ; sont concernés les **vallats secs, talwegs et cuvettes topographiques** ;
- **Pluvial** : qui correspond au ruissellement **urbain** lorsque le réseau pluvial est absent ou saturé, les débordements s'écoulent en surface.

Les vallats secs naturels et les zones urbaines denses sont les principaux secteurs concernés par les débordements d'axe d'écoulement.

Pour plus d'information sur ces phénomènes, se référer aux à la partie III.2.4 : le risque inondation par ruissellement du dossier PAPI initial (cf. Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)).

A noter que les territoires côtiers ainsi que l'ensemble des versants interceptant des zones urbaines sur les bassins versants Huveaune et Aygalades sont particulièrement concernés par les problématiques de débordement d'axe d'écoulement, phénomène étudié dans le cadre du PAPI par la Métropole AMP. En contexte méditerranéen on peut estimer qu'il s'agit d'une problématique quasi généralisée surtout dans un contexte de changement climatique (augmentation de la fréquence des épisodes pluvieux intenses).

Pour exemple, La commune de Martigues a été touchée à l'été 2020 par un important incendie ravageant plusieurs centaines d'hectares de forêt. Quelques mois plus tard, en novembre 2020, elle a été également touchée par un épisode pluvieux intense concentré sur la Côte Bleue. La combinaison de ces deux événements a conduit à des inondations importantes sur le secteur des Bastides, au sud de la commune (coulées de boues, maisons inondées, murs effondrés, etc.).

4.1.2.3 Une amélioration de la connaissance des débordements de cours d'eau, ruissellements et débordements d'axes d'écoulement

Plusieurs démarches ont été menées durant la mise en œuvre du PAPI afin d'améliorer la connaissance des aléas, en particulier les actions suivantes :

- 1-1 Amélioration de la connaissance de l'aléa débordement sur les bassins versants de l'Huveaune et Aygalades ;
- 1-2 Amélioration de la connaissance de l'aléa ruissellement ;
- 1-2-B Amélioration de la connaissance de l'aléa ruissellement - extension aux territoires côtiers.

L'action 1.1 d'amélioration de la connaissance de l'aléa débordement de cours d'eau a permis d'avancer sur ce volet durant la mise en œuvre du PAPI, avec la création d'une cellule modélisation à la Métropole AMP et l'acquisition d'outils de modélisation, ainsi que la constitution d'un modèle de l'Huveaune sur Marseille (2023 dans le cadre du projet de Voie Verte Huveaune) et d'un autre à l'amont de Marseille (2024 / 2025). Plus en détail, la modélisation de l'aléa débordement est en voie de finalisation avec un découpage en plusieurs secteurs et une livraison progressive des résultats :

- SEPIA conseils : Huveaune à l'amont de la Penne sur Huveaune jusqu'à l'entrée de Marseille – étude finalisée en juillet 2025 ;
- Artelia : Huveaune aval – étude finalisée en juin 2024 ;
- Divers prestataires : Jarret, affluent de l'Huveaune – étude réalisée dans le cadre des études hydrauliques conduites sous MOA de l'EPAGE sur les territoires d'Allauch, plan

de Cuques et Marseille. Seul le linéaire partiellement enterré entre le quartier de la Rose et le débouché dans l’Huveaune n’a pas été modélisé ;

- Artelia : Aygalades – étude réalisée concomitamment à l’étude des ruissellements sur le BV Aygalades.

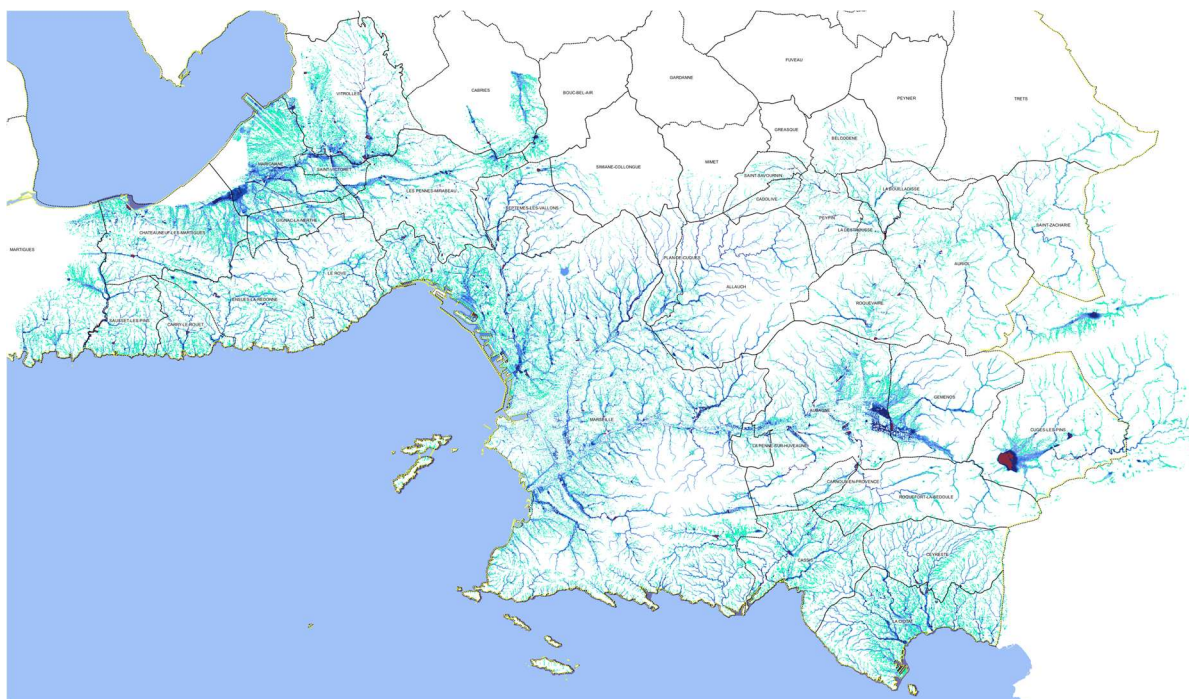


Figure 17. Territoires couverts par une cartographie descriptive des caractéristiques d’écoulement (en cours de finalisation sur BV Côtiers Est – La Ciotat, Cassis et Ovest – Côte bleue (Métropole AMP)

L’action 1-2 d’amélioration de la connaissance de l’aléa ruissellement vise quant à elle répondre à deux exigences :

- La volonté de la Métropole d’anticiper les impacts du changement climatique par une meilleure compréhension des phénomènes mis en jeu pour améliorer la prévision et la prévention des risques ;
- La demande des services de l’Etat de traiter la question des inondations par débordement d’axes d’écoulement (en plus des inondations par débordement de cours d’eau déjà traitées par les services de l’Etat dans les PPRI) ;
- Elle permet également de faire le lien avec les actions de la Métropole dans l’axe 4 avec l’objectif d’intégrer davantage cet aléa.

L’action 1-2 a été étendue sur les territoires côtiers (action 1-2-B) au regard de l’hétérogénéité des connaissances sur ce secteur (cf. partie « La pertinence de l’extension du PAPI à l’ensemble du territoire HuCA par axe de la note d’extension » de l’Annexe 26 - Note d’intention pour l’extension du périmètre du PAPI Huveaune-Aygalades à l’ensemble du territoire couvert par l’EPAGE HuCA (avenant n°2)).

Les principaux résultats sont synthétisés dans la partie ci-après.

4.1.2.4 Synthèse des principales connaissances des aléas débordement et ruissellement

Les principales démarches visant à améliorer la connaissance à l'échelle de bassins versants sont recensées dans le tableau ci-dessous (Tableau 5). Des études complémentaires plus localisées ont été menées par l'EPAGE HuCA dans la perspective d'aménagements GEMAPI.

Source de donnée	Aléas	Territoire	Occurrence	Commentaire
Méthode ExZECO (CEREMA)	Aléa ruissellement	Couvre l'ensemble du périmètre d'étude (bassins versants Huveaune, Côtiers et Aygalades)	Emprise des conséquences d'une pluie de période de retour exceptionnelle	La couche d'aléa correspond à une enveloppe topographique (RGE ALTI 5 m) des zones exposées aux phénomènes de ruissellement sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette donnée est homogène à l'échelle du territoire et donne des emprises potentiellement inondables. Il s'agit ainsi d' une vision maximaliste des inondations ans sans prise en compte la topographie urbaine, ni des zones d'inondation secondaires (hors talweg). La cartographie est réalisée sur la base du MNT ré-échantillonné à 5m (perte de précision). Cette méthode a été retenue en l'absence de données plus précises pour la réalisation de l'étude de vulnérabilité sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades (2021-2022).
Méthode CARTINO 2D (CEREMA)	Aléa ruissellement	Territoire complet de la Métropole AMP	Décennale et exceptionnelle	Il s'agit d'une modélisation du ruissellement menée avec le CEREMA à partir de modélisations bidimensionnelles hydrologique et hydraulique . Elle doit fournir des cartographies de hauteurs et vitesses pour des événements fréquents à exceptionnels uniquement à des résolutions différentes (5m pour Q10 et 25m pour Qexc). Ces résultats intermédiaires sont perfectibles et le travail va s'étaler sur le territoire Huveaune, Côtiers et Aygalades jusqu'en 2025, pour à terme couvrir des occurrences fréquentes (2 ans) à rare (100 ans) , et intégrer l'ensemble des ouvrages structurants (notamment de franchissement) dans la modélisation. L'aléa de référence retenu pour la réalisation de l'étude de vulnérabilité sur le territoire étendu des côtiers (2023-2024) s'appuie sur les résultats de la modélisation CARTINO 2D du CEREMA pour un phénomène exceptionnel. La donnée CARTINO 2D décennale a été exclue du processus du fait qu'elle ne prenait pas en compte les ouvrages et réseaux d'eaux pluviales. Bien que cette méthode permette d'améliorer la connaissance à l'échelle de la métropole, d'autres modélisations récentes et en cours semblent apporter davantage de précisions sur les secteurs où les deux démarches se recoupent (voir ci-après).

Source de donnée	Aléas	Territoire	Occurrence	Commentaire
Modèle Egis Eau	Débordement de cours d'eau	Bassin versant de l'Huveaune	Décennale, cinquantennale, centennale, niveau exceptionnel et crues plus courantes que la décennale	La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Bouches-du-Rhône a piloté une étude de connaissance de ces aléas inondation en 2014 et disponible en ligne, en vue d'établir une base fine et homogène sur la totalité du bassin versant : des cartographies des zones inondables ont été élaborées pour différentes occurrences de crues (décennale, cinquantennale, centennale, et enfin un niveau dit exceptionnel). Le bassin de l'Huveaune se compose également d'enjeux pouvant être exposés à des crues plus courantes que la décennale. La DDTM 13 a modélisé ces crues avec une approche par débit. Les crues de faible débit de 50 ; 70 et 100 m3/s ont donc été considérés dans ce diagnostic. Les cartes du Porter à Connaissance des inondations du bassin versant de l'Huveaune représentent les zones inondables des cours d'eau et affluents qui ont fait l'objet de modélisations dans le cadre de cette étude, et ont par la suite été valorisées pour le PPRI.
Modèle SETEC-HYDRATEC	Débordement de cours d'eau	Bassin versant des Aygalades	Crue fréquente (période de retour 10 ans), de référence (100 ans) et exceptionnelle	La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Bouches-du-Rhône a également piloté une étude de connaissance de l'aléa inondation sur le bassin versant des Aygalades entre 2016 et 2019, dont les objectifs étaient : • La définition des limites de la zone inondable pour différents scénarios de crues par débordement des cours d'eau du périmètre d'étude : crue fréquente (période de retour 10 ans), de référence (100 ans) et exceptionnelle (emprise). • La définition des cotes d'eau, les vitesses d'écoulement et les temps de submersion en tout point du périmètre d'étude pour les différents scénarios de crues, • L'approfondissement des connaissances du risque inondation en évaluant notamment les incidences à attendre de défaillances d'ouvrages. Les cartes du Porter à Connaissance des inondations du bassin versant des Aygalades représentent les zones inondables des cours d'eau et affluents qui ont fait l'objet de modélisations dans le cadre de cette étude, et ont par la suite été valorisées pour le PPRI (seulement pour les communes de Marseille et Septèmes les Vallons).
Modélisation pour le compte de la Métropole AMP	Débordement de cours d'eau	Bassins versants Huveaune et Aygalades	Périodes de retour variées (par exemple, trentennale, centennale)	La Métropole AMP développe en interne ses compétences en matière de modélisation et souhaite disposer de son propre modèle via l'action 1-1 (contrairement à celui du PAC). Elle a ainsi engagé une démarche de modélisation avec l'appui de plusieurs bureaux d'études selon les territoires : • SEPIA conseils : Huveaune de Saint-Zacharie à Marseille (en intégrant le Merlançon) – étude finalisée en juin 2025 ; • Artelia : Huveaune aval – étude finalisée en juin 2024 ;

Source de donnée	Aléas	Territoire	Occurrence	Commentaire
Modélisation pour le compte de l'EPAGE	Débordement de cours d'eau	Bassins versants Huveaune et Aygalades	Périodes de retour variées (par exemple, décennale, trentennale, centennale)	L'EPAGE HuCA a de son côté également lancé des études de modélisation : - Divers prestataires : Jarret, affluent de l'Huveaune – étude réalisée dans le cadre des études hydrauliques conduites sous MOA de l'EPAGE sur les territoires d'Allauch, plan de Cuques et Marseille. Seul le linéaire partiellement enterré entre le quartier de la Rose et le débouché dans l'Huveaune n'a pas été modélisé ; - Ainsi que des études globales de cours d'eau sur la Gouffone, la Gaderonne, le Mussuguet et à Martigues
Modélisation SEPIA Conseils-Artelia-Cerema	Ruissellement	Bassins versants Huveaune et Aygalades et côtiers	2 ans, 5 ans, 10 ans, 30 ans, 50 ans, 100 ans, 100 ans + 20%	La Métropole AMP a également engagé une démarche afin de disposer de modèles pour l'aléa ruissellement via les actions 1-2 et 1-2-B. Plusieurs acteurs interviennent : - SEPIA Conseils : bassins versants Huveaune et centre-ville de Marseille (hors BV Aygalades) - modèle TUFLOW. Résultats (modèle et aléa de référence) restitués à AMP - Artelia : bassin versant Aygalades - modèle TUFLOW. Résultats (modèle et aléa de référence) restitués à AMP - CEREMA : côtiers (partenariat entre la Métropole et CEREMA sur l'ensemble du territoire Métropolitain) - modèle CARTINO 2D. En cours

Tableau 5. Synthèse des principales connaissances des aléas débordement de cours d'eau et ruissellement

A noter que des études PPRI sont en cours sur la commune de la Ciotat et des Pennes Mirabeau.

4.1.2.5 La capitalisation des retours d'expériences post crue et épisodes pluvieux

L'EPAGE HuCA et la Métropole AMP œuvrent pour collecter et capitaliser de l'information lors des épisodes d'inondation.

L'EPAGE a ainsi relevé des laisses de crues lors des épisodes d'octobre 2021 (70 laisses), de juin 2023 (25 laisses) ainsi que de septembre et octobre 2024 (35 laisses), (action 1-11 « Capitalisation des retours d'expériences post crue et épisodes pluvieux (ruissellement, etc.) »). Ceci a permis d'établir des fiches terrain et un guide de procédure, mais également acquérir de nouvelles données sur la dynamique de crue des cours d'eau, ainsi que sur le ruissellement (nécessaire pour le calage de certains modèles hydrauliques). Ces données ont également permis d'alimenter l'identification des repères de crue.

La Métropole AMP quant à elle, produit des retours d'expérience en intégrant notamment des éléments de terrain (photos, levés topo), particulièrement précieux pour garder en mémoire des événements significatifs sur le périmètre HuCA. Cette démarche déjà réalisée par la CVH (Cellule de Veille Hydrométéorologique) fait l'objet d'une nouvelle fiche action dans le cadre du présent avenant (action 1-15).

4.1.2.6 Amélioration de la connaissance des contributions karstiques aux crues de l'Huveaune

L'EPAGE HuCA conduit une étude avec le BRGM en vue d'améliorer la connaissance des circulations d'eau souterraines et leur contribution aux phénomènes de crue de l'Huveaune (action 1-8 Qualification des interactions entre les écoulements souterrains et surfaciques (incluant l'analyse des embuts)). Cette fiche action s'inscrit dans la continuité de démarches, menées depuis plusieurs années, visant à améliorer la connaissance des écoulements souterrains sur le bassin versant de l'Huveaune pour une intégration de leurs influences aussi bien sur le régime hydraulique des cours d'eau que sur l'impact de la qualité des eaux infiltrées sur la qualité des eaux souterraines dans lesquelles elles se rejettent.

Les conditions météorologiques sèches de l'année 2022 et du début d'année 2023 ont freiné l'avancement de l'étude. Le BRGM a fourni un rapport intermédiaire, l'action se poursuit et sera finalisée fin 2025.

La prolongation d'une année de la convention entre l'EPAGE et le BRGM a permis de couvrir des événements météorologiques de fin 2024 et de début 2025 en matière d'acquisition de données. L'intégration de ces mesures va permettre de mieux comprendre l'influence notable des apports karstiques sur les ondes de crue et d'identifier les secteurs concernés.

La quantification de la part "karstique" à l'onde de crue reste délicate compte de l'incertitude sur l'origine et la circulation des eaux souterraines dans les systèmes karstiques. L'étude ne prévoit pas la recherche du point ou du secteur d'alimentation du karst contributif à l'onde de

crue. Néanmoins, une estimation par l'évaluation des débits transitant devrait être proposée pour, à minima, définir la part potentielle des apports karstiques lors d'évènements pluvieux intenses. L'autre objectif attendu de ce travail est l'identification des stations clés à pérenniser pour alimenter la connaissance sur ces contributions sur le moyen-long terme.

4.1.2.7 Changement climatique

La prise en compte du changement climatique est progressive dans le PAPI. L'EPAGE HuCA engagera son action 1-9 « Qualification de l'impact du changement climatique (Etudes) » durant la phase révisée afin de répondre aux principaux objectifs suivants :

- Identifier les incidences attendues du changement climatique sur l'hydrologie et donc l'hydraulique des cours d'eau du territoire ;
- Identifier les leviers à étudier pour envisager une compensation entre les épisodes de sécheresse et les épisodes pluvieux.

Cette action sera menée dans une démarche plus globale, en synergie avec les autres enjeux : ressource en eau, qualité des milieux aquatique notamment.

4.1.2.8 Submersion marine

Les risques liés aux submersions marines deviennent plus présents sur le territoire, notamment au regard de l'élévation du niveau de la mer en lien avec le changement climatique. L'étude portée par la DREAL Provence-Alpes-Côte-d'Azur et réalisée par le BRGM en 2017, montre que le phénomène de submersion marine reste limité en cas de surcote centennale, des vagues de période de retour 100 ans et une élévation de 20 cm. En revanche, les territoires exposés sont plus nombreux dans le cas d'une élévation de 60 cm du niveau marin. De plus, les cartographies produites dans l'étude montrent un phénomène de rehausse du niveau de certains cours d'eau (l'Huveaune notamment), ce qui pose la question de l'incidence d'un évènement de submersion marine couplé à celui d'une crue des cours d'eau du territoire.

La prise en compte des submersions marines est progressive dans la démarche PAPI. L'extension vers les territoires côtiers avec l'avenant n°2 a constitué une première étape, et l'inscription d'une action (1-16) par la Métropole pour étudier ce phénomène à l'occasion de la révision à mi-parcours est une nouvelle étape qui permettra de :

- Cartographier l'aléa submersion marine de manière homogène pour différentes périodes de retour et différents horizons temporels ;
- Evaluer l'impact sur le territoire et sur le fonctionnement des fleuves côtiers en crues (concomitance avec le phénomène de crue, risques induits, etc.) ;
- Identifier et caractériser les ouvrages ayant un rôle de protection ;
- Poser les bases d'une stratégie sur le long terme.

Cette démarche s'inscrit dans la continuité des réflexions menées dans le dossier de candidature PAPI initial (cf. partie III.2.5. Connaissance de l'aléa submersion marine sur le territoire du PAPI de l'Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)) et de la note d'intention pour l'extension du périmètre du PAPI Huveaune-Aygalades à l'ensemble du territoire couvert par l'EPAGE HuCA (cf. Annexe 26 - Note d'intention pour l'extension du périmètre du PAPI Huveaune-Aygalades à l'ensemble du territoire couvert par l'EPAGE HuCA (avenant n°2)).

4.1.3 Les enjeux exposés aux inondations et la vulnérabilité du territoire

4.1.3.1 Les principales démarches menées de connaissance des enjeux et de la vulnérabilité territoriale

La connaissance des enjeux exposés aux inondations et plus globalement de la vulnérabilité territoriale s'est améliorée au fil de la démarche PAPI. Une première analyse des enjeux et de la vulnérabilité du territoire a été réalisée dans le cadre de l'élaboration du dossier de candidature du PAPI initial, dans les parties suivantes (cf. Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)) :

- I.3.3. Description des enjeux et de la vulnérabilité du territoire ;
- III.3. Evaluation de la vulnérabilité du territoire.

Durant la mise en œuvre du PAPI, une première étude de vulnérabilité à l'échelle des bassins versants Huveaune-Aygalades (action 5-1) réalisée en 2021-2022 a permis en particulier de :

- Constituer un socle de connaissances solide et homogène sur les aléas et enjeux présents sur le territoire ;
- Caractériser l'exposition des différents types d'enjeux et les conséquences prévisibles sur les biens, les personnes et le fonctionnement du territoire (11 indicateurs de vulnérabilité) ;
- Définir de manière concertée une stratégie à mettre en œuvre pour réduire la vulnérabilité et de leurs modalités opérationnelles (maîtrise d'ouvrages, partenariats, dispositifs d'accompagnement, etc.).

Une analyse complémentaire sur les côtiers a par la suite été menée durant l'élaboration du dossier de demande d'avenant n°2 (cf. Annexe 26 - Note d'intention pour l'extension du périmètre du PAPI Huveaune-Aygalades à l'ensemble du territoire couvert par l'EPAGE HuCA (avenant n°2)), consolidée par la suite par une étude de vulnérabilité dédiée aux secteurs côtiers en 2023-2024 (action 5-1-B).

Les principaux résultats de ces études sont présentés dans les parties suivantes. A noter que des cartes thématiques ont été réalisées dans le cadre des études de vulnérabilité sur les

thèmes suivants : santé humaine, économie et réseaux, environnement et patrimoine (cf. Annexe 28 - Cartes A0 issues de l'étude de vulnérabilité : Q100 1_Sante_Humaine + 2_Economie_Reseaux).

4.1.3.2 Les études de vulnérabilité sur les Bassins versants Huveaune-Aygalades et sur les côtières Ouest et Est

4.1.3.2.1 Aléas et données considérés pour l'analyse

Les données suivantes ont été utilisées pour l'analyse des enjeux et de la vulnérabilité territoriale (Tableau 6) :

Territoire	Aléa débordement	Aléa ruissellement
Bassin versant Huveaune	Modèle d'Egis Eau : occurrences décennale et centennale	Modélisation ExZECO – Cerema : ruissellement exceptionnel
Bassin versant Aygalades	Modèle de SETEC-HYDRATEC : occurrences décennale et centennale	
Côtières Ouest et Est		Modélisation CARTINO 2D – Cerema : ruissellement exceptionnel

Tableau 6. Données d'aléa utilisées pour les études de vulnérabilité

4.1.3.2.2 Santé humaine

Le tableau ci-après présente les résultats de l'estimation de la **population** en zone inondable en cas de débordement de cours d'eau pour des occurrences décennale et centennale et par ruissellement exceptionnel sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades (Tableau 7).

Commune	Population en ZI (Q10)	Population en ZI de plain-pied (Q10)	% de population inondée en maison de plain-pied Q10	Population en ZI (Q100)	Population en ZI de plain-pied (Q100)	% de population inondée en maison de plain-pied Q100	Population en ZI (Ruissellement)	Population en ZI de plain-pied (Ruissellement)	% de population inondée en maison de plain-pied Ruissellement
Marseille	17 621	1 140	6%	45 763	3 022	7%	48 555	3 885	8%
Aubagne	2 296	420	18%	10 350	1 341	13%	10 367	1 549	15%
Septèmes-les-Vallons	2 008	317	16%	2 182	358	16%	437	152	35%
Plan-de-Cuques	1 233	269	22%	1 664	353	21%	1 995	446	22%
Allauch	500	141	28%	793	279	35%	536	162	30%
Les Pennes-Mirabeau	440	184	42%	430	200	47%	85	36	42%
Gémenos	349	224	64%	629	383	61%	1 894	1 004	53%
La Penne-sur-Huveaune	301	171	57%	425	208	49%	287	167	58%
La Destrousse	255	43	17%	351	76	22%	634	219	35%
Auriol	248	89	36%	2 222	623	28%	479	221	46%
Roquevaire	178	58	33%	1 107	145	13%	131	49	37%
Saint-Zacharie	33	5	15%	82	34	41%	461	218	47%
La Bouilladisse	7	5	71%	61	40	66%	210	127	60%
Cuges-les-Pins	-	-	0%	-	-	0%	60	48	80%
Peypin	-	-	0%	-	-	0%	101	56	55%
Total général	25469	3066	12%	66059	7062	11%	66232	8339	13%

Tableau 7. Estimation de la population en zone inondable, par commune, pour les occurrences de crue par débordement Q10, Q100 et par ruissellement exceptionnel, sur les BV Huveaune et Aygalades

Le tableau ci-après présente les résultats de l'estimation de la population en zone inondable pour un événement de ruissellement exceptionnel sur les bassins versants côtiers (Tableau 8).

Commune	Population en ZI	Population en ZI de plain-pied	% de population inondé en maison de plain-pied
Fos-sur-Mer	1265	912	72%
Port-de-Bouc	289	218	75%
Saint-Mitre-les-Remparts	12	4	33%
Martigues	682	451	66%
Châteauneuf-les-Martigues	6	6	100%
Sausset-les-Pins	156	75	48%
Carry-le-Rouet	431	168	39%
Le Rove	407	245	60%
Ensuès-la-Redonne	528	223	42%
Les Pennes-Mirabeau	5	2	40%
Marseille	2268	1111	49%
Cassis	602	167	28%
Roquefort-la-Bédoule	55	28	51%
Ceyreste	399	147	37%
La Ciotat	1843	662	36%
TOTAL	8948	4419	49%

Tableau 8. Estimation de la population en zone inondable, par commune, pour un Exceptionnel (CARTINO 2D), sur les territoires côtiers

La répartition de la population entre les bassins versants côtiers Ouest et Est est de l'ordre de 50-50 %.

En ce qui concerne les écoles, les deux tableaux suivants recensent l'estimations du nombre d'école en zones inondable sur le territoire du PAPI.

Commune	Nombre d'écoles	Nombre d'élèves concernés
Aubagne	10	1628
Auriol	1	195
La Destrousse	3	405
La Penne-sur-Huveaune	1	118
Marseille	6	1309
Roquevaire	1	260
Septèmes-les-Vallons	2	261
Total	24	4 176

Tableau 9. Estimations du nombre d'écoles et d'élèves en zones inondable sur les bassins versants Huveaune et Aygalades (Q100) – hors ruissellement

Commune	Nombre d'écoles	Nombre d'élèves concernés
Martigues	1	154
Carry-le-Rouet	1	312
Marseille	5	849
Cassis	3	470
Roquefort-la-Bédoule	1	340
La Ciotat	7	1210
TOTAL	18	3335

Tableau 10. Estimation du nombre d'écoles et d'élèves en zone inondable, par commune sur les bassins versants côtiers, pour une Qexceptionnel (CARTINO 2D)

Sur l'ensemble du territoire du PAPI étendu, 32 **établissements de santé** ont été identifiés en zone inondable, dont 28 sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades (en cas de crue centennale) et 4 sur les bassins versants côtiers (événement exceptionnel de ruissellement).

Sur les bassins versants Huveaune et Aygalades, les hôpitaux et EHPAD identifiés en zone inondable centennale sont :

Commune	Nombre d'établissements	Nombre de lits
Marseille	6	1394
Gémenos	1	73
TOTAL	6	1469

Tableau 11. Estimation du nombre d'établissements de santé zone inondable sur les bassins versants Huveaune et Aygalades (Q100)

Les établissements sont les suivants :

- Hôpital de la Timone à Marseille : 1069 lits ;
- EHPAD les Jardins d'Énée à Marseille : 80 lits ;
- EHPAD Saint-Maur à Marseille : 90 lits ;
- EHPAD Résidence Orpea la Renaissance à Marseille : 85 lits ;
- EHPAD Accueil Regain à Marseille : 70 lits ;
- EHPAD Korian le Mas des Aînés à Gemenos : 73 places.

Les établissements de santé identifiés en zone inondables sur les territoires côtiers pour un événement de ruissellement exceptionnel sont tous situés à Marseille :

- EHPAD le Baou : 90 places
- EHPAD notre Maison : 80 places
- ESAT les Pins : 210 places
- Clinique mon Repos : 173 places

De plus, 1 camping est en zone inondable sur le bassin versant Huveaune (Gémenos) et 5 **campings** sont situés en zone inondable sur les bassins versants côtiers.

Les campings identifiés en zone inondable pour un événement de ruissellement exceptionnel sont :

Commune	Nom établissement	Superficie
Martigues	la Source	1,5 ha
Martigues	les Tamaris	2 ha
Martigues	Pascalounet	2 ha
La Ciotat	Santa Gusta	2 ha
La Ciotat	la Sauge	1 ha

Tableau 12 : liste des campings en zone inondable, par commune, pour une Qexceptionnel (CARTINO 2D)

Concernant les **bâtiments participant directement à la gestion de crise**, une soixantaine sont identifiés en zone inondable, par débordement centennal ou exposé au risque ruissellement sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades. Ces bâtiments sont rattachés à une quinzaine de gestionnaires :

- **Mairies ou bureaux municipaux** : Allauch, Auriol, Penne-sur-Huveaune, Marseille (bureau municipal) ;
- **Centres de secours** : Aubagne, Auriol, Gémenos, Marseille (Saint-Pierre, Plombières, caserne Beauveau) ;
- **Sites militaires, commissariat** : Quartier Rendu à Marseille, Commissariat de Police de Marseille 8e Arrondissement, bâtiment de la police nationale à La Penne-sur-Huveaune.

Sur les bassins versants côtiers, 14 bâtiments participant directement à la gestion de crise sont identifiés en zone inondable pour un événement de ruissellement exceptionnel. Ces bâtiments sont rattachés à cinq gestionnaires différents :

- **Mairies ou bureaux municipaux** : La Ciotat, Cassis et Marseille 8ième
- **Centres de secours** : La Ciotat
- **Sites militaires, commissariats** : Police Municipale de Cassis

4.1.3.2.3 Economie et réseaux

Les entreprises et les réseaux représentent près de 19 000 enjeux exposés pour une crue centennale Q100 sur les bassins versants des Aygalades et de l'Huveaune. Dans ces enjeux sont représentés, les entreprises à hauteur de 86%, l'eau potable et assainissement à hauteur de 0,23 % (réservoirs, châteaux d'eau, stations de pompage, sources captées), les réseaux de transport télécom à hauteur de 2%, les réseaux d'énergie à hauteur de 2% et les réseaux de transport à hauteur de 9% (station de bus, de métro, arrêts de transports en commun).

Communes	Eau potable et assainissement	Entreprises	Réseaux de télécom	Réseaux de transport	Réseaux d'énergie	Total
ALLAUCH	2	160	0	76	5	243
AUBAGNE	0	3 966	144	306	147	4 563
AURIOL	0	431	0	24	3	458
CUGES-LES-PINS	0	0	0	1	0	1
GEMENOS	20	585	15	62	25	707
LA BOUILLADISSE	1	3	0	0	1	5
LA DESTROUSSE	3	37	0	1	1	42
LA PENNE-SUR-HUVEAUNE	1	272	0	7	11	291
LES PENNES-MIRABEAU	0	144	0	53	8	205
MARSEILLE	12	9 686	199	1 000	208	11 105
PLAN-DE-CUQUES	3	320	24	26	7	380
ROQUEVAIRE	0	356	8	6	7	377
SAINT-ZACHARIE	0	4	0	0	0	4
SEPTEMES-LES-VALLONS	3	192	0	176	6	377
Total	45	16 156	390	1 738	429	18 758

Tableau 13. Enjeux ponctuels d'économie et de réseaux exposés à la crue centennale sur les bassins versants Huveaune-Aygalades

Les études de vulnérabilité ont révélé un faible volume de bâtiments agricoles pouvant bénéficier de mesures de réduction de vulnérabilité (à savoir les bâtiments « dur » type hangar ou siège d'exploitation). Cependant, de très nombreuses serres et cultures de plein champ (cultures sèches et maraichage) ont été identifiées en zone inondable révélant une vulnérabilité agricole bien présente.

La base SIRENE a été exploitée pour évaluer le nombre d'emplois en zone inondable. Le recensement par commune est disponible dans les trois tableaux ci-après (Tableau 14).

Communes	Emplois exposés en crue décennale	% des emplois exposés (crue décennale)	Emplois exposés en crue centennale	% des emplois exposés (crue centennale)
Marseille	18 318	61%	32 885	57%
Aubagne	7 798	26%	16 765	29%
La Penne-sur-Huveaune	1 579	5%	1 681	3%
Gémenos	809	3%	1 987	3%
Les Pennes-Mirabeau	483	2%	180	0%
Septèmes-les-Vallons	475	2%	631	1%
Plan-de-Cuques	267	1%	463	1%
Allauch	173	1%	1 357	2%
La Destrousse	47	0%	59	0%
Roquevaire	6	0%	738	1%
Auriol			968	2%
La Bouilladisse			4	0%
Total	29 955		57 718	

Tableau 14. Emplois exposés en cas de crue décennale et centennale sur les bassins versants Huveaune-Aygallades

Commune	Emplois en ZI	% des emplois exposés
Fos-sur-Mer	778	7%
Port-de-Bouc	116	1%
Saint-Mitre-les-Remparts	0	0%
Martigues	152	1%
Châteauneuf-les-Martigues	0	0%
Sausset-les-Pins	37	0%
Carry-le-Rouet	343	3%
Le Rove	81	1%
Ensuès-la-Redonne	126	1%
Les Pennes-Mirabeau	0	0%
Marseille	5254	50%
Cassis	1456	14%

Roquefort-la-Bédoule	17	0%
Ceyreste	82	1%
La Ciotat	2008	19%
TOTAL	10450	

Tableau 15. Emplois exposés en cas de ruissellement exceptionnel sur les bassins versants côtiers

4.1.3.2.4 Environnement et patrimoine

Sur les bassins versants côtiers, deux sites patrimoniaux ont été identifiés en zone inondable :

- Musée Municipal d'Art et Traditions Populaires à Cassis ;
- Musée d'Art Contemporain à Marseille.

Aucun site patrimonial ou site inscrit ou classé n'a cependant été identifié en zone inondable sur les bassins versants Huveaune-Aygalades (site Vallée de St-Pons et versant de la Ste-Baume à Gémenos hors zone inondable).

Une analyse complémentaire sur les enjeux environnementaux a été réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale (cf. Annexe 7 - Rapport environnemental).

4.1.3.3 Principaux chiffres clé des études de vulnérabilité

Sur les **bassins versants Huveaune-Aygalades**, de nombreux enjeux vulnérables sont impactés dès les premiers débordements et pour les phénomènes pluvieux générateurs de ruissellement. Les principaux chiffres clé à retenir sont les suivants :

- Plus de **25 000 habitants** exposés pour la crue fréquente, dont environ 12 % résident dans un habitat de plain-pied et jusqu'à 65 000 en cas de crue centennale ;
- Plus de **400 bâtiments scolaires** exposés pour la crue centennale ;
- Une **cinquantaine de bâtiments liés à la gestion de crise** exposés à une crue centennale ou aux ruissellements
- **30 établissements de santé** en cas de crue centennale ;
- Près de **30 000 emplois** exposés pour la crue décennale et 60 000 en cas de crue centennale.

D'autres enjeux sont également exposés : agricoles (maraîchage notamment), réseaux (routier, ferré, etc.).

Sur les **bassins versants côtiers**, les enjeux suivants sont recensés en zone inondable pour un événement exceptionnel (Cartino 2D ; ces données seront à affiner pour d'autres occurrences lorsque disponibles) :

- **9 000 personnes habitants** en zone inondable dont 50 % en maison de plain-pied ;
- **100 établissements scolaires** ;

- **14 bâtiments liés à la gestion de crise** (Mairies ou bureaux municipaux : La Ciotat, Cassis et Marseille 8ième / Centres de secours : La Ciotat / Police Municipale de Cassis, Commissariat de Police de Marseille 8e Arrondissement) ;
- **4 établissements de santé** à Marseille (EHPAD, ESAT, clinique) ;
- **10 000 emplois** en zone inondable dont 85 % sont situés au sein des communes de Marseille, Cassis et la Ciotat.

A noter que l'étude de vulnérabilité réalisée par la Métropole permettra d'actualiser ces chiffres en intégrant les habitants, établissements situés en zone inondable par débordement des petits axes d'écoulement, ruissellement. L'ensemble des résultats présentés dans cette partie seront consolidés durant la phase 2.

4.1.3.4 Zones prioritaires du territoire

Des zones prioritaires ont été définies pour les bassins versants Huveaune-Aygalades d'une part, et les côtiers Est et Ouest d'autre part, dans le cadre des études de vulnérabilité (actions 5-1 et 5-1-B). Elles sont rappelées dans le tableau ci-après (**Tableau 16**).

Bassins versants Huveaune-Aygalades	Côtiers Est et Côtiers Ouest
Plusieurs secteurs ressortent comme étant exposés au risque inondation (événement fréquent) : • Secteurs résidentiels et établissements publics : ○ Pont de l'Etoile (Roquevaire) ○ Aubagne (secteur entre la gare et le pôle Alpha) ○ La Penne-sur-Huveaune ○ Saint Marcel (Marseille) ○ Plan-de-Cuques ○ La Gavotte à Septèmes-les-Vallons ○ Secteur cité des Aygalades (15^{ème} arrondissement de Marseille) ○ Sainte-Marthe (Marseille) ○ Aval des Aygalades (Marseille 2^{ème} arrondissement) • Secteurs économiques : ○ Zones des Paluds (Aubagne) / parc d'activité de Gémenos : ce secteur est exposé pour des crues fréquentes. Nota : des diagnostics ont déjà été réalisés. ○ Zone d'activité de la Valentine (Marseille)	Plusieurs petits secteurs diffus ressortent comme étant exposés au risque inondation : • à Fos-sur-Mer, le long du Canal de Fos sur Mer • à Martigues : ○ le long de la Réraïlle ○ le long des axes d'écoulement du Quartier des Bastides ○ la plaine de St Julien et le long du Grand Vallat • à Carry le Rouet : ○ le chemin du jas Vieux ○ la partie de la ville entre la voie ferrée et le port ○ Le chemin du Rouet et l'avenue du Vallon de l'Aigle sur leur partie aval en direction de la plage • à Ensues-la-Redonne, sur l'axe de l'avenue Frédéric Mistral – avenue du Général Monsabert • à Le Rove : ○ la partie aval du chemin de la carrière • à Marseille : ○ Le Marinier et le chemin du Marinier ○ Rue du vallon des Riaux

Bassins versants Huveaune-Aygalades	Côtiers Est et Côtiers Ouest
○ Pole alpha (la Penne-sur-Huveaune) ○ La Capelette (Marseille) • Secteurs mixtes résidentiels/économiques ○ La Pomme (Marseille) ○ Pont de Vivaux (Marseille)	○ L'axe menant du Chemin de Sormiou à l'escal Borely via les avenues de la Soude, de Hambourg et de Bonneveine ○ Le quartier des Beaumettes • à Cassis : ○ le quartier du port et les avenues et rues qui y conduisent (avenue Jules Ferry, Avenue Victor Hugo, rue de la Ciotat, rue de l'Arène...) • à La Ciotat : ○ le long du ruisseau de la Bucelle ; ○ le long du Vallat de Roubaud ○ le long du ruisseau Saint-Jean/Mauregard ○ l'axe formé par les avenues Emile Bodin et Ernest Subila ○ l'axe formé par le chemin de Roumagua et l'avenue Pierre Rovarch ○ la rue Gueymard à proximité du port

Tableau 16. Principaux secteurs exposés aux inondations

4.2 ETAT DES LIEUX DES DISPOSITIFS ANTERIEURS OU EN COURS SUSCEPTIBLES D'AVOIR UN IMPACT SUR LA PREVENTION DES INONDATIONS ET LA REDUCTION DE VULNERABILITE DU TERRITOIRE

4.2.1 Une SLGRI pour les deux TRI de Marseille– Aubagne et d'Aix-en-Provence– Salon-de-Provence

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

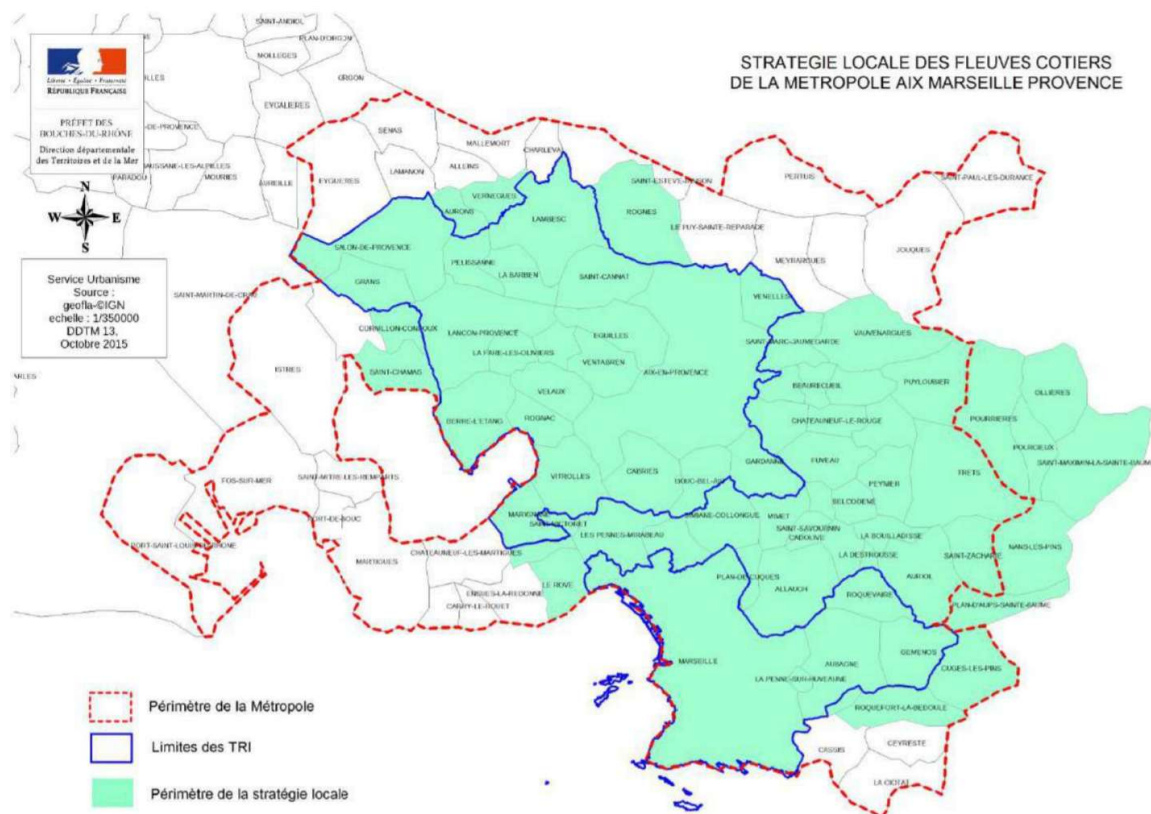


Figure 18. Périmètre de la SLGRI Aix Marseille (source : SLGRI Aix Marseille)

4.2.2 Le contrat de rivière du bassin versant de l'Huveaune 2015-2024 et le Contrat de baie de la métropole marseillaise

Ces deux contrats sont développés en partie 2.3.8 du présent rapport.

4.3 État des lieux des actions de prévention réalisées ou en cours au regard des 7 axes du PAPI

4.3.1 Culture du risque

Le tableau ci-dessous recense les principales démarches menées depuis le début de la mise en œuvre du PAPI en ce qui concerne la culture du risque (Tableau 17).

Plus d'informations sont disponibles dans le dossier de candidature PAPI initial (cf. parties I.3.6.c. Information préventive et plans communaux de sauvegarde et III.4.2. Des initiatives pour développer la conscience du risque, encore faible sur le bassin versant du dossier de candidature initial, de l'Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)).

Action de prévention	Description
Analyse de la perception du risque inondation	L'EPAGE a lancé une enquête en 2021 avec le CPIE Côte Provençale, Cartes sur Table et Maison Régionale de l'Eau, via l'action 1-3-1 « Etudier la perception du risque et des enjeux associés pour définir et adapter une stratégie d'acculturation des publics cibles au risque inondation » (sous action de la 1-3). L'étude initiale s'est finalisée début 2022 (1027 questionnaires citoyens, 29 entretiens qualitatifs auprès d'acteurs économiques...). Une seconde phase de l'enquête est prévue d'être lancée pour réalisation de l'étude finale en 2027. Elle sera renforcée et étendue aux territoires côtiers Est et Ouest.
L'Information, la Sensibilisation, l'Education et la Formation (ISEF)	Les démarches de sensibilisation de l'EPAGE HuCA s'inscrivent pleinement dans la stratégie ISEF. Elle vise à identifier les actions d'Information, Sensibilisation, Education, Formation à mettre en œuvre afin d'atteindre les objectifs du Contrat de Rivière. L'EPAGE HuCA pilote par ailleurs une stratégie d'acculturation des populations et groupes d'acteurs au risque inondation (action 1-3-2). Le pilotage de la stratégie d'acculturation a été amorcé à l'été 2021 pour 4 ans à travers une AMO. Un avenant est en cours de formalisation pour prolonger cette AMO d'un an.
Déploiement du programme opérationnel d'acculturation au risque inondation	Le déploiement du programme d'acculturation se fait à travers la mise en place d'actions concrètes « culture du risque » par des associations via des appels à projets (action 1-4). Appel à projets ISEF 2022-2025 – volet inondation : • "Film interactif vivre avec le risque inondation sur le territoire HuCA" - CPIE Atelier Bleu • "Des Vallons Turbulents" – Rives et cultures • "Balades gé-eau-graphiques" – Cartes sur tables • "Et au milieu coule l'Huveaune" - Ligue de l'enseignement FAIL 13 • "Symbiose Vallée" - Citoyens de la Terre" • "Faire communauté Aygalades et développer la solidarité de bv" - BdG GR 2013 • « Balades de l'Huveaune – secteur Heckel » - Compagnie des Rêves Urbains
Structuration des parcours pédagogiques HuCA et de l'Ed'HuCAthèque	Dans le cadre de la stratégie ISEF et de sa mise en œuvre, l'EPAGE HuCA a structuré sa démarche de parcours pédagogique auprès des établissements scolaires. Dans un premier temps, les bassins versants Huveaune et Aygalades ont été concernés et la démarche est en cours de déploiement sur les côtiers. Sur trois années scolaires, 7 structures ont été mobilisées pour l'accompagnement et la formation de 80 enseignants. En parallèle, une banque d'outils pédagogiques a été mise en place et organisée au fil des années pour donner naissance à l' <u>Ed'HuCAthèque</u> .
Communication de l'EPAGE HuCA associée au déploiement du PAPI	Un marché d'AMO a été lancé en 2021 pour l'élaboration du plan de communication de l'EPAGE HuCA. Un chargé de communication a été recruté en 2023 pour renforcer l'équipe. Cette démarche issue de l'action 1-5-1 est en cours. Un enjeu fort est à souligner entre les actions de sensibilisation pour susciter l'intérêt des cibles pouvant bénéficier des démarches de réduction de la vulnérabilité.
Pose de repères de crues	En ce qui concerne les repères de crue une concertation a été engagée avec les communes donnant lieu à la pose de plusieurs repères : 21 ont été posés en 2024, la démarche sera poursuivie dans les prochaines années.

Action de prévention	Description
Communication métropolitaine axée sur des formations	La Métropole AMP a tenu des sessions de formation : 6 sessions auprès d'élus et un COTECH avec 3 communes et 18 personnes formées à la gestion de crise. Cette démarche s'inscrit dans le cadre de l'action 1-6 « Appui à la rédaction des DICRIM et formation des élus ».

Tableau 17. Recensement des principales démarches menées en matière de culture du risque

4.3.2 Surveillance, prévision des crues, alerte et gestion de crise

Le tableau ci-dessous recense les principales démarches menées depuis le début de la mise en œuvre du PAPI en ce qui concerne les axes 2 et 3 (Tableau 18).

Plus d'informations sont disponibles dans le dossier de candidature PAPI initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée), cf. parties :

- I.3.6.b. Organisation de la prévision des crues et des inondations et de l'alerte
- III.4.3. La surveillance et la prévision des cours d'eau, un enjeu pour faire face aux différents types de crues
- I.3.6.b. Organisation de la prévision des crues et des inondations et de l'alerte
- III.4.4. Alerte et gestion de crise).

Action de prévention	Description
Harmonisation des systèmes de surveillance de l'Huveaune	Deux stations de suivi hydrométrique ont été installées sur l'Huveaune et le Jarret par l'Unité Hydrométrie de la DREAL PACA dans le cadre de l'action 2-1 « Harmonisation des systèmes de surveillance de l'Huveaune » pilotée par le SPC. Ceci permettra l'ouverture du tronçon aval en 2030.
Instrumentation des cours d'eau non suivis en complémentarité au réseau Vigicrues de l'Etat	La DREAL/SPC travaille étroitement avec la Métropole pour s'assurer de la complémentarité des dispositifs de la DREAL d'une part et de la Métropole d'autre part. La Métropole porte l'action 2-3 « Instrumentation des cours d'eau non suivis (en complémentarité au réseau Vigicrues de l'Etat) ». Une étude stratégique métropolitaine du suivi hydrométrique des cours d'eau est programmée en 2025, avec l'ambition d'investir en 2026 et de structurer les équipes et les ressources humaines pour répondre à l'enjeu métrologie.
Opération SMART Métropole - Surveillance de l'aléa ruissellement	La Métropole a lancé l'opération SMART Métropole (action 2-2), dont l'objectif est de doter le territoire métropolitain d'un suivi métrologique et de le mettre à disposition de la population (il s'agit d'une opération expérimentale sans obligation de résultats). Le projet Smart sera reconduit en mars 2025 pour la pérennisation de 15 stations dont 5 sur le territoire HuCA. Pour le moment le dispositif est fiable sur les hauteurs mais pas sur les vitesses. Des jaugeages sont encore nécessaires afin de fiabiliser les données.
Réseau citoyens (sentinelles) pour la surveillance des crues et du ruissellement	L'EPAGE a mis en place d'un groupe de sentinelles (action 2-4). Cette action consiste à impliquer des riverains volontaires dans la surveillance des crues et du ruissellement afin de compléter la surveillance existante et de disposer d'informations de terrain en temps réel. Une vingtaine de sentinelles sont impliqués dans la démarche.
Mise en place de procédures de collecte de données	L'EPAGE travaille sur des procédures de collecte de données dans le cadre de l'action 2-5 « Surveillance des cours d'eau par les techniciens de rivière

Action de prévention	Description
	du SMBVH » (saisie des signalements des riverains/sentinelles, recensement donnée post pluie...).
Mise en place progressive d'une Cellule de veille hydrométéorologique (CVH) avec système d'alerte	La CVH est en activité depuis 2019, avec un retour d'expérience et une « optimisation » de son fonctionnement continue. Des fiches « réflexes » ont été réalisées pour les agents de l'astreinte GEMAPI, ainsi que la mise en place d'un bulletin d'information et de veille et de suivi hydrologique. De plus, un système d'appel en masse a été mis en place par la Métropole (service risques majeurs) pour communiquer aux communes des informations concernant la situation hydrométéorologique. Depuis janvier 2024, des REX sont produits systématiquement par le service GEMAPI, après chaque épisode ayant justifié une mobilisation renforcée de l'équipe d'astreinte (dépassement d'une vigilance jaune crue ou pluie-inondation). Cette démarche est issue des actions, 3-1 « Déploiement de la Cellule de Veille Hydrométéorologique de la métropole AMP pour les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades » et 3-5 « Renforcement des moyens d'alerte de la population ».
Mise à jour du volet inondation des PCS et accompagnement de communes	Une charte avec un cadre de mise à jour du volet inondation des PCS a fait l'objet de discussions au sein de MAMP et quelques communes ont été identifiées pour mettre à jour leur PCS. La Métropole AMP sensibilise les communes à l'aide de cartes de vulnérabilité et dans l'optique de pouvoir les intégrer aux PCS. Ce travail est en cours d'achèvement sur les 8 communes de l'ancien CT4 : les supports cartographiques ont été validés et transmis pour intégration aux PCS. Sur les côtiers, la démarche est en cours pour la livraison de données. Sur la commune de Marseille la méthodologie devra être adaptée, le travail a déjà été entamé avec les services de la ville. Les autres communes seront abordées à partir de 2026 (sur La Ciotat on est en attente de l'étude de la DDTM).
Organisation d'un exercice de gestion de crise	Un exercice de crise a été réalisé le 14 octobre 2024 dans le cadre de l'action 3-4 « Evaluation du caractère opérationnel du volet inondation des PCS et appui à la réalisation d'exercices de crise », avec une bonne participation des communes (environ 15 participants par commune). La CVH a également participé, avec la reconstitution d'un trio d'astreinte (agent Métropole + agent Menelik + agent HuCA). Cet exercice a permis une meilleure identification de l'astreinte GEMAPI au niveau départemental. Il a également mis en évidence l'importance de la connaissance locale des agents des EPAGES. Un engagement partenarial entre services GEMAPI et SPRI de la Métropole a par ailleurs été formalisé pour organiser chaque année sur le territoire HuCA un exercice de gestion de crise.
Plan intercommunal de sauvegarde (PICS) métropolitain	Une première version de PICS est en cours d'élaboration et sera présentée en Conseil Métropolitain fin 2025, permettant d'enclencher la procédure. Cette première base de travail est actuellement orientée sur l'analyse globale des risques, les moyens et l'organisation de la Métropole en cas de crise, et sur la coordination avec les communes. Le dossier PICS sera ensuite approfondi progressivement par les services métropolitains. La modification de la fiche action 3-3 proposée dans le cadre de cet avenant vise à intégrer la démarche PICS au PAPI.
Appui à la mise en place de réserves communales de sécurité civile	Des ateliers spécifiques sur les RCSC ont été organisées par la Métropole AMP dans le cadre de conférences sur les risques majeurs (organisées hors PAPI). Cette démarche est toutefois en lien avec l'action 3-6 « Appui à la construction de réserves communales de sécurité civile ».

Action de prévention	Description
Mise en place d'un groupe de travail thématique	Un groupe de travail dédié au suivi des actions des axes 2 et 3 du PAPI a été mis en place et se réunit régulièrement.

Tableau 18. Recensement synthétique des actions de prévention réalisées pour les axes 2 et 3

4.3.3 Prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire

L'aménagement d'une partie du territoire du PAPI est réglementé par un **PPRI sur 15 communes**. 18 communes du territoire non couvertes par un PPRI sont dotées d'un PPRN hors inondation (Tableau 19 et Figure 19).

- PPRI commune d'Aubagne approuvé le 24/02/2017 ;
- PPRI commune d'Auriol approuvé le 02/01/2020 ;
- PPRI commune Gémenos approuvé le 24/02/2017 ;
- PPRI commune La Destrousse approuvé le 08/01/2020 ;
- PPRI commune La Penne-Sur-Huveaune approuvé le 24/02/2017 ;
- PPRI commune Le Castellet approuvé le 22/12/2017 ;
- PPRI commune Les Pennes-Mirabeau prescrit le 30/03/2000 (révision en cours) ;
- PPR Inondation Marseille approuvé le 24/02/2017 ;
- PPR Inondation Marseille Aygalades approuvé le 21 juin 2019 ;
- PPRI commune Plan-de-Cuques approuvé le 25/07/2022 ;
- PPRI de la commune de Roquevaire approuvé le 10/12/2019 ;
- PPRI de la commune Septèmes-les-Vallons approuvé le 22/12/2022 ;
- PPRI commune Simiane-Collongue approuvé le 04/07/2022 ;
- PPRI commune de Cassis approuvé le 04/09/2001 ;
- PPRI commune de La Ciotat prescrit (étude en cours).

	Communes	PPRN-i (Bd Gaspar)	PPRN-hors inondation (Bd Gaspar)
Côtiers Est	Cassis	2001 (A)	Oui
	Ceyreste	-	-
	La Ciotat	1997 (P)	Oui
	Roquefort-la-Bedoule	-	-
Huveaune-Aygalades	Allauch	-	Oui
	Aubagne	2017 (A)	Oui
	Auriol	2020 (A)	Oui
	Balcodene	-	Oui
	Cadolive	-	Oui
	Carnaux-en-Provence	-	Oui
	Cuges-les-Pins	-	-
	Gemenos	2017 (A)	Oui
	Greasque	-	Oui
	La Bouilladisse	-	Oui
	La Destrousse	2020 (A)	Oui
	La Penne-sur-Huveaune	2017 (A)	Oui

	Communes	PPRN-i (Bd Gaspar)	PPRN-hors inondation (Bd Gaspar)
	Le Castellet	2017 (A)	Oui
	Mimet	-	Oui
	Nans-les-Pins	-	-
	Peypin	-	Oui
	Plan-d'Aups-Sainte-Baume	-	-
	Plan-de-Cuques	2022 (A)	Oui
	Riboux	-	-
	Roquevaire	2019 (A)	Oui
	Saint-Savournin	-	Oui
	Saint-Zacharie	-	-
	Septemes-les-Vallons	2022 (A)	Oui
	Signes	-	Oui
	Simiane-Collongue	2022 (A)	Oui
	Trets	-	Oui
	Marseille	2017 (A) 2019 (A)	Oui
	Les Pennes-Mirabeau	2000 (P)	Oui
Côtiers Ouest	Fos-sur-Mer	-	-
	Saint-Mitre-les-Remparts	-	Oui
	Port-de-Bouc	-	Oui
	Martigues	-	Oui
	Châteauneuf-les-Martigues	-	-
	Sausset-les-Pins	-	Oui
	Carry-le-Rouet	-	-
	Ensuès-la-Redonne	-	Oui
	Le Rove	-	Oui

Tableau 19. Communes dotées d'un PPRN (source : BD Gaspar)

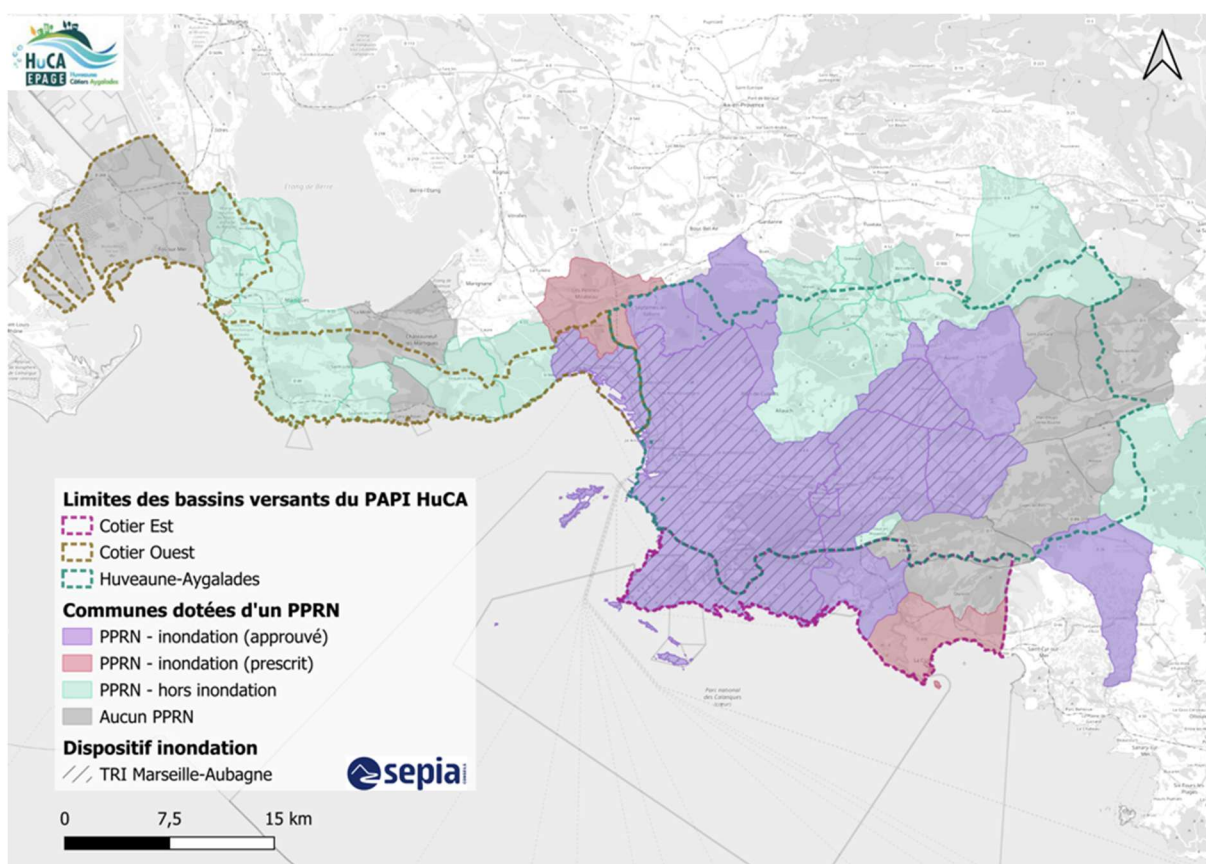


Figure 19. Carte des PPRN sur le PAPI HuCA (SEPIA Conseils, source : BD Gaspar)

Le tableau ci-dessous recense les principales démarches menées depuis le début de la mise en œuvre du PAPI en ce qui concerne l'axe 4 (Tableau 20).

Plus d'informations sont disponibles dans le dossier de candidature PAPI initial aux parties suivantes (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)) :

- I.3.7. Articulation avec l'aménagement et l'urbanisme
- III.4.5. Prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire
- VIII. Note sur L'intégration du risque dans l'urbanisme

Action de prévention	Description
Intégration des risques d'inondation dans les documents d'urbanisme	Plusieurs démarches ont été menées par la Métropole AMP en lien avec les actions 4-2 « Accompagnement de l'intégration des connaissances de l'aléa inondation dans les documents d'urbanisme » et 4-5 « prise en compte du risque d'inondation en Pays d'Aubagne et de l'Etoile en vue de l'arrêt de son PLUi ». Elle œuvre pour l'harmoniser les ambitions vis-à-vis de la désimperméabilisation et la gestion des

Action de prévention	Description
	eaux pluviales au sein des documents d'urbanisme et à cette fin, plusieurs groupes de travail se sont réunis. Sur le territoire du Pays d'Aubagne et de l'Etoile, le PLUi adopté en septembre 2024 a intégré le risque inondation par ruissellement, l'a traduit dans son corpus réglementaire, et a élaboré une OAP dédiée au Cycle de l'Eau. Ce travail d'intégration de l'aléa inondation dans les documents d'urbanisme sera poursuivi en phase 2 du PAPI en Pays d'Aubagne et de l'Etoile et sur le territoire Marseille-Provence puis sur les côtiers orphelins. La Métropole AMP a par ailleurs intégré les enjeux GEMAPI dans le SCOT métropolitain, en faisant par exemple référence à la cartographie du potentiel de désimperméabilisation à l'échelle communale et parcellaire établie par le service GEMAPI de la Métropole.
Cartographie du potentiel de désimperméabilisation et accompagnement de la prise en compte des risques inondation dans des projets d'aménagement	La Métropole Aix-Marseille Provence, dans le cadre de sa stratégie de désimperméabilisation, met en œuvre l'action 4-4 « accompagnement de la prise en compte des risques inondation dans les projets d'aménagement » avec l'appui de bureaux d'études spécialisés. Cette action vise à mettre concrètement en œuvre les initiatives proposées en son temps par l'Atelier des Territoires, repris dans la démarche de cartographie du potentiel de désimperméabilisation. Cet accompagnement est à destination de tous les maîtres d'ouvrages, publics ou parapublics. Il s'insère dans le processus de conception des projets, le plus en amont possible. Depuis 2023, la Métropole a produit un cadre métropolitain du potentiel de désimperméabilisation et ainsi accompagné plus de 19 projets sur les territoires des ex CT1 et CT4. La grande majorité de ces projets sont portés par les services de voirie métropolitains. Cependant, quelques communes (les plus avancées dans la recherche de solutions fondées sur la nature) ont aussi bénéficié de cet accompagnement, ainsi que certains projets de requalification urbaine, que ce soient des NPNRU ou des zones d'activités.
La mise en place d'outils d'accompagnement à destination des aménageurs	La mise en place d'outils d'accompagnement à destination des aménageurs est poursuivie en phase 2 du PAPI avec l'élaboration d'une charte des espaces publics et de la mobilité. Les retours d'expérience de la Métropole sur les projets d'aménagement qu'elle a soutenu permettront d'alimenter cette charte. (en lien avec l'action 4-3 « Mise en réseau des acteurs de l'urbanisme et du grand cycle de l'eau »)
Mise en réseau des acteurs et formation	La Métropole a organisé plusieurs événements dans le but de mettre en réseau et former les acteurs du territoire avec l'action 4-3 « Mise en réseau des acteurs de l'urbanisme et du grand cycle de l'eau ». Depuis juin 2023, un webinaire « technique désimperméabilisation » est proposé chaque mois. Il est complété par des sessions de formation. Au 1er avril 2025, plus de 250 acteurs de la maîtrise d'ouvrage de l'aménagement ont ainsi été formés sur deux jours. Cette action se poursuivra dans les années à venir en s'ouvrant notamment à tous les corps de métier liés au projet urbain (bureau d'étude, architectes, entreprises, etc.).

Tableau 20. Recensement synthétique des actions de prévention réalisées pour l'axe 4

4.3.4 Réduction de la vulnérabilité

Le tableau ci-dessous recense les principales démarches menées depuis le début de la mise en œuvre du PAPI en ce qui concerne l'axe 5 (Tableau 21).

Plus d'informations sont disponibles dans le dossier de candidature PAPI initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée), partie III.4.6. Réduction de la vulnérabilité).

Action de prévention	Description
Actualisation du diagnostic de la vulnérabilité à l'échelle du périmètre de l'EPAGE HuCA	L'EPAGE HuCA a porté une étude de diagnostic de la vulnérabilité du territoire initial du PAPI (5-1) qui a par la suite été étendue à l'échelle du périmètre de l'EPAGE HuCA (5-1-B). Ce diagnostic de territoire a permis d'identifier de nombreux enjeux exposés, dès la crue fréquente. Les principaux résultats sont rappelés en partie 4.1.3.3. Le diagnostic global de territoire a permis d'élaborer une stratégie d'intervention centrée sur les bâtiments exposés aux crues fréquentes et aux débordements d'axe d'écoulement. Une cartographie interactive ouverte au grand public a également été mise à disposition.
Inond'Action	Le dispositif Inond'Action, piloté par l'EPAGE HuCA est mis en œuvre dans le cadre du PAPI et propose aux personnes habitant en zone inondable un accompagnement technique et financier pour réduire leur vulnérabilité via la mise en place de mesures de protection sur leur bâti. <u>Particuliers</u> Le déploiement d'INOND'ACTION s'est en premier lieu orienté sur l'enjeu « particulier » (actions 5-3). 390 diagnostics ont été demandés sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades (au 9/04/2025). En 1,5 an c'est plus de 500 demandes de diagnostics qui ont été faites. 310 diagnostics ont été réalisés et 80 sont en attentes. 12 dossiers de travaux ont été déposés dont 3 réalisés. En parallèle, l'EPAGE travaille avec un certain nombre d'assureurs dans le cadre de groupes de travail, afin de gagner en visibilité et en force de persuasion. Les comités de quartier (CIQ) sont également un bon relai. La démarche sur les côtiers est engagée sans qu'un diagnostic n'ait encore été réalisé pour l'instant. <u>Entreprises</u> Une cinquantaine de bâtiments d'activité ont été diagnostiqués depuis le lancement de la campagne, dans le cadre des actions 5-4. 40 diagnostics sont en attente de programmation sur le second semestre 2025. Sur cette action le lien avec les associations de zone est établi et va permettre d'augmenter de manière considérable le nombre de diagnostics. L'année 2025 sera l'année "entreprises" pour INOND'ACTION. <u>Etablissements stratégiques ou sensibles</u> Deux actions les actions 5-5 concernent les équipements stratégiques ou sensibles. Fin 2024, les communes ont été informées de l'importance de réaliser les diagnostics sur les ERP communaux. Des rendez-vous ont été pris avec des communes pour la réalisation de 20 diagnostics d'ERP, 40 diagnostics seront réalisés avec l'été 2025.

Tableau 21. Recensement synthétique des démarches mises en œuvre pour l'axe 5

4.3.5 Gestion des écoulements

Le tableau ci-dessous recense les principales démarches menées depuis le début de la mise en œuvre du PAPI en ce qui concerne l'axe 6 (Tableau 22).

Plus d'informations sont disponibles dans le dossier de candidature PAPI initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée), partie III.4.7. Gestion des zones d'expansion des crues et des ouvrages de protection du territoire).

Action de prévention	Description
Etude de définition de zones d'expansion de crues et de sites de ralentissement dynamique des écoulements sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades	Lancée en 2022 par l'EPAGE HuCA, cette étude cadre avait pour objectif d'identifier 3 types de ZEC : ZEC à conserver avec travaux, ZEC à conserver avec aménagement, ZEC connectée à conserver en l'état et à inscrire dans les documents d'urbanisme. 258 ZEC potentielles ont été identifiées sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades. Une analyse multicritère a été menée sur les sites avec travaux (hydraulique/hydromorphologique, écologie du milieu, socio-économique, faisabilité sociale et utilité sociale). Ce travail a permis d'identifier les sites les plus intéressants pour la poursuite d'études plus fines en phase 2.
Etudes localisées pour la réalisation de travaux GEMAPI	L'EPAGE mène par ailleurs des études localisées avec l'objectif de réaliser des travaux d'aménagement GEMAPI. A titre d'exemple, l'EPAGE a piloté en phase 1 un marché regroupant les 3 actions ci-dessous d'étude des potentialités et de faisabilité : • 6-4 « Projet d'aménagement GEMAPI de l'Huveaune à Marseille, entre le pont de l'échangeur Florian et le Pont de Vivaux » ; • 6-5 « Projet d'aménagement GEMAPI de l'Huveaune à Roquevaire, secteur de Pont de l'Etoile » ; • 6-6 « Projet d'aménagement GEMAPI du sous-bassin versant du Merlançon, affluent de l'Huveaune à La Bouilladisse et La Destrousse ». Au stade de la révision à mi-parcours, des travaux sont envisagés pour donner suite à l'étude de faisabilité sur le sous-bassin du Merlançon (action 6-6). En ce qui concerne l'étude de faisabilité sur le secteur Parc du Vieux Moulin (action 6-4), une nouvelle étude complémentaire est nécessaire pour préciser les travaux qu'il conviendra de réaliser. En ce qui concerne le secteur du seuil de Pont de l'Etoile à Roquevaire (6-5), il a été décidé en comité de pilotage de ne pas réaliser des travaux sur ce site du fait : du caractère patrimonial du seuil, du coût et de la complexité des travaux, d'une ACB très négative. Pour plus d'informations sur les actions de l'EPAGE HuCA, se référer au bilan à mi-parcours (Annexe 2 - Bilan à mi-parcours du PAPI).

Tableau 22. Principales démarches menées dans le PAPI dans l'axe 6

4.3.6 Ouvrages de protection du territoire

Le tableau ci-dessous identifie la principale démarche menée par la Métropole AMP en ce qui concerne les ouvrages de protection hydraulique (Tableau 23).

Plus d'informations sont disponibles dans le dossier de candidature PAPI initial sur les connaissances relatives aux ouvrages de protection hydraulique (Annexe 23 - Dossier de

candidature PAPI initial (version compilée)), parties I.3.4. Analyse des principaux ouvrages de protection existants et III.4.7.d. Les systèmes d'endiguement).

Action de prévention	Description
Identification et étude des potentiels systèmes d'endiguement	Dans le cadre de la démarche SOCLE pilotée par le service GEMAPI d'AMP, a été réalisé un pré-inventaire de ces ouvrages sur l'ensemble du territoire de la Métropole. Pour les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades cet inventaire mené jusqu'au stade de pré-diagnostic a été fait à partir de la base de données SIOUH, d'un recensement de l'EPAGE HuCA des ouvrages de protection contre les inondations sur le bassin de l'Huveaune (schéma directeur mené par Artelia en 2016) et de visites de terrains en vue de proposer une méthodologie d'application du décret digue. Il en ressort que les ouvrages ont très peu été construits dans un objectif de protection collective et qu'il était donc nécessaire de réaliser des études complémentaires dans le PAPI pour préciser le rôle et l'impact des ouvrages préalablement aux démarches de régularisation. Des marchés ont été lancés pour étudier deux des six systèmes d'endiguement potentiels, sur deux sites - Gémenos (ZAC plaine de Jouques ; décision issue de l'action 6-8/6-11) et Saint Zacharie. Cette démarche sera poursuivie en phase 2 du PAPI (actions 7-1 et 7-2).

Tableau 23. Principale démarche menée en matière d'ouvrages de protection hydraulique durant le PAPI

5 LA STRATEGIE DU PAPI COMPLET A MI-PARCOURS

5.1 RAPPEL DE LA STRATEGIE INITIALE DU PAPI

5.1.1 Fondements de la stratégie du PAPI Huveaune-Aygalades

Le PAPI complet Huveaune-Aygalades, dans sa version initiale, est une déclinaison opérationnelle sur deux bassins versants de la SLGRI métropolitaine. Pour rappel, les deux TRI de Marseille– Aubagne et d’Aix-en-Provence–Salon-de-Provence et la SLGRI sont présentés en partie 4.2.1.

Après une analyse partagée du diagnostic et des enjeux, les porteurs du PAPI ont co-construit un programme d’actions adapté aux spécificités du territoire. Le travail engagé de longue date sur le risque inondation et le diagnostic du PAPI ont permis de dresser les principaux points suivants :

- Des enjeux vulnérables impactés dès les premiers débordements et pour les phénomènes pluvieux générateurs de ruissellement ou débordement d’axes d’écoulement poussant à agir dès les crues fréquentes ;
- Une culture commune à constituer pour mieux prévenir, anticiper et se protéger, nécessitant des actions d’acculturation au risque inondation et une sensibilisation dédiée ;
- Des dispositifs à développer en fédérant tous les acteurs pour surveiller, prévoir, alerter et gérer la crise à l’échelle des bassins versants ;
- Un défi à relever : réintégrer l’eau et le risque dans l’aménagement d’un territoire très urbanisé ;
- Accompagner les nombreux enjeux en zone inondable à réduire leur vulnérabilité ;
- Conforter une gouvernance institutionnelle et un portage technique territorial pour animer le dispositif et fédérer les acteurs concernés ;
- Un volet submersion marine à intégrer ultérieurement dans la démarche PAPI, qui sera développée en phase 2.

Pour plus d’informations sur la stratégie initiale du PAPI, se référer au chapitre complet IV. STRATEGIE de l’Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée), ou du chapitre I.6. Résumé de la stratégie et du programme d’actions dans le résumé non technique du même dossier.

Au regard de la mise en œuvre de la première phase du PAPI et de ses actions, cette stratégie s’est avérée être la bonne, étant adaptée aux besoins et enjeux du territoire. Le volet de prise

en compte de la biodiversité a néanmoins été renforcé, en lien avec la synergie entre gestion des inondation et préservation / renaturation des milieux aquatiques.

5.1.2 Forme retenue pour une démarche répondant au besoin du territoire : un PAPI complet par dérogation

Le degré de connaissance sur les risques d'inondation ainsi que l'avancement des démarches de mise en œuvre opérationnelle de réponses apportées aux problématiques du territoire, avec des spécificités inhérentes à chaque bassin versant, ont amené les co-porteurs du dispositif à présenter un PAPI global et cohérent :

- **complet (par dérogation) pour le volet débordement** permettant de programmer des actions organisationnelles, des études et des travaux
- **au stade d'intention pour le volet ruissellement ou débordement d'axe d'écoulement**, non mûr lors du dépôt du dossier de candidature initial afin de réaliser des études et de l'acquisition de connaissances sur le volet ruissellement pour envisager de façon concrète et opérationnelle l'intégration de travaux de gestion des inondations par débordement d'axe d'écoulement en phase 2 du PAPI.
- **qui s'appuie sur un nombre important d'actions non structurelles** relevant :
 - de l'**animation** de la démarche sur le territoire auprès des **multiples acteurs** ;
 - de l'**acculturation des populations** face au risque (ISEF) ;
 - du **renforcement des dispositifs de surveillance/alerte/gestion de crise** (avec notamment la mise en place d'une astreinte et des procédures associées) ;
 - de l'**aménagement durable** du territoire intégrant le risque inondation ;
 - de la **réduction de la vulnérabilité** du bâti existant, posant les bases d'**une stratégie long terme à travers l'amélioration de la connaissance des risques et la réalisation d'études hydrauliques** ciblées pour saisir les opportunités de réduction de l'aléa là où les contraintes et spécificités du territoire le permettront.

5.1.3 Des axes stratégiques déclinés en orientations pour une prévention durable du risque inondation

Pour rappel le programme d'actions PAPI proposé en 2020 repose sur les 6 axes stratégiques et 16 orientations suivants :

Axe stratégique A : La gestion des inondations fréquentes, visant à concentrer les efforts sur les personnes et les biens exposés aux premiers débordements et au ruissellement

- Orientation A1 : améliorer et étendre la connaissance sur les aléas débordement et ruissellement
- Orientation A2 : approfondir les connaissances sur les autres aléas

Axe stratégique B : L'acculturation des populations au risque inondation, en favorisant l'intégration concrète du risque dans les quotidiens et à chaque niveau d'interaction des populations et acteurs du territoire avec les cours d'eau

- Orientation B1 : Renforcer la culture des inondations pour investir les populations et groupes d'acteurs connexes dans la prévention et la gestion du risque

Axe stratégique C : La surveillance, la prévision, l'alerte et la gestion de crise, en travaillant sur l'harmonisation des systèmes existants et la coordination des nombreux acteurs de la gestion de crise

- Orientation C1 : Harmoniser les systèmes de surveillance existants sur l'Huveaune
- Orientation C2 : Développer de nouveaux moyens de surveillance des autres cours d'eau et du ruissellement
- Orientation C3 : Harmoniser les systèmes d'information des acteurs de la crise à l'échelle du PAPI
- Orientation C4 : Assurer la gestion de crise à l'échelle communale ou du bassin versant

Axe stratégique D : L'aménagement durable et en « transversalité GEMAPI » dans le lit mineur et le lit majeur des cours d'eau, à partir d'une réflexion sur l'aménagement du territoire au regard des risques d'inondation et vers une convergence avec la restauration des milieux,

- Orientation D1 : Initier une réflexion sur les potentialités hydrauliques des espaces disponibles
- Orientation D2 : Accompagner la prise en compte du risque dans l'urbanisme
- Orientation D3 : Aménager l'Huveaune et les Aygalades pour réduire les risques d'inondation
- Orientation D4 : Etudier les possibilités de ralentissement hydraulique le long des cours d'eau et axes de ruissellement
- Orientation D5 : Définir et entretenir les systèmes d'endiguement du territoire

Axe stratégique E : La réduction de la vulnérabilité des enjeux existants en zone inondable, la réduction de l'aléa étant impossible en contexte urbain très contraint

- **Orientation E1 : Diagnostiquer et réduire la vulnérabilité du territoire au niveau des secteurs prioritaires**

Axe stratégique F : La gestion concertée et coordonnée des acteurs du risque inondation, afin de coordonner et de rassembler les acteurs du territoire autour de la thématique inondation

- **Orientation F1 : Faire vivre le PAPI et la SLGRI sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades**
- **Orientation F2 : Coordonner la politique d'entretien des cours d'eau et de gestion du risque sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades**
- **Orientation F3 : Préparer la suite de la démarche en s'inscrivant dans la continuité du PAPI**

Ce premier PAPI a été co-construit et structuré pour répondre aux besoins prioritaires et proposer la mise en œuvre des actions mûres et pertinentes tout en s'inscrivant dans une démarche formalisée clairement et à conduire sur le long terme. Ainsi, plusieurs horizons temporels guident ses ambitions :

- **A court terme**, le PAPI s'est appuyé **sur les dynamiques existantes**, en lien avec la structuration et la coordination des acteurs du territoire autour de la gestion du risque inondation.
- **A moyen terme**, la démarche est poursuivie pour **donner suite** aux compléments de diagnostics, priorisation et études réalisées par la réalisation des **actions structurelles, organisationnelles et de réduction de la vulnérabilité qui en découlent**.
- **A long terme**, l'anticipation et la préparation d'une **nouvelle programmation** sur les bases du bilan du présent PAPI seront réalisées. Le territoire devra continuer de s'adapter au **changement climatique** et à la survenue plus fréquente d'événements extrêmes et rapides.

5.1.4 Déclinaison opérationnelle

Le PAPI apporte une réponse opérationnelle transversale et complète (organisation, études, suivis, travaux, etc.) aux orientations stratégiques présentées dans ce chapitre, en s'organisant suivant les 7 axes de la gestion du risque inondation :

1. Améliorer la **connaissance** des aléas et la **conscience du risque**
2. Assurer la **surveillance** des inondations
3. **Gérer l'alerte et la crise**
4. Promouvoir la prise en compte du risque inondation dans **l'urbanisme**
5. Réduire la **vulnérabilité des personnes et des biens**
6. Ralentir les **écoulements**
7. Gérer les **ouvrages de protection** hydraulique

Le tableau de correspondance entre les axes stratégiques du PAPI, les 7 axes issus du cahier des charges PAPI, les objectifs de la stratégie du PAPI (orientations) et les actions initialement inscrites au programme est proposé ci-après (Tableau 24). Pour mémoire, un schéma d'articulation entre les éléments de diagnostic, la stratégie, le programme d'actions et les perspectives est présenté dans le dossier de candidature initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée), dernière page du chapitre stratégie).

Axes stratégiques	Axes PAPI	Objectifs	Actions	
Rassembler durablement les acteurs autour de la thématique inondation	AXE 0 Animation et Gouvernance du PAPI	F1 Faire vivre le PAPI et la SLGRI sur le bassin versant de l'Huveaune et des Aygaldes	0.1	Animation et suivi de la démarche PAPI
		F1 Faire vivre le PAPI et la SLGRI sur le bassin versant de l'Huveaune et des Aygaldes F3 Préparer la suite de la démarche en s'inscrivant dans la continuité du PAPI	0.2	AMO destinée à la mise en œuvre des actions à maitrise d'ouvrage du SMBVH
			0.3	Bilan à mi-parcours et finalisation-perspectives du PAPI Huveaune-Aygaldes
			0.4	AMO pour la mise en œuvre et au suivi-évaluation des actions à maitrise d'ouvrage de la Métropole Aix-Marseille-Provence
Gérer les inondations fréquentes : premiers débordements et ruissellement et étendre le champ de connaissance sur l'ensemble des aléas du territoire	AXE 1 Amélioration de la conscience et de la connaissance du risque	A1 Améliorer et étendre la connaissance sur les aléas débordement et ruissellement	1.1	Amélioration de la connaissance de l'aléa débordement sur les bassins versants de l'Huveaune et Aygaldes (études)
L'acculturation des populations au risque inondation sur le territoire		B1 Renforcer la culture des inondations pour investir les populations et groupes d'acteurs connexes dans la prévention et la gestion du risque	1.2	Amélioration de la connaissance de l'aléa ruissellement (études)
			1.3	Elaboration et pilotage d'une stratégie d'acculturation au risque inondation
			1.4	Déploiement du programme opérationnel d'acculturation au risque inondation
			1.5	Communication associée au déploiement du PAPI
			1.6	Appui à la rédaction des DICRIM et formation des élus
			1.7	Recensement des repères de crues et recherche de nouveaux sites de pose
Gérer les inondations fréquentes : premiers débordements et ruissellement et étendre le champ de connaissance sur Rassembler durablement les acteurs du territoire autour de la thématique Inondation		A2 Approfondir les connaissances sur les autres aléas : remontée de nappe et effets du changement climatique	1.8	Qualification des interactions entre les écoulements souterrains et surfaciques (incluant l'analyse des embuts)
			1.9	Qualification de l'impact du changement climatique (Etudes)
			1.10	Evaluation de la gestion du risque inondation à travers les actions d'entretien et de travaux
	F2 Coordonner la politique d'entretien des cours d'eau sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygaldes	1.11	Capitalisation des retours d'expériences post crue et épisodes pluvieux (ruissellement, etc.)	
La surveillance, la prévision, l'alerte et la gestion de la crise	AXE 2 La surveillance, la prévision des crues et des inondations	C1 Harmoniser les systèmes de surveillance existant sur l'Huveaune	2.1	Harmonisation des systèmes de surveillance de l'Huveaune
		C2 Développer de nouveaux moyens de surveillance des autres cours d'eau et du risque de ruissellement	2.2	Mise en place d'une surveillance de l'aléa ruissellement
			2.3	Instrumentation des cours d'eau non suivis (en complémentarité au réseau vigicrue de l'Etat)
			2.4	Mise en place d'un réseau citoyens (sentinelles) pour la surveillance des crues et du ruissellement
			2.5	Surveillance des cours d'eau par les techniciens de rivière du SMBVH
La surveillance, la prévision, l'alerte et la gestion de la crise	AXE 3 L'alerte et la gestion de crise	C3 Harmoniser les systèmes d'informations des acteurs de la crise à l'échelle du territoire PAPI	3.1	Déploiement de la Cellule de Veille HydroMétéorologique de la métropole AMP pour les bassins versants de l'Huveaune et des Aygaldes
		C4 Assurer la gestion de crise à l'échelle communale ou du bassin versant	3.2	Evolution des volets inondations des Plans Communaux de Sauvegarde (PCS)
			3.3	Réflexion pour la coordination des procédures et moyens de gestion de crise inondation à l'échelle "bassin versant"
			3.4	Evaluation du caractère opérationnel du volet inondation des PCS et appui à la réalisation d'exercices de crise
			3.5	Renforcement des moyens d'alerte de la population
			3.6	Appui à la construction de réserves communales de sécurité civile

Axes stratégiques	Axes PAPI	Objectifs	Actions
L'aménagement durable et en "transversalité GEMAPI" dans le lit mineur et le lit majeur des rivières	AXE 4 La prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme	D1 Initier une réflexion sur les potentialités des espaces disponibles sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades	4.1 Analyse des espaces disponibles sur les bassins de l'Huveaune et des Aygalades (étude globale)
		D2 Accompagner la prise en compte du risque dans l'urbanisme	4.2 Accompagnement de l'intégration des connaissances de l'aléa inondation dans les documents d'urbanisme
			4.3 Mise en réseau des acteurs de l'urbanisme et du grand cycle de l'eau
			4.4 Accompagnement de la prise en compte des risques inondation dans des projets d'aménagement
La réduction de vulnérabilité des enjeux existants en zone inondable	AXE 5 Les actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens	E1 Diagnostiquer et réduire la vulnérabilité du territoire au niveau des secteurs prioritaires	5.1 Actualisation, à l'échelle du périmètre PAPI, du diagnostic de la vulnérabilité du territoire
			5.2 Réduction de la vulnérabilité agricole - études diagnostic et travaux
			5.3 Réduction de la vulnérabilité des particuliers : diagnostics et travaux
			5.4 Réduction de la vulnérabilité des entreprises de moins de 20 salariés : diagnostics et travaux
			5.5 Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles
			5.6 Campagne de réduction de la vulnérabilité des réseaux
Aménager durablement et en transversalité GEMAPI dans le lit mineur et le lit majeur des rivières	AXE 6 Le ralentissement des écoulements	D3 Aménager l'Huveaune et les Aygalades pour réduire le risque inondation	6.1 Travaux d'aménagement de l'Huveaune entre Aubagne et la Penne-sur-Huveaune par traitement des points de débordement
			6.2 Travaux d'aménagement GEMAPI sur l'Huveaune dans le secteur amont au Pont Heckel à Marseille
			6.3 Travaux d'aménagement du ruisseau de la Bédoule à Septèmes-les-Vallons (bassin versant des Aygalades)
	AXE 7 La gestion des ouvrages de protection hydrauliques	D4 Etudier les possibilités de ralentissement hydraulique le long des cours d'eau	6.4 Projet d'aménagement GEMAPI de l'Huveaune à Marseille, entre le pont de l'échangeur Florian et le Pont de Vivaux (étude des potentialités et de faisabilité)
			6.5 Projet d'aménagement GEMAPI de l'Huveaune à Roquevaire, secteur de Pont de l'Etoile (étude des potentialités et de faisabilité)
			6.6 Projet d'aménagement GEMAPI du sous-bassin versant du Merlançon, affluent de l'Huveaune à La Bouilladisse et La Destrousse (étude des potentialités et de faisabilité)
			6.7 Etudes 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
			6.8 Études préalables à des travaux de ralentissement des écoulements sur les bassins de l'Huveaune et des Aygalades
			6.9 Analyse multi-critères du projet d'aménagement GEMAPI Aygalades/Canet - Euroméditerranée
			6.10 Etudes localisées des opportunités d'optimisation GEMAPI des zones d'expansion des crues agricoles sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades
			6.11 Gestion de l'aléa d'inondation par ruissellement sur la commune de Cuges-les-Pins (incluant l'embut)
Aménager durablement et en transversalité GEMAPI dans le lit mineur et le lit majeur des rivières	AXE 7 La gestion des ouvrages de protection hydrauliques	D5 Définir et entretenir les systèmes d'endiguement du territoire	7.1 Etude complémentaire à la définition des systèmes d'endiguement des bassins versants de l'Huveaune et des
			7.2 Définition et mise en œuvre de procédures d'autorisation pour les systèmes d'endiguement

Tableau 24. Tableau de correspondance des axes PAPI, des objectifs et des actions

A noter qu'une version actualisée de ce tableau comprenant les axes PAPI, les orientations stratégiques et les actions de l'avenant n°2 est disponible en Annexe 29 – Tableau de correspondance Axe PAPI – Stratégie – Programme. Elle a été présentée lors des ateliers aux communes du 11 juin 2024.

5.2 DES AJUSTEMENTS STRATEGIQUES MINEURS A L'OCCASION DE LA REVISION A MI-PARCOURS

La stratégie du PAPI a été confortée sans faire l'objet de modification dans le cadre des avenants n°1 et n°2, qui se sont inscrits dans la continuité de la démarche. C'est également le cas de ce troisième avenant, avec toutefois quelques ajustements à souligner :

- L'allongement de la durée du PAPI d'une année ;
- Une prise en compte renforcée des enjeux environnementaux dans le PAPI.

5.2.1 L'allongement de la durée du PAPI d'une année

Le calendrier du PAPI ainsi que des scénarios d'enchaînement entre le PAPI en cours et le prochain PAPI ont fait l'objet de discussions lors du COTECH du 3 avril 2024. Plusieurs scénarios ont on effet été présentés avec les variables suivantes :

- Durée du PAPI 1 : 6 ans ou prolongation de 1 voire 2 ans ;
- Début du PAPI 2 : dès la fin de la mise en œuvre du PAPI 1 (avec forte anticipation de l'élaboration du PAPI 2), ou avec un délai de 1 à 1,5 ans dédié à l'élaboration du PAPI 2 et son instruction ;
- Sollicitation ou non d'un avenant complémentaire après révision à mi-parcours.

Les membres du COTECH se sont accordés sur l'intérêt de suivre le scénario calendaire correspondant à la prolongation du PAPI d'un an (de mi-2027 à mi-2028), et d'élaborer le dossier de PAPI n°2 dès la période mi-2026 à mi-2027 avec une instruction entre mi-2027 et mi 2028 (Figure 20).

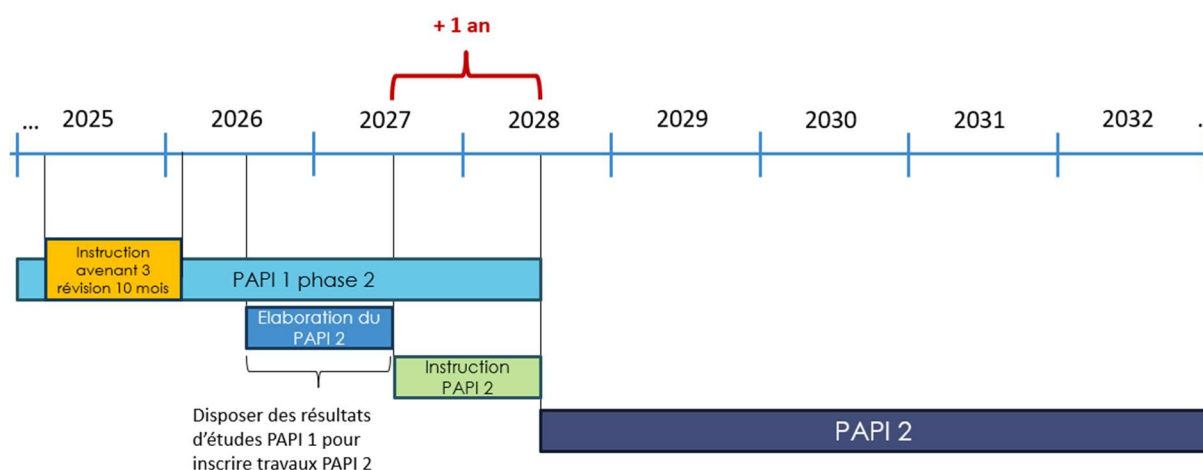


Figure 20. Calendrier de la démarche PAPI HuCA actualisé au 07/04/2024

En effet, ce calendrier présente les avantages suivants :

- L'engagement des travaux dans le PAPI 1 est davantage sécurisé avec sa prolongation d'un an, en particulier pour l'action 6-17 portée par Euroméditerranée dont le calendrier prévoit un démarrage des travaux hydrauliques en fin d'année 2027 ;
- Limiter au maximum la période entre le PAPI 1 et le PAPI 2, en anticipant l'élaboration du dossier PAPI 2, permettant ainsi d'assurer la continuité des actions et de l'animation ;
- L'animation peut être subventionnée par dérogation la 7^{ème} année ;
- L'élaboration du PAPI 2 peut démarrer après une durée raisonnable après la validation de l'avenant de révision à mi-parcours ;
- De nouvelles études peuvent être envisagées durant la phase révisée du PAPI 1, afin de réaliser les travaux dès la mi-2028 dans le prochain PAPI (travaux sur les zones d'expansion des crues par exemple).

5.2.2 Une affirmation forte de la stratégie du PAPI, renforcée sur les enjeux environnementaux en phase 2

Le PAPI HuCA a pour principal objectif de réduire les risques liés aux inondations, à partir d'une démarche de gestion intégrée du risque inondation, en synergie avec l'ensemble des enjeux de l'eau et leur prise en compte dans l'aménagement du territoire.

La stratégie d'aménagement du PAPI repose sur une volonté affirmée **de privilégier un volet « éviter »** fort, en concentrant les efforts sur la protection des enjeux exposés aux crues les **plus fréquentes**. L'EPAGE fait ainsi le choix de ne pas intervenir sur des crues de plus forte ampleur afin d'éviter l'endiguement des cours d'eau et ses lourdes conséquences environnementales. Cette approche se traduit par la mise en œuvre de travaux de ralentissement hydraulique couplés à des actions de restauration des milieux (travaux GEMAPI), en lieu et place d'une stratégie de protection classique, souvent perçue comme efficace mais peu adaptée aux spécificités locales du territoire.

A noter qu'en complément des aménagements réalisés dans cet esprit, l'atteinte des objectifs du PAPI sera réalisé à l'appui d'une ambition renforcée sur la réduction de la vulnérabilité et sur le développement de la culture du risque.

L'EPAGE HuCA souhaite mettre à profit les enseignements de la première phase de la démarche et **renforcer la stratégie du PAPI en intégrant davantage les enjeux liés aux milieux naturels** (ex. travaux de réduction du risque inondation en lien avec de la renaturation, limiter l'abatage des arbres en phase de travaux). En effet, la première phase a permis de mener des études approfondies et opérationnelles, ainsi que des travaux sur des secteurs prioritaires et « mûrs ».

Aujourd'hui, les études menées dans le cadre de cette première phase permettent d'avoir une vision claire d'ensemble, qui peut être déclinée en phase 2 pour mieux cibler les secteurs sur lesquels il faut agir en priorité. **Dans ce sens, l'analyse des effets cumulés au niveau de la gestion du risque inondation sera importante** (cf. Annexe 7 - Rapport environnemental).

La stratégie proposée pour le volet travaux repose sur **une synergie étroite entre la GEMA et la PI**, dans une logique de restauration et de valorisation des milieux naturels. Pour la deuxième phase du PAPI, l'EPAGE souhaite accorder une attention renforcée au volet GEMA dans ses projets d'aménagement, ainsi qu'à la poursuite des études engagées sur la thématique du changement climatique.

Les retours d'expérience de la phase 1 ont mis en évidence l'importance d'intégrer les **dimensions écologiques et de biodiversité**, notamment en limitant l'impact des travaux sur les arbres, dans la conception des aménagements relevant de la GEMAPI.

Cela implique de prendre le recul nécessaire lors de la définition des travaux, en évaluant à la fois les gains attendus sur le plan hydraulique et les effets potentiels sur la biodiversité existante. Ces deux objectifs peuvent parfois entrer en conflit : il convient alors de rechercher un équilibre, afin de réduire l'impact environnemental global tout en favorisant l'acceptabilité sociale et la mise en œuvre du programme de travaux.

Cette volonté s'inscrit parfaitement dans l'évolution souhaitée par les services de l'Etat pour les démarches PAPI, avec la réalisation d'une évaluation environnementale.

Par ailleurs cette synergie entre « GEMA » et « PI » est renforcée par la définition du plan d'actions du Contrat de Baie conjointement à l'élaboration de la phase 2 du PAPI. Ainsi, les actions répondant au double objectif pourront être inscrites avec cohérence dans les 2 programmes.

D'autre part, face à l'accélération des impacts du changement climatique et au constat de vulnérabilité généralisée des territoires, le Comité de Bassin Rhône-Méditerranée a adopté le 8 décembre 2023 le Plan de Bassin d'adaptation au changement climatique (PBACC) Rhône-Méditerranée 2024-2030. Ce plan fournit un cadre d'orientation pour le SDAGE et le PGRI afin qu'ils intègrent pleinement les enjeux climatiques, notamment dans les zones les plus sensibles.

L'EPAGE HuCA a intégré dès la version initiale du PAPI, une étude de qualification de l'impact du changement climatique, dont le lancement est prévu en 2025-2026. L'ambition de l'EPAGE est d'améliorer et préciser les incidences attendues du changement climatique sur l'hydrologie et donc l'hydraulique des cours d'eau du territoire et d'identifier les leviers à étudier pour envisager une compensation entre les épisodes de sécheresse et les épisodes pluvieux. Les différents enjeux liés à l'eau (quantité, qualité, ressource, etc.) sont donc pleinement intégrés par l'EPAGE HuCA au regard des différentes démarches en cours. A noter

qu'HuCA n'attend pas la réalisation de cette étude pour intégrer cet enjeu dans l'ensemble de ses démarches déjà en cours (végétalisation, aménagement etc.)

5.3 COMPATIBILITE DU PAPI REVISE AVEC LES DOCUMENTS CADRES

5.3.1 Compatibilité du PAPI avec le SDAGE Rhône-Méditerranée

Le SDAGE fixe les grandes orientations pour une bonne gestion de l'eau et des milieux aquatiques dans les bassins versants du Rhône, de ses affluents et des fleuves côtiers méditerranéens. La stratégie du PAPI intègre les 9 grandes orientations pour viser une concordance des politiques en matière de protection des eaux et de lutte contre les inondations sur le bassin versant de l'Huveaune. Les 9 orientations fondamentales (OF) du SDAGE Rhône-Méditerranée sont restées identiques entre les cycles 2016-2021 et 2022-2027. Le SDAGE 2022-2027 renforce les objectifs et les moyens pour améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques, en mettant l'accent sur l'adaptation au changement climatique, la lutte contre les pollutions diffuses, et une gouvernance territoriale renforcée.

Les modifications apportées par les avenants 1 et 2 ont renforcé la compatibilité du PAPI avec le SDAGE. Il en est de même pour ce troisième avenant qui permet de poursuivre et d'étendre l'impact de la démarche en maintenant les mêmes orientations stratégiques.

Pour plus d'information sur l'analyse de la compatibilité avec le SDAGE 2016-2021, voir le chapitre **IV.6.1. Compatibilité avec le SDAGE** du dossier de candidature initial.

5.3.2 Compatibilité du PAPI avec le PGRI Rhône-Méditerranée

Le PGRI traite d'une manière générale de la protection des biens et des personnes. Que ce soit à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ou des TRI, les contours du PGRI se structurent autour des 5 grands objectifs complémentaires listés ci-dessous. Les modifications apportées au PGRI 2022-2027 par rapport au PGRI 2016-2021 ont pour but de renforcer sa portée sur les territoires, sans en modifier sa structure, notamment ses 5 grands objectifs. Le PAPI HuCA s'inscrit dans les lignes directrices de ce document, et veille à respecter ses objectifs :

- Améliorer la connaissance de la vulnérabilité du territoire : des études d'amélioration de la connaissance de l'aléa sont programmées, ainsi qu'un diagnostic territorial de la vulnérabilité ;
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques : les actions de l'axe 4 visent à une meilleure prise en compte du risque dans l'urbanisme, et des études pour étudier le potentiel de ralentissement des écoulements sont programmées ;

- Améliorer la résilience des territoires exposés : les apports de connaissance du PAPI seront traduits par des diagnostics de vulnérabilité et des actions de sensibilisation/formation au risque inondation. Ces actions permettront une meilleure résilience du territoire ;
- Organiser les acteurs et les compétences : la mise en œuvre du PAPI en co-portage avec la Métropole a pour objectif une structuration transversale du territoire pour faire face au risque inondation ;
- Développer la connaissance sur les phénomènes et risques d'inondations : des études de connaissance du risque débordement fréquent et ruissellement vont compléter la connaissance actuelle du risque sur le territoire.

Les modifications apportées par les avenants 1 et 2 ont renforcé la compatibilité du PAPI avec le PGRI. Il en est de même pour ce troisième avenant qui permet de poursuivre et d'étendre l'impact de la démarche en maintenant les mêmes orientations stratégiques.

Pour plus d'information sur l'analyse de la compatibilité avec le PGRI 2016-2021, voir le chapitre **IV.6.2. Compatibilité avec le PGRI** du dossier de candidature initial.

6 LE CONTENU TECHNIQUE ET FINANCIER DU PROJET D'AVENANT ET DE PHASE 2 DU PAPI

6.1 ORGANISATION GENERALE DU PROGRAMME D' ACTIONS

Le programme d'actions initial fait l'objet d'une présentation dans le chapitre VI. PRESENTATION DU PROGRAMME D' ACTIONS du dossier de candidature initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)). Les modifications apportées par les avenants n°1 et n°2 sont rappelées dans le présent rapport au sein des parties 2.4.2 et 2.4.3).

6.2 AXE 0 : ANIMATION

6.2.1 Rappel du contenu du programme d'actions de l'axe 0 dans l'avenant n°2

Le programme initial du PAPI dans l'axe 0 comporte 4 actions portées par l'EPAGE HuCA et la Métropole AMP.

- Animation et suivi de la démarche PAPI (EPAGE HuCA) ;
- AMO destinée à la mise en œuvre des actions à maîtrise d'ouvrage du EPAGE HuCA (EPAGE HuCA) ;
- Bilans à mi-parcours et à la fin du PAPI (EPAGE HuCA) ;
- AMO pour la mise en œuvre et au suivi-évaluation des actions à maîtrise d'ouvrage de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

Pour plus d'informations sur le programme initial concernant l'axe 0, se référer au chapitre VI.4.1. Axe 0 – Animation et gouvernance du PAPI du dossier de candidature initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)).

Le plan de financement de l'action d'animation et suivi de la démarche PAPI a été modifié dans l'avenant n°1 (cf. partie 2.4.3 et Annexe 24 - Dossier de demande d'avenant n°1).

Une nouvelle fiche action a par la suite été ajoutée dans l'avenant n°2 pour la réalisation de l'évaluation environnementale accompagnant la réalisation du bilan mi-parcours et du bilan final (cf. Annexe 25 - Dossier de demande d'avenant n°2). En effet, l'évaluation environnementale n'était pas nécessaire au moment du dépôt du dossier PAPI initial.

6.2.2 Synthèse des modifications proposées dans l'axe 0 pour l'avenant 3

L'EPAGE HuCA souhaite modifier deux actions relevant de l'axe 0.

N° Action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
0-1	Animation et suivi de la démarche PAPI	EPAGE	A MODIFIER	910 000 € HT (+130 000)
0-3	Bilan à mi-parcours et finalisation-perspectives du PAPI Huveaune-Aygalades	EPAGE	A MODIFIER	220 000 € TTC (+120 000)

Tableau 25. Modifications souhaitées des actions dans l'axe 0 du PAPI

6.2.3 L'animation du PAPI prolongée d'un an et un renfort de la mission d'AMO à l'EPAGE HuCA

Fiche action 0-1 « Animation et suivi de la démarche PAPI »

L'animation du PAPI est prolongée d'une année (cf. prolongement de la durée du PAPI). Le plan de financement est revu en conséquence avec une rehausse du montant à 910 000 € (coût global).

Fiche action 0-3 « Bilan à mi-parcours et finalisation-perspectives du PAPI Huveaune-Aygalades »

Le montant de l'action est revu à la hausse. Le chiffrage initial est insuffisamment dimensionné pour la réalisation des bilans à mi-parcours et en fin de PAPI, ainsi que l'accompagnement au montage du PAPI 2. Un budget complémentaire de 120 000 € TTC est ainsi proposé. Ce constat repose sur les retours d'expérience issus de la mise en œuvre de cette action.

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
0-3-1	Bilan à mi-parcours et finalisation-perspectives du PAPI Huveaune-Aygalades	EPAGE	A POURSUIVRE	100 000 € TTC (inchangé)
0-3-2	Appui au montage du prochain PAPI	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	120 000 € TTC

Tableau 26. Détail des modifications de la fiche action 0-3 « Bilan à mi-parcours et finalisation-perspectives du PAPI Huveaune-Aygalades »

6.2.4 Animation : estimation des temps à passer

Une estimation des temps à passer pour l'animation du PAPI a été réalisée dans le dossier initial, à partir des informations renseignées dans chaque fiche action (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée), partie VI.7. Animation : estimation des temps à passer). L'EPAGE HuCA a veillé à maintenir une cohérence entre les moyens humains mobilisés et les objectifs poursuivis par le programme d'actions, et ce pour chaque avenant, y compris pour celui de révision à mi-parcours.

A l'occasion de la révision à mi-parcours, des informations complémentaires ont été indiquées dans les fiches action révisées avec une indication du nombre de jours estimé par an (financé par l'action 0-1) et du nombre de jours estimé par an par chargé de mission. Ce travail permet de mieux rendre compte de la répartition des efforts au sein de l'équipe de l'EPAGE HuCA.

6.3 AXE 1 : AMELIORER LA CONNAISSANCE DES ALEAS ET LA CONSCIENCE DU RISQUE

6.3.1 Rappel du contenu du programme d'actions de l'axe 1 dans l'avenant n°2

Le programme initial du PAPI dans l'axe 1 comporte 11 actions portées par l'EPAGE HuCA et la Métropole AMP (Tableau 27).

N°	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage
1-1	Amélioration de la connaissance de l'aléa débordement sur les bassins versants de l'Huveaune et Aygalades (études)	AMP
1-2	Amélioration de la connaissance de l'aléa ruissellement (études)	AMP
1-3	Elaboration et pilotage d'une stratégie d'acculturation au risque inondation	EPAGE HuCA
1-4	Déploiement du programme opérationnel d'acculturation au risque inondation	EPAGE HuCA
1-5-1	Communication associée au déploiement du PAPI	EPAGE HuCA
1-5-2	Communication associée au déploiement du PAPI	AMP
1-6	Appui à la rédaction des DICRIM et formation des élus	AMP
1-7	Recensement des repères de crues et recherche de nouveaux sites de pose	EPAGE HuCA
1-8	Qualification des interactions entre les écoulements souterrains et surfaciques (incluant l'analyse des embuts)	EPAGE HuCA (convention BRGM)
1-9	Qualification de l'impact du changement climatique (Etudes)	EPAGE HuCA
1-10	Evaluation de la gestion du risque inondation à travers les actions d'entretien et de travaux	EPAGE HuCA
1-11	Capitalisation des retours d'expériences post crue et épisodes pluvieux (ruissellement, etc.)	EPAGE HuCA

Tableau 27. Plan d'action de l'axe 1 dans le dossier PAPI initial

Pour plus d'informations sur le programme initial concernant l'axe 1, se référer au chapitre VI.4.2. Axe 1 – Amélioration de la conscience et de la connaissance du risque du dossier de candidature initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)).

Le programme initial a été modifié par l'avenant n°2, afin d'intégrer des actions concernant l'amélioration de la connaissance de l'aléa inondation en particulier sur les nouveaux territoires côtiers :

- Amélioration de la connaissance de l'aléa ruissellement (études) extension aux territoires côtiers (Métropole AMP) ;
- Etudes complémentaires sur les vallons d'Artou et de Martou au droit du quartier des Bastides sur la commune de Martigues (EPAGE HuCA) ;
- Schéma Directeur GEMAPI sur le bassin versant des Cadeneaux (EPAGE HuCA).

6.3.2 Synthèse des modifications proposées dans l'axe 1 pour l'avenant 3

L'EPAGE HuCA et la Métropole AMP souhaitent modifier 5 actions et en ajouter 4 nouvelles au sein de l'axe 1.

N° Action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
1-3	Elaboration et pilotage d'une stratégie d'acculturation au risque inondation	EPAGE	A MODIFIER	360 000 € TTC (+160 000)
1-4	Déploiement du programme opérationnel d'acculturation au risque inondation	EPAGE	A MODIFIER	600 000 € TTC (inchangé)
1-5	Communication associée au déploiement du PAPI et de ses actions	EPAGE/Métropole AMP	A MODIFIER	400 000 € TTC (+200 000)
1-7	Recensement des repères de crues et recherche de nouveaux sites de pose	EPAGE	A MODIFIER	45 000 € TTC (+25 000)
1-11	Capitalisation des retours d'expériences post crue et épisodes pluvieux (ruissellement, etc.)	EPAGE	A MODIFIER	30 000 € TTC (+15 000)
1-14	Elaboration de schémas directeur GEMAPI sur le périmètre du PAPI	EPAGE	NOUVELLE FA	450 000 € TTC
1-15	Retours d'expériences post-inondation réalisés par la Métropole	Métropole Aix-Marseille-Provence	NOUVELLE FA	Régie
1-16	Caractérisation de l'aléa submersion marine	Métropole Aix-Marseille-Provence	NOUVELLE FA	150 000 € TTC
1-17	Mise en œuvre du parcours pédagogique HuCA et déploiement de l'Ed'HucAthèque	EPAGE	NOUVELLE FA	300 000 € TTC

Tableau 28. Modifications souhaitées des actions dans l'axe 1 du PAPI

6.3.3 Une démarche ISEF renforcée en phase 2

Fiche action 1-3 « Elaboration et pilotage d'une stratégie d'acculturation au risque inondation »

En phase 2 l'EPAGE HuCA souhaite faire évoluer l'étude de la perception du risque et des enjeux associés pour définir et adapter une stratégie d'acculturation des publics cibles au

risque inondation. Pour cela, une nouvelle sous action 1-3-3 vient compléter la 1-3-1 avec un budget complémentaire de 90 000 € TTC.

En phase 1 cette étude a permis de mieux connaître les perceptions générales du risque inondation, de sa gestion et des enjeux de l'eau qui y sont connectés qu'ont les différentes populations des bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades. Elle a inclus l'élaboration d'un questionnaire adapté aux différentes cibles et sa diffusion via des partenaires enquêteurs. Les résultats ont été analysés et synthétisés. Cette sous action est effective et le reliquat est maintenu, pour le déploiement en fin de phase 2 du PAPI d'une enquête similaire à des fins de suivi-évaluation. Toutefois des évolutions sont nécessaires pour enrichir cette démarche (1-3-3) en phase 2 par une méthodologie élargie, visant à augmenter le nombre de répondants afin de garantir une meilleure représentativité des perceptions du risque. L'enquête sera étendue aux nouveaux territoires du PAPI, notamment les secteurs côtiers Est et Ouest du territoire HuCA, permettant ainsi d'appréhender à l'appui d'éléments tangibles les perceptions sur ces nouvelles zones d'action. Cette extension permettra de mieux cerner les spécificités locales et d'adapter la stratégie et les actions ISEF en fonction des réalités territoriales. L'objectif est de disposer d'une base solide et représentative pour orienter les futures actions de sensibilisation, d'information et d'éducation, tout en tenant compte des particularités et des besoins de chaque secteur du territoire.

Le montant de l'AMO à l'EPAGE HuCA relatif au pilotage de la stratégie d'acculturation des populations et groupes d'acteurs au risque inondation est également revu à la hausse avec une sous action 1-3-4 de 70 000 € TTC en complément de la 1-3-2. Cette dernière est en effet soldée à la révision à mi-parcours et la 1-3-4 prévoit de poursuivre et d'améliorer la démarche.

Il s'agit ici de relancer un marché d'AMO pour la seconde phase, pour la réalisation des missions suivantes :

- Accompagnement de la stratégie d'acculturation aux risques d'inondations ;
- Evaluation et Amélioration de l'impact des actions menées ;
- Lancement et suivi de la sous action 1-3-1 phase 2 et 1-3-3 ;
- Mise en place des conventions de partenariat et de mandat associées à l'action 1-4 et 1-17 ;
- Réalisation d'un appel à projets d'acculturation au risque inondation répondant à la stratégie définie ;
- Labellisation des projets, accompagnement et suivis de leurs mises en œuvre ;
- Mise en place et animation d'une instance de pilotage du déploiement du programme d'acculturation au risque inondation en lien avec les instances de l'ISEF - Contrat de Baie et PAPI ;

- Actualisation au fil de l'eau de la stratégie et du programme d'acculturation au risque inondation pour coller aux besoins du territoire ;
- Réflexion particulière pour la mise en place de ces missions sur les bassins versants côtiers Est et Ouest du territoire HuCA (notamment mise en place d'un réseau sur lequel s'appuyer).

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
1-3-1	Etudier la perception du risque et des enjeux associés pour définir et adapter une stratégie d'acculturation des publics cibles au risque inondation	EPAGE	A POURSUIVRE	150 000 € TTC (inchangé)
1-3-2	Pilotage de la stratégie d'acculturation des populations et groupes d'acteurs au risque inondation	EPAGE	A POURSUIVRE	50 000 € TTC (inchangé)
1-3-3	Etudier la perception du risque et des enjeux associés pour définir et adapter une stratégie d'acculturation des publics cibles au risque inondation – enrichir la méthodologie de diffusion et d'analyse et extension aux territoires côtiers (suite dans AV3)	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	90 000 € TTC
1-3-4	Pilotage de la stratégie d'acculturation des populations et groupes d'acteurs au risque inondation (poursuite de l'AMO)	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	70 000 € TTC

Tableau 29. Détail des modifications de la fiche action 1-3 « Elaboration et pilotage d'une stratégie d'acculturation au risque inondation »

Fiche action 1-4 « Déploiement du programme opérationnel d'acculturation au risque inondation »

Des modifications ont été apportées sur le contenu de l'action 1-4 pour expliquer les critères prioritaires de l'EPAGE HuCA pour la phase révisée à mi-parcours du PAPI. Elle ne fait pour autant pas l'objet de modification financière ou de modification structurante sur le fond. La phase 2 s'inscrit pleinement dans la continuité de la phase 1, tout en apportant des évolutions et des ajustements pour renforcer l'impact des actions. D'ici l'été 2025, l'appel à projets de la phase 1 sera entièrement soldé, et un nouvel appel à projets ISEF, pluriannuel (2026-2029), sera alors lancé. Pour son volet PAPI, ce nouvel appel à projets recentrera son contenu spécifiquement sur la thématique de l'inondation, avec une diversification des messages et des publics, ainsi qu'une exploration de modalités innovantes pour renforcer l'impact des actions. En outre, il reste prévu une continuité de soutien, cofinancé le cas échéant, des projets transversaux, avec un accompagnement ajusté en fonction des besoins locaux et des projets. Un plan de financement type est proposé dans cette fiche ; il sera décliné et adapté au besoin et selon le contenu à chaque projet lauréat et conventionné. Ce plan de financement

spécifique au projet sera formalisé dans la convention de partenariat et fera l'objet d'une démarche consultative auprès de la DDTM avant signature.

En phase 2, l'EPAGE HuCA prévoit notamment de s'appuyer sur le film produit en phase 1, « Vivre avec les inondations : mieux comprendre pour savoir agir sur le territoire HuCA », pour des interventions auprès du grand public, tout en développant une formation destinée aux acteurs relais, qui s'empareront du film interactif pour diffuser les messages auprès de leurs réseaux respectifs.

À côté de ces projets soutenus par les acteurs externes et mis en œuvre par conventions de prestation, des actions seront également portées directement par l'EPAGE HuCA.

Fiche action 1-17 « Mise en œuvre du parcours pédagogique HuCA et déploiement de l'Ed'HucAthèque »

La mise en œuvre du parcours pédagogique HuCA et le déploiement de l'Ed'HucAthèque étaient initialement intégrés à l'action 1-4. L'EPAGE HuCA propose d'ajouter une **nouvelle action** dédiée à cette démarche pour les années scolaires 25-26, 26-27 et 27-28, d'un montant de 300 000 € TTC. Cette action a pour objectif d'inscrire durablement l'acculturation au risque inondation et de la gestion globale de l'eau dans les pratiques éducatives sur l'ensemble du territoire HuCA. A ce jour le dispositif permet de former 80 enseignants par an, une réflexion est engagée pour déployer progressivement cette démarche vers les centres d'accueil du public jeune (extrascolaire et loisirs). En 2023 une plateforme en ligne qui rassemble les nombreuses ressources pédagogiques mobilisables par les enseignants et éducateurs est mise en ligne. La création d'une fiche action spécifique dans le cadre de cet avenant 3 au parcours pédagogique permet de valoriser et recentrer le travail mené sur le public « jeunes ».

Fiche action 1-5 « Communication associée au déploiement du PAPI et de ses actions »

L'EPAGE HuCA souhaite également renforcer sa communication associée au déploiement du PAPI et de ses actions. **Deux nouvelles sous-actions 1-5-3 et 1-5-4** chacune d'un montant de 100 000 € TTC sont intégrées au sein de l'action 1-5.

La première (1-5-3) a pour objectif de renforcer les moyens alloués à la communication sur le PAPI et la culture du risque inondation, et de l'étendre à l'ensemble du territoire HuCA, y compris les secteurs côtiers Est et Ouest.

La seconde (1-5-4) vise à déployer la communication transversale à l'action de l'EPAGE HuCA au travers notamment de son site internet et des événementiels mobilisateurs du grand public autour des rivières et du risque inondation.

Une partie de l'action (EPAGE HuCA) a été réalisée en phase 1 ; la phase 2 permettra de poursuivre et de solder cette action mais le reliquat étant insuffisant pour les perspectives de phase 2, un complément est décliné via les sous-actions 1-5-3 et 1-5-4 (cf. bilan ISEF dans l'Annexe 3 - Fiches action du PAPI révisé à mi-parcours).

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
1-5-1	Communication associée au déploiement du PAPI (EPAGE)	EPAGE	A POURSUIVRE	100 000 € TTC (inchangé)
1-5-2	Communication associée au déploiement du PAPI (Métropole)	Métropole Aix-Marseille-Provence	A POURSUIVRE	100 000 € TTC (inchangé)
1-5-3	Communication associée au déploiement du PAPI (EPAGE) Volet complémentaire inondation	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	100 000 € TTC
1-5-4	Communication associée au déploiement du PAPI (EPAGE) Volet complémentaire mixte	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	100 000 € TTC

Tableau 30. Détail des modifications de la fiche action 1-5 « Communication associée au déploiement du PAPI et de ses actions »

6.3.4 Des ambitions de l'EPAGE également revues à la hausse concernant les repères de crue, retours d'expérience et schéma directeurs GEMAPI

Fiche action 1-7 « Recensement des repères de crues et recherche de nouveaux sites de pose »

L'EPAGE HuCA prévoit la **modification de la fiche action 1-7** afin d'ajouter une sous-action 1-7-2 qui comprend un budget complémentaire de 25 000 € TTC pour doubler le nombre de repères à poser. Une prestation a en effet été réalisée dans le cadre de l'action 0-2, afin d'identifier les repères existants et les données à exploiter pour en installer de nouveaux. La démarche a un écho auprès des communes, plusieurs d'entre elles se sont d'ailleurs engagées pour la pose de plusieurs repères. 21 repères ont été installés en phase 1.

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
1-7-1	Recensement des repères de crues et recherche de nouveaux sites de pose	EPAGE	A POURSUIVRE	20 000 € TTC (inchangé)
1-7-2	Recensement de repères de crues et pose de macarons (complément avenant n°3)	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	25 000 € TTC

Tableau 31. Détail des modifications de la fiche action 1-7 « Recensement des repères de crues et recherche de nouveaux sites de pose »

Fiche action 1-11 « Capitalisation des retours d'expériences post crue et épisodes pluvieux (ruissellement, etc.) »

L'EPAGE HuCA prévoit le **doublement du montant initial de l'action 1-11**. Le budget initial a en effet été consommé intégralement au regard du nombre d'épisodes météorologiques subis lors de la première phase PAPI. En effet, pour rappel un nombre important de PHE ont été levées : 130 en phase 1 du PAPI.

- 2021 : 70 laisses de crue
- 2023 : 25 laisses de crue
- 2024 : 35 laisses de crue



Figure 21 : relevés de PHE en 2021, à la Barasse et Pont de Vivaux, à Marseille

Une sous-action 1-11-2 d'un montant de 15 000 € TTC est ainsi ajoutée.

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
1-11-1	Capitalisation des retours d'expériences post crue et épisodes pluvieux (ruissellement, etc.)	EPAGE	A POURSUIVRE	15 000 € TTC (inchangé)
1-11-2	Sous-action 1-11-2 - Capitalisation des retours d'expériences post crue et épisodes pluvieux (ruissellement, etc.) (complément avenant n°3)	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	15 000 € TTC

Tableau 32. Détail des modifications de la fiche action 1-11 « Capitalisation des retours d'expériences post crue et épisodes pluvieux (ruissellement, etc.) »

Fiche action 1-14 « Elaboration de schémas directeur GEMAPI sur le périmètre du PAPI »

L'EPAGE souhaite ajouter une **nouvelle action** afin d'élaborer de nouveaux schémas directeurs GEMAPI sur le périmètre du PAPI, pour un montant total de 450 000 € TTC. A ce stade, plusieurs secteurs sont **pressentis** :

- Le bassin versant de la Réraïlle sur la commune de Martigues ;
- Les vallons affluents rive gauche de l'Huveaune à Marseille ;
- Le bassin versant du Merlançon à Aubagne ;
- Le bassin versant de la Grève/Xaviers à Marseille ;
- Le bassin versant du Tonneau à la Bouilladisse ;
- Le bassin versant du vallon de Roubaud sur la commune de la Ciotat.

L'objectif de cette action est similaire à celui de l'action 1-13 « Schéma Directeur GEMAPI sur le bassin versant des Cadeneaux » déjà inscrite au PAPI dans le cadre de l'avenant n°2. La réalisation du schéma directeur a permis de dresser un diagnostic exhaustif sur différents volets : risque inondation, qualité des milieux, usages, foncier, etc. et a fait émerger des propositions d'actions concrètes en faveur de la réduction du risque inondation, qui sont en cours de discussions.

Dans le même objectif, les actions issues de ces schémas directeur pourront être inscrites dans le PAPI 2, en fonction des gains attendus sur le volet hydraulique.

6.3.5 Deux nouvelles actions portées par la Métropole portant sur les retours d'expérience et l'aléa submersion marine

Fiche action 1-15 « Retours d'expériences post-inondation réalisés par la Métropole »

Une **nouvelle fiche action** est intégrée au PAPI afin de formaliser et valoriser la démarche déjà mise en œuvre par la Métropole AMP en matière de retour d'expérience après chaque épisode d'inondation. Cette action est réalisée en régie.

Fiche action 1-16 « Caractérisation de l'aléa submersion marine »

La Métropole souhaite porter une **nouvelle action** afin d'étudier l'aléa submersion marine pour un montant de 150 000 € TTC. Les territoires côtiers sont un secteur extrêmement

vulnérable dans un contexte important de changement ou dérèglement climatique (classé par le GIEC parmi les 25 points majeurs de vigilance sur la planète). Les objectifs de l'étude sont de cartographier l'aléa submersion, d'évaluer l'impact sur le territoire et sur le fonctionnement des fleuves côtiers en crues (concomitance avec le phénomène de crue, risques induits, etc.), d'identifier et caractériser les ouvrages ayant un rôle de protection et de poser les bases d'une stratégie sur le long terme. L'EPAGE HuCA et les services de l'Etat, notamment, seront étroitement associés à la démarche.

6.4 AXE 2 : LA SURVEILLANCE, LA PREVISION DES CRUES ET DES INONDATIONS

6.4.1 Rappel du contenu du programme d'actions de l'axe 2 dans l'avenant n°2

Le programme initial du PAPI dans l'axe 2 comporte 5 actions portées par le SPC, la Métropole AMP et l'EPAGE HuCA :

- Harmonisation des systèmes de surveillance de l'Huveaune (SPC)
- Mise en place d'une surveillance de l'aléa ruissellement (AMP)
- Instrumentation des cours d'eau non suivis (en complémentarité au réseau vigicrue de l'Etat) (AMP)
- Mise en place d'un réseau citoyens pour la surveillance des crues (sentinelles de crues) et du ruissellement (EPAGE HuCA)
- Surveillance des cours d'eau par les techniciens de rivière du SMBVH (EPAGE HuCA)

Pour plus d'informations sur le programme initial concernant l'axe 2, se référer au chapitre VI.4.3. Axe 2 – Surveillance et prévision des crues du dossier de candidature initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)).

Ces actions n'ont pas fait l'objet de modification dans les avenants n°1 et n°2.

6.4.2 Des précisions de la Métropole apportées sur deux fiches action concernant la surveillance de l'aléa ruissellement et l'instrumentation de cours d'eau pour l'avenant 3

La Métropole souhaite apporter des modifications à deux actions :

N° Action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
2-2	Mise en place d'une surveillance de l'aléa ruissellement	Métropole Aix-Marseille-Provence	A MODIFIER	25 000 € TTC (inchangé)
2-3	Instrumentation des cours d'eau non suivis (en complémentarité au réseau vigicrue de l'Etat)	Métropole Aix-Marseille-Provence	A MODIFIER	15 000 € TTC (inchangé)

Fiche action 2-2 « Mise en place d'une surveillance de l'aléa ruissellement »

Des précisions ont été ajoutées à la fiche action 2-2. La Métropole prévoit en effet de poursuivre son travail sur la définition de seuils de vigilance de pluie, en tenant compte des caractéristiques locales des bassins versants étudiés, pour permettre in-fine d'améliorer la prise en compte et l'anticipation des risques liés au ruissellement sur le périmètre HuCA. La fiche action ne fait pour autant pas l'objet de modification financière ou de modification structurante sur le fond.

Fiche action 2-3 « Instrumentation des cours d'eau non suivis (en complémentarité au réseau vigicrue de l'Etat) »

Des précisions ont également été ajoutées à la fiche action 2-3. La Métropole prévoit d'instrumenter des petits bassins versants ou sous bassins versants à enjeux inondation et sur lesquels la densité de capteur n'est à ce jour pas satisfaisante. Plusieurs secteurs ont été identifiés, par exemple sur les bassins versants du Merlançon, du Jarret et des Aygalades. La fiche action ne fait pour autant pas l'objet de modification financière ou de modification structurante sur le fond.

6.5 AXE 3 : GERER LA CRISE

6.5.1 Rappel du contenu du programme d'actions de l'axe 3 dans l'avenant n°2

Le programme initial du PAPI dans l'axe 3 comporte 6 actions portées par la Métropole AMP :

- Déploiement de la cellule de veille Hydrométéorologique métropolitaine pour les BV de l'Huveaune et des Aygalades ;
- Evolution des volets inondations des Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) ;
- Réflexion pour la coordination des procédures et moyens de gestion de crise inondation à l'échelle du bassin versant ;
- Evaluation du caractère opérationnel du volet inondation des PCS et appui à la réalisation d'exercices de crise ;
- Renforcement des moyens d'alerte de la population ;
- Appui à la construction de réserves communales de sécurité civile.

Pour plus d’informations sur le programme initial concernant l’axe 3, se référer au chapitre VI.4.4. Axe 3 – Alerte et gestion de crise du dossier de candidature initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)).

Ces actions n’ont pas fait l’objet de modification dans les avenants n°1 et n°2.

6.5.2 L’intégration de la démarche PICS au PAPI pour l’avenant 3

La Métropole souhaite apporter des modifications à une action :

N° Action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
3-3	Réflexion pour la coordination des procédures et moyens de gestion de crise inondation à l'échelle "bassin versant" et élaboration du PICS	Métropole Aix-Marseille-Provence	A MODIFIER	Régie (inchangé)

Tableau 34. Modifications souhaitées des actions dans l’axe 3 du PAPI

Fiche action 3-3 « Réflexion pour la coordination des procédures et moyens de gestion de crise inondation à l’échelle "bassin versant" » et élaboration du PICS

La Métropole propose d’intégrer un volet PICS à la fiche action 3-3, afin de faire le lien dans le PAPI avec la démarche déjà engagée. En effet, une première version de PICS a été élaborée et délibérée en 2025. Cette action est réalisée en régie et ne fait pas l’objet de modification financière dans le cadre de cet avenant.

6.6 AXE 4 : LA PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION DANS L’URBANISME

6.6.1 Rappel du contenu du programme d’actions de l’axe 4 dans l’avenant n°2

Le programme initial du PAPI dans l’axe 4 comporte 5 actions portées par la Métropole AMP et l’EPAGE HuCA :

- Analyse des espaces disponibles sur les bassins de l’Huveaune et des Aygalades (étude globale)
- Accompagnement de l’intégration des connaissances de l’aléa inondation dans les documents d’urbanisme du territoire
- Mise en réseau des acteurs de l’urbanisme et du grand cycle de l’eau
- Accompagnement de la prise en compte des risques inondation dans des projets d’aménagement du territoire

- 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

Pour plus d'informations sur le programme initial concernant l'axe 4, se référer au chapitre VI.4.5. Axe 4 – Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme du dossier de candidature initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)).

Ces actions n'ont pas fait l'objet de modification dans les avenants n°1 et n°2.

6.6.2 Synthèse des modifications proposées dans l'axe 4 pour l'avenant 3

La Métropole souhaite modifier 4 actions et en ajouter une nouvelle.

N° Action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
4-2	Accompagnement de l'intégration des connaissances de l'aléa inondation dans les documents d'urbanisme	Métropole Aix-Marseille-Provence	A MODIFIER	155 000 € TTC (inchangé)
4-3	Mise en réseau des acteurs de l'urbanisme et du grand cycle de l'eau	Métropole Aix-Marseille-Provence	A MODIFIER	50 000 € TTC (-80 000)
4-4	Accompagnement de la prise en compte des risques inondation dans des projets d'aménagement	Métropole Aix-Marseille-Provence	A MODIFIER	400 000 € TTC (+200 000)
4-5	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	Métropole Aix-Marseille-Provence	A MODIFIER	260 000 € TTC (+80 000)
4-6	Etudes d'aménagements hydrauliques et urbains pour le renouvellement urbain durable et résilient de la Capelette dans le cadre des suites opérationnelles du concours d'idées AMITER	Métropole Aix-Marseille-Provence	NOUVELLE FA	200 000 € TTC

Tableau 35. Modifications souhaitées des actions dans l'axe 4 du PAPI

6.6.3 Une optimisation de la démarche de la Métropole avec la modification de 4 actions

Fiche action 4-2 « Accompagnement de l'intégration des connaissances de l'aléa inondation dans les documents d'urbanisme »

Le plan de financement de la fiche action 4-2 portée par la Métropole AMP évolue afin de redistribuer le montant initial, d'une part, pour de la prestation (65 000 € TTC) et, d'autre part, pour du temps passé en régie (90 000 € TTC, cf. partie 6.10.2.4). Cette action est maintenant co-portée par deux services métropolitains : celui de la GEMAPI, et celui de l'urbanisme. Une grande partie du travail sera traitée en régie, avec l'aide de bureaux d'études pour les éléments les plus techniques (modélisation, traduction réglementaire), d'où la séparation en 2 sous-actions : la part réalisée par prestation externe (4-2-1) et la part réalisée en régie (4-2-2).

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
4-2-1	Accompagnement de l'intégration des connaissances de l'aléa inondation dans les documents d'urbanisme (prestation)	Métropole Aix-Marseille-Provence	A MODIFIER	65 000 € TTC (montant initial de 155 000 € TTC maintenu mais scindé entre 4-2-1 et 4-2-2)
4-2-2	Accompagnement de l'intégration des connaissances de l'aléa inondation dans les documents d'urbanisme (régie)	Métropole Aix-Marseille-Provence	A MODIFIER	90 000 € TTC (montant initial de 155 000 € TTC maintenu mais scindé entre 4-2-1 et 4-2-2)

Tableau 36. Détail des modifications de la fiche action 4-2 « Accompagnement de l'intégration des connaissances de l'aléa inondation dans les documents d'urbanisme »

Fiche action 4-3 « Mise en réseau des acteurs de l'urbanisme et du grand cycle de l'eau »

La Métropole propose de **modifier l'action 4-3 en supprimant le montant de la sous-action 4-3-2** relative à la mise en place d'une « Fabrique de l'Eau et de la Ville (80 000 € TTC). En effet, le projet foncier envisagé initialement ne pourra pas être mis en œuvre dans le temps imparti à l'actuel PAPI et la Métropole envisage de reporter cette démarche dans le prochain PAPI. La sous-action 4-3-1 se poursuit sans faire l'objet de modification.

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
4-3-1	Articulation des politiques de gestion de l'eau et d'aménagement du territoire : réalisation d'un guide charte de la conception des espaces publics de la gestion de l'eau et de la mobilité et élaboration d'un modèle de carnet d'entretien à l'usage des aménageurs	Métropole Aix-Marseille-Provence	A POURSUIVRE	50 000 € (inchangé)
4-3-2	OUTIL 5 - Mise en place d'une « Fabrique de l'Eau et de la Ville »	Métropole Aix-Marseille-Provence	A MODIFIER	0 € (-80 000 € TTC)

Tableau 37. Détail des modifications de la fiche action 4-3 « Mise en réseau des acteurs de l'urbanisme et du grand cycle de l'eau »

Fiche action 4-4 « Accompagnement de la prise en compte des risques inondation dans des projets d'aménagement »

La Métropole propose de **doubler le montant de l'action 4-4** afin de renforcer son impact (ex. impliquer un plus grand nombre d'acteurs, renforcer les efforts auprès des communes). Cette rehausse de 200 000 € TTC est distribuée entre une part dédiée à de la prestation (150 000€ TTC) et une part consacrée à du temps passé en régie (50 000€ TTC, cf. partie 6.10.2.4), qui font l'objet de deux sous-actions distinctes 4-4-2 et 4-4-3. Depuis 2023, la Métropole a ainsi accompagné plus de 19 projets sur les territoires des ex CT1 et CT4. La grande majorité de ces

projets sont portés par les services de voirie métropolitains. Cependant, quelques communes (les plus avancées dans la recherche de solutions fondées sur la nature) ont aussi bénéficié de cet accompagnement, ainsi que certains projets de requalification urbaine, que ce soient des NPNRU ou des zones d'activités. L'ambition de la Métropole est de poursuivre cette action en phase 2 du PAPI, un travail particulier sera mené auprès des communes.

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
4-4-1	Accompagnement de la prise en compte des risques inondation dans des projets d'aménagement (prestation phase 1)	Métropole Aix-Marseille-Provence	A POURSUIVRE	200 000 € TTC (inchangé)
4-4-2	Accompagnement de la prise en compte des risques inondation dans des projets d'aménagement (prestation phase 2)	Métropole Aix-Marseille-Provence	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	150 000 € TTC
4-4-3	Accompagnement de la prise en compte des risques inondation dans des projets d'aménagement (régie)	Métropole Aix-Marseille-Provence	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	50 000 € TTC

Tableau 38. Détail des modifications de la fiche action 4-4 « Accompagnement de la prise en compte des risques inondation dans des projets d'aménagement »

Fiche action 4-5 « 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 »

La Métropole propose de **rehausser le montant de l'action 4-5** de 80 000 € TTC pour prolonger la démarche déjà menée, l'approfondir et la décliner sur l'ensemble de la Métropole. Sur le territoire du Pays d'Aubagne et de l'Etoile, le PLUi adopté en septembre 2024 a intégré le risque inondation par ruissellement, l'a traduit dans son corpus réglementaire. Des améliorations de cette traduction sont attendues par les acteurs de l'aménagement, qui feront l'objet d'actions proposées en phase 2. Une OAP dédiée au Cycle de l'Eau a été élaborée, un retour d'expérience permettra d'initier une réflexion sur l'élaboration d'OAP cycle de l'eau sur d'autres territoires métropolitains.

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
4-5-1	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 (prestation phase 1)	Métropole Aix-Marseille-Provence	A POURSUIVRE	180 000 € TTC (inchangé) TTC
4-5-2	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 (prestation phase 2)	Métropole Aix-Marseille-Provence	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	
4-5-3	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 (régie)	Métropole Aix-Marseille-Provence	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	80 000 € TTC

Tableau 39. Détail des modifications de la fiche action 4-5 « 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 »

6.6.4 Une nouvelle étude issue du concours d'idées AMITER

Fiche action 4-6 « Etudes d'aménagements hydrauliques et urbains pour le renouvellement urbain durable et résilient de la Capelette dans le cadre des suites opérationnelles du concours d'idées AMITER »

La Métropole AMP propose l'ajout d'une **nouvelle action** d'un montant de 200 000 € TTC, qui s'inscrit dans le cadre des suites opérationnelle du concours d'idées AMITER et constitue une opportunité d'approfondissement de l'étude de programmation menée précédemment et de conception d'un projet plus résilient face au risque inondation pour le quartier de la Capelette à Marseille.

6.7 AXE 5 : LA REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES PERSONNES ET DES BIENS

6.7.1 Rappel du contenu du programme d'actions de l'axe 5 dans l'avenant n°2

Le programme d'actions initial comportait 6 actions dans l'axe 5 portant sur :

- Actualisation, à l'échelle du périmètre PAPI, du diagnostic de la vulnérabilité du territoire
- Réduction de la vulnérabilité agricole - études diagnostic et travaux
- Réduction de la vulnérabilité des particuliers : diagnostics et travaux
- Réduction de la vulnérabilité des entreprises de moins de 20 salariés : diagnostics et travaux
- Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles
- Campagne de réduction de la vulnérabilité des réseaux

Pour plus d'informations sur le programme initial concernant l'axe 5, se référer au chapitre VI.4.6. Axe 5 – Réduction de la vulnérabilité du dossier de candidature initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)).

La maîtrise d'ouvrage des actions de diagnostics de vulnérabilité relatifs aux entreprises de moins de 20 salariés et de réduction de la vulnérabilité des réseaux est modifiée par l'avenant n°1 et est désormais portée par l'EPAGE HuCA (cf. 2.4.2 et Annexe 24 - Dossier de demande d'avenant n°1).

De nouvelles actions ont été ajoutées avec le 2nd avenant (cf. 2.4.3 et Annexe 25 - Dossier de demande d'avenant n°2) afin d'actualiser, à l'échelle du périmètre EPAGE HuCA, le diagnostic

de la vulnérabilité du territoire et étendre les démarches de diagnostics et travaux de réduction de la vulnérabilité :

- Réduction de la vulnérabilité agricole : diagnostic et travaux
- Réduction de la vulnérabilité des particuliers : diagnostics et travaux
- Réduction de la vulnérabilité des entreprises de moins de 20 salariés : diagnostics et travaux
- Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles : diagnostics sans volet travaux à ce stade

Les actions sont réalisées sur les secteurs prioritaires d'intervention identifiés dans les études de vulnérabilité et sur les communes dotées d'un PPRI (cf. Annexe 28 - Cartes A0 issues de l'étude de vulnérabilité : Q100 1_Sante_Humaine + 2_Economie_Reseaux).

6.7.2 Le renfort de la démarche de réduction de vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles pour l'avenant 3

L'EPAGE souhaite modifier les 2 actions 5-5 et 5-5-B.

N° Action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
5-5	Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles	EPAGE	A MODIFIER	1 330 000 € TTC
5-5-B	Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles - extension aux territoires côtiers	EPAGE	A MODIFIER	535 000 € TTC

Tableau 40. Modifications souhaitées des actions dans l'axe 5 du PAPI

Fiche action 5-5 « Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles »

Depuis mi-2023, OSGAPI, bureau d'études expert en inondation mène pour le compte de l'EPAGE HuCA, la partie technique du dispositif INOND'ACTION à savoir :

- La réalisation des diagnostics ;
- L'envoi des courriers ;
- L'accompagnement dans la réalisation des travaux.

La campagne initiale de diagnostics de vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles se poursuit sur les bassins versants Huveaune-Aygalades. L'EPAGE HuCA propose une

évolution de la fiche action 5-5 en ajoutant 3 sous-actions afin de réaliser des diagnostics



complémentaires (5-5-2) pour 140 000 € TTC, d'intégrer un volet dédié aux travaux de réduction de la vulnérabilité (5-5-3) d'un montant de 1 100 000 € TTC, ainsi qu'un accompagnement aux propriétaires pour la mise en place d'un plan d'actions (5-5-4) pour 30 000 € TTC.

Fin 2024, les communes ont été informées de l'importance de réaliser les diagnostics sur les ERP communaux. 1 mois plus tard, des rendez-vous étaient pris avec 4 communes pour la réalisation de 20 diagnostics d'ERP et aujourd'hui 40 diagnostics seront réalisés avant l'été 2025. La quasi-totalité de la fiche action (50.000 euros), sera consommée. L'objectif de cette action est d'accompagner les communes après qu'elles aient réalisé le diagnostic. Des réunions par communes seront à prévoir pour les suites à donner (priorisation et mise en œuvre des travaux, lien avec la gestion de crise, relancer la communication INOND'ACTION à l'échelle de la commune, etc.).

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
5-5-1	Campagne de sensibilisation et réalisation des diagnostics et accompagnement à la réalisation des travaux (diagnostics)	EPAGE	A POURSUIVRE	60 000 € TTC (inchangé)
5-5-2	Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles (diagnostics complémentaires avenant n°3)	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	140 000 € TTC
5-5-3	Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles (travaux)	Collectivités propriétaires	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	1 100 000 € TTC
5-5-4	Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles (Accompagnement à la mise en place d'un Plan d'Actions (mesures organisationnelles))	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	30 000 € TTC

Tableau 41. Détail des modifications de la fiche action 5-5 « Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles »

Fiche action 5-5-B « Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles - extension aux territoires côtiers »

Des modifications similaires à l'action 5-5 sont proposées par l'EPAGE HuCA pour l'action 5-5-B qui concerne les établissements stratégiques ou sensibles sur les territoires côtiers. Les montants diffèrent cependant avec 29 000 € TTC pour la réalisation de diagnostics complémentaires (5-5-2-B), 450 000 € TTC pour les travaux de réduction de la vulnérabilité (5-5-3-B) et 20 000 € TTC pour l'accompagnement à la mise en place d'un plan d'actions (5-5-4-B).

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
5-5-1-B	Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles - extension aux territoires côtiers (diagnostics)	EPAGE	A POURSUIVRE	36 000 € TTC (inchangé)

5-5-2-B	Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles - extension aux territoires côtiers (diagnostics complémentaires avenant n°3)	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	29 000 € TTC
5-5-3-B	Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles - extension aux territoires côtiers (travaux)	Collectivités propriétaires	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	450 000 € TTC
5-5-4-B	Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles - extension aux territoires côtiers (Accompagnement à la mise en place d'un Plan d'Actions (mesures organisationnelles))	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	20 000 € TTC

Tableau 42. Détail des modifications de la fiche action 5-5-B « Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles - extension aux territoires côtiers »

6.8 AXE 6 : LE RALENTISSEMENT DES ECOULEMENTS

6.8.1 Rappel du contenu du programme d'actions de l'axe 6 dans l'avenant n°2

Le programme initial du PAPI dans l'axe 6 comporte 11 actions portées par l'EPAGE HuCA, la Métropole AMP et l'EPA Euroméditerranée (Tableau 43).

N°	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage
6-1	Travaux d'aménagement de l'Huveaune entre Aubagne et la Penne-sur-Huveaune par traitement des points de débordement	EPAGE HuCA
6-2	Travaux d'aménagement GEMAPI sur l'Huveaune dans le secteur amont au Pont Heckel à Marseille	EPAGE HuCA
6-3	Travaux d'aménagement du ruisseau de la Bédoule à Septèmes-les-Vallons (bassin versant des Aygalades)	AMP
6-4	Projet d'aménagement GEMAPI de l'Huveaune à Marseille, entre le pont de l'échangeur Florian et le Pont de Vivaux (étude des potentialités et de faisabilité)	EPAGE HuCA
6-5	Projet d'aménagement GEMAPI de l'Huveaune à Roquevaire, secteur de Pont de l'Etoile (étude des potentialités et de faisabilité)	EPAGE HuCA
6-6	Projet d'aménagement GEMAPI du sous-bassin versant du Merlançon, affluent de l'Huveaune à La Bouilladisse et La Destrousse (étude des potentialités et de faisabilité)	EPAGE HuCA
6-7	Etudes de cohérence hydraulique en vue d'une mise en œuvre opérationnelle de la part ruissellement/cours d'eau du schéma directeur des eaux pluviales du CT1	AMP
6-8	Etudes localisées des opportunités d'optimisation GEMAPI sur les bassins de l'Huveaune et des Aygalades	EPAGE HuCA
6-9	Analyse multi-critères du projet d'aménagement GEMAPI Aygalades/Canet - Euroméditerranée	EPA Euromed

6-10	Etudes localisées des opportunités d'optimisation GEMAPI des zones d'expansion des crues agricoles sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades	EPAGE HuCA
6-11	Gestion de l'aléa d'inondation par ruissellement sur des secteurs à enjeux et à topographie et géologie spécifiques	EPAGE HuCA

Tableau 43. Plan d'action de l'axe 6 dans le dossier PAPI initial

Pour plus d'informations sur le programme initial concernant l'axe 6, se référer au chapitre VI.4.7. Axe 6 – Ralentissement des écoulements du dossier de candidature initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)). Les actions de travaux 6-1, 6-2 et 6-3 font par ailleurs l'objet d'un chapitre spécifique dans ce même dossier :

- IX. a. Volet structurel du PAPI et analyses coûts-bénéfices associées – Action 6-1- Travaux d'aménagement de l'Huveaune entre Aubagne et la Penne-sur-Huveaune par traitement des points de débordement
- IX. b. Volet structurel du PAPI et analyses coûts-bénéfices associées - Action 6.2 - Travaux d'aménagement GEMAPI sur l'Huveaune dans le secteur amont au Pont Heckel à Marseille
- IX. c. Volet structurel du PAPI et analyses coûts-bénéfices associées - Action 6.3 - Travaux d'aménagement du ruisseau de la Bédoule à Septèmes-les-Vallons (bassin versant des Aygalades)

Le programme initial a été modifié par l'avenant n°1. Le montant de la fiche action 6-2 (travaux secteur Heckel) a été revu à la hausse suite à l'avancement des études techniques complémentaires (4,1 M € HT au lieu de 2,65 M € HT).

Par la suite, une action complémentaire à l'action 6-1 (point de débordement La Penne/ Aubagne) a été ajoutée dans l'avenant n°2 pour intégrer de la maîtrise d'œuvre complémentaire et augmenter son montant.

6.8.2 Synthèse des modifications proposées dans l'axe 6

L'EPAGE HuCA, la Métropole et Euroméditerranée souhaitent apporter des modifications dans l'axe 6 avec 9 nouvelles actions, une modifiée et une supprimée.

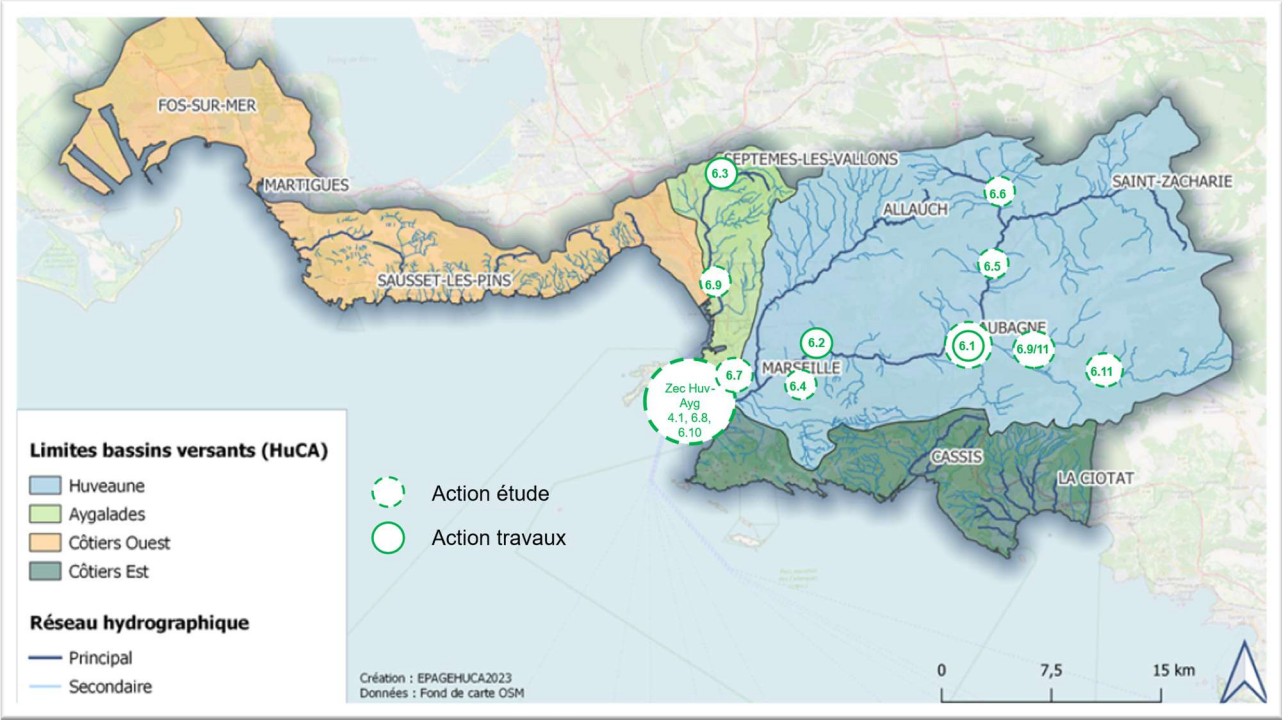
N° Action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
6-1	Travaux d'aménagement de l'Huveaune entre Aubagne et la Penne-sur-Huveaune par traitement des points de débordement	EPAGE	A SUPPRIMER	0 € (-1 400 000 € HT)
6-11	Gestion de l'aléa d'inondation par ruissellement sur des secteurs à enjeux et à topographie et géologie spécifiques	EPAGE	A MODIFIER	200 000 € TTC (+100 000)

6-12	Etudes complémentaires sur les Zones d'Expansions de Crues (ZEC)	EPAGE	NOUVELLE FA	500 000 € TTC
6-13	Délimitation de l'Espace de Bon Fonctionnement (EBF) et mobilisation des ZEC sur le secteur spécifique de la plaine agricole entre Saint Zacharie et Auriol	EPAGE HuCA	NOUVELLE FA	200 000 € TTC
6-14	Etude complémentaire pour l'aménagement de l'Huveaune sur le secteur Parc du Vieux Moulin - Cité de la Gardanne (commune de Marseille)	EPAGE	NOUVELLE FA	250 000 € TTC
6-15	Aménagements GEMAPI du sous-bassin du Merlançon (La Bouilladisse, la Destrousse)	EPAGE (MAMP pour le foncier)	NOUVELLE FA	790 000 € HT
6-16	Aménagements GEMAPI sur le Jarret - Secteur Stanquin (Plan de Cuques et Marseille)	EPAGE (MAMP pour le foncier)	NOUVELLE FA	2 260 000 € HT
6-17	Aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions - Euroméditerranée	Euroméditerranée	NOUVELLE FA	30 800 000 € HT
6-18	Réduction de l'aléa inondation au droit du quartier des Bastides à Martigues	EPAGE (MAMP pour le foncier)	NOUVELLE FA	1 095 000 € HT
6-19	Restauration du Jarret à la confluence avec la Grave sur la commune de Marseille	EPAGE HuCA	NOUVELLE FA	1 220 000 € HT
6-20	Etude de réduction de l'aléa au droit de l'hippodrome de Pont de Vivaux - commune de Marseille	EPAGE HuCA	NOUVELLE FA	150 000 € TTC

Tableau 44. Modifications souhaitées des actions dans l'axe 6 du PAPI

Les études et travaux initialement inscrits au PAPI et les modifications proposées dans le cadre de cet avenant sont indiqués sur les cartes suivante :

Etudes et travaux inscrits au PAPI phase 1



Etudes et travaux inscrits au PAPI phase 2

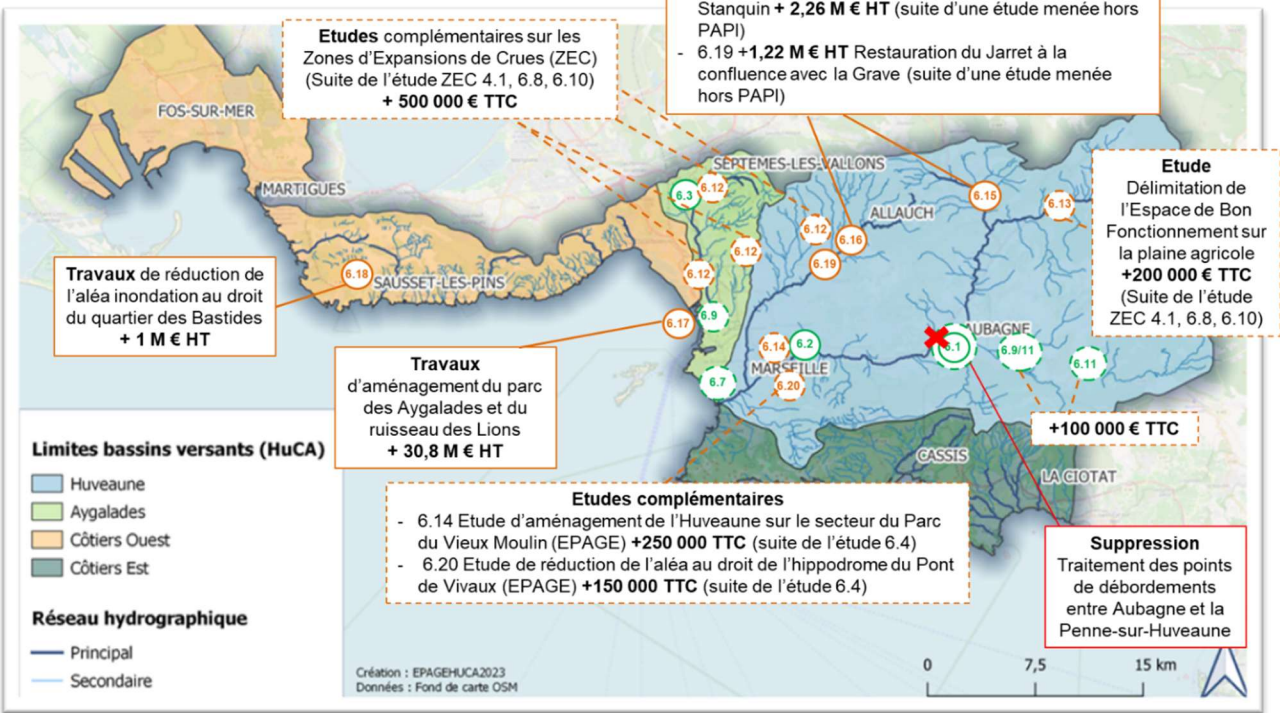


Figure 22. Carte de localisation et évolution des actions de l'axe 6 du PAPI HuCA

6.8.3 L'aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions

Fiche action 6-17 « Aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions – Euroméditerranée »

L'Etablissement Public d'Aménagement (EPA) Euroméditerranée propose une **nouvelle action** d'un montant de 30 800 000 € HT afin d'aménager le parc des Aygalades et le ruisseau des Lions à Marseille pour, dans un premier temps, réduire l'exposition aux risques, et dans un second temps, envisager de développer un nouveau quartier mixte (logements, bureaux et activités, commerces) qui prendra néanmoins en compte dans sa conception même une gestion intégrée du risque inondation.



Figure 23. Projet - Aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions (Euroméditerranée)

Les aménagements sont situés sur la commune de Marseille et concernent le cours d'eau des Aygalades.

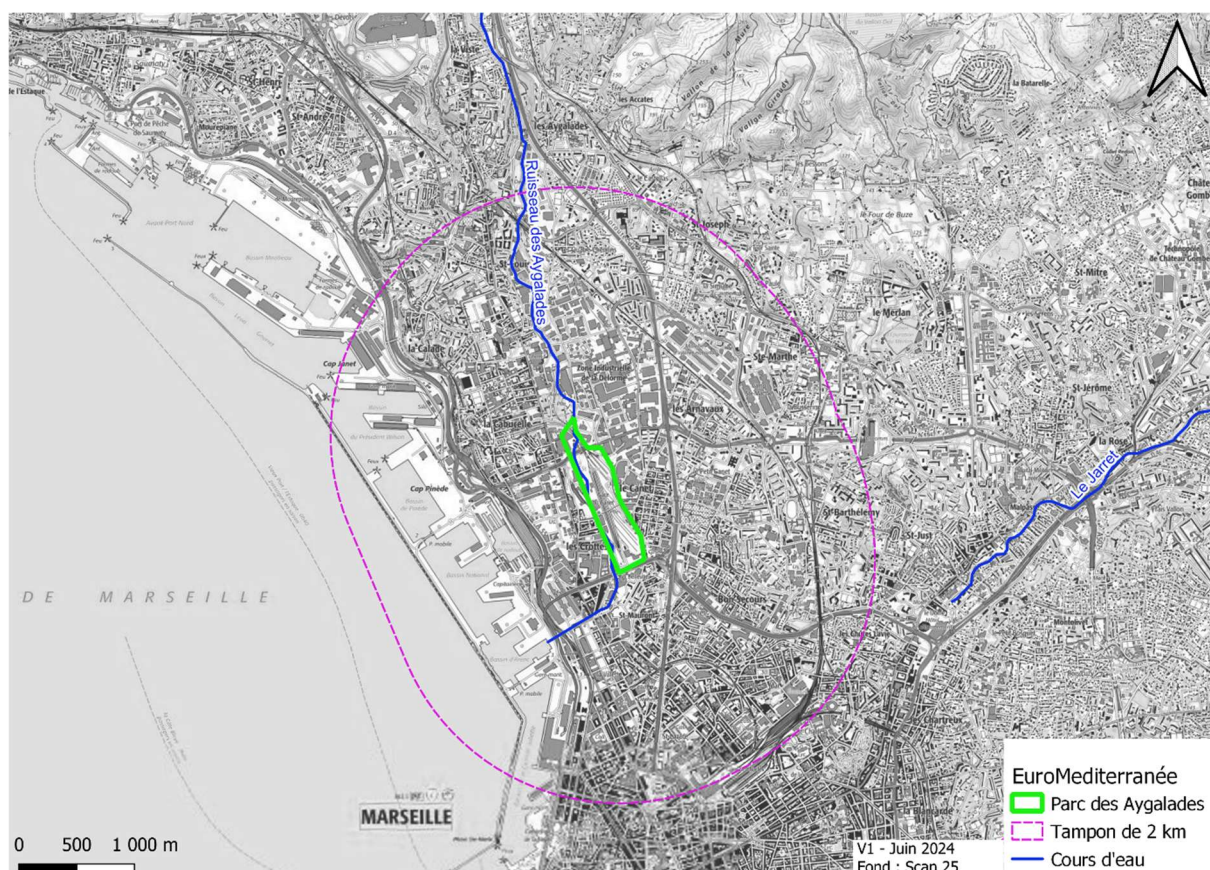


Figure 24 : localisation du projet du Parc des Aygalades

Il s'agit plus précisément de **requalifier en parc urbain le faisceau ferroviaire du Canet**, actuellement propriété de la SNCF, et dans un second temps de réaménager en quartier mixte le secteur du Canet fortement dégradé, marqué par son passé industriel, et soumis aux risques d'inondation torrentielle par le cours d'eau des Aygalades.

Le cours d'eau des Aygalades est canalisé dans ce secteur dans un cadre en béton. Le périmètre du projet est situé dans l'emprise inondée des deux cours d'eau (les Aygalades et son affluent le ruisseau des Lions). L'objectif des travaux est de **réouvrir les deux cours d'eau** pour permettre leur écoulement à la surface libre dans le quartier et dans le parc.

Le parc des Aygalades (10ha), équipement de dimension métropolitaine, servira **d'ouvrage de régulation hydraulique de grande capacité en cas de crue**. Le ruisseau des Lions renaturé et la trame viaire repensée sur le secteur du Canet (25ha) permettra d'orienter les écoulements vers le futur Parc des Aygalades par le biais de noues. Le projet sera constitué également d'opérations de déblais et de remblais, avec un **volume net de déblais estimé à 150 000 m³**.

Le plan guide de ces aménagements comprend déjà une estimation des bénéfices hydrauliques attendus, obtenue par modélisation hydraulique de différents scénarii d'aménagement.

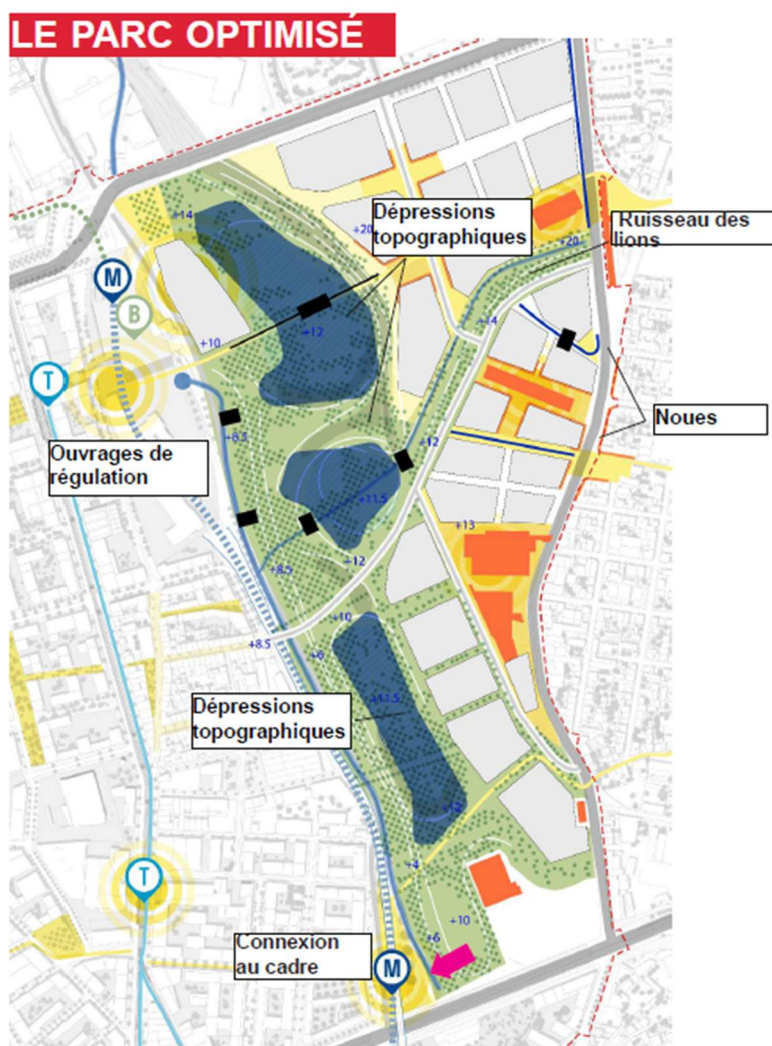


Figure 25 : présentation du parc des Aigalades (scénario à plat optimisé, source : présentation scénario parc à plat optimisé, LECLERCQ ASSOCIES - BASE - SETEC INTERNATIONAL, 2023)

Cette action s'inscrit dans la continuité de l'analyse multicritères réalisée dans le cadre de l'action 6-9 du PAPI. Les scénarios de parc à plat et parc en creux ont été étudiés et présentent tous les deux des résultats positifs avec une rentabilité à l'horizon 41 à 43 ans :

Parc à plat

Sur la base des DEMA calculés et des coûts de travaux projetés pour le parc à plat, la VAN est positive à horizon 41 ans pour le projet de parc à plat, soit avant l'horizon de 50 ans préconisé par le cahier des charges ACB. A l'horizon 50 ans, le rapport bénéfices/ coût est de 115 % pour ce projet.

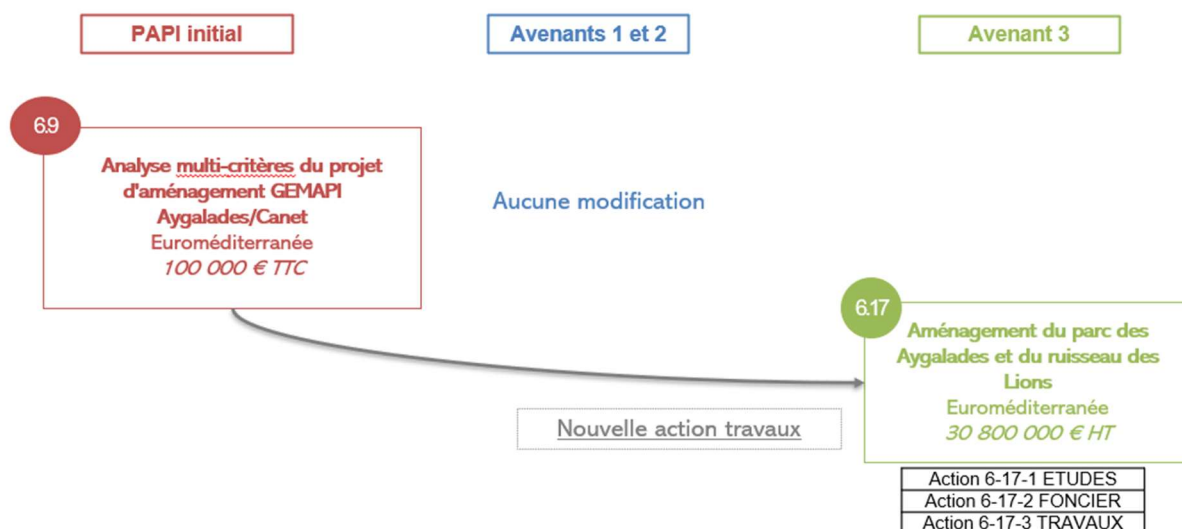
Parc en creux

Sur la base des DEMA calculés et des coûts de travaux projetés pour le parc en creux, la VAN est positive à horizon 43 ans pour le parc en creux, soit avant l'horizon de 50 ans préconisé par le cahier des charges ACB. A l'horizon 50 ans, le rapport bénéfices/ coût est de 112 % pour ce projet.

Des travaux hydrauliques et d'aménagement paysager seront ainsi réalisés pour 2031 avec la livraison d'un parc urbain inondable de 16 ha (le parc des Aygalades) et de deux cours d'eau renaturés (les Aygalades et le ruisseau des Lions).

L'action 6-17 est scindée en trois sous-actions afin de distinguer les volets étude (6-17-1), foncier (6-17-2) et travaux (6-17-3).

Pour plus d'information sur cette action, se référer au chapitre 7 et à l'Annexe 7 - Rapport environnemental.



N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
6-17-1	Aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions - Euroméditerranée (Etudes)	Euroméditerranée	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	2 800 000 € HT
6-17-2	Aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions - Euroméditerranée (Foncier)	Euroméditerranée	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	10 000 000 € HT
6-17-3	Aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions - Euroméditerranée (Travaux)	Euroméditerranée	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	18 000 000 € HT

Tableau 45. Détail des modifications de la fiche action 6-17 « Aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions – Euroméditerranée »

6.8.4 Les premiers travaux sur le bassin versant du Merlançon

Fiche action 6-15 « Aménagements GEMAPI du sous-bassin du Merlançon (La Bouilladisse, la Destrousse) »

L'EPAGE HuCA propose une **nouvelle action** de travaux sur le bassin versant du Merlançon, affluent de l'Huveaune, pour un montant total du projet de 790 000 € HT. Elle correspond aux travaux dans la continuité de l'étude menée via l'action 6-6. La zone d'étude est à cheval sur les communes de la Destrousse et la Bouilladisse. Le projet s'étend sur un linéaire de 500 ml. Les propositions d'aménagements se basent sur, la suppression du franchissement du Merlançon, la création d'un nouvel accès et mise en œuvre d'un passage à gué, le re talutage des berges rive gauche pour améliorer la capacité d'évacuation du Merlançon et la création d'une ripisylve adaptée et connectée limitant le développement d'espèces exotiques envahissantes. Ce projet a des impacts positifs importants dès la crue décennale et continue d'avoir des bénéfices jusqu'à la crue centennale. L'ACB est positive avec une rentabilité à 36 ans et un rapport B/C à 1,13.

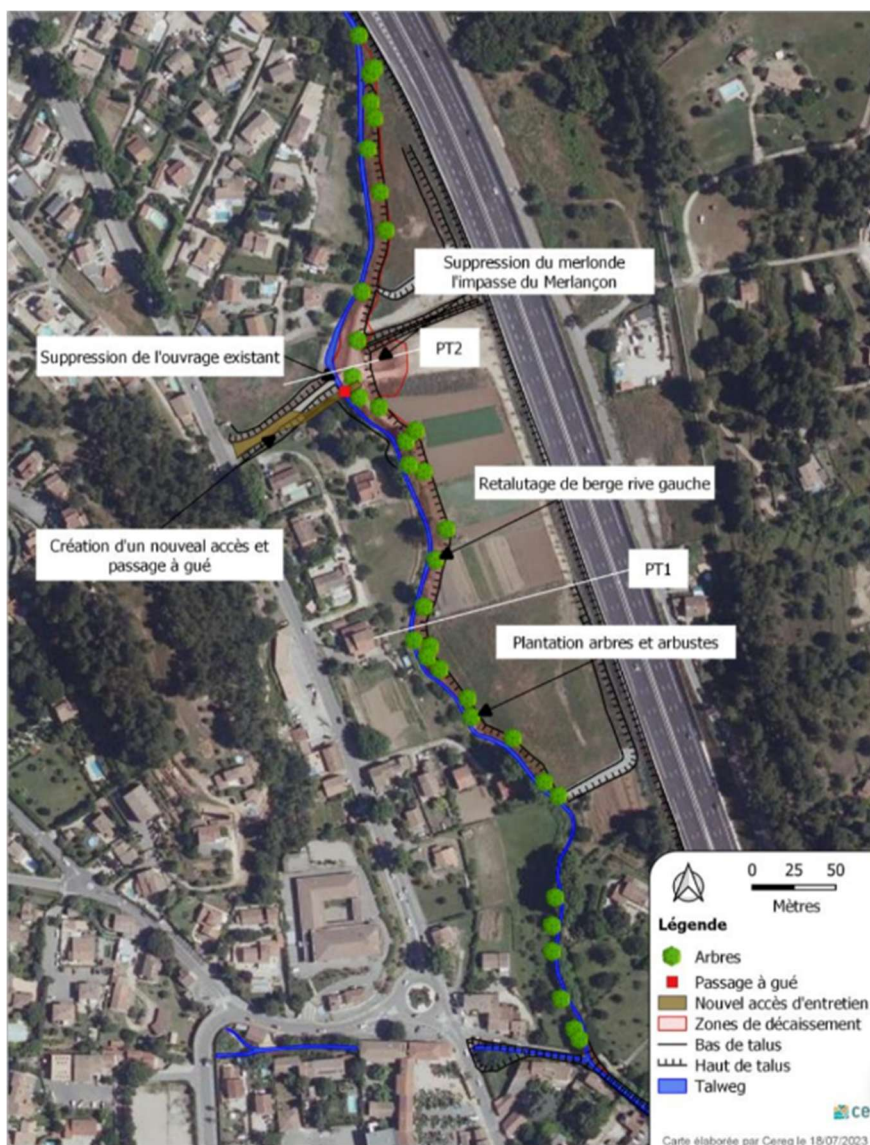
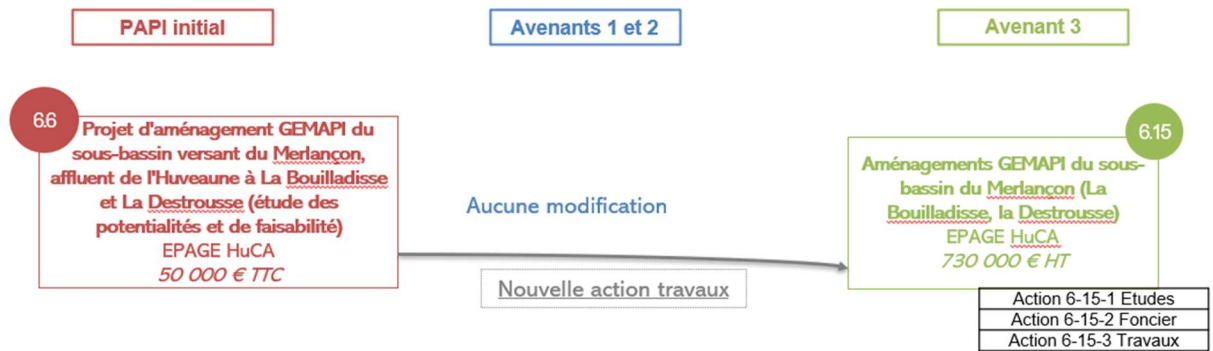


Figure 26. Localisation des aménagements prévus dans le cadre de l'action 6-15

L'action 6-15 est scindée en trois sous-actions afin de distinguer les volets étude (6-15-1), foncier (6-15-2) et travaux (6-15-3). A noter que l'EPAGE porte les sous-actions 6-15-1 et 6-15-3, tandis que la Métropole est maitre d'ouvrage de la sous-action 6-15-2 concernant le volet foncier.

Pour plus d'information sur cette action, se référer au chapitre 7 et à l'Annexe 7 - Rapport environnemental.



N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
6-15-1	Aménagements GEMAPI du sous-bassin du Merlançon (La Bouilladisse, la Destrousse) (Etudes)	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	100 000 € HT
6-15-2	Aménagements GEMAPI du sous-bassin du Merlançon (La Bouilladisse, la Destrousse) (Foncier)	Métropole Aix-Marseille-Provence	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	140 000 € HT
6-15-3	Aménagements GEMAPI du sous-bassin du Merlançon (La Bouilladisse, la Destrousse) (Travaux)	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	550 000 € HT

Tableau 46. Détail des modifications de la fiche action 6-15 « Aménagements GEMAPI du sous-bassin du Merlançon (La Bouilladisse, la Destrousse) »

6.8.5 Un besoin d'étude complémentaire sur le secteur Parc du Vieux Moulin

Fiche action 6-14 « Etude complémentaire pour l'aménagement de l'Huveaune sur le secteur Parc du Vieux Moulin - Cité de la Gardanne (commune de Marseille) »

L'EPAGE HuCA propose une **nouvelle action** dans la continuité de l'étude menée via l'action 6-4 du PAPI. Cette nouvelle action correspond à une étude complémentaire de 250 000 € HT. Les premières études ont montré des résultats très satisfaisants, néanmoins ce premier programme de travaux est très impactant sur la ripisylve et la végétation du parc du Vieux Moulin, il augmente très légèrement l'aléa à l'aval et présente par ailleurs des résultats en

termes de coût-bénéfice insuffisants. L'EPAGE HuCA souhaite donc approfondir et solutionner ces points bloquants à partir de variantes au projet initial avec une large phase de concertation. Le montant de cette nouvelle action se justifie en particulier au regard des besoins d'étude de nouveaux scénarios sur la base de la solution proposée par Cereg, de la réalisation d'un avant-projet, de volets géotechnique et faune-flore, ou encore la réalisation d'une large phase de concertation.

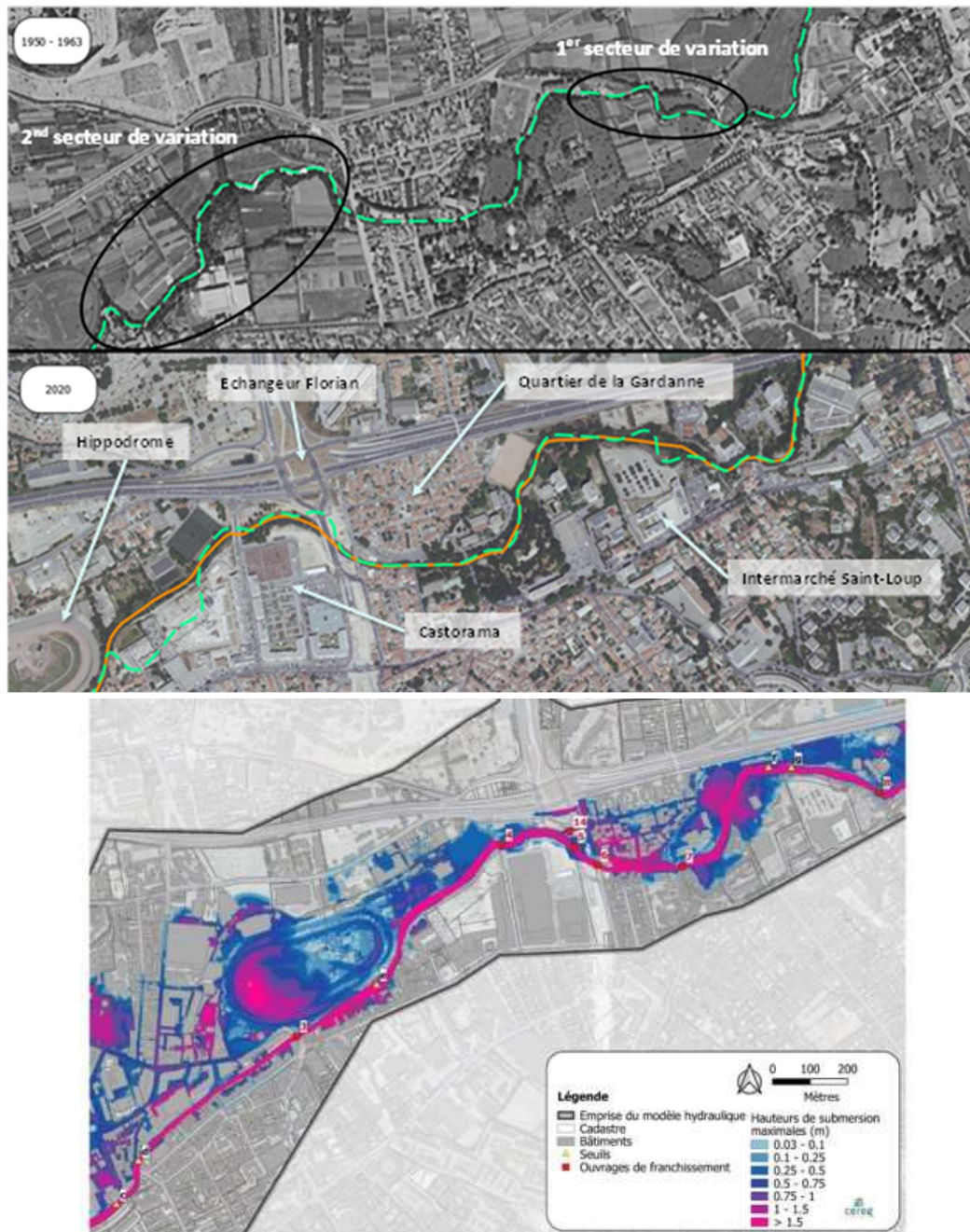
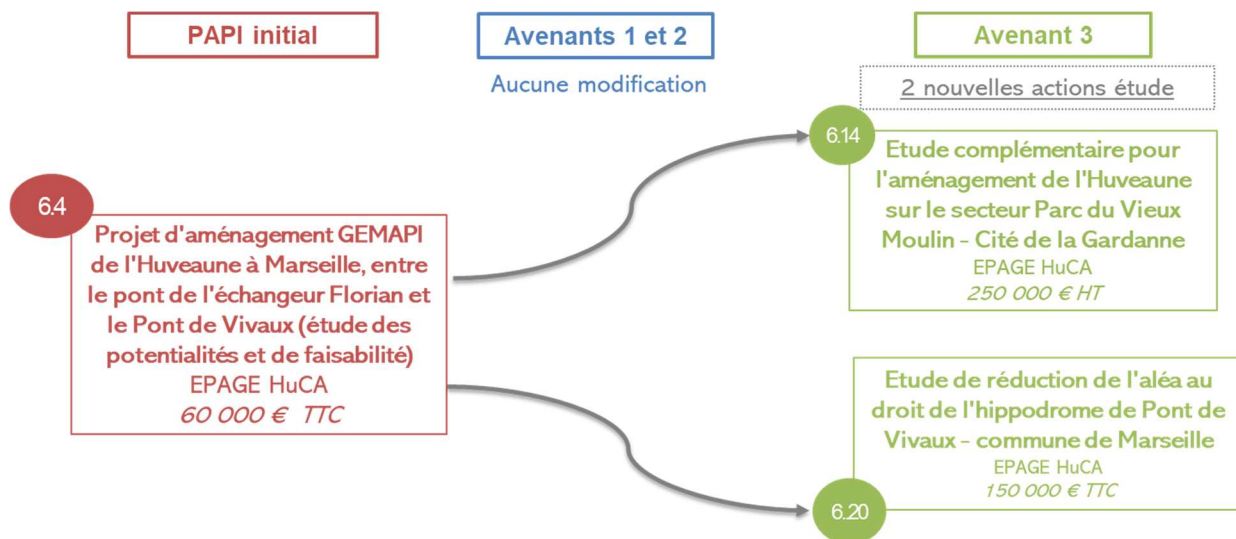


Figure 27. Localisation du secteur et hauteurs de submersion maximales pour une crue vicennale (action 6-14)



Fiche action 6-20 « Etude de réduction de l'aléa au droit de l'hippodrome de Pont de Vivaux - commune de Marseille »

L'EPAGE HuCA souhaite **ajouter une action 6-20 d'étude** d'un montant de 150 000 € TTC. A l'heure actuelle, ce secteur constitue un goulet d'étranglement limitant la capacité hydraulique et accentuant les débordements en zone urbaine dense. Des premières études hydrauliques réalisées dans le cadre de l'action 6-4 du PAPI (1ère phase) ont déjà conduit les acteurs du territoire à s'interroger sur les aménagements possibles au droit du seuil et de l'hippodrome de Pont de Vivaux à Marseille. Des premiers tests ont été réalisés (notamment l'effacement du seuil) mais n'ont pas pu être pleinement approfondis (pour cause de priorisation sur le secteur amont, objet de la fiche action 6-4). Il s'agit désormais de poursuivre la réflexion et statuer définitivement sur le potentiel du secteur. L'objectif étant de baisser la ligne d'eau amont pour réduire les débordements sur les rives droite et gauche qui rejoignent le quartier de la Capelette (enjeux socio-économique importants).

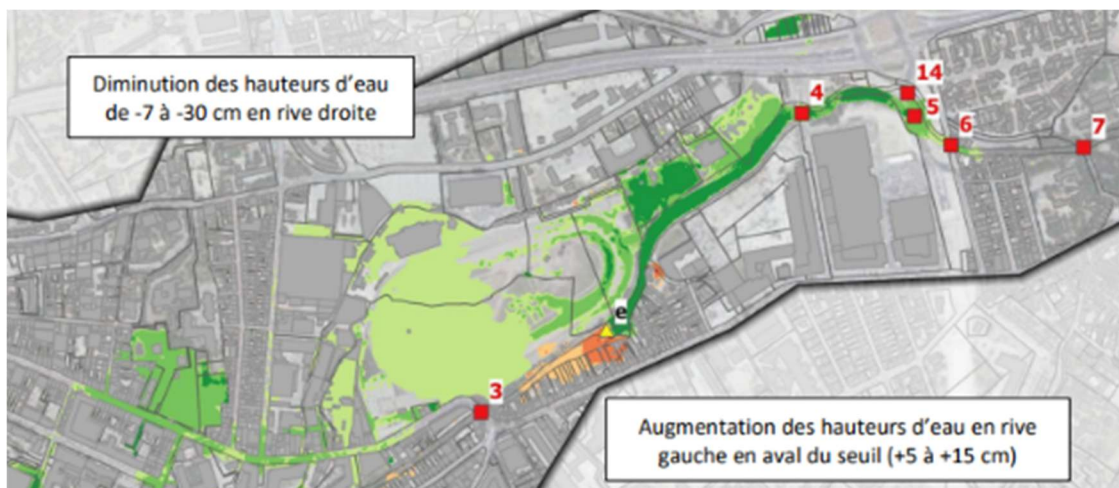


Figure 28. Impacts du projet en cas de crue décennale (action 6-20)

6.8.6 Trois nouvelles actions de travaux issus d'études préalables menées hors PAPI

Fiche action 6-16 « Aménagements GEMAPI sur le Jarret - Secteur Stanquin (Plan de Cuques et Marseille) »

L'EPAGE HuCA propose d'inscrire une **nouvelle action 6-16 de travaux** sur les communes de Plan de Cuques et Marseille et plus précisément sur le secteur Stanquin (très impacté lors des crues d'octobre 2021). Le projet concerne le Jarret et s'étend sur un linéaire de 550 ml, pour un montant total de 2 260 000 € HT.

Les propositions d'aménagements portent sur l'augmentation de la capacité hydraulique, la restauration des berges, le dévoiement dans la mesure du possible du réseau d'eaux usées présent dans le fond du lit et la création d'une ripisylve adaptée et connectée limitant le développement d'espèces exotiques envahissantes. Ce projet a des impacts positifs importants sur la crue quinquennale de type octobre 2021 (mise hors d'eau du secteur) et continue d'avoir des bénéfices jusqu'à la crue centennale. Le coût est estimé à 2,3 M € HT avec une ACB très largement positive (4 ans).

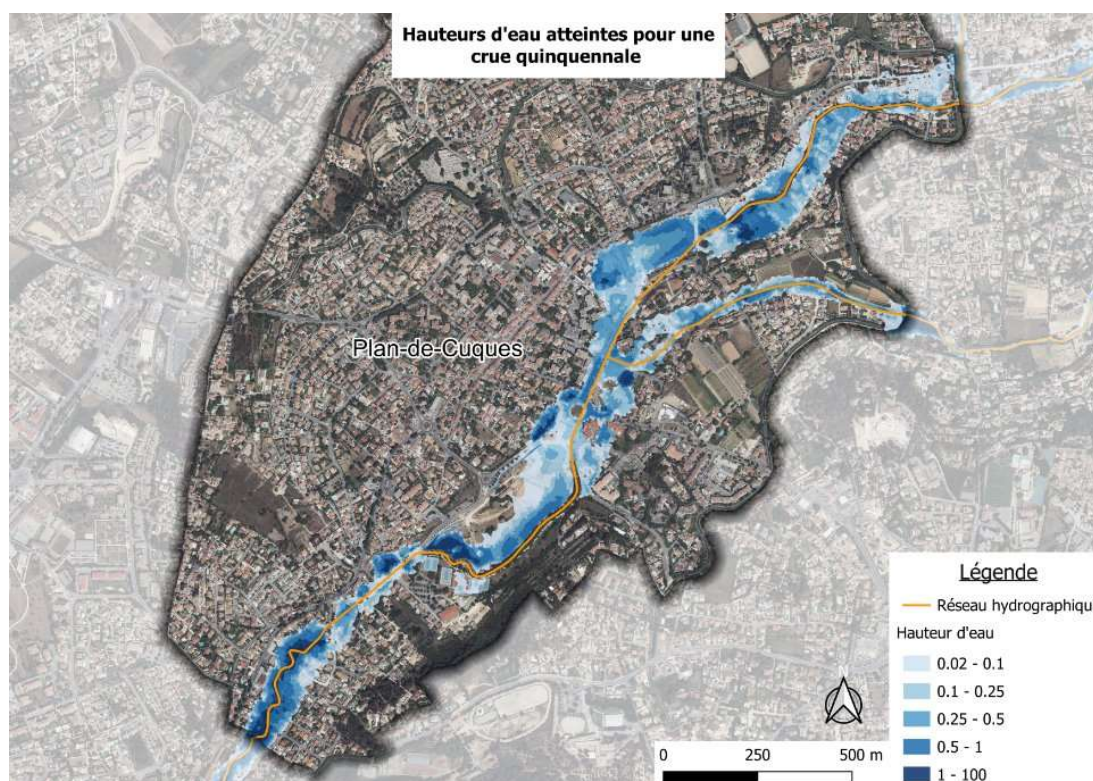


Figure 29. Hauteurs d'eau pour une crue quinquennale sur le secteur des aménagements inscrits dans le cadre de l'action 6-16

L'action 6-16 est scindée en trois sous-actions afin de distinguer les volets étude (6-16-1), foncier (6-16-2) et travaux (6-16-3). A noter que l'EPAGE porte les sous-actions 6-16-1 et 6-16-3, tandis que la Métropole est maître d'ouvrage de la sous-action 6-16-2 concernant le volet foncier.

Pour plus d'information sur cette action, se référer au chapitre 7 et à l'Annexe 7 - Rapport environnemental.

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
6-16-1	Aménagements GEMAPI sur le Jarret - Secteur Stanquin (Plan de Cuques et Marseille) (Etudes)	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	300 000 € HT
6-16-2	Aménagements GEMAPI sur le Jarret - Secteur Stanquin (Plan de Cuques et Marseille) (Foncier)	Métropole Aix-Marseille-Provence	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	110 000 € HT
6-16-3	Aménagements GEMAPI sur le Jarret - Secteur Stanquin (Plan de Cuques et Marseille) (Travaux)	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	1 850 000 € HT

Tableau 47. Détail des modifications de la fiche action 6-16 « Aménagements GEMAPI sur le Jarret - Secteur Stanquin (Plan de Cuques et Marseille) »

Fiche action 6-18 « Réduction de l'aléa inondation au droit du quartier des Bastides à Martigues »

L'EPAGE HuCA propose l'**ajout d'une nouvelle action 6-18** afin de réaliser des travaux sur la commune de Martigues. Le montant du projet est de 1 095 000 € HT. Un épisode pluvieux intense en 2020 s'est produit après les incendies et a causé des inondations importantes sur le secteur des Bastides, au sud de la commune (couloirs de boues, maisons inondées, murs effondrés, etc.). Deux études ont été lancées hors PAPI entre 2021 et 2024 afin d'établir un état des lieux et un diagnostic du territoire, de proposer un panel d'actions pour réduire la vulnérabilité du quartier et affiner le dimensionnement et les impacts d'un programme de travaux priorisé. Le projet comprend la réalisation bassin écrêteur sur le vallon d'Artou, des aménagements sur le vallon des Bastides et au droit du camping La Source et en aval. L'ACB est largement positive (< à 10 ans).

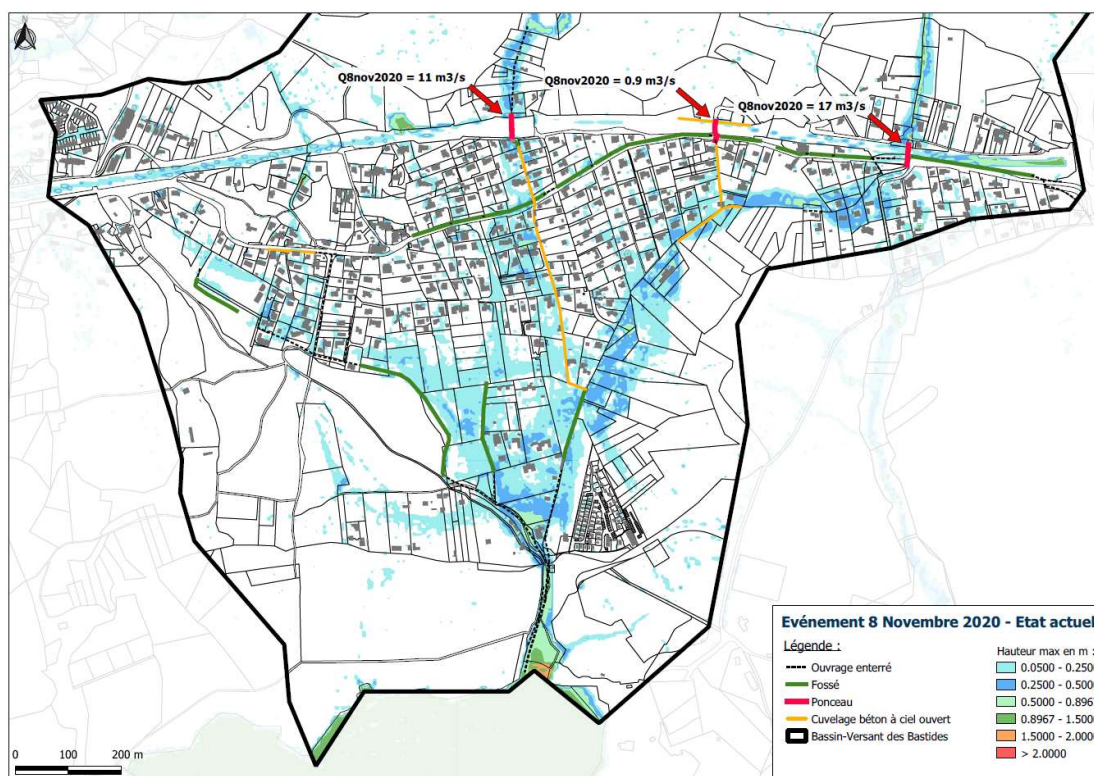


Figure 30. Hauteurs d'eau modélisées pour un événement similaire au 8 novembre 2020 sur le secteur de projet de l'action 6-18 (état actuel)

L'action 6-18 est scindée en trois sous-actions afin de distinguer les volets étude (6-18-1), foncier (6-18-2) et travaux (6-18-3). A noter que l'EPAGE porte les sous-actions 6-18-1 et 6-18-3, tandis que la Métropole est maître d'ouvrage de la sous-action 6-18-2 concernant le volet foncier.

Pour plus d'information sur cette action, se référer au chapitre 7 et à l'Annexe 7 - Rapport environnemental.

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
6-18-1	Réduction de l'aléa inondation au droit du quartier des Bastides à Martigues (Etudes)	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	120 000 € HT
6-18-2	Réduction de l'aléa inondation au droit du quartier des Bastides à Martigues (Foncier)	Métropole Aix-Marseille-Provence	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	150 000 € HT
6-18-3	Réduction de l'aléa inondation au droit du quartier des Bastides à Martigues (Travaux)	EPAGE	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	1 200 000 € HT

Tableau 48. Détail des modifications de la fiche action 6-18 « Réduction de l'aléa inondation au droit du quartier des Bastides à Martigues »

Fiche action 6-19 « Restauration du Jarret à la confluence avec la Grave sur la commune de Marseille »

L'EPAGE HuCA propose **l'ajout d'une nouvelle action 6-19** afin de réaliser des travaux sur la commune de Marseille. Le projet, d'un montant total de 1 220 000 €, porte principalement sur le Jarret, affluent du l'Huveaune, et s'étend sur un linéaire de 600 ml. Un diagnostic hydraulique a été réalisé et fait ressortir que l'ouvrage de franchissement de l'allée des Bengalis est limitant entraînant une sur-inondation de la rive droite à l'amont dès la crue annuelle. Les aménagements comprennent notamment la reprise de l'ouvrage de franchissement suite à sa suppression en vue d'effacer le seuil lié à l'ouvrage, la reprise du profil en long du Jarret en lien avec la suppression du seuil et du tracé de La Grave, la reprise des berges. Ce projet a des impacts positifs importants dès la crue biennale jusqu'à la crue centennale. L'analyse montre que l'ACB est fortement dépendante du coût des travaux. Les calculs montrent qu'un coût ne dépassant pas 988 000 €HT conduirait à une ACB tout juste favorable (VAN=0 à 50 ans).

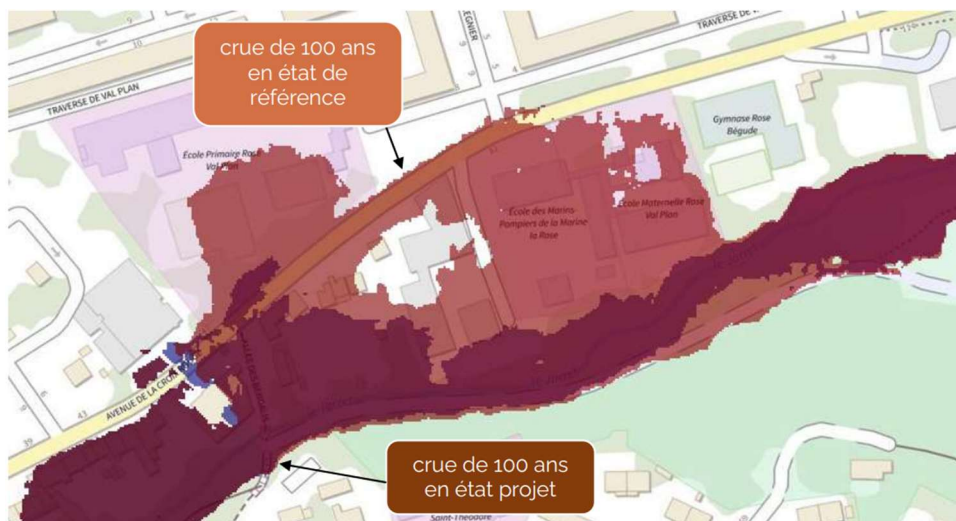


Figure 31. Evolution des emprises inondables pour une crue centennale (référence vs état projet) pour l'action 6-19

La fiche action 6-19 est scindée en deux sous-actions 6-19-1 (études) et 6-19-2 (travaux), toutes deux portées par l'EPAGE HuCA.

Pour plus d'information sur cette action, se référer au chapitre 7 et à l'Annexe 7 - Rapport environnemental.

N° Sous-action	Libellé de l'action	Maître d'ouvrage	STATUT	Montant révisé
6-19-1	Restauration du Jarret à la confluence avec la Grave sur la commune de Marseille (Etudes)	EPAGE HuCA	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	120 000 € HT
6-19-2	Restauration du Jarret à la confluence avec la Grave sur la commune de Marseille (Travaux)	EPAGE HuCA	NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	1 100 000 € HT

Tableau 49. Détail des modifications de la fiche action 6-19 « Restauration du Jarret à la confluence avec la Grave sur la commune de Marseille »

6.8.7 Trois nouvelles actions afin de poursuivre la démarche ZEC

L'EPAGE HuCA propose d'inscrire **2 nouvelles actions d'étude 6-12 et 6-13**, dans la continuité des actions 4-1, 6-8, 6-10 qui ont permis le lancement du marché :

- Etudes de définition de zones d'expansion de crue et de sites de ralentissement dynamique des écoulements sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygaldes

L'étude cadre visant à initier une démarche globale sur la question des Zones d'Expansion de Crues a permis d'identifier des sites favorables au ralentissement des écoulements et/ou à l'écrêtement des crues en préservant et/ou en mobilisant les ZEC et de hiérarchiser ces sites via une analyse multicritère technique et sociologique.

- Sur le bassin versant des Aygalades
 - La confluence Caravelle/vallon du Maire
 - Les bassins Chaillan
 - La propriété Montgolfier et l'Est des Hauts de Sainte Marthe
- Sur le bassin versant de l'Huveaune :
 - La plaine agricole d'Auriol (étude EBF)
 - Les ensembles de la Gadéronne et de la Grave et des Xaviers.

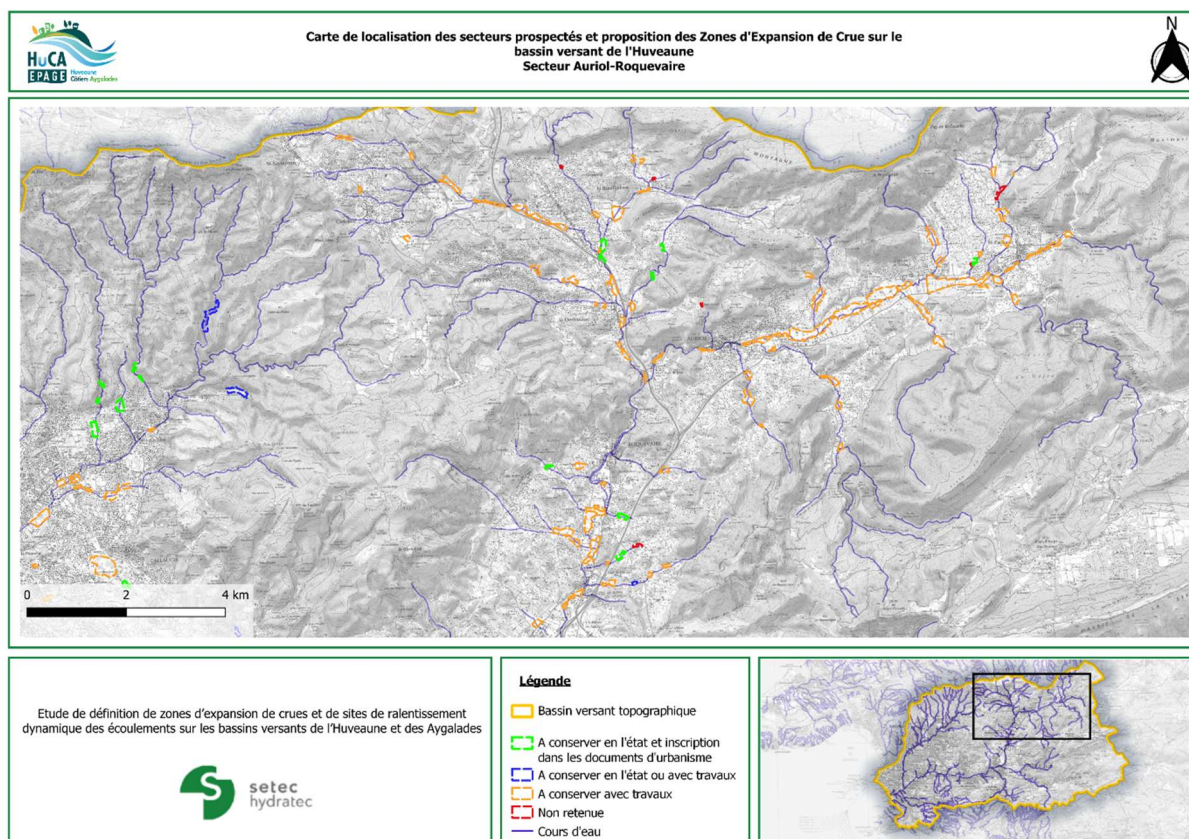
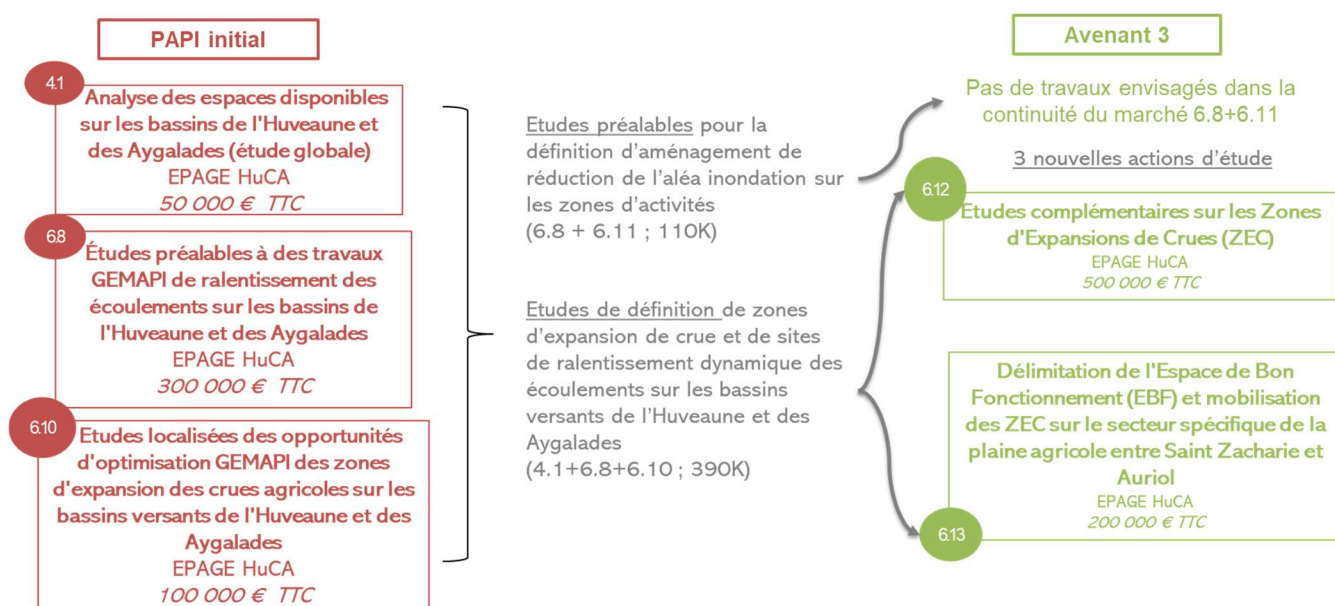


Figure 32. Extrait de carte de localisation des secteurs prospectés et proposition de ZEC (EPAGE HuCA)



Fiche action 6-12 « Etudes complémentaires sur les Zones d'Expansions de Crues (ZEC) »

Dans la continuité de la concertation réalisée avec les communes, cette **nouvelle action 6-12** d'un montant de 500 000 € TTC prévoit un passage en phase plus opérationnelle sur quatre sites à Marseille et Septème les vallons. Ces études complémentaires permettront de réaliser un diagnostic complet de chaque secteur, des propositions d'aménagements au stade étude préliminaire (incluant plusieurs scénarios) et le développement du scénario retenu au stade AVP.

Fiche action 6-13 « Délimitation de l'Espace de Bon Fonctionnement (EBF) et mobilisation des ZEC sur le secteur spécifique de la plaine agricole entre Saint Zacharie et Auriol »

L'EPAGE HuCA souhaite **ajouter une action 6-13 d'étude** d'un montant de 200 000 € TTC afin d'évaluer la faisabilité du rétablissement des espaces de bon fonctionnement (EBF) de l'Huveaune et de la création de zones d'expansion de crues. Des propositions d'aménagements au stade d'étude préliminaire puis d'AVP seront formulées. Ce secteur a été mis en évidence dans le cadre de l'étude globale sur les ZEC, dans la plaine agricole entre Saint Zacharie et le parc de la confluence à Auriol.

6.8.8 Des besoins topographiques complémentaires pour la gestion de l'aléa d'inondation par ruissellement

Fiche action 6-11 « Gestion de l'aléa d'inondation par ruissellement sur des secteurs à enjeux et à topographie et géologie spécifiques »

L'EPAGE HuCA propose de **doubler le montant de l'action 6-11** afin d'y intégrer des levés topographiques qui s'avèrent plus importants que prévus initialement, soit une rehausse de 100 000 € TTC. Les études de « gestion de l'aléa d'inondation par ruissellement sur des secteurs à enjeux et à topographie et géologie spécifiques » ont été engagées sur le secteur de la zone d'activité Aubagne-Gémenos. Le travail sur le secteur de Cuges-les-Pins sera poursuivi en phase 2 du PAPI.



6.8.9 Modification de stratégie concernant les travaux initialement prévus sur l'Huveaune entre Aubagne et la Penne-sur-Huveaune

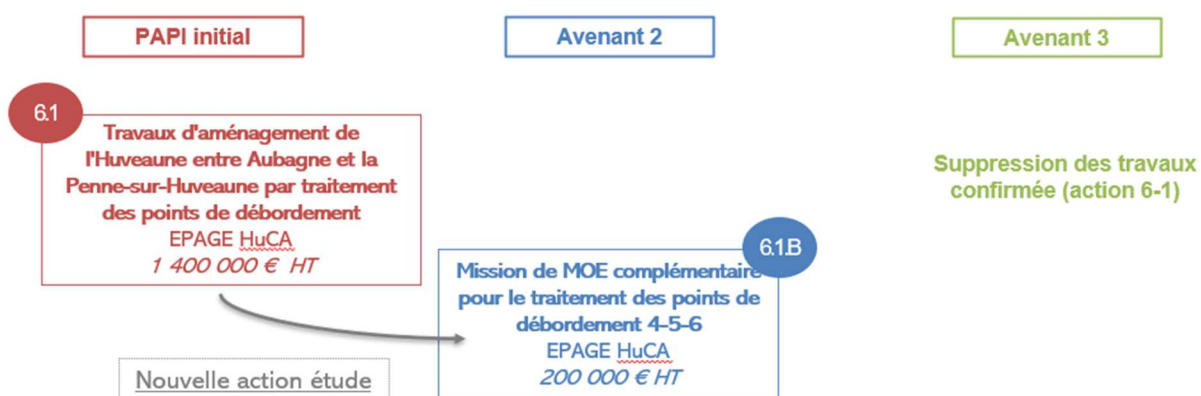
Fiche action 6-1 « Travaux d'aménagement de l'Huveaune entre Aubagne et la Penne-sur-Huveaune par traitement des points de débordement »

La fiche action 6-1 est l'une des trois opérations de travaux initialement inscrite au PAPI, les deux autres concernant le secteur amont au pont Heckel à Marseille (action 6-2) et le ruisseau de la Bédoule à Septèmes-les-Vallons (6-3). La mise en œuvre l'action 6-1 s'est confrontée à une série de difficultés qui ont progressivement remis en question la pertinence de la réalisation des travaux. Le montant des travaux a triplé au fil des études et les résultats de l'analyse coût-bénéfice sont moins convaincants, bien que toujours positifs. Les travaux nécessitent par ailleurs d'exproprier des habitants qui y sont opposés. Les parties concernées (ville d'Aubagne, Métropole, et EPAGE HuCA) ont donc décidé de supprimer la fiche action travaux du PAPI (cf. Annexe 13).



Figure 33. Etat initial et simulation pour la fiche action 6-1 supprimée (Travaux d'aménagement de l'Huveaune entre Aubagne et la Penne-Sur-Huveaune par traitement des points de débordement)

La stratégie sur ce secteur s'oriente désormais vers une démarche de réduction de la vulnérabilité via la mise en œuvre du dispositif Inond'action. La stratégie en matière de surveillance, alerte et gestion de crise (lien avec les axes 2 et 3) devra pleinement prendre en compte le caractère vulnérable du secteur.



6.9 AXE 7 : LA GESTION DES OUVRAGES DE PROTECTION HYDRAULIQUES

6.9.1 Rappel du contenu du programme d'actions de l'axe 7 dans l'avenant n°2

Le programme initial du PAPI dans l'axe 7 comporte 2 actions portées par la Métropole AMP :

- Etude complémentaire à la définition des systèmes d'endiguement des bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades ;
- Définition et mise en œuvre de procédures d'autorisation pour les systèmes d'endiguement.

Pour plus d'informations sur le programme initial concernant l'axe 7, se référer au chapitre VI.4.8. Axe 7 – Ouvrages hydrauliques de protection du dossier de candidature initial (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée)).

Ces actions n'ont pas fait l'objet de modification dans les avenants n°1 et n°2.

6.9.2 La poursuite des actions sans modification dans l'axe 7

Les deux actions de l'axe 7 se poursuivent sans que cet axe ne fasse l'objet de modification dans le cadre de ce troisième avenant.

6.10 EQUILIBRE GENERAL DU PROJET D'AVENANT N°3

6.10.1 Synthèse des modifications du PAPI HuCA sur le volet technique

6.10.1.1 Evolution des fiches action par axe

Le programme du PAPI HuCA pour son 3^{ème} avenant comporte 73 actions, contre 60 dans l'avenant n°2 (Figure 34).

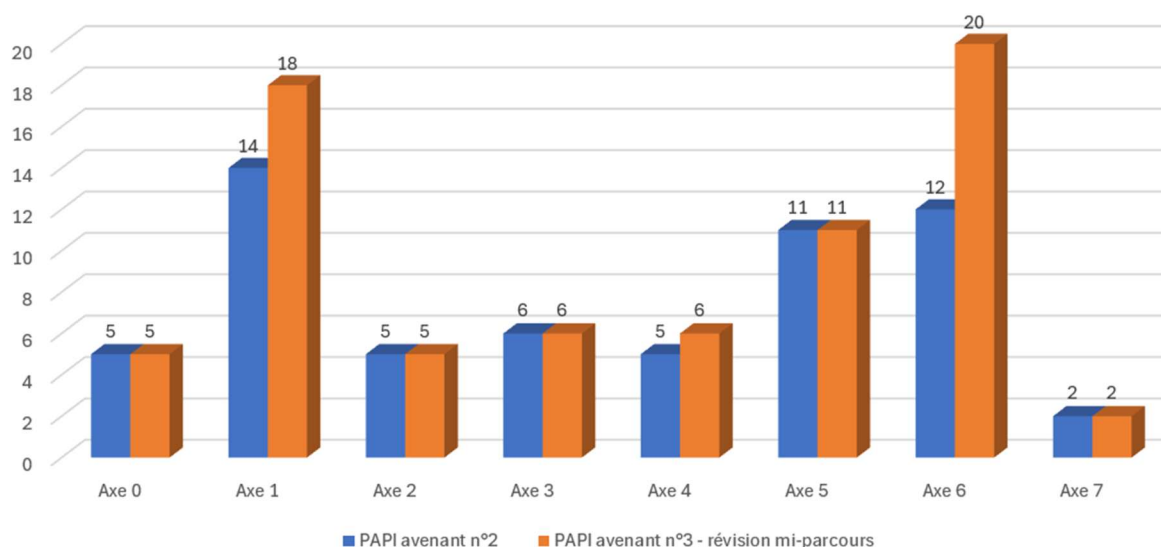


Figure 34. Evolution du nombre d'actions du PAPI HuCA à mi-parcours

Au total, 14 nouvelles actions sont proposées dans le cadre de l'avenant, 17 sont à modifier et une est à supprimer. Les autres actions qui ne sont pas terminées seront poursuivies.

Les nouvelles actions sont les suivantes :

- 1-14 Elaboration de schémas directeur GEMAPI sur le périmètre du PAPI (EPAGE HuCA)
- 1-15 Retours d'expériences post-inondation réalisés par la Métropole (Métropole Aix-Marseille-Provence)
- 1-16 Caractérisation de l'aléa submersion marine (Métropole Aix-Marseille-Provence)
- 1-17 Mise en œuvre du parcours pédagogique HuCA et déploiement de l'Ed'HucAthèque (EPAGE HuCA)
- 4-6 Etudes d'aménagements hydrauliques et urbains pour le renouvellement urbain durable et résilient de la Capelette dans le cadre des suites opérationnelles du concours d'idées AMITER (Métropole Aix-Marseille-Provence)
- 6-12 Etudes complémentaires sur les Zones d'Expansions de Crues (ZEC) (EPAGE HuCA)
- 6-13 Délimitation de l'Espace de Bon Fonctionnement (EBF) et mobilisation des ZEC sur le secteur spécifique de la plaine agricole entre Saint Zacharie et Auriol (EPAGE HuCA)
- 6-14 Etude complémentaire pour l'aménagement de l'Huveaune sur le secteur Parc du Vieux Moulin - Cité de la Gardanne (commune de Marseille) (EPAGE HuCA)
- 6-15 Aménagements GEMAPI du sous-bassin du Merlançon (La Bouilladisse, la Destrousse) (EPAGE HuCA, Métropole Aix-Marseille-Provence)
- 6-16 (Aménagements GEMAPI sur le Jarret - Secteur Stanquin (Plan de Cuques et Marseille) (EPAGE HuCA, Métropole Aix-Marseille-Provence)
- 6-17 Aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions (Euroméditerranée)

- 6-18 Réduction de l'aléa inondation au droit du quartier des Bastides à Martigues (EPAGE, Métropole Aix-Marseille-Provence)
- 6-19 Restauration du Jarret à la confluence avec la Grave sur la commune de Marseille (EPAGE HuCA)
- 6-20 Etude de réduction de l'aléa au droit de l'hippodrome de Pont de Vivaux - commune de Marseille (EPAGE HuCA)

L'évolution des fiches action par axe dans l'avenant n°3 est présentée ci-après (Figure 35).

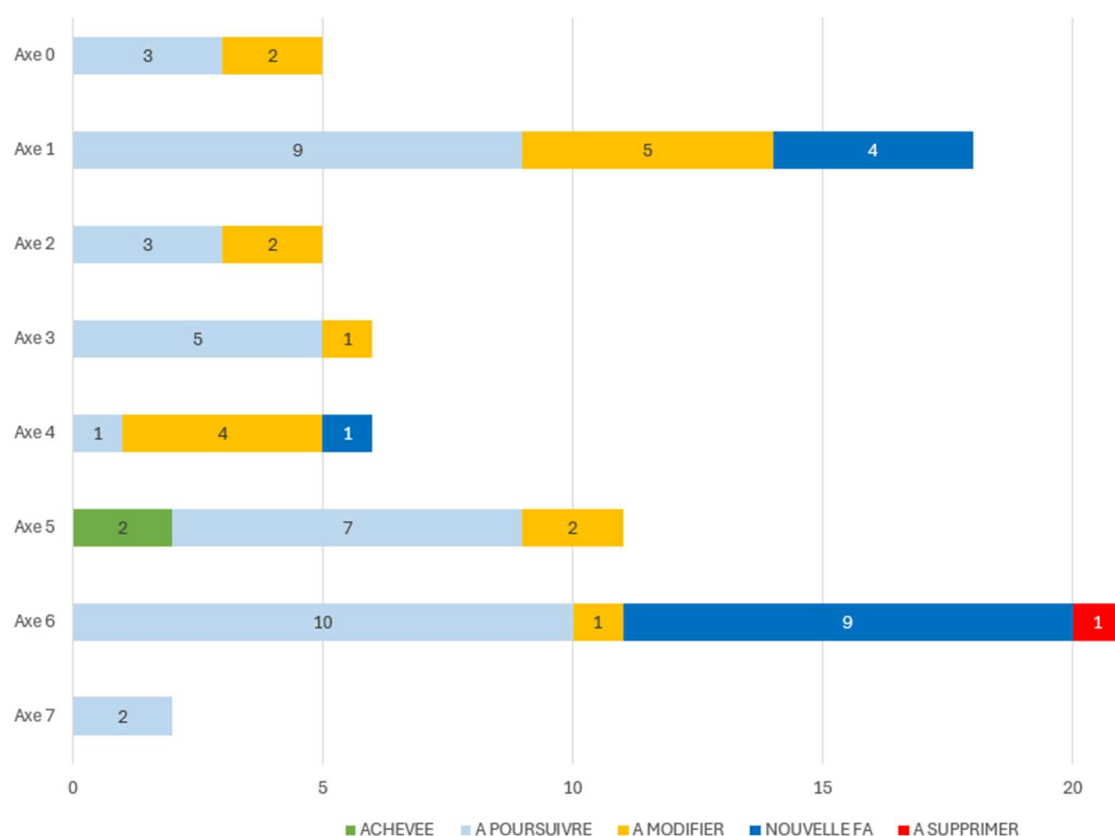


Figure 35. Evolution des fiches action du PAPI HuCA par axe à mi-parcours

Statut	Nombre de fiches action
A POURSUIVRE	41
A MODIFIER	16
NOUVELLE FA	14
ACHEVEE	2
A SUPPRIMER	1
TOTAL	74

Tableau 50. Evolution des fiches action du PAPI HuCA à mi-parcours

6.10.1.2 Evolution des sous-actions par axe

Des modifications ont par ailleurs été réalisées au niveau des sous-actions, dont le nombre a significativement évolué à l'occasion de la révision à mi-parcours avec 109 sous-actions contre 69 dans l'avenant n°2, soit une hausse de 57 % (Figure 36).

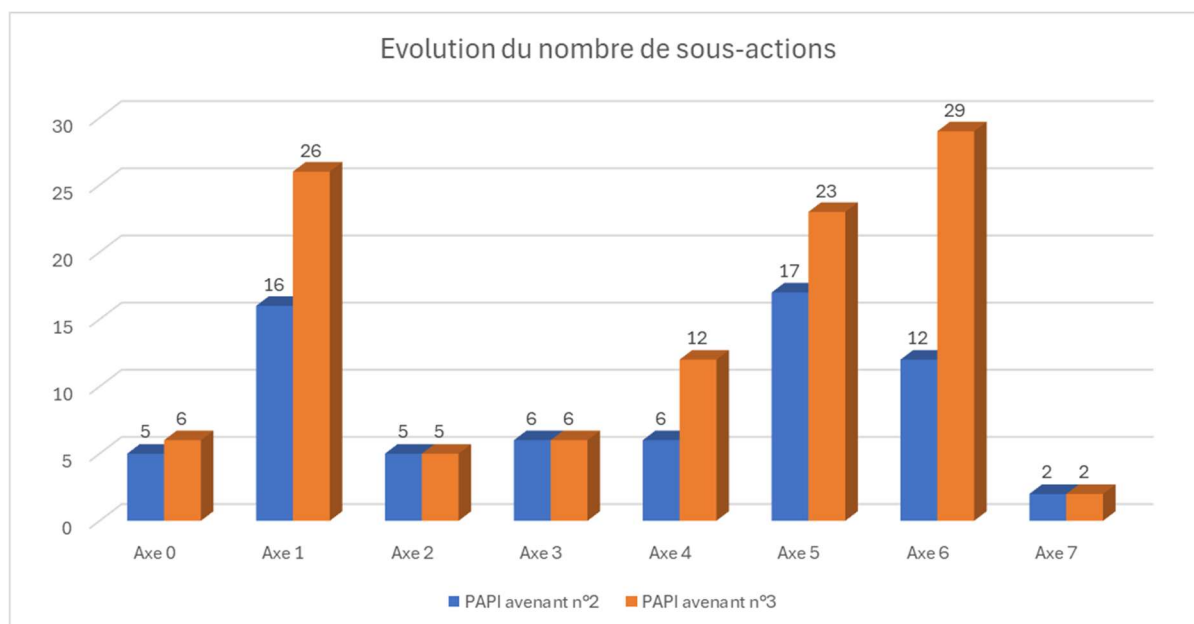


Figure 36. Evolution du nombre de sous-actions du PAPI HuCA à mi-parcours

L'évolution des sous-actions par axe dans l'avenant n°3 est présentée ci-après (Figure 37).

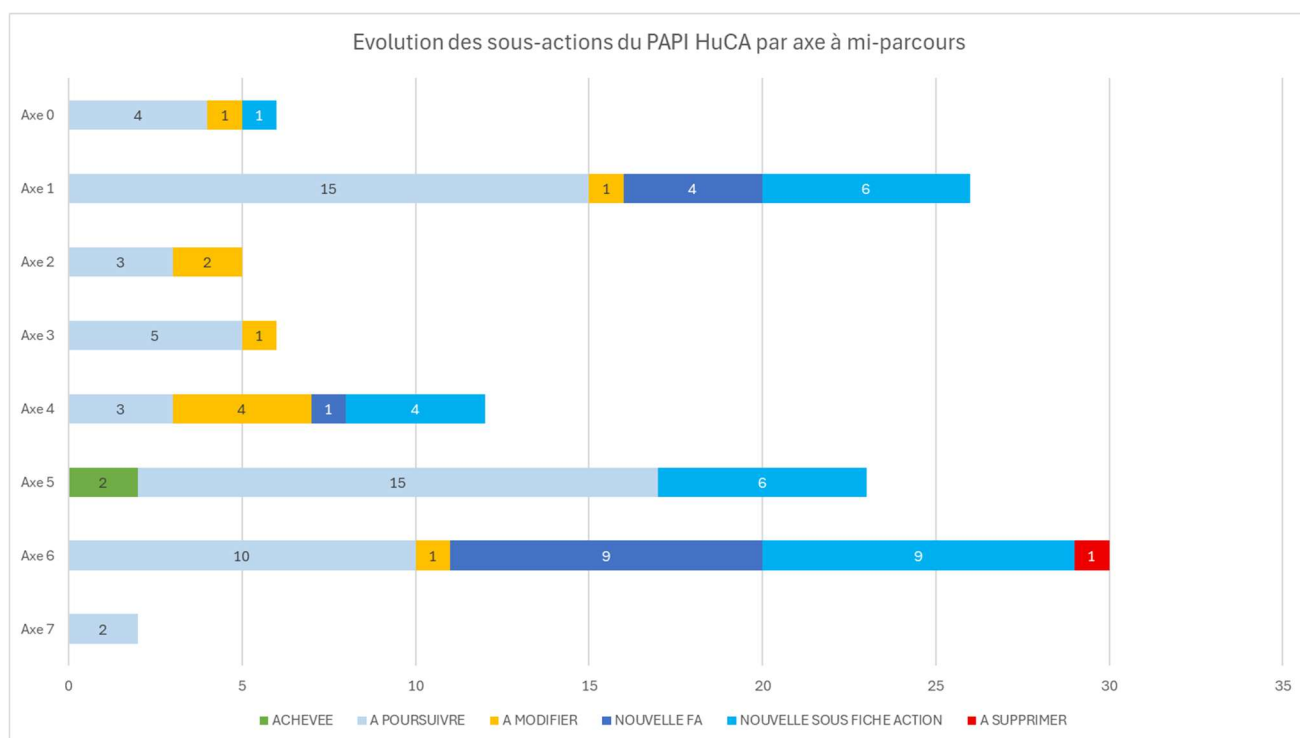


Figure 37. Evolution des sous-actions du PAPI HuCA par axe à mi-parcours

Statut	Nombre de sous-actions
A POURSUIVRE	57
A MODIFIER	10
NOUVELLE FA	14
NOUVELLE SOUS FICHE ACTION	26
ACHEVEE	2
A SUPPRIMER	1
TOTAL	110

Tableau 51. Evolution des sous-action du PAPI HuCA à mi-parcours

6.10.1.3 Evolution du nombre d'actions par maître d'ouvrage

L'évolution de la répartition du nombre d'actions par maître d'ouvrage présentée ci-après (Figure 38).

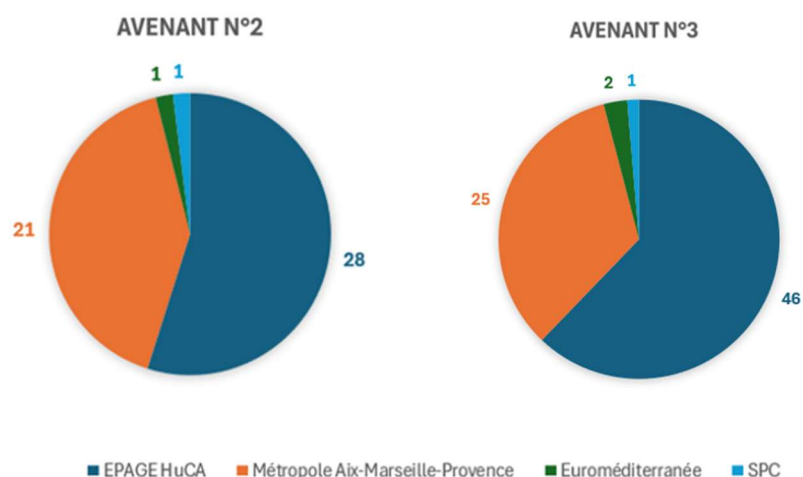


Figure 38. Evolution du nombre d'actions par maître d'ouvrage à mi-parcours

A noter : l'action 1-5 est comptée en double car portée à la fois par l'EPAGE HuCA et la Métropole Aix-Marseille-Provence. Les actions de travaux portées par les particuliers, entreprises de moins de 20 salariés, exploitants agricoles et gestionnaires d'ERP (axe 5) ne sont pas représentées, de même que les volets fonciers portés par la Métropole AMP dans le cadre des opérations de travaux réalisées par l'EPAGE HuCA dans l'axe 6.

6.10.2 Synthèse des modifications du PAPI HuCA sur le volet financier

6.10.2.1 Synthèse des financements par axes et totaux

Le coût total pour l'ensemble du programme d'actions révisé à mi-parcours est évalué à 58 085 100 €, soit un montant complémentaire de 39 684 000 € par rapport au montant de l'avenant n°2 de 18 401 100 €. Ce coût total se répartit entre les différents axes du programme de la manière suivante :

Axe	Coût (global/TTC pour l'ensemble du programme d'actions excepté le volet structurel (6-1, 6-2, 6-3) seul pour lequel le MOA pourra récupérer la TVA)	HT, TTC ou global	Maitre(s) d'Ouvrage	% Part.	État P181	% Part. État P181	Agence de l'Eau	% Part. AERMC	Région PACA	% Part.	CD 13	% Part.	BRGM	% Part.	Structures tierces	% Part.	Nombre d'actions figurant pour mémoire au Contrat d'Aide Métropolitain
Animation	1 660 000,00 €		716 000,00 €	43%	830 000,00 €	50%	- €	0%	- €	0,00%	114 000,00 €	7%	- €	0%	- €	0%	0
Axe 1	3 851 000,00 €		976 980,00 €	25,37%	1 956 000,00 €	50,79%	368 600,00 €	9,57%	- €	0,00%	367 500,00 €	9,54%	46 920,00 €	1,22%	135 000,00 €	3,51%	0
Axe 2	190 000,00 €		42 500,00 €	22,37%	95 000,00 €	50,0%	- €	0,0%	- €	0%	52 500,00 €	27,63%	- €	0,0%	- €	0,0%	0
Axe 3	- €		- €	0,0%	- €	0,0%	- €	0,0%	- €	0%	- €	0,0%	- €	0,0%	- €	0,0%	0
Axe 4	1 115 000,00 €		374 000,00 €	33,54%	526 000,00 €	47,17%	119 500,00 €	10,72%	6 500,00 €	1%	89 000,00 €	7,98%	- €	0,0%	- €	0,0%	3
Axe 5	5 300 000,00 €		2 268 500,00 €	42,8%	2 486 100,00 €	46,91%	- €	0,0%	65 700,00 €	1%	479 700,00 €	9,05%	- €	0,0%	- €	0,0%	0
Axe 6	45 379 100,00 €		15 489 320,00 €	34,13%	19 122 400,00 €	42,14%	9 518 395,00 €	20,98%	137 500,00 €	0%	879 000,00 €	1,94%	- €	0,0%	232 485,00 €	0,51%	1
Axe 7	590 000,00 €		118 000,00 €	20,0%	295 000,00 €	50,0%	- €	0,0%	- €	0%	177 000,00 €	30,0%	- €	0,0%	- €	0,0%	0
TOTAL	58 085 100,00 €		19 985 300 €	34,41%	25 310 500 €	43,57%	10 006 495 €	17,23%	209 700,00 €	0,36%	2 158 700,00 €	3,72%	46 920,00 €	0,08%	367 485,00 €	0,63%	4

Tableau 52. Tableau de synthèse des financements par axes et totaux du PAPI révisé à mi-parcours

Les annexes financières TF01 et TF02 révisées sont disponibles en annexe du présent rapport (Annexe 4 - Annexe financière – TF02 et Annexe 5 - Annexe financière – TF01). Les informations relatives aux plans de financement du PAPI dans sa version initiale et dans ses versions modifiées par avenant 1 et 2 sont disponibles en annexe (Annexe 23 - Dossier de candidature PAPI initial (version compilée) partie VI.3. Le financement des actions, ainsi qu'en Annexe 24 - Dossier de demande d'avenant n°1 et Annexe 25 - Dossier de demande d'avenant n°2).

6.10.2.2 Echancier prévisionnel de l'engagement des dépenses par année

L'échancier prévisionnel de l'engagement des dépenses est le suivant

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	≥ 2027	Total
Maître d'ouvrage	571 653 €	834 240 €	1 035 231 €	887 565 €	5 065 625 €	5 942 562 €	5 648 424 €	19 985 300 €
État P181	1 016 386 €	1 508 592 €	1 961 609 €	1 592 442 €	6 043 726 €	6 833 209 €	6 354 536 €	25 310 500 €
Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse	76 096 €	567 061 €	554 561 €	550 228 €	2 709 096 €	2 780 726 €	2 768 726 €	10 006 495 €
Conseil départemental des Bouches-du-Rhône	438 074 €	406 654 €	522 104 €	312 937 €	286 687 €	178 887 €	13 357 €	2 158 700 €
Conseil régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur	8 929 €	8 929 €	8 929 €	929 €	929 €	90 529 €	90 529 €	209 700 €
BRGM	9 384 €	9 384 €	9 384 €	9 384 €	9 384 €	- €	- €	46 920 €
Structures tierces	5 000 €	77 495 €	107 495 €	107 495 €	30 000 €	35 000 €	5 000 €	367 485 €
Total	2 125 521 €	3 412 355 €	4 199 313 €	3 460 980 €	14 145 446 €	15 860 913 €	14 880 571 €	58 085 100 €

Tableau 53. Montants financés dans le cadre de l'outil PAPI à mi-parcours - par co-financeur et par année

6.10.2.3 Reste à charge pour chaque maître d'ouvrage

Le montant correspondant au reste à charge pour chaque maître d'ouvrage est détaillé ci-après (Tableau 54).

Détail du reste à charge pour chaque maître d'ouvrage				Montant	Autofinancement
Etablissement Public d'Aménagement (EPA)	Euroméditerranée			12 265 000 €	40 %
EPAGE HuCA				4 117 400 €	24 %
Métropole Aix-Marseille-Provence				1 698 000 €	26 %
Gestionnaires ERP				930 000 €	60 %
Entreprises de moins de 20 salariés				750 000 €	76 %
Particuliers				174 500 €	20 %
Exploitants agricoles				50 400 €	70 %
Total				20 217 100 €	34 %

Tableau 54. Montants d'auto-financement par maître d'ouvrage

A noter que la Métropole, en tant que membre de l'EPAGE HuCA, lui verse annuellement une contribution financière (provenant de la mobilisation du produit de la taxe GEMAPI, elle-même prélevée via impôts des particuliers et entreprises), pouvant être comptabilisée dans la part d'autofinancement de l'EPAGE HuCA. Aussi, le montant de taxe GEMAPI mobilisé pour les actions à maîtrise d'ouvrage d'HuCA et d'AMP correspond à 5 815 400 € soit à une part de financement de 25%.

6.10.2.4 Une nouvelle opportunité de financer du temps passé en régie

Le cahier des charges PAPI 3 dans sa version de 2023 ouvre la possibilité pour un maître d'ouvrage de bénéficier d'une subvention de 50 % du FPRNM pour du temps passé en régie afin de mettre en œuvre ses actions.

La Métropole souhaite bénéficier de ce soutien du FPRNM pour 3 actions relevant de l'axe 4 :

- Action 4.2.2 Accompagnement de l'intégration des connaissances de l'aléa inondation dans les documents d'urbanisme (temps passé en régie, 90 000 € TTC) ;
- Action 4.4.3 Accompagnement de la prise en compte des risques inondation dans des projets d'aménagement (temps passé en régie, 50 000 € TTC) ;
- Action 4.5.3 Prise en compte des risques inondation sur le territoire de la Métropole (complément avenant 3) (temps passé en régie, 80 000 € TTC).

Le montant total est de 220 000 € TTC avec une contribution attendue du FPRNM de 110 000 € TTC.

Les services de l'Etat ont informé la Métropole des contreparties attendues, notamment vis-à-vis des justificatifs à fournir pour justifier des temps passés.

6.10.2.5 Evolution des montants des actions par axe

Le tableau ci-après présente l'évolution des montants des actions par axe entre le PAPI révisé à mi-parcours et l'avenant n°2 (Tableau 55). Les modifications de montants concernent les axes 0, 1, 4, 5 et 6 avec l'essentiel des montants complémentaires au sein de l'axe 6 correspondant 36 M €.

Axe	PAPI initial	PAPI avenant n°2	PAPI avenant n°3 - révision mi-parcours	Evolution entre avenant 2 et 3
Axe 0 - Animation	890 000 €	1 410 000 €	1 660 000 €	+250 000 €
Axe 1 - Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque	2 071 000 €	2 551 000 €	3 851 000 €	+1 300 000 €
Axe 2 - Surveillance, prévision des crues et des inondations	190 000 €	190 000 €	190 000 €	inchangé
Axe 3 - Alerte et gestion de crise	- €	- €	- €	inchangé
Axe 4 - Prise en compte du risque inondation dans l'aménagement et l'urbanisme	715 000 €	715 000 €	1 115 000 €	+400 000 €
Axe 5 - Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens	2 548 000 €	3 531 000 €	5 300 000 €	+1 769 000 €
Axe 6 - Gestion des écoulements	7 855 000 €	9 414 100 €	45 379 100 €	+35 965 000 €
Axe 7 - Gestion des ouvrages de protection hydrauliques	590 000 €	590 000 €	590 000 €	inchangé
TOTAL	14 859 000 €	18 401 100 €	58 085 100 €	+39 684 000 €

Tableau 55. Evolution du montant des actions par axe à la révision à mi-parcours du PAPI (au 06/06/2025)

Les deux graphiques ci-dessous indiquent l'évolution des montants par axe entre le PAPI révisé à mi-parcours et l'avenant n°2.

PAPI AVENANT N°2

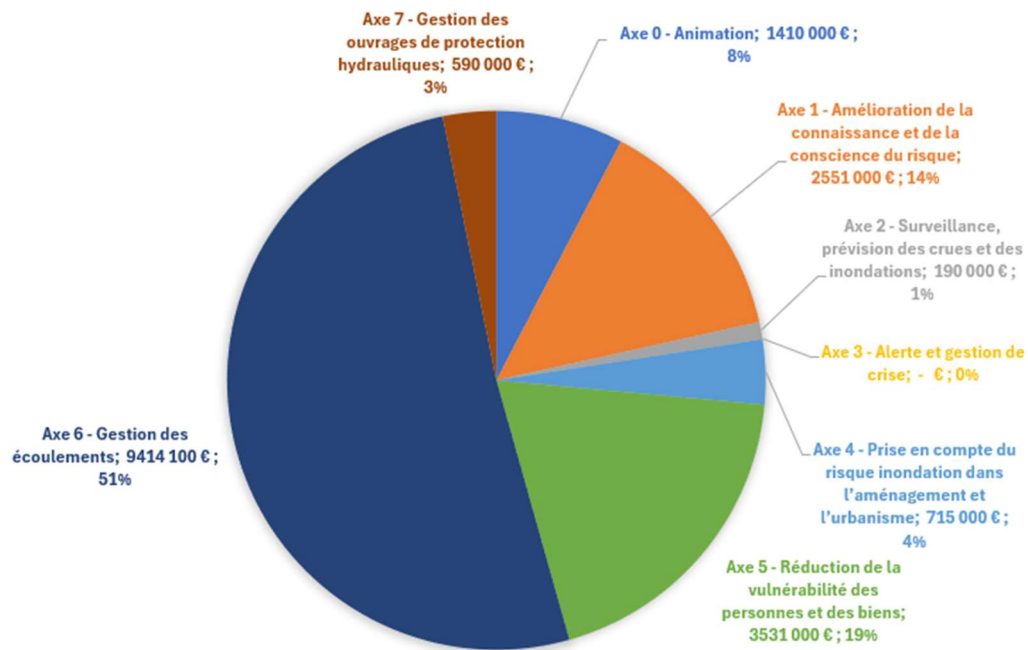


Figure 39. Répartition des montants des actions par axe du PAPI modifié par l'avenant n°2

PAPI AVENANT N°3 - RÉVISION MI-PARCOURS

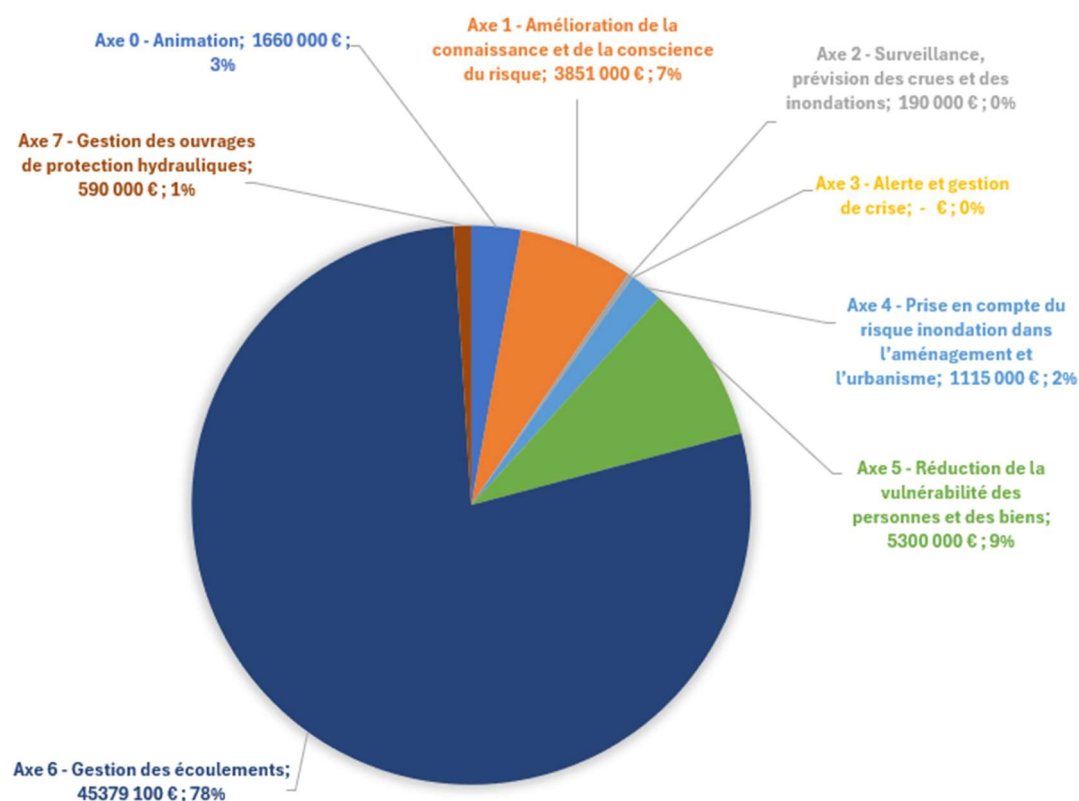


Figure 40. Répartition des montants des actions par axe du PAPI à la révision à mi-parcours (au 07/04/2025)

La principale différence dans la répartition des montants des actions par axe entre l'avenant n°2 et l'avenant n°3 concerne l'axe 6 qui concentre désormais 78 % des montants du PAPI contre 51 % dans la version du PAPI avec l'avenant n°2. Ceci s'explique en particulier par l'ajout des travaux de l'EPA Euroméditerranée de l'ordre de 30 M €.

6.10.2.6 Evolution des cofinancements

L'évolution des cofinancements à la révision à mi-parcours du PAPI est présentée ci-après (Tableau 56). La Région PACA rejoint le plan de financement à l'occasion de la révision à mi-parcours du PAPI HuCA. Des modifications sont ainsi à souligner en ce qui concerne le FPRNM, l'AERMC, la Région PACA, le CD13 ainsi que l'autofinancement des maîtres d'ouvrage.

Cofinanceur	Suite à l'avenant n°2		Avenant n°3 - révision mi-parcours		Évolution suite à l'avenant n°3
	Montant cumulé	% Part.	Montant cumulé	% Part.	
Maitre(s) d'Ouvrage	4 783 500 €	26%	19 985 300 €	34,1%	+15 201 800 €
Etat P 181	8 649 000 €	47%	25 310 500 €	43,6%	+16 661 500 €
Agence de l'Eau	1 913 995 €	10,4%	10 006 495 € dont la part travaux Euromed : 5,4 M € non déterminé à ce stade	17,2%	+ 8 092 500 €
Région PACA			209 700 €	0,4%	+ 209 700 €
CD 13	2 640 200 €	14,35%	2 158 700 €	3,7%	- 481 500 €
BRGM	46 920 €	0,25%	46 920 €	0,1%	inchangé
Structures tierces	367 485 €	2%	367 485 €	0,6%	Inchangé
Total	18 401 100 €	100%	58 085 100 €	100%	+39 684 000 €

Tableau 56. Evolution des cofinancements à la révision à mi-parcours du PAPI (au 06/06/2025)

Il s'agit de montants prévisionnels qui seront à consolider lors des demandes de subvention et avec l'avancée des études de maîtrise d'œuvre pour les montants de travaux.

Les deux graphiques ci-dessous indiquent l'évolution des cofinancements entre le PAPI révisé à mi-parcours et l'avenant n°2.

PAPI AVENANT N°2

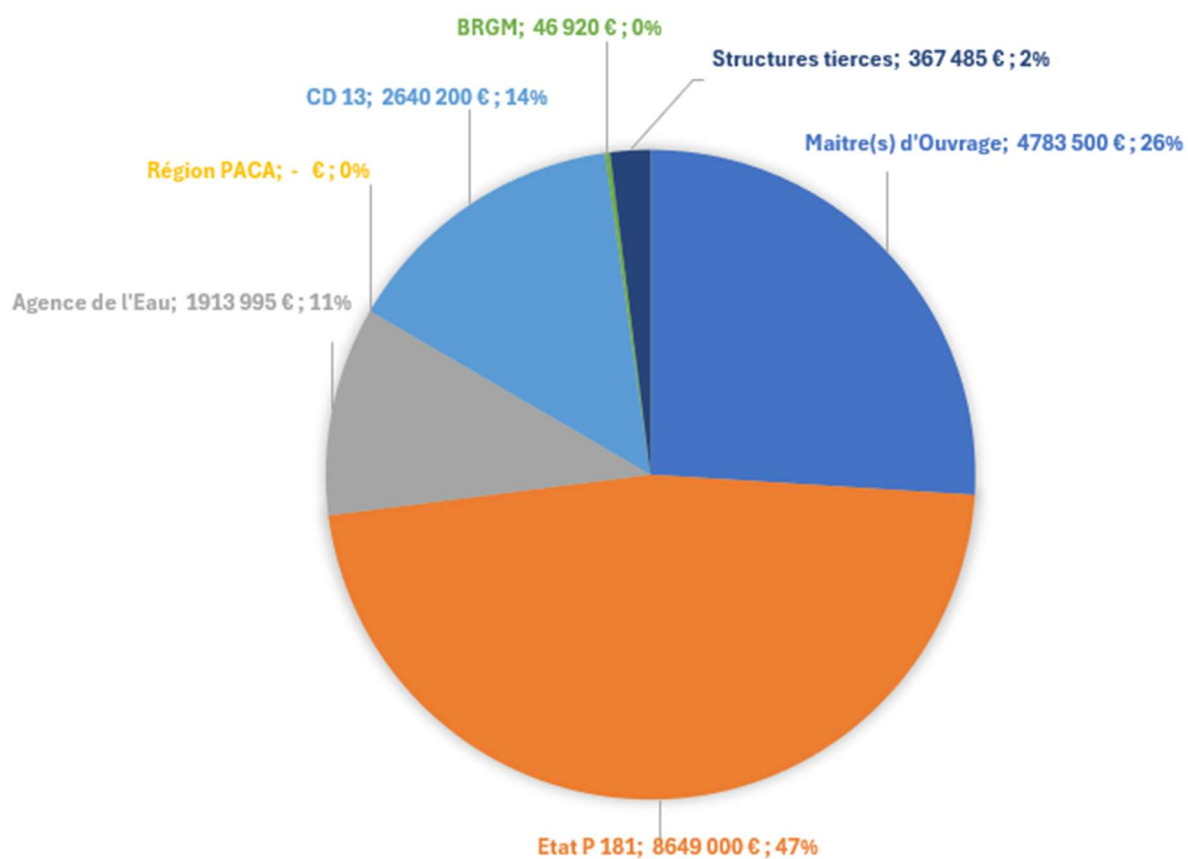


Figure 41. Répartition des cofinancements du PAPI modifié par l'avenant n°2

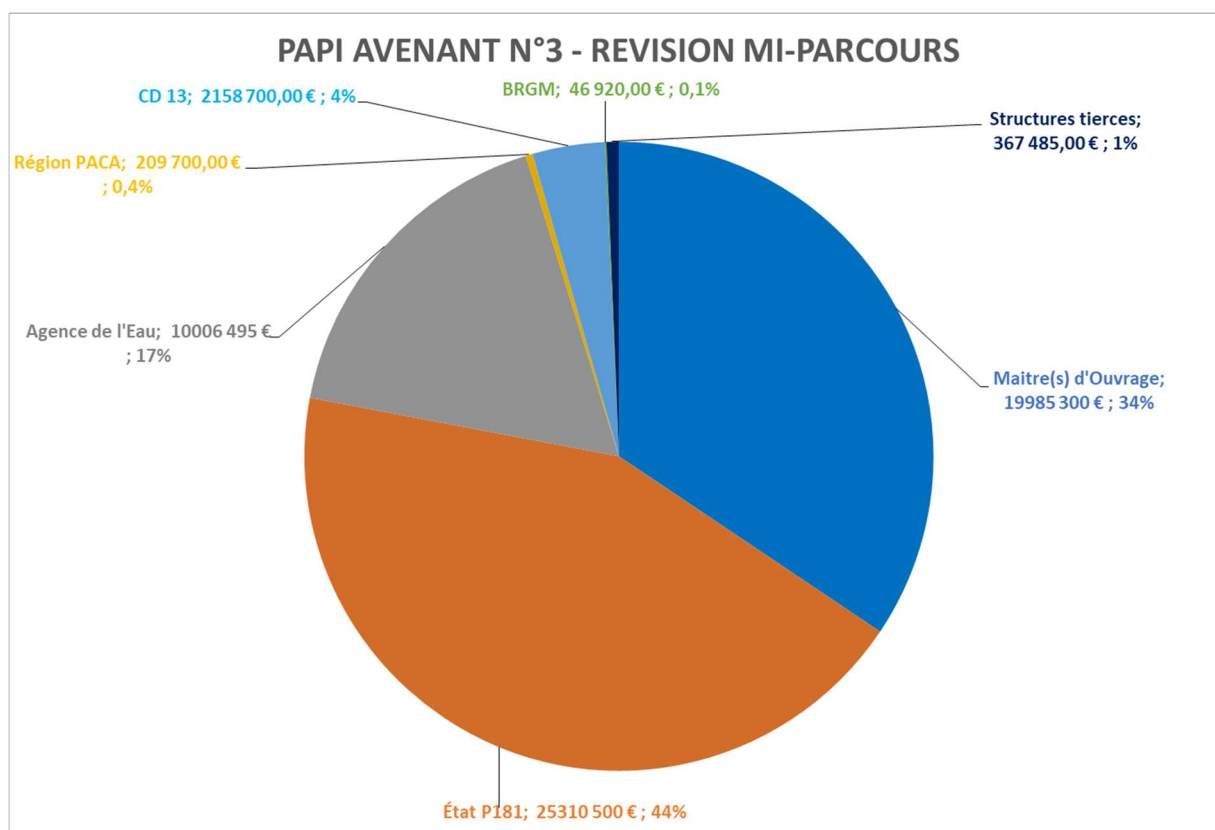


Figure 42. Répartition des cofinancements du PAPI à la révision à mi-parcours (au 07/04/2025)

La répartition des cofinancements entre le PAPI modifié par avenant 2 et le PAPI modifié par avenant 3 ne change pas significativement. La principale évolution concerne le CD13 (4 % dans l'avenant 3 contre 14 % dans l'avenant 2). Quelques évolutions sont également à noter pour les maîtres d'ouvrage (+8 %), pour l'agence de l'eau (+6 %), et pour le FPRNM (-3 %).

6.11 CALENDRIER DE REALISATION DES ACTIONS

Un allongement de la durée du PAPI d'un an est sollicité dans le cadre de cet avenant (cf. partie 5.2.1). L'objectif de mise en œuvre du PAPI est désormais de 7 ans à compter sa validation en juin 2021, soit jusqu'en juin 2028. Quelques actions se poursuivront au-delà de cette période, par exemple l'opération de travaux portée par Euroméditerranée (action 6-17).

Le calendrier de réalisation des actions avec est disponible en annexe (Annexe 6 - Calendrier des actions), avec le détail calendaire à l'échelle de chaque sous-action.

L'ambition de l'EPAGE HuCA et de la Métropole AMP est d'anticiper la préparation du PAPI 2 afin d'optimiser la démarche en limitant la durée entre les deux PAPI.

6.12 DESCRIPTION DES FICHES ACTION

Une description du contenu des fiches action est disponible au chapitre VI.6. Description des fiches actions du dossier initial (Annexe 25 - Dossier de demande d'avenant n°2).

Les fiches action modifiées dans le cadre de l'avenant n°3 sont fournies en annexe du présent dossier (Annexe 3 - Fiches action du PAPI révisé à mi-parcours).

7 ANALYSES COUTS-BENEFICES ET MULTICRITERES

7.1 AMENAGEMENTS GEMAPI DU SOUS-BASSIN DU MERLANÇON (LA BOUILLADISSE, LA DESTROUSSE) – action 6-15

Le projet d'aménagement GEMAPI concerne le cours d'eau du Merlançon, traversant les communes de La Bouilladisse et La Destrousse. Ce projet prévoit plusieurs interventions sur un linéaire de 600 mètres, incluant le terrassement d'un merlon en rive gauche pour orienter les débordements du cours d'eau et éviter les formations d'embâcles, le retalutage des berges pour améliorer la capacité d'écoulement et restaurer les habitats aquatiques, ainsi que la plantation d'arbres et arbustes pour renforcer la qualité écologique du site. Un accès technique et un passage à gué sont également prévus pour faciliter l'entretien des aménagements.

Le secteur est majoritairement composé d'espaces urbanisés lâches, de zones agricoles en friche et de ripisylve. Les parcelles longeant le Merlançon sont essentiellement privées. Le cours d'eau présente une forte altération de sa morphologie, notamment à cause de merlons qui modifient les écoulements et aggravent localement l'incision du lit. À la confluence avec le Grand Pré, une zone endoréique se remplit fréquemment en période de crue, faute de capacité suffisante d'évacuation des eaux. Les aménagements existants ne suffisent pas à réduire la fréquence des inondations dans les secteurs riverains.

Face à ces risques, les travaux visent à rétablir un fonctionnement plus naturel du cours d'eau, en améliorant la continuité écologique et la capacité hydraulique du Merlançon. En supprimant les obstacles aux écoulements et en élargissant le lit, le projet permettra de mieux canaliser les eaux lors de crues et d'éviter les débordements incontrôlés. La restauration des berges et la végétalisation contribueront également à renforcer la résilience écologique et hydraulique du territoire.

L'analyse multicritère complète est fournie en annexe de ce dossier. Les principaux résultats sont présentés ici. Toutes les informations sont issues du rapport d'AMC produit par Cereg (rapport complémentaire à la phase 6, avril 2025).

7.1.1 Caractéristiques du projet étudié

Objectif de projection

Les ouvrages sont dimensionnés pour des crues décennales (Q10) et vicennales (Q20).

Coûts du projet

Le cout du projet est estimé dans le rapport ACB/AMC à 730 000€ (études, travaux et foncier). Détaillé en : un **coût d'investissement (M6)** estimé à **728 715 €HT**, et des **coûts environnementaux (M8)** évalués à **7 287 €HT**.

L'ACB a un ratio B/C de 1,13 avec une rentabilité à 36 ans. L'ACB est légèrement positive.

7.1.2 Principales hypothèses de travail

Scénarios d'aléa étudiés

Un large panel de scénarios d'aléas ont été modélisés et étudiés en détail dans le cadre de cette analyse multicritère :

- La crue **biennale** (période de retour de 2 ans)
- La crue de période de retour **5 ans**
- La crue **décennale** (période de retour de 10 ans)
- La crue **vicennale** (période de retour de 20 ans)
- La crue **cinquantennale** (période de retour de 50 ans)
- La crue **centennale** (période de retour de 100 ans)
- La crue **extrême** (correspondant à une période de retour de 1 000 ans)

Construction de la base de données des enjeux

Divers indicateurs élémentaires (P1 à P11, S1 à S5) pour évaluer les enjeux pour différents scénarios d'inondation, sont utilisés tels que :

- Le nombre de **bâtiments inondés** (habitations et activités économiques)
- La **population située en zone inondable** (total - P1, et dans des logements de plain-pied - P2)
- Le nombre d'**emplois impactés** (P7)
- Les **capacités d'accueil des établissements sensibles** en zone inondable (établissements scolaires, de santé, etc. - P3)
- La présence de bâtiments participants à la gestion de crise (P4)
- Les voiries inondées (P5)
- La présence d'infrastructures critiques ou d'enjeux spécifiques comme les captages d'eau potable (S1), postes énergie/télécommunication (S3), stations d'épuration (P8), sites de traitement/stockage de déchets (P9), sites dangereux (P10), espaces naturels protégés (S4), bâtiments patrimoniaux/sites remarquables (P11), musées (S5)

Fonction de dommages utilisées

L'étude s'appuie sur les fonctions de dommages du guide méthodologique ACB/AMC de 2018, mises à jour et converties en 2022. Ces fonctions permettent d'estimer les **dommages tangibles directs** selon la **hauteur d'eau** et la **durée de submersion** (ici < 48h), pour plusieurs types d'enjeux :

- **Habitats (M1)** : courbes surfaciques €/m² pour le bâti et le mobilier, différenciées selon le type de logement (individuel, collectif, sous-sols).
- **Activités économiques (M2)** : fondées sur les codes NAF, elles évaluent les pertes sur bâtiment, équipements et stocks (hors pertes d'exploitation).
- **Activités agricoles (M3)** : fonctions surfaciques intégrant hauteur, durée, vitesse d'écoulement et saison (dommages simulés en automne pour submersion courte).
- **Établissements publics (M4)** : fonctions spécifiques selon 10 catégories de bâtiments publics, appliquées selon la hauteur d'eau et la durée de submersion.

Limites des fonctions de dommages utilisées

- Pertes d'exploitation non intégrées pour les entreprises (uniquement dommages aux bâtiments, équipements et stocks).
- Dommages évalués à partir de la hauteur d'eau moyenne par bâtiment, ce qui peut simplifier des situations complexes.
- Durée de submersion généralisée à < 48h, sans différenciation plus fine.
- Courbes €/logement non utilisées, jugées inadaptées pour les logements collectifs à cause de la difficulté de décompte.
- Estimations agricoles simplifiées, avec hypothèses fixes sur la saison (automne), la durée (courte) et la vitesse d'écoulement.

7.1.3 Principaux résultats

Analyse synthétique

Le coût d'investissement du scénario 2 est estimé à 728 715€HT.

Les coûts annuels d'entretien sont évalués à 3 % du montant de l'investissement (calculé sur le coût des travaux hors foncier et études) soit environ 16 k€/an.

Le taux d'actualisation a été fixé à 2.5% jusqu'en 2070 puis 1,5% conformément au guide méthodologique de référence pour l'analyse multicritère des projets de prévention des inondations pour un horizon temporel fixé à 50 ans.

Le DEMA étant fixé à 47,5 k€ pour le scénario 2, les résultats obtenus pour les indicateurs VAN et rapport B/C sont présentés dans le tableau suivant.

	<i>Scénario 2</i>
	Montant de 728,7 k€HT
DEMA/ DMA référence	<i>5,1%</i>
Taux d'actualisation	<i>2,5% jusqu'en 2070 puis 1,5%</i>
Horizon temporel	<i>50 ans</i>
Valeur Actualisée nette (k€)	154,7
Ratio B/C	1,13
Nb d'année min pour retour sur investissement	36 ans

Tableau 57 : Résultats des indicateurs de rentabilité du projet

Les indicateurs de l'efficacité du projet montrent que :

- Les dommages monétaires sont réduits de 5,1% chaque année pour ce scénario d'aménagement
- À l'horizon temporel 50 ans, le scénario 2 permet de réaliser des économies entre le montant des travaux et d'entretien par rapport aux dommages évités chaque année
- Le rapports Bénéfices/Coûts est légèrement au-dessus de 1 pour le scénario 2 (1€ investit = 1,13 € économisé)
- La VAN est de 154,7 k€ pour le scénario 2, elle correspond à la quantité de dommages évités et donc économisés grâce aux aménagements (déduction faite des coûts d'investissement et d'entretien)

Analyse de sensibilité

- Le scénario permet un rapport B/C toujours proche de 1 (dans l'ensemble toujours positif pour un horizon 50 ans)
- Le taux d'entretien des aménagements a un impact très fort sur les résultats, ceci est visible en particulier sur les deux dernières hypothèses du tableau

Dans l'ensemble, l'**ACB** reste **positive**. On note cependant un **retour sur investissement** proche des **50 ans** selon les cas considérés dans l'étude de sensibilité (23 à 51 ans).

7.2 AMENAGEMENTS GEMAPI SUR LE JARRET - SECTEUR Stanquin (Plan de Cuques et Marseille) – Action 6-16

Le projet GEMAPI concerne le cours d'eau du Jarret sur un linéaire de 550 mètres, à cheval sur les communes de Plan-de-Cuques et Marseille, au niveau du quartier Stanquin. Ce projet vise à restaurer le lit du cours d'eau, à stabiliser les berges et à améliorer sa capacité hydraulique. Les travaux prévus incluent l'élargissement du lit, le reprofilage des berges en pente douce, la création d'une risberme avec un lit d'étiage et l'utilisation de techniques végétales. Ils s'accompagnent également de la reprise d'un ouvrage de franchissement et de la suppression d'une passerelle privée.

Le projet a été élaboré en concertation avec les collectivités, partenaires techniques et associations locales. Plusieurs scénarios ont été présentés et débattus lors d'ateliers participatifs, afin de retenir une solution adaptée au caractère intermittent du Jarret et aux enjeux locaux, notamment la proximité des habitations et des réseaux.

Aujourd'hui, le Jarret est très dégradé : ses berges sont instables, sa ripisylve est appauvrie, et des espèces invasives y prolifèrent. De plus, le cours d'eau est contraint par l'urbanisation. Les habitations voisines sont exposées aux inondations, comme en octobre 2021, où des débordements notables ont été observés en raison d'une capacité hydraulique insuffisante. Le projet vise à sécuriser ces zones à risque tout en restaurant la qualité écologique du cours d'eau.

L'analyse multicritère complète est fournie en annexe de ce dossier. Les principaux résultats sont présentés ici. Toutes les informations sont issues du rapport d'AMC produit par SUEZ CONSULTING (rapport de phase 4, mars 2025).

7.2.1 Caractéristiques du projet étudié

Objectif de projection

L'ensemble des actions prévues pour la réalisation du projet sont dimensionnées pour faire face à une **crue quinquennale** (Q5).

Coûts du projet

Le cout du projet est estimé à **2,26 M€** (études, travaux et foncier ; solution de base (scénario 1), variante n°3). L'ACB a un ratio B/C de 4,64 avec une rentabilité à 5 ans.

Aménagement de restauration morphologique quartier Stanquin	Montant des travaux	Montant MOE et études	Montant foncier	Montant des travaux avec études, MOE et foncier	TOTAL yc aléa 20%
Solution de base	1,333,800 €	267,000 €	122,500 €	1,723,300 €	2,067,960 €
Variante 1	1,449,100 €	276,000 €	1,125,300 €	2,850,400 €	3,420,480 €
Variante 2	1,437,700 €	275,000 €	108,500 €	1,821,200 €	2,185,440 €
Variante 3	1,463,000 €	277,000 €	105,000 €	1,845,000 €	2,214,000 €

Tableau 58 : Présentation du cout des aménagements selon les variantes considérées (SUEZ, Mars 2025)

7.2.2 Principales hypothèses de travail

Scénarios d'aléa étudiées

Les crues suivantes ont été utilisées dans le cadre de l'ACB :

- Crue de premier dommage : la **crue biennale** (Q2, période de retour de 2 ans) est la plus faible modélisée. Elle est utilisée comme référence pour identifier les premiers niveaux de dommages. Aucune crue annuelle (période de retour de 1 an) n'a été modélisée dans les sources disponibles.
- Crue de dimensionnement du projet : la **crue quinquennale** (Q5, période de retour de 5 ans) est identifiée comme la crue objectif de l'aménagement. Le dimensionnement du projet vise prioritairement à limiter les débordements pour cette crue.
- Crues pour lesquelles l'ouvrage a un impact limité : les **crues Q50** (50 ans) et **Q100** (100 ans) ont été modélisées. Les résultats montrent un impact plus modéré de l'aménagement pour ces événements rares, notamment sur les indicateurs non monétaires comme les populations ou les emplois exposés.
- Crue extrême : la **crue millénale** (Q1000) a été modélisée. Pour le calcul du Dommage Moyen Annualisé (DMA), une extrapolation est réalisée en posant que les dommages pour une crue de période de retour théoriquement infinie équivalent à 1,8 fois ceux de la crue centennale

(Q100), conformément à la méthode utilisée dans les sources. Cette approche permet de prendre en compte les événements très rares dans l'analyse coût-bénéfice.

Construction de la base de données des enjeux

Résumé des étapes de construction de la base de données des enjeux :

- Délimitation de la zone d'étude
- Collecte des données (différentes sources : EPAGE HCA, INSEE, BD TOPO, BD SIRENE, RPG, MOS2017, Géorisques, etc.)
- Identification et classification des enjeux
 - o Pour l'ACB (dommages monétaires) : habitat, entreprises, agriculture, équipements publics.
 - o Pour l'AMC (critères non monétaires) : population exposée, logements de plain-pied, établissements sensibles, bâtiments de gestion de crise, réseaux de transport, entreprises utiles à la reconstruction, emplois, stations d'épuration, déchets, sites dangereux, patrimoine.
- Caractérisation des enjeux
- Croisement avec l'aléa hydraulique
- Application des fonctions de dommages

Fonction de dommages utilisées

Les fonctions de dommages utilisées dans l'étude sont celles définies dans le guide méthodologique de l'État (AMC 2018). Elles estiment les dommages directs en euros en fonction de l'intensité de l'inondation (principalement la hauteur d'eau, mais aussi la vitesse et la durée de submersion).

Ces fonctions ont été appliquées aux types d'enjeux suivants :

- Habitat : en croisant surface, type de bâti, hauteur du plancher, présence de sous-sol.
- Entreprises : selon surface, effectif, code NAF, avec dommages aux bâtiments et aux équipements/stocks.
- Agriculture : selon type de culture, conditions hydrauliques et saison ; traitement spécifique des serres.
- Équipements publics : selon type et surface du bâtiment.

7.2.3 Principaux résultats

Analyse synthétique

Pour la variante 3, le **coût initial des travaux** est estimé à **2 214 000 € HT**. En y ajoutant les coûts environnementaux (22,140 € HT, soit 1 %), le **coût global d'investissement** s'élève à **2 236 140 € HT**.

D'après le calcul de la Valeur Actualisée Nette (VAN), la **rentabilité** de cette variante est atteinte en **5 ans**, grâce aux dommages évités annuellement (DEMA).

Indicateurs		
Dommages Moyens Annualisés (DMA) avant / après projet		5 824 394 € / 5 260 239 €
Dommages Evités Moyen Annuel en situation projetée (DEMA projet)		564 155 €
Valeur Actualisée Nette du projet à 50 ans	VAN	12 877 979 €
Bénéfice actualisé à 50 ans	B	16 415 434 €
Coût du projet actualisé à 50 ans (intégrant l'entretien)	C	3 537 456 €
Ratio des bénéfices générés par le projet sur le coût du projet	B/C	4.64

Tableau 59 : Indicateurs monétaires de la variante 3 (SUEZ, Mars 2025)

Analyse d'incertitude

L'ensemble des variantes, ainsi que le scénario de base proposent tous des résultats positifs, la rentabilité montrée dans l'analyse initiale est confortée.

7.3 AMENAGEMENT DU PARC DES AYGALADES ET DU RUISSEAU DES LIONS – Euroméditerranée – action 6-17

Le projet d'aménagement se situe à Marseille, autour du cours d'eau des Aygalades, et vise à transformer un secteur urbain dégradé, marqué par son passé industriel. Il comprend la requalification en parc urbain du faisceau ferroviaire du Canet, ainsi que, dans un second temps, la création d'un quartier mixte sur le secteur du Canet. Ce territoire, très imperméabilisé et peu pourvu en espaces verts, est soumis à un risque élevé d'inondations torrentielles, en raison de la canalisation des cours d'eau dans des ouvrages en béton.

Le projet prévoit la renaturation des Aygalades et du ruisseau des Lions, avec leur réouverture à l'air libre et leur intégration dans un espace urbain repensé. Le futur parc des Aygalades (10 hectares), conçu comme un ouvrage de régulation hydraulique, jouera un rôle central dans l'absorption des crues. Il captera les écoulements issus des quartiers réaménagés via un réseau de noues. Ces aménagements, appuyés par des travaux de déblais/remblais (150 000 m³), ont déjà fait l'objet de modélisations hydrauliques confirmant leur efficacité.

Le secteur est aujourd'hui très vulnérable : les crues affectent la gare du Canet, les voies ferrées, plusieurs axes urbains et peuvent atteindre jusqu'à 2 mètres d'eau. Le collecteur du ruisseau des Lions, sous-dimensionné, provoque des débordements récurrents, et plusieurs installations sensibles (ICPE, site patrimonial) sont en zone inondable. Les aménagements prévus visent à réduire ces risques en redonnant de l'espace aux cours d'eau, en favorisant l'infiltration et en sécurisant durablement le tissu urbain.

L'analyse multicritère complète est fournie en annexe de ce dossier. Les principaux résultats sont présentés ici. Toutes les informations sont issues du rapport d'AMC produit par Setec Hydratec (Juin 2022).

7.3.1 Caractéristiques du projet étudié

Objectif de protection

L'ouvrage est dimensionné en considérant notamment la crue de référence du PPRI, qui correspond à une **crue centennale**. Des optimisations sont apportées pour améliorer l'efficacité face aux crues plus fréquentes telles que les crues décennale, trentennale et cinquantennale.

Coût du projet

Le montant prévisionnel d'investissement (hors études et foncier) est estimé dans le rapport ACB/AMC à **12,7 M€** pour le **parc à plat** (scénario retenu) et à **17,3 M€** pour le **parc en creux**. À cela s'ajoutent des **coûts d'études**, correspondant à **15 % des travaux**, soit **1,66 M€** pour le **parc à plat** et **2,26 M€** pour le **parc en creux**. Les **acquisitions foncières** sont évaluées à **13,68 M€** pour le **parc à plat** et **9,13 M€** pour le **parc en creux**. Les **coûts environnementaux** sont considérés comme **nuls**, les aménagements étant réalisés en milieu urbain avec des effets positifs sur la biodiversité grâce à la renaturation des ruisseaux et à la création de zones d'expansion de crues, sans nécessiter de mesures supplémentaires de type Éviter/Réduire/Compenser.

	Parc à plat	Parc en creux
ETUDES	1 657 000 €	2 255 000€
FONCIER	13 679 000€	9 127 488 €
TRAVAUX	12 703 000€	17 290 000 €
TOTAL	28 040 000 €	28 680 000 €

Tableau 60 : Coût d'investissement (Source : ACB / AMC simplifiées Canet / Aygalades |, Juin 2022)

7.3.2 Principales hypothèses de travail

Scénarios d'aléas étudiés

Plusieurs scénarios de crues ont été étudiés dans le cadre du projet, correspondant à différentes **périodes de retour** : 2, 5, 10, 30, 50, 100 et 1000 ans.

La **crue centennale** (Q100) sert également de **référence** pour le PPRI. La crue exceptionnelle (Q1000) a été modélisée par homothétie à partir de la crue centennale, et a servi de base pour délimiter la zone d'étude.

Les conditions hydrauliques aval ont aussi été prises en compte. Pour les crues décennale, trentennale et centennale, un scénario défavorable a été retenu : le tunnel d'Arenc obstrué à 95 %. La cote limite aval a été fixée à 1,50 m NGF pour l'ensemble des simulations.

Construction de la base de données des enjeux

La base de données des enjeux a été construite à partir de **données nationales et locales** (BD Topo, INSEE, Sirene, DREAL, etc.) traitées selon les préconisations du **guide méthodologique AMC**. Elle vise à recenser les éléments situés en zone potentiellement inondable et à les caractériser en croisant leurs **localisations** avec les résultats de la **modélisation hydraulique** (hauteur d'eau, durée de submersion).

Les enjeux sont organisés en trois grandes catégories :

- **Santé humaine :**
 - Population exposée (P1) ;
 - Établissements sensibles (P3) ;
 - Sites de gestion de crise (P4) ;
 - Dommages aux habitations (M1), estimés à partir de caractéristiques du bâti et de fonctions de dommages.
- **Économie :**
 - Dommages aux entreprises (M2), incluant aussi les établissements publics (M3) ;
 - Dommages agricoles (M4) non retenus ici, faute de parcelles concernées ;
 - Réseaux de transport (P5) identifiés, sans données de trafic ;
 - Emplois en zone inondable (P7), estimés via les effectifs des entreprises.
- **Environnement et patrimoine :**
 - Sites dangereux (P10) tels que ICPE ou Seveso ;
 - Bâtiments patrimoniaux et sites remarquables (P11), localisés via les inventaires culturels.

Ce croisement permet d'alimenter l'**Analyse Coût-Bénéfice (ACB)** et l'**Analyse Multi-Critères (AMC)** simplifiée, en ciblant les indicateurs les plus pertinents pour le territoire étudié.

Objectifs	Sous-objectifs	Axes de la DI	N°	Indicateurs élémentaires
Générer des bénéfices...	Mise en sécurité des personnes	Santé humaine	P1	Nombre de personnes habitant en ZI et part communale
			P2	Part des personnes habitant dans des logements de plain-pied en ZI par commune
			P3	Capacités d'accueil des établissements sensibles en ZI
			P4	Part de bâtiments participant directement à la gestion de crise situés en ZI
	Autres indicateurs secondaires : S1, S2			
	Réduction des dommages aux biens (et réduction des pertes d'exploitation)	Économie	M1	Dommmages aux habitations
			M2	Dommmages aux entreprises
			M3	Dommmages aux activités agricoles
			M4	Dommmages aux établissements publics
	Autres dommages monétarisables (dommmages indirects réseaux : M5*)			
	Amélioration de la résilience du territoire		P5	Trafic journalier des réseaux de transport en ZI.
			P6	Part d'entreprises aidant à la reconstruction après une inondation dans les communes exposées
			P7	Nombre d'emplois en ZI
	Autre indicateur secondaire : S3			
	Protection de l'environnement (*)	Environnement	P8	Stations de traitement des eaux usées en ZI : charge journalière entrante en moyenne annuelle
			P9	Déchets : capacités de traitement et de stockage en ZI
			P10	Nombre de sites dangereux en zone inondable
Autre indicateur secondaire S4				
Protection du patrimoine culturel "immatériel"	Patrimoine	P11	Nombre de bâtiments patrimoniaux et de sites remarquables en ZI	
		Autre indicateur secondaire : S5		
... à moindre coût			M6	Coûts d'investissement
			M7	Coûts annuels différés
			M8	Coûts environnementaux

(*) L'indicateur M5 est obligatoire uniquement dans certains cas (voir 2.1.4.5. fonctions de dommages indirects aux réseaux de transports routiers).

Tableau 61 : synthèse des indicateurs de l'analyse multicritères (Setec hydratec)

Fonctions de dommages utilisées

Les dommages sont évalués en situation actuelle et en situation projet.

Logements - Les dommages aux logements sont estimés à partir de fonctions surfaciques, plus pertinentes ici compte tenu du faible nombre d'entités concernées. Deux types de dommages sont pris en compte : ceux au bâti, en fonction de la hauteur d'eau, de la durée de submersion et du type de logement ; et ceux au mobilier, différenciés selon que le logement est individuel ou collectif.

Entreprises - Les dommages aux entreprises sont calculés avec les fonctions « total employé », recommandées par le guide AMC. Ce choix s'explique par l'absence de données précises sur les surfaces d'activité. Les établissements publics sont intégrés à cette catégorie.

Parcelles agricoles - Aucune parcelle agricole n'a été identifiée en zone inondable. Aucun dommage agricole n'a donc été estimé.

7.3.3 Principaux résultats

Analyse synthétique

Les aménagements envisagés permettent de réduire significativement l'exposition des habitats à un aléa de crue centennale : 53 logements, soit 27 % de ceux initialement en zone inondable, en sont exclus. Cette réduction de l'aléa se traduit par une baisse estimée de 16 % des dommages aux logements sur l'ensemble du périmètre d'étude.

Concernant les entreprises, près de 800 sont exposées à une inondation centennale en situation de référence, engendrant des dommages estimés à 63,5 millions d'euros. Grâce aux aménagements, environ 50 entreprises sont sorties de la zone inondable, ce qui permettrait d'éviter environ 14 millions d'euros de dommages.

Parc à plat

Sur la base des DEMA calculés et des coûts de travaux projetés pour le parc à plat, la VAN est positive à horizon 41 ans pour le projet de parc à plat, soit avant l'horizon de 50 ans préconisé par le cahier des charges ACB. A l'horizon 50 ans, le rapport bénéfices/ coût est de 115 % pour ce projet.

Parc en creux

Sur la base des DEMA calculés et des coûts de travaux projetés pour le parc en creux, la VAN est positive à horizon 43 ans pour le parc en creux, soit avant l'horizon de 50 ans préconisé par le cahier des charges ACB. A l'horizon 50 ans, le rapport bénéfices/ coût est de 112 % pour ce projet.

	<i>Parc à plat</i>	<i>Parc en creux</i>
Retour Crue 1ers domm ACTU	5	5
Retour Crue 1ers domm PRO	9	9
DMA sans mesure	14 270 000 €	14 270 000 €
DMA projet	13 130 000 €	13 130 000 €
DEMA	1 130 000 €	1 130 000 €
DEMA/DMA sans mesure	8%	8%
B à 50 ans	32 150 000 €	32 150 000 €
B/C à 50 ans	115%	112%
Coût initial	28 040 000 €	28 680 000 €
Coût annuel €	28 040 €	28 680 €
Coût annuel %	0.10%	0.10%
Coût an. actual. à 50 ans	795 000 €	813 000 €
C à 50 ans	28 835 000 €	29 493 000 €
VAN (B-C) à 50 ans	3 312 000 €	2 654 000 €
horizon où B/C > 1 (années)	41	43

Tableau 62 : Synthèse des indicateurs d'efficience (Syntec hydratec)

Analyse de sensibilité

L'évolution de certains **paramètres** repousse de manière marquée **l'horizon temporel** auquel la **VAN** du **projet global est positive** :

- Augmentation de la période de retour de la crue des premiers dommages en situation actuelle et diminution de la période de retour de la crue des premiers dommages en situation projet ;
- Diminution du montant des dommages en situation actuelle et en situation projet ;
- Augmentation des coûts d'investissement.

Malgré les effets négatifs de certaines variables sur le délai de retour sur investissement, les résultats indiquent que la rentabilité du projet reste atteignable.

7.4 REDUCTION DE L'ALEA INONDATION AU DROIT DU QUARTIER DES BASTIDES A MARTIGUES – Action 6-18

Les aménagements GEMAPI sont programmés sur la commune de Martigues, dans le bassin versant d'Artou, de Martou et du vallon des Tamaris. À la suite des incendies et inondations de 2020, des premières interventions ont été menées : réhabilitation d'une piste DFCI, aménagement de fossés et de petits bassins, et reboisement pour limiter l'érosion. Des études successives ont permis d'affiner la connaissance du site et de proposer des actions complémentaires, notamment l'optimisation du bassin écrêteur, la création d'une zone d'expansion de crue, et l'installation de dispositifs de délestage et de piège à embâcles.

Le territoire est marqué par une forte réactivité aux précipitations, en particulier dans les vallons pentus en amont, encore en état naturel. En aval, l'urbanisation du quartier des Bastides a profondément modifié le tracé des vallons, causant de nombreux dysfonctionnements hydrauliques. Le couvert végétal, fragilisé par les incendies, joue pourtant un rôle essentiel dans la régulation des eaux et dans la lutte contre l'érosion. Le secteur présente aussi un intérêt écologique non négligeable, avec des habitats favorables à une biodiversité variée, notamment en lien avec la proximité du littoral.

Face à ces enjeux, les travaux visent à restaurer les capacités naturelles d'infiltration et de ralentissement du ruissellement, tout en sécurisant les zones habitées. L'objectif est double : limiter les crues et débordements dans les secteurs urbanisés, et renforcer la résilience du territoire face aux épisodes météorologiques extrêmes. En revalorisant le fonctionnement naturel du bassin versant, ces aménagements permettront de mieux gérer les crues et de protéger les populations exposées.

L'analyse multicritère complète est fournie en annexe de ce dossier. Les principaux résultats sont présentés ici. Toutes les informations sont issues de la note de synthèse produite par l'EPAGE HuCA.

7.4.1 Caractéristiques du projet étudié

Un projet non soumis à une ACB obligatoire

Bien que l'ACB n'ait pas été obligatoire en raison d'un coût de projet inférieur à 2 millions d'euros, l'EPAGE a volontairement engagé une réflexion sur les résultats attendus, afin de démontrer la pertinence et la plus-value du projet.

Objectif de protection

Bien que la modélisation hydrologique et hydraulique ait pris en compte plusieurs périodes de retour pour les pluies de projet (Q1, Q5, Q10, Q50, Q100 et Q1000), aucune de ces valeurs n'est clairement identifiée comme référence pour le dimensionnement des ouvrages. Toutefois, dans la continuité des principes du PAPI, les travaux visent principalement à assurer une efficacité face aux **crues récurrentes**, plutôt qu'aux événements exceptionnels ou extrêmes.

Coût du projet

Pour le scénario 4, le **coût total** du projet est estimé à **1 074 570 €** incluant 550 054 € pour les travaux d'aménagement, 55 005 € pour la préparation de chantier, les études et la maîtrise d'œuvre (soit 10 % du montant des travaux), ainsi qu'une provision pour aléas de 110 010 € (20 % des travaux). À cela s'ajoute un coût d'acquisition foncière de 359 500 €, intégré dans le montant total. Les coûts environnementaux ne sont pas détaillés dans le chiffrage, et aucune mesure de vulnérabilité individuelle n'a été prise en compte.

	Optimisation du bassin écrêteur en amont de la D9	Pièges à embâcles et à sédiments	Délestage du vallon des Bastides	Zone d'expansion de crue
Sous-total	286 940 €	7 000€	230 570 €	25 544 €

Tableau 63 : Synthèses du montant des travaux d'aménagement (Source : Note de synthèse – Etude sur les vallons d'Artou et Martou au droit du Quartier des Bastides sur la commune de Martigues)

7.4.2 Principales hypothèses de travail

Scénarios d'aléas étudiés

Six scénarios d'aléas ont été modélisés pour évaluer l'impact des inondations sur le secteur, en se basant sur des pluies de projet issues du référentiel pluviométrique du CT1. Ces scénarios correspondent à des événements de crue associés à différentes périodes de retour : 1 an, 5 ans, 10 ans, 50 ans, 100 ans (crue de référence), et 1000 ans (crue exceptionnelle).

Le modèle a été calibré à partir de l'événement réel du 8 au 9 novembre 2020, dont les effets avaient été aggravés par un incendie ayant fragilisé le bassin versant. Les différents scénarios ont été simulés à la fois dans l'état actuel du territoire et dans une situation intégrant les aménagements prévus, permettant ainsi d'évaluer leur efficacité en conditions variées.

Construction de la base de données des enjeux

La construction de la base de données des enjeux a reposé sur l'exploitation de bases de données géographiques et administratives existantes, complétées par des informations spécifiques (plans, vues aériennes) et un travail de vérification manuelle et de terrain, le tout en suivant les préconisations méthodologiques. Cette base a ensuite servi à croiser les caractéristiques des enjeux avec les résultats de la modélisation hydraulique (hauteurs d'eau notamment) pour quantifier les dommages potentiels et les indicateurs non-monétaires (logements, habitants, entreprises, emplois en zone inondable).

Fonctions de dommages utilisées

L'étude s'est appuyé sur des fonctions de dommages pour les campings, liant le dommage au type d'installation et à la hauteur d'eau. La méthode générale de calcul des dommages est basée sur une approche historiquement développée pour les débordements de cours d'eau, bien que l'étude s'applique à des écoulements de surface plus diffus. Les dommages ont été calculés pour différentes catégories d'enjeux comme l'Habitat, les Activités et les Campings, pour chaque scénario de crue modélisé.

Limites des fonctions des dommages utilisées

La méthode utilisée dans cette étude est initialement conçue pour les débordements de cours d'eau, ce qui limite son adéquation aux écoulements diffus issus de la pluie. Or, la modélisation réalisée ici est une modélisation 2D entièrement distribuée, simulant la mise en eau de chaque maille du territoire lors d'un épisode pluvieux.

Cela peut entraîner des accumulations d'eau même pour des événements fréquents, expliquant la présence de dommages estimés dès une crue annuelle (P1). Des fonctions spécifiques ont toutefois été utilisées pour certains enjeux, comme les campings, en tenant compte du type d'installation et de la hauteur d'eau.

7.4.3 Principaux résultats

Analyse synthétique

Le scénario 4 choisi est issue de l'analyse du scénario 2 qui a été utilisé pour réaliser l'ACB-AMC.

Les aménagements projetés sont **rentables à un horizon de 2 ans**. Ces résultats très positifs pour le scénario 2 nous rassurent sur le fait que le scénario 4 sera aussi très intéressant d'un point vue cout-bénéfice.

Objectif	Notation	Scénario 4
Efficacité	NEMA habitant	6
	NEMA_h/NEMA_h_0	1%
	NEMA emplois	1
	NEMA_e/NEMA_e_0	3%
	DEMA	330 K
	DEMA/DMA sc de référence	16%
Coût efficacité	C à 50 ans	1.48 M€
	Coût à 50 ans /NEMA habitant	243 K€
	Coût à 50 ans /NEMA emplois	1.39 M€
Efficience	VAN à 50 ans	7.82 M€
	Temps de rentabilité	2 ans
	Bénéfices/Coût à 50 ans	7.8

Tableau 64 : Indicateurs synthétiques de l'AMC

Analyse de d'incertitude

L'analyse d'incertitude montre que les résultats de l'AMC pour les aménagements retenus ne sont pas sensibles à l'incertitude de la période de retour de l'évènement de premiers dommages. En effet, sur l'ensemble des tirages réalisés, 100% des valeurs de VAN calculées sont positives. Cela montre que les résultats de l'AMC sont robustes.

7.5 RESTAURATION DU JARRET A LA CONFLUENCE AVEC LA GRAVE SUR LA COMMUNE DE MARSEILLE – Action 6-19

Le projet d'aménagement se situe sur la commune de Marseille et concerne un tronçon de 600 mètres du Jarret, affluent de l'Huveaune. Il prévoit le remplacement d'un ancien cadre hydraulique par une passerelle piétonne et cyclable, améliorant les connexions entre les deux rives et renforçant les continuités douces du territoire. Le projet intègre également les propositions suivantes :

- Reprise du profil en long du Jarret en lien avec la suppression du seuil – détail explicatif ci-dessous ;
- Reprise du tracé de La Grave : axe d'écoulement plus naturel assurant un meilleur transit en crue ;
- Reprise des berges : adoucissement des berges dans la limite de propriété publique et en conservant les usages (cheminement) ;
- Valorisation du paysage pour ressentir la présence de la Grave et du Jarret au travers de leur ripisylve ;

Le secteur présente de fortes dégradations hydrauliques et hydromorphologiques, en particulier à la confluence du Jarret et de la Grave. L'artificialisation de cette zone perturbe les écoulements : le tracé perpendiculaire de la Grave gêne l'écoulement naturel, l'environnement minéralisé empêche l'intégration écologique, et la présence de seuils et d'enrochements accentue les déséquilibres hydrauliques. L'ouvrage de l'allée des Bengalis, sous-dimensionné, aggrave ces dysfonctionnements en provoquant des débordements fréquents.

Les travaux visent à améliorer l'écoulement du Jarret, à réduire les risques d'inondation sur la rive droite, et à restaurer une dynamique de cours d'eau plus naturelle. En supprimant les obstacles hydrauliques et en favorisant une meilleure connectivité piétonne et écologique, le projet répond aux enjeux de sécurité, de résilience face aux crues fréquentes, et de requalification du cadre de vie urbain.

L'analyse multicritère complète est fournie en annexe de ce dossier. Les principaux résultats sont présentés ici. Toutes les informations sont issues du rapport d'AMC produit par l'EPAGE HuCA (Janvier 2025).

7.5.1 Caractéristiques du projet étudié

Un projet non soumis à une ACB obligatoire

Bien que l'ACB ne soit pas obligatoire pour inscrire ces travaux au PAPI en raison d'un coût de projet inférieur à 2 millions d'euros, l'EPAGE a volontairement engagé une réflexion sur les résultats attendus, afin de démontrer la pertinence et la plus-value du projet.

Objectif de protection

La modélisation hydraulique a étudié **plusieurs périodes de retour des crues** (Q2 à Q100), sans définir de période unique de dimensionnement. L'aménagement vise à réduire l'inondabilité et à abaisser les niveaux d'eau pour différents niveaux de crue. Le scénario « Confluence Jarret-La Grave » a été retenu pour son efficacité hydraulique et sa capacité à réduire la vulnérabilité jusqu'à la crue centennale. Le remplacement de l'ouvrage de franchissement est requis dans le cadre du projet GEMAPI, en raison de la réhausse de la ligne d'eau.

Coût du projet

Le **cout du projet** est estimé à **1,22M€** (études, travaux).

L'ACB est légèrement négative (rentabilité à l'horizon 60 ans). L'EPAGE a néanmoins la capacité à prouver l'intérêt hydraulique justifiant l'inscription de cette opération dans une démarche PAPI.

7.5.2 Principales hypothèses de travail

Scénarios d'aléas étudiés

Les **scénarios d'aléas** étudiés correspondent à des événements de crue caractérisés par leur période de retour (**Q2, Q5, Q10, Q20, Q50 et Q100**). Ces scénarios ont servi à cartographier les zones inondables, analyser les impacts hydrauliques et estimer les dommages pour différents enjeux, en situation actuelle et projetée.

La **crue biennale (Q2)** est un **point de référence** important : l'ouvrage actuel atteint ses limites dès cet événement, avec des dommages aux logements déjà observés.

Construction de la base de données des enjeux

Dans le cadre de l'évaluation ACB/AMC 2018, une base de données des enjeux a été construite pour renseigner les indicateurs monétaires. Elle s'appuie sur des données externes et des ajustements locaux. Les principaux critères retenus sont les suivants :

- **Logements et population** : localisation, type de logement, nombre d'étages, nombre d'habitants.
- **Entreprises et emplois** : localisation, type d'activité, nombre d'emplois.
- **Établissements publics** : localisation, type d'établissement, fonction (service public, public sensible).
- **Autres enjeux** : présence de patrimoine, équipements collectifs, réseaux, voiries, activité agricole.

Fonctions de dommages utilisées

Les fonctions de dommages utilisées proviennent du **guide national ACB/AMC 2018**, appliquées pour estimer les dommages en euros selon la **hauteur d'eau atteinte** pour chaque scénario d'aléa. Les valeurs initiales (2016) sont **actualisées à 2024** pour le calcul du Dommage Évité Moyen Annuel (DEMA).

Elles s'appliquent aux **logements, entreprises et établissements publics**, ainsi qu'aux autres enjeux si exposés. Le **Damage Moyen Annuel (DMA)** est calculé à partir de la courbe des dommages selon la fréquence des crues (Q2 à Q100), et le **DEMA** correspond à la différence entre les DMA en situation actuelle et projetée.

7.5.3 Principaux résultats

Analyse synthétique

En supposant que les coûts de maintenance et d'entretien ne sont pas augmentés du fait du projet (le même coût serait supporté pour l'entretien de ce tronçon du Jarret en l'absence du projet), les indicateurs synthétiques de l'ACB sont les suivants :

Indicateurs ACB	valeur atteinte	commentaire
VAN 50 ans	- 226 359 €	objectif > 0
B/C 50 ans	0,81	objectif > 1

Tableau 65 : indicateurs de la VAN et du rapport B/C

On constate que la VAN devient positive (et B/C devient supérieur à 1) **à partir de 67 ans**.

Analyse de sensibilité

À noter que le projet ne génère pas de coût supplémentaire d'entretien du cours d'eau par rapport à la situation de référence.

Intitulé du calcul	VAN	B/C	année à partir de laquelle VAN>0
ACB initiale	- 226 359 €	0.81	66 ans
Coûts +50%	- 821 597 €	0.54	> 100 ans
Coûts -50%	+ 368 878 €	1.62	25 ans
Période de retour des premiers dommages doublée (4 ans au lieu de 2 ans)	-361 958 €	0.70	83 ans

Tableau 66 : Analyse de sensibilité

L'analyse montre que l'ACB est fortement dépendante du coût des travaux. Une attention particulière à la maîtrise de ces coûts est donc recommandée. Au passage, les calculs montrent qu'un coût ne dépassant pas 988 000 €HT conduirait à une ACB tout juste favorable (VAN=0 à 50 ans).

L'ACB est moins sensible à la valeur de la période de retour d'apparition des premiers dommages : l'indicateur B/C passe de 0,81 à 0,70 si cette période passe de 2 à 4 ans. Ce qui reste dans le même ordre de grandeur d'une VAN presque favorable. Cela s'explique par le fait que les dommages augmentent rapidement entre les crues de 2 et 5 ans, ce qui contribue à rendre l'ACB moins sensible.

Bien que l'ACB soit légèrement négative, le projet d'aménagement permet une réduction importante de la vulnérabilité de 24 logements (54 personnes), de 2 entreprises et de 5 bâtiments abritant les activités d'une crèche, d'une école maternelle et de l'école des Marins Pompiers. Les 2 entreprises et les 5 bâtiments publics sont entièrement sortis de la zone inondable jusqu'à la crue de 100 ans. Parmi les 24 logements, 11 sont sortis de la zone inondable jusqu'à la crue de 100 ans. Pour tous ces enjeux, le dommage moyen annuel est divisé par 5 grâce au projet.

8 EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'avenant de révision à mi-parcours du PAPI Huveaune-Côtiers-Aygalades est soumis à évaluation environnementale. En effet, les modifications ajoutant des actions de travaux sur les axes 6 et 7 de PAPI font l'objet d'un avenant avec labellisation après l'avis préalable à la labellisation de l'instance de bassin. Un avenant faisant l'objet d'une nouvelle labellisation est soumis à la démarche d'évaluation environnementale.

Le rapport environnemental correspondant à cette démarche dont le contenu est défini par l'article R. 122-20 du code de l'environnement est disponible en annexe (Annexe 7 - Rapport environnemental).

Fait à AUBAGNE, le

Président de l'EPAGE HuCA	Présidente de la Métropole Aix-Marseille-Provence	Préfet des Bouches-du-Rhône

9 LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des bassins versants inscrits dans le périmètre du PAPI	10
Figure 2. Répartition des cofinancements du PAPI à la révision à mi-parcours (au 06/06/2025)	11
Figure 3. Extrait des cartographies d'exposition des enjeux sur le secteur confluence Jarret – Huveaune (SEPIA Conseils).....	13
Figure 4 : Périmètre de la SLGRI Aix Marseille (source : SLGRI Aix Marseille).....	14
Figure 5. Carte des PPRN sur le PAPI HuCA (SEPIA Conseils, BD Gaspar).....	17
Figure 6 : Etude et travaux inscrits au PAPI phase 2.....	22
Figure 7 : Répartition des montants des actions par axe du PAPI à la révision à mi-parcours (au 06/06/2025)	23
Figure 8 : Périmètre initial du PAPI Huveaune-Aygalades (source : Dossier complet du PAPI des bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades, Décembre 2020).....	26
Figure 9 : Périmètres du PAPI Huveaune-Côtiers-Aygalades (Source : HuCA, Juin 2023)	28
Figure 10 : schéma de principe de fonctionnement du Comité de Rivière.....	31
Figure 11. Complémentarité entre les axes stratégiques du PAPI et autres enjeux et démarches sur le territoire	38
Figure 12. Atelier de préparation de la phase 2 du PAPI HuCA le 11 juin 2024	40
Figure 13. Répartition du nombre d'actions par axe du PAPI initial.....	41
Figure 14. Répartition du nombre d'actions par axe du PAPI modifié par l'avenant n°2	43
Figure 15. Etat d'avancement des actions du PAPI à mi-parcours (au 07/04/2025).....	46
Figure 16. Montants du PAPI engagés à mi-parcours.....	47
Figure 17. Territoires couverts par une cartographie descriptive des caractéristiques d'écoulement (en cours de finalisation sur BV Côtiers Est – La Ciotat, Cassis et Ouest – Côte bleue (Métropole AMP)	52
Figure 18. Périmètre de la SLGRI Aix Marseille (source : SLGRI Aix Marseille)	69
Figure 19. Carte des PPRN sur le PAPI HuCA (SEPIA Conseils, source : BD Gaspar)	75
Figure 20. Calendrier de la démarche PAPI HuCA actualisé au 07/04/2024.....	87
Figure 21 : relevés de PHE en 2021, à la Barasse et Pont de Vivaux, à Marseille	100
Figure 22. Carte de localisation et évolution des actions de l'axe 6 du PAPI HuCA	114
Figure 23. Projet - Aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions (Euroméditerranée).....	115
Figure 24 : localisation du projet du Parc des Aygalades.....	116
Figure 25 : présentation du parc des Aygalades (scénario à plat optimisé, source : présentation scénario parc à plat optimisé, LECLERCQ ASSOCIES - BASE - SETEC INTERNATIONAL, 2023).....	117
Figure 26. Localisation des aménagements prévus dans le cadre de l'action 6-15	119
	166

Figure 27. Localisation du secteur et hauteurs de submersion maximales pour une crue vicennale (action 6-14).....	121
Figure 28. Impacts du projet en cas de crue décennale (action 6-20).....	123
Figure 29. Hauteurs d'eau pour une crue quinquennale sur le secteur des aménagements inscrits dans le cadre de l'action 6-16	124
Figure 30. Hauteurs d'eau modélisées pour un événement similaire au 8 novembre 2020 sur le secteur de projet de l'action 6-18 (état actuel)	125
Figure 31. Evolution des emprises inondables pour une crue centennale (référence vs état projet) pour l'action 6-19	127
Figure 32. Extrait de carte de localisation des secteurs prospectés et proposition de ZEC (EPAGE HuCA).....	128
Figure 33. Etat initial et simulation pour la fiche action 6-1 supprimée (Travaux d'aménagement de l'Huveaune entre Aubagne et la Penne-Sur-Huveaune par traitement des points de débordement)	131
Figure 34. Evolution du nombre d'actions du PAPI HuCA à mi-parcours	133
Figure 35. Evolution des fiches action du PAPI HuCA par axe à mi-parcours.....	134
Figure 36. Evolution du nombre de sous-actions du PAPI HuCA à mi-parcours.....	135
Figure 37. Evolution des sous-actions du PAPI HuCA par axe à mi-parcours	136
Figure 38. Evolution du nombre d'actions par maître d'ouvrage à mi-parcours	137
Figure 39. Répartition des montants des actions par axe du PAPI modifié par l'avenant n°2142	
Figure 40. Répartition des montants des actions par axe du PAPI à la révision à mi-parcours (au 07/04/2025)	143
Figure 41. Répartition des cofinancements du PAPI modifié par l'avenant n°2.....	145
Figure 42. Répartition des cofinancements du PAPI à la révision à mi-parcours (au 07/04/2025)	146

Liste des tableaux

Tableau 1. COTECH et COPIL PAPI réalisés pour la révision à mi-parcours du PAPI HuCA	39
Tableau 2. Entretiens réalisés dans le cadre de la révision à mi-parcours du PAPI HuCA.....	39
Tableau 3. Nouvelles actions intégrées à l'avenant n°2	43
Tableau 4. Recensement des principaux événements marquants d'inondation	49
Tableau 5. Synthèse des principales connaissances des aléas débordement de cours d'eau et ruissellement	55
Tableau 6. Données d'aléa utilisées pour les études de vulnérabilité	59

Tableau 7. Estimation de la population en zone inondable, par commune, pour les occurrences de crue par débordement Q10, Q100 et par ruissellement exceptionnel, sur les BV Huveaune et Aygalades	60
Tableau 8. Estimation de la population en zone inondable, par commune, pour un Exceptionnel (CARTINO 2D), sur les territoires côtiers	61
Tableau 9. Estimations du nombre d'écoles et d'élèves en zones inondable sur les bassins versants Huveaune et Aygalades (Q100).....	62
Tableau 10 : estimation du nombre d'écoles et d'élèves en zone inondable, par commune sur les bassins versants côtiers, pour une Qexceptionnel (CARTINO 2D)	62
Tableau 11. estimation du nombre d'établissements de santé zone inondable sur les bassins versants Huveaune et Aygalades (Q100).....	62
Tableau 12 : liste des campings en zone inondable, par commune, pour une Qexceptionnel (CARTINO 2D)	63
Tableau 13. Enjeux d'économie et de réseaux exposés aux inondations sur les bassins versants Huveaune-Aygalades	64
Tableau 14. Emplois exposés en cas de crue décennale et centennale sur les bassins versants Huveaune-Aygalades	65
Tableau 15. Emplois exposés en cas de ruissellement exceptionnel sur les bassins versants côtiers	66
Tableau 16. Principaux secteurs exposés aux inondations	68
Tableau 17. Recensement des principales démarches menées en matière de culture du risque	71
Tableau 18. Recensement synthétique des actions de prévention réalisées pour les axes 2 et 3	73
Tableau 19. Communes dotées d'un PPRN (source : BD Gaspar)	74
Tableau 20. Recensement synthétique des actions de prévention réalisées pour l'axe 4	76
Tableau 21. Recensement synthétique des démarches mises en œuvre pour l'axe 5.....	77
Tableau 22. Principales démarches menées dans le PAPI dans l'axe 6	78
Tableau 23. Principale démarche menée en matière d'ouvrages de protection hydraulique durant le PAPI	79
Tableau 24. Tableau de correspondance des axes PAPI, des objectifs et des actions.....	86
Tableau 25. Modifications souhaitées des actions dans l'axe 0 du PAPI	93
Tableau 26. Détail des modifications de la fiche action 0-3 « Bilan à mi-parcours et finalisation-perspectives du PAPI Huveaune-Aygalades ».....	93
Tableau 27. Plan d'action de l'axe 1 dans le dossier PAPI initial	94
Tableau 28. Modifications souhaitées des actions dans l'axe 1 du PAPI	95
Tableau 29. Détail des modifications de la fiche action 1-3 « Elaboration et pilotage d'une stratégie d'acculturation au risque inondation »	97

Tableau 30. Détail des modifications de la fiche action 1-5 « Communication associée au déploiement du PAPI et de ses actions »	99
Tableau 31. Détail des modifications de la fiche action 1-7 « Recensement des repères de crues et recherche de nouveaux sites de pose »	100
Tableau 32. Détail des modifications de la fiche action 1-11 « Capitalisation des retours d'expériences post crue et épisodes pluvieux (ruissellement, etc.) »	101
Tableau 33. Modifications souhaitées des actions dans l'axe 2 du PAPI	103
Tableau 34. Modifications souhaitées des actions dans l'axe 3 du PAPI	104
Tableau 35. Modifications souhaitées des actions dans l'axe 4 du PAPI	105
Tableau 36. Détail des modifications de la fiche action 4-2 « Accompagnement de l'intégration des connaissances de l'aléa inondation dans les documents d'urbanisme »	106
Tableau 37. Détail des modifications de la fiche action 4-3 « Mise en réseau des acteurs de l'urbanisme et du grand cycle de l'eau »	106
Tableau 38. Détail des modifications de la fiche action 4-4 « Accompagnement de la prise en compte des risques inondation dans des projets d'aménagement »	107
Tableau 39. Détail des modifications de la fiche action 4-5 « 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 »	107
Tableau 40. Modifications souhaitées des actions dans l'axe 5 du PAPI	109
Tableau 41. Détail des modifications de la fiche action 5-5 « Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles »	110
Tableau 42. Détail des modifications de la fiche action 5-5-B « Campagne de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles - extension aux territoires côtiers »	111
Tableau 43. Plan d'action de l'axe 6 dans le dossier PAPI initial	112
Tableau 44. Modifications souhaitées des actions dans l'axe 6 du PAPI	113
Tableau 45. Détail des modifications de la fiche action 6-17 « Aménagement du parc des Aygalades et du ruisseau des Lions – Euroméditerranée »	118
Tableau 46. Détail des modifications de la fiche action 6-15 « Aménagements GEMAPI du sous-bassin du Merlançon (La Bouilladisse, la Destrousse) »	120
Tableau 47. Détail des modifications de la fiche action 6-16 « Aménagements GEMAPI sur le Jarret - Secteur Stanquin (Plan de Cuques et Marseille) »	124
Tableau 48. Détail des modifications de la fiche action 6-18 « Réduction de l'aléa inondation au droit du quartier des Bastides à Martigues »	126
Tableau 49. Détail des modifications de la fiche action 6-19 « Restauration du Jarret à la confluence avec la Grave sur la commune de Marseille »	127
Tableau 50. Evolution des fiches action du PAPI HuCA à mi-parcours	134
Tableau 51. Evolution des sous-action du PAPI HuCA à mi-parcours	136

Tableau 52. Tableau de synthèse des financements par axes et totaux du PAPI révisé à mi-parcours.....	138
Tableau 53. Montants financés dans le cadre de l’outil PAPI à mi-parcours - par co-financeur et par année.....	139
Tableau 54. Montants d’auto-financement par maître d’ouvrage	140
Tableau 55. Evolution du montant des actions par axe à la révision à mi-parcours du PAPI (au 06/06/2025)	141
Tableau 56. Evolution des cofinancements à la révision à mi-parcours du PAPI (au 06/06/2025)	144
Tableau 57 : Résultats des indicateurs de rentabilité du projet	150
Tableau 58 : Présentation du cout des aménagements selon les variantes considérées (SUEZ, Mars 2025)	152
Tableau 59 : Indicateurs monétaires de la variante 3 (SUEZ, Mars 2025)	154
Tableau 60 : Coût d’investissement (Source : ACB / AMC simplifiées Canet / Aygalades , Juin 2022).....	155
Tableau 61 : synthèse des indicateurs de l’analyse multicritères (Setec hydratec)	157
Tableau 62 : Synthèse des indicateurs d'efficience (Syntec hydratec)	158
Tableau 63 : Synthèses du montant des travaux d’aménagement (Source : Note de synthèse – Etude sur les vallons d’Artou et Martou au droit du Quartier des Bastides sur la commune de Martigues)	160
Tableau 64 : Indicateurs synthétiques de l'AMC.....	161
Tableau 65 : indicateurs de la VAN et du rapport B/C	164
Tableau 66 : Analyse de sensibilité	164

10 ANNEXES

ANNEXE 1 - TABLEAU RECAPITULATIF DES MODIFICATIONS DE L'AVENANT

ANNEXE 2 - BILAN A MI-PARCOURS DU PAPI

ANNEXE 3 - FICHES ACTION DU PAPI REVISE A MI-PARCOURS

ANNEXE 4 - ANNEXE FINANCIERE – TF02

ANNEXE 5 - ANNEXE FINANCIERE – TF01

ANNEXE 6 - CALENDRIER DES ACTIONS

ANNEXE 7 - RAPPORT ENVIRONNEMENTAL

ANNEXE 8 - RAPPORT D'ETUDE ACB DE L'ACTION 6-15 AMENAGEMENTS GEMAPI DU SOUS-BASSIN DU MERLANÇON (LA BOUILLADISSE, LA DESTROUSSE)

ANNEXE 9 - RAPPORT D'ETUDE ACB DE L'ACTION 6-16 AMENAGEMENTS GEMAPI SUR LE JARRET - SECTEUR STANQUIN (PLAN DE CUQUES ET MARSEILLE)

ANNEXE 10 - RAPPORT D'ETUDE AMC DE L'ACTION 6-17 AMENAGEMENT DU PARC DES AYGALES ET DU RUISSEAU DES LIONS - EUROMEDITERRANEE

ANNEXE 11 - RAPPORT D'ETUDE ACB DE L'ACTION 6-18 REDUCTION DE L'ALEA INONDATION AU DROIT DU QUARTIER DES BASTIDES A MARTIGUES

ANNEXE 12 - RAPPORT D'ETUDE ACB DE L'ACTION 6-19 RESTAURATION DU JARRET A LA CONFLUENCE AVEC LA GRAVE SUR LA COMMUNE DE MARSEILLE

ANNEXE 13 - LETTRE D'INTENTION DE L'EPAGE HUCA EN TANT QUE (CO-) PORTEUR ET MAITRE D'OUVRAGE

**ANNEXE 14 - DELIBERATION DE PRINCIPE EPAGE HUCA DU CONSEIL SYNDICAL
DU 24 MARS 2025**

ANNEXE 15 - DECLARATION D'INTENTION DE L'EPAGE HUCA DU XX AVRIL 2025

ANNEXE 16 – NOTE RELATIVE AU RETRAIT DE L'ACITON 6-1

**ANNEXE 17 - LETTRE D'INTENTION DE LA METROPOLE AIX-MARSEILLE-
PROVENCE EN TANT QUE (CO-)PORTEUR ET CO-ANIMATEUR ET MAITRE
D'OUVRAGE**

ANNEXE 18 - DELIBERATION DE LA METROPOLE AMP SUR L'AVENANT 3 DU PAPI

**ANNEXE 19 - LETTRE D'INTENTION D'EUROMEDITERRANEE EN TANT QUE
MAITRE D'OUVRAGE**

**ANNEXE 20 - LETTRE D'ENGAGEMENT DE L'AGENCE DE L'EAU RHONE
MEDITERRANEE CORSE EN TANT QUE CO-FINANCEUR**

**ANNEXE 21 - LETTRE D'ENGAGEMENT DU CONSEIL REGIONAL DE PROVENCE-
ALPES-COTE D'AZURE EN TANT QUE CO-FINANCEUR**

ANNEXE 22 - CONVENTION CADRE INITIALE DU PAPI

ANNEXE 23 - DOSSIER DE CANDIDATURE PAPI INITIAL (VERSION COMPILEE)

ANNEXE 24 - DOSSIER DE DEMANDE D'AVENANT N°1

ANNEXE 25 - DOSSIER DE DEMANDE D'AVENANT N°2

**ANNEXE 26 - NOTE D'INTENTION POUR L'EXTENSION DU PERIMETRE DU PAPI
HUVEAUNE-AYGALADES A L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE COUVERT PAR L'EPAGE
HUCA (AVENANT N°2)**

ANNEXE 27 - CODES INSEE DES COMMUNES DU TERRITOIRE DU PAPI

**ANNEXE 28 - CARTES A0 ISSUES DE L'ETUDE DE VULNERABILITE : Q100
1_SANTE_HUMAINE + 2_ECONOMIE_RESEAUX**

**ANNEXE 29 – TABLEAU DE CORRESPONDANCE AXE PAPI – STRATEGIE –
PROGRAMME**

ANNEXE 30 – CONVENTIONS DE DELEGATION DE COMPETENCES

Agir ensemble

POUR NOS BASSINS VERSANTS



www.epagehuca.fr

Etablissement public d'aménagement et de gestion des eaux Huveaune-Côtiers-Aygalades – EPAGE HuCA
932 avenue de la Fleuride, Zi les Paluds, 13400 Aubagne – Tél : 04 42 62 85 13 – contact@epagehuca.fr

