

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2024

**SERVICE GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES
ET PRÉVENTION DES INONDATIONS**

Mot du Vice-Président à la GEMAPI

En 2024, dans un contexte de changement climatique et de risques accrus d'inondations et de dégradation des écosystèmes aquatiques, les investissements consentis par la Métropole Aix-Marseille-Provence au titre de sa compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et de la Prévention des Inondations) en soutien des 92 communes, ont permis de premières avancées.

- 1. Protection contre les inondations** : La GEMAPI vise à prévenir les risques d'inondation, qui peuvent avoir des conséquences dévastatrices sur les populations, les infrastructures et les écosystèmes. Des premiers investissements dans cette compétence permettent d'ores et déjà de mettre en place des mesures de protection efficaces pour limiter les dégâts liés aux crues (digues le long de la Durance, aménagement de zones d'expansion de crue par exemple secteur Heckel à la Pomme, travaux de réduction de la vulnérabilité aux inondations, etc...). Les investissements dans la GEMAPI permettent à notre collectivité de se conformer aux obligations légales et de se préparer aux défis futurs liés aux événements climatiques extrêmes.
- 2. Préservation de la biodiversité aquatique** : La gestion des milieux aquatiques n'est pas seulement une question de protection contre les inondations, mais aussi de préservation des écosystèmes aquatiques. Cela inclut la gestion des rivières, des lacs, des zones humides et des cours d'eau pour maintenir leur biodiversité et leur bon fonctionnement écologique. Des actions d'entretien, de restauration, d'acquisitions foncières permettent d'assumer cette mission d'intérêt général.
- 3. Réduction des coûts à long terme** : Prévenir les inondations et gérer les milieux aquatiques de manière proactive peut permettre de réduire les coûts liés aux réparations après des événements catastrophiques. De plus, une gestion efficace peut limiter les coûts d'entretien des infrastructures et les dépenses publiques liées à la gestion des crises environnementales.
- 4. Adaptation au changement climatique** : Le changement climatique entraîne une intensification des phénomènes climatiques extrêmes (pluies torrentielles, montée du niveau de la mer, etc.), ce qui augmente les risques d'inondation. Investir dans la GEMAPI permet d'adapter les infrastructures et les pratiques de gestion à ces nouveaux défis. A cet effet, une réelle désimperméabilisation de nos territoires est engagée. Elle est saluée nationalement.
- 5. Amélioration de la qualité de l'eau et de la gestion des ressources** : Une bonne gestion des milieux aquatiques permet également de préserver la qualité de l'eau, essentielle pour l'approvisionnement en eau potable, l'agriculture, et d'autres activités humaines.

En somme, investir dans la compétence GEMAPI est une démarche préventive et responsable qui contribue à protéger les populations, les écosystèmes et les infrastructures tout en répondant aux enjeux environnementaux actuels et futurs.

Didier REAULT

Vice-président @ampmetropole #eau #Gemapi

Vice-président @departement13 Solutions fondées sur la #nature

Président @ParcCalanques



Service GEMAPI

RAPPORT D'ACTIVITE – ANNEE 2024

Préambule.....	2
1. La compétence Gemapi	5
1.1. Le cadre juridique	5
1.2. Exercice de la compétence Gemapi sur le territoire métropolitain.....	7
1.3. Missions exercées	10
2. Gouvernance Métropolitaine de la Gemapi	14
2.1. Autorité Organisatrice	14
2.2. Charte de bon fonctionnement entre la Métropole Aix-Marseille-Provence et les établissements publics de bassins versants (HuCA et Menelik)	14
2.3. Suivi d'Activité.....	14
3. Budget, programmation et taxe.....	15
3.1. La taxe Gemapi.....	15
3.2. Autres dispositifs financiers : PAPI, contrats rivières et métropolitain	16
4. Cellule de Veille Hydrométéorologique	29
4.1. Rappels concernant la Cellule de Veille Hydrométéorologiques (CVH).....	29
4.2. Les avancées engagées en 2024	30
4.3. Les perspectives pour l'année 2025	31
5. Actions réalisées en 2024	32
5.1. Le Service Gemapi Métropolitain	32
5.2. La Cellule de modélisation	33
5.3. Réduction de la vulnérabilité aux inondations	67
5.4. Actions de confinement.....	69
5.5. Stratégie foncière	74
5.6. La Désimperméabilisation	80
5.7. Etudes et travaux visant la protection contre les inondations et la restauration des continuités écologiques et hydromorphologiques	89
5.8. Constitution d'une provision pour travaux d'urgence au titre de la Gemapi.....	98
5.9. Enjeux Gemapi associés aux canaux d'irrigation	99
5.10. La Géomatique et la gestion de données.....	101
5.11. Plan de Gestion Stratégique des Zones Humides.....	104
6. Bilan Financier 2024 du Service Gemapi	105
6.1. Préambule	105
6.2. Bilan CA 2024	105
Lexique.....	109



PREAMBULE

Le rapport d'activité de la GEMAPI a pour objet de présenter l'activité de la compétence sur l'exercice considéré.

Ce rapport a pour vocation d'apporter aux élus, aux pouvoirs publics, aux institutions, aux partenaires financiers publics et privés, aux acteurs associatifs, ainsi qu'auprès du grand public, les justifications. En 2024, l'activité du service GEMAPI a été riche, témoignant de l'ambition métropolitaine de prévention des inondations et valorisation de son patrimoine naturel dans un contexte de réchauffement climatique.

Elle a mobilisé 12 agents du service (6 recrutements en 2024) et les établissements de bassin partenaires : EPAGE¹ HuCA, EPAGE Menelik, le SMAVD et le SYMADREM. Les missions exercées peuvent se répartir en actions de prévention et de réduction du risque inondation, de préservation des milieux aquatiques et d'éducation et sensibilisation. Elles bénéficient du soutien financier de l'agence de l'eau, de l'Etat (Fonds Barnier), du Département et de la Région.

Les **actions de prévention** reposent sur l'essor de la **cellule de veille hydrométéorologique** mobilisant chaque semaine trois agents en capacité d'analyser les prévisions météorologiques, suivre la montée des eaux et prévenir le service de Prévention des Risques sur l'imminence d'inondations. En 2024, cinq épisodes sévères ont été enregistrés : 9 et 10 mars, 9 juin, 14 août, 4 septembre et 8 octobre. La prévention des inondations nécessitant de mieux comprendre les phénomènes en jeu et d'en partager les conséquences, la cellule modélisation du service GEMAPI développe des modèles hydrologiques et hydrauliques sur le territoire métropolitain et développe son réseau de suivi hydrométrique. En 2024, il est désormais possible sur les bassins versants de l'Huveaune, des Aygaldes et de la Cadière, outre les conséquences des débordements des fleuves, de **caractériser l'aléa ruissellement / débordement de petits axes d'écoulement**, à savoir cartographier en tout point de ces bassins versants les hauteurs de submersion et vitesses d'écoulement maximales atteintes. Cette connaissance, utile pour améliorer la résilience du territoire notamment en traduisant ces cartographies sous forme de prescriptions dans les documents d'urbanisme, sera amplifiée sur l'ensemble du territoire métropolitain. Le projet SMART Métropole en 2024 a permis de mettre en place une vingtaine de **nouvelles stations de mesures des niveaux et vitesses** en complément du réseau de suivi institutionnel, enrichi en 2023 par la création de 2 stations sur l'Eze participant à prévenir les inondations sur Pertuis. En 2024, sur l'ensemble du territoire, des **repères de crue** ont été posés témoignant de la violence des inondations passées. Le projet de mobilisation de **sentinelles de crue** sur les 92 communes métropolitaines prend son essor. Une dizaine de communes ont bénéficié d'un accompagnement pour **l'actualisation de leurs Plans Communaux de sauvegarde**.

La mobilisation des EPAGE et du SMAVD pour **l'entretien des cours d'eau, la gestion de la végétation rivulaire** permet de surveiller et d'intervenir sur la forêt riveraine des cours d'eau, la ripisylve. Une dizaine de techniciens de rivière ont ainsi été mobilisés pour contribuer à la réduction du risque inondation et préserver la qualité des milieux aquatiques en organisant et coordonnant des interventions saisonnières sur la végétation, répondre à des alertes ponctuelles. C'est ainsi que **3.7 millions d'euros ont été investis en 2024**.

L'EPAGE Menelik, les communes et différents services métropolitains ont poursuivi en 2024 la révision du **schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) de l'Arc**, outil de planification locale, institué par la loi sur l'eau de 1992 qui vise la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Le bassin versant de l'Arc dispose ainsi d'un document réglementaire adapté et ses orientations stratégiques facilitent aux acteurs du bassin de concilier les différents

¹ Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion des eaux



usages de l'eau, la protection des milieux aquatiques et les spécificités de « son » territoire, un outil de gestion de l'eau et des milieux aquatiques mieux adapté aux défis de demain.

Les **actions de réduction du risque** sont planifiées sous forme d'un ensemble de plans d'actions. En 2024, il en existe sur l'ensemble du territoire métropolitain : PAPI HuCA, PEP Menelik (futur PAPI Menelik), PAPI Durance, Poursuite Plan Rhône. Elles se composent :

- **D'actions favorisant le ralentissement des eaux.** Il s'agit particulièrement de préserver voire créer des zones d'expansion des crues (ZEC), définir et préserver des Espaces de Bon Fonctionnement (EBF). A cet effet, en 2024, **l'aménagement de la ZEC au lieu-dit Heckel / Saint-Marcel à Marseille (7 millions d'euros)** est emblématique de la mobilisation des solutions fondées sur la nature au service de la réduction du risque inondation. Des aménagements comparables sont à l'étude souvent issus d'études d'identification de ZEC : **Parc Bougainville à Marseille (3 millions d'euros)**, **Parc de l'Huveaune à Aubagne (2 millions d'euros)**, création des ZEC depuis Saint-Menet jusqu'à l'échangeur Saint-Loup. En 2024, l'équipe de MOE a été désignée pour concevoir le **projet de parc des Aygaldes (60 millions d'euros)** au sein du secteur Euroméditerranée. Les travaux devraient débutés en 2028. Sur le bassin de l'Arc, l'EPAGE Menelik a mené l'opération de **décorsetage du fleuve au droit de Roquefavour** et a finalisé sa démarche EBF. Le ralentissement des eaux, la diminution des débits ruisselés et par conséquent des inondations passent également par **un effort de désimperméabilisation et de déconnexion des eaux pluviales**. A cet effet, en 2024, le service GEMAPI a finalisé son étude du potentiel de désimperméabilisation et a établi avec l'ensemble des acteurs du territoire une feuille de route favorisant une gestion intégrée des eaux pluviales, une infiltration à la source. Des accompagnements techniques ciblés auprès des services métropolitains et des communes ont permis de définir des opérations de requalification des espaces publics favorisant le zéro rejet aux réseaux unitaires et pluviaux séparatifs. En 2024, 28 communes ont été retenues à **l'Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) « Désimperméabilisons nos cours d'école »**, lancé par le service GEMAPI et la Direction du Plan Climat pour réaliser ces 2/3 prochaines années des travaux de désimperméabilisation des cours d'école (63 écoles concernées, 11.5 ha de surface de cour au total, 12 580 élèves concernés). Le service GEMAPI a poursuivi en 2024 ses collaborations avec le Pôle Protection du Cycle de l'Eau pour soutenir ses actions de lutte contre les inondations (création de bassins de rétention notamment).
- **D'actions de protection.** Il s'agit **d'actions de gestion et confortement des ouvrages de protection hydrauliques** présents sur notre territoire. Sur le territoire métropolitain, il s'agit principalement des **digues du Rhône à Port-Saint-Louis, le long de la Durance ou encore celles sensées protéger Pertuis des crues de l'Eze**. En 2024, **2.5 millions d'euros ont été investis** notamment pour l'entretien et de petites réparations sur les ouvrages, la réalisation d'études sur les secteurs de Pertuis, l'engagement de travaux sur les digues protégeant La Roque d'Antheron, Charleval et Mallemort, le confortement de la digue des carrières à Mallemort.
- **D'actions de réduction de la vulnérabilité des territoires aux inondations.** 2024 a ainsi vu l'émergence de dispositifs d'accompagnement (diagnostics et définition des travaux de réduction de la vulnérabilité) sur l'ensemble de la Métropole Aix-Marseille-Provence entièrement pris en charge : Inond'action, Alabri, SMAVD, SYMADREM (Port-Saint-Louis). Ces dispositifs ont vocation à prendre leur essor dès 2025.

Les **actions de préservation des milieux aquatiques** engagées sur le territoire sont multiples. Les actions emblématiques sont le Plan de Gestion Stratégique des Zones Humides qui doit permettre d'apprécier les enjeux de préservation voire reconquête de ces espaces naturelles, richesses du territoire, les suivis qualité des eaux développés, le PSE (Paiements pour Services Environnementaux - 850 000 € sur 5 ans), le Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE) sur le bassin versant de l'Huveaune qui a pour ambition de définir des objectifs chiffrés et de

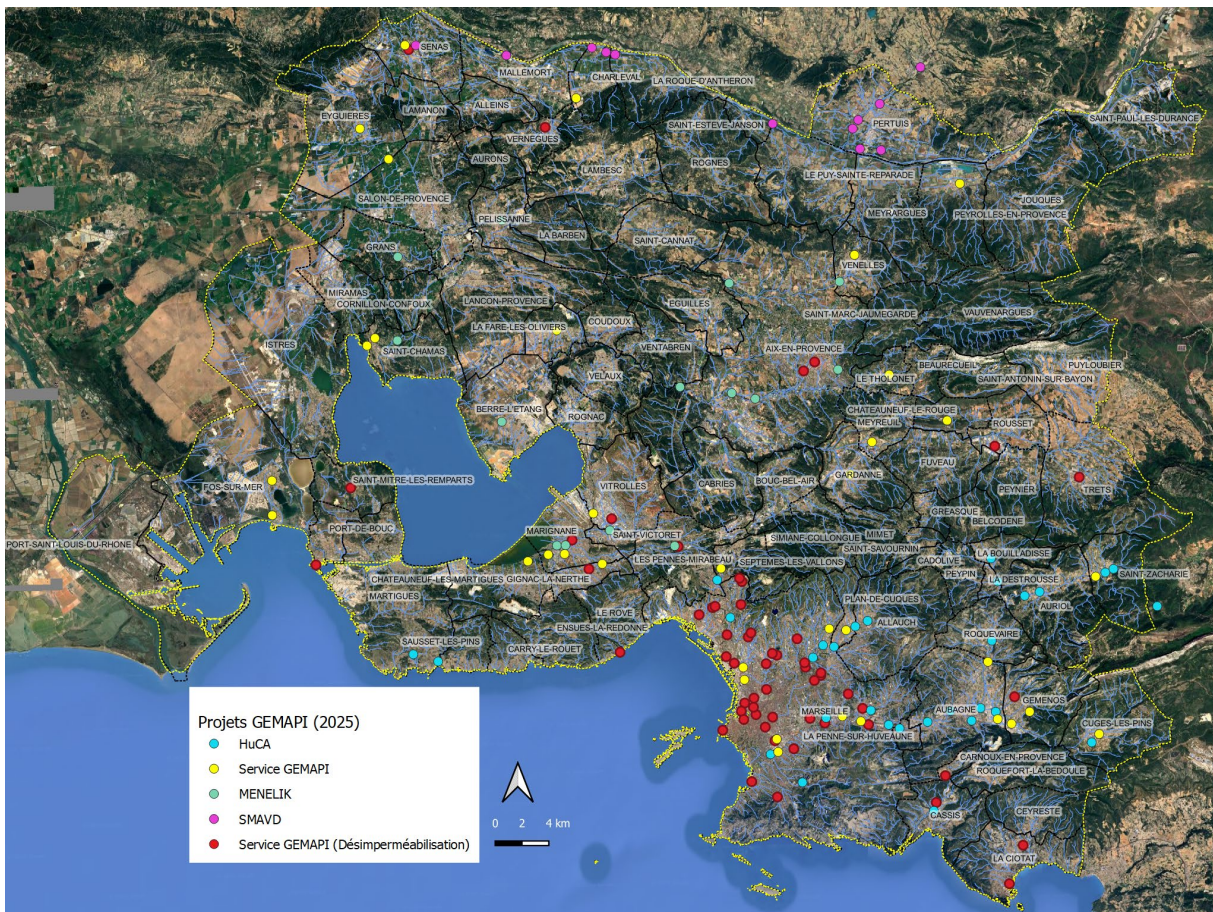


mettre en œuvre des solutions concrètes, pour assurer un équilibre quantitatif entre les usages anthropiques de la ressource en eau et les besoins des écosystèmes. Le service GEMAPI s'est mobilisé en outre dans le cadre des études de conception du projet de voie verte ou encore la mise en œuvre de barrages flottants à l'exutoire de l'Huveaune dans le cadre des JO et la continuité des investissements réalisés au droit du seuil de la Pugette.

En appui de ces dispositifs, le territoire bénéficie **d'actions d'éducation et sensibilisation** (stratégie ISEF, parcours rivière, formations désimperméabilisation) et d'une **stratégie foncière** accompagnant et favorisant les ambitions de protection contre les inondations et reconquête des milieux aquatiques.

Ce document rapporte l'engagement continu des agents au sein du service GEMAPI pour le territoire, au côté des communes.

Fin 2024, en sus des actions génériques exercées sur l'ensemble du territoire métropolitain (veille hydrométéorologique, connaissance de l'aléa, actions de sensibilisation et d'animation...), **l'ensemble des acteurs prend en charge + de 150 actions ciblées** (+ de 210 en retenant les accompagnements des cours d'écoles engagés fin 2024).



150 actions ciblées sur le territoire de la Métropole (+ de 200 en comptant les accompagnements pour la désimperméabilisation des cours d'écoles).

Principalement des études figurant à des plans d'actions et contrats, les analyses produites doivent permettre de justifier la réalisation de travaux futurs visant la restauration des milieux aquatiques et la protection contre les inondations.



30 millions d'euros sont de la sorte investis chaque année sur le territoire métropolitain. **Les financements sont assumés par la taxe GEMAPI levée par la Métropole Aix-Marseille-Provence (21 300 000 €) et le soutien financier de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, de l'Etat (Fonds vert et Barnier), du Département des Bouches-du-Rhône et de la Région Sud.**

Les présentations des activités des structures de bassin sont synthétiques et renvoient à la consultation des rapports d'activités de chacune des structures :

- rapport d'activité global et détaillé de l'EPTB SMAVD disponible sur son site internet : <https://www.smavd.org/>
- rapport d'activité global et détaillé de l'EPAGE Menelik disponible sur son site internet : <https://www.menelik-epage.fr/>
- rapport d'activité global et détaillé de l'EPAGE HuCA disponible sur son site internet : <https://www.epagehuca.fr/>.
- rapport d'activité global et détaillé du SYMADREM disponible sur son site internet : <https://www.symadrem.fr/>

Bonne lecture. □

1. LA COMPETENCE GEMAPI

1.1. Le cadre juridique

Depuis le 1er janvier 2018, la Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations - **GEMAPI** - est inscrite comme une compétence obligatoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence. A cet effet, elle est compétente en matière d'enjeux GEMAPI et d'une partie du Grand Cycle de l'Eau à savoir :

- la préservation et l'amélioration du bon fonctionnement des milieux aquatiques : **GEMA** ;
- la réduction de l'aléa, de la vulnérabilité et des risques d'inondation : **PI**.

La gestion de l'eau, des milieux aquatiques et la prévention des inondations s'apparente à une gestion d'une partie du grand cycle de l'eau, et notamment les rivières en lien avec les inondations.

La loi MAPTAM et la loi NOTRe ont instauré un transfert automatique et total des 4 items de la compétence GEMAPI vers l'échelon intercommunal (établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre). Loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015 – art.64 :

- **Loi MAPTAM** : La loi du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, dite « loi MAPAM » ou « loi MAPTAM », est une loi française qui vise à clarifier les compétences des collectivités territoriales en créant des « Conférences Territoriales de l'Action Publique » (CTAP), organes de concertation entre les collectivités, et en réorganisant le régime juridique des intercommunalités les plus intégrées, les métropoles. La loi rétablit la clause générale de compétence des départements et des régions, laquelle a toutefois été depuis supprimée par la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) du 7 août 2015.



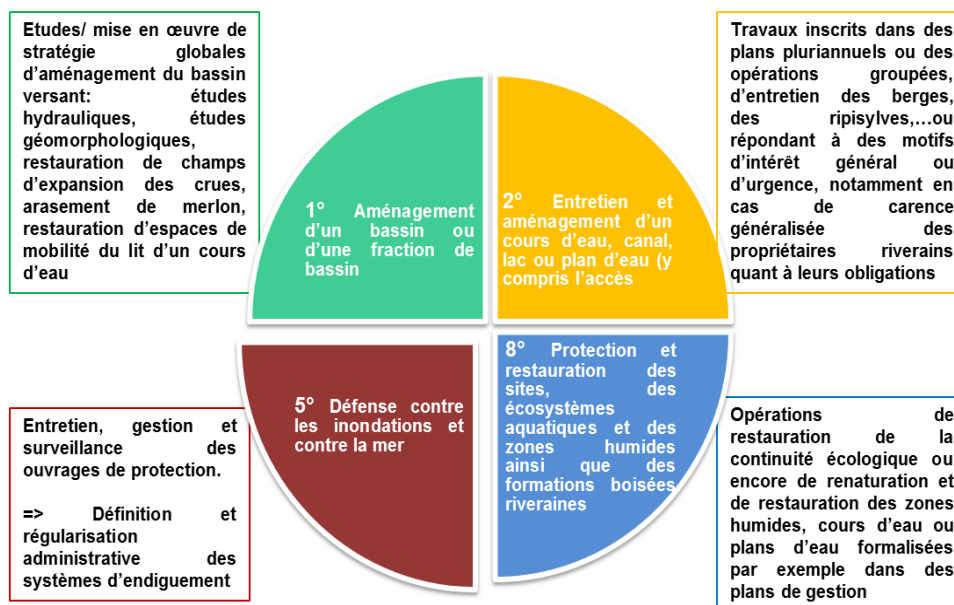
- **Loi NOTRe** : Promulguée le 7 août 2015, la loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) confie de nouvelles compétences aux régions et redéfinit les compétences attribuées à chaque collectivité territoriale. Il s'agit du troisième volet de la réforme des territoires après la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles et la loi relative à la délimitation des régions de 2015.

La GEMAPI a pour objectif de concilier la restauration des milieux aquatiques et la protection contre les inondations. Elle répond ainsi à deux directives européennes :

- la **Directive Cadre Européenne sur l'Eau** déclinée sur le bassin Rhône Méditerranée Corse sous la forme du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui définit les grandes orientations en matière de gestion de l'eau, afin d'atteindre les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir. Il bénéficie à cet effet d'une légitimité politique et d'une portée juridique ;
- la **Directive Inondation** qui a été déclinée au niveau local dans le cadre de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI), élaborée à l'échelle métropolitaine et par la DDTM 13, sur la demande des services de l'Etat. La SLGRI établit un programme complet d'orientations (techniques, organisationnelles, etc.) à déployer à l'échelle de chaque TRI. Pour assurer une cohérence en termes de gestion des inondations à l'échelle de la Métropole Aix-Marseille-Provence, il a été acté de la mise en place d'une seule et même SLGRI sur les bassins versants couvrant les deux des trois TRI du territoire métropolitain : Marseille-Aubagne et Aix-en-Provence – Salon-de-Provence. Cinq grands objectifs ont été définis sur le territoire métropolitain :
 - **Objectif 1** : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation ;
 - **Objectif 2** : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ;
 - **Objectif 3** : Améliorer la résilience des territoires exposés ;
 - **Objectif 4** : Organiser les acteurs et les compétences ;
 - **Objectif 5** : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

Les missions qui relèvent de la gestion du grand cycle de l'eau sont décrites au travers de 12 items de l'article L.211-7 du Code de l'Environnement. Le champ de la compétence GEMAPI se limite à 4 items parmi les 12.





Les autres champs d'intervention, correspondant aux autres items de l'article L.211-7 du Code de l'Environnement, constituent les missions complémentaires de la compétence GEMAPI.

La Métropole Aix-Marseille-Provence exerce sa compétence GEMAPI sur :

- les cours d'eau, plans d'eau, canaux non domaniaux, c'est-à-dire non classés dans le domaine public ;
- le domaine public fluvial ou maritime (DPF ou DPM), sous réserve d'avoir obtenu préalablement l'autorisation d'intervenir de la personne publique propriétaire des dépendances concernées ;
- des ouvrages publics, par voie de la mise à disposition ;
- des ouvrages privés, par voie de servitude ou d'acquisition.

Si la GEMAPI crée de nouvelles responsabilités pour les EPCI-FP, elle n'annule ni ne transfère des responsabilités importantes en matière de gestion du grand cycle de l'eau. En particulier :

- le maire conserve ses pouvoirs de police : il reste responsable de la sécurité publique à l'échelle de sa commune ;
- les propriétaires restent responsables de l'entretien des cours d'eau et de leurs ouvrages de protection.

1.2. Exercice de la compétence GEMAPI sur le territoire métropolitain

L'organisation de la compétence GEMAPI métropolitaine a pour ambition de mettre en œuvre une doctrine ainsi qu'un plan d'actions général (PPI). Ce travail est porté dans l'intérêt commun par un ensemble d'acteurs.

La Métropole définit la stratégie GEMAPI globale, à l'échelle des tous les bassins versants de son périmètre, fixe le niveau de la taxe GEMAPI en fonction d'un programme d'actions, met en œuvre les outils de coordination et de contrôle des actions, de partage des données et de modélisation.

Il s'agit non seulement de mener les missions relevant par définition de la GEMAPI (4 items), mais de poursuivre et amplifier les actions engagées ces dernières années comme :

- la lutte contre la pollution déversée dans les cours d'eau mais aussi en mer ;
- l'engagement de programme d'actions de réduction de la vulnérabilité ;
- l'accompagnement des communes pour une prise en compte du risque inondation qu'il soit généré par débordement de cours d'eau, submersion marine ou encore ruissellement, notamment dans leur document d'urbanisme ;
- le développement d'une astreinte et veille météorologique ;
- le portage des SAGE, contrats de milieux et PAPI ;
- la fabrication de la ville perméable ;
- la valorisation touristique et la valorisation des usages liés aux milieux aquatiques...

Il est nécessaire d'insister sur la volonté de la Métropole d'amplifier les actions en cours afin de porter les enjeux GEMAPI à l'échelle métropolitaine. Un engagement a été pris avec l'Etat (la Préfecture) pour que la prise en charge au titre de la GEMAPI de missions complémentaires s'étende sur l'ensemble du territoire métropolitain. Si une hiérarchisation des actions peut se justifier, il n'est pas possible de prétendre conduire des missions sur certains territoires et pas sur d'autres.

Pour atteindre ses objectifs, la Métropole délègue en partie sa compétence Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI) aux EPAGE et à l'EPTB SMAVD à l'échelle de leurs périmètres et conformément à leurs statuts :

- engager toutes les études requises pour la réalisation des aménagements nécessaires à l'atteinte des objectifs visés plus avant, à partir de la phase d'avant-projet, y compris les études réglementaires. Elaborer, proposer à la Métropole, et mettre en œuvre les stratégies, schémas, plans et programmes ;
- exécuter tous les travaux, conduire les démarches administratives et démarches foncières préalables et les suivis post-travaux ;
- s'assurer des montages financiers ;
- gérer les systèmes d'endiguement (SE) ou aménagements hydrauliques (AH) autorisés sur le périmètre délégué, dans le cadre d'une convention spécifique. Cette gestion prévoit en particulier la surveillance, la rédaction des dossiers réglementaires, l'entretien, la gestion foncière, l'exécution de tous les travaux et les suivis post-travaux ;
- gérer ou exploiter les ouvrages ou installations relevant des compétences déléguées ;
- réaliser toutes les actions de suivi, concertation, communication, sensibilisation et de conseils aux maîtrises d'ouvrages locales ou métropolitaines dont les interventions présentent un lien direct ou indirect sur les missions de la délégation.

Ces objectifs sont déclinés dans une feuille de route pluriannuelle approuvée par chacune des parties.

Par leurs statuts, les EPAGE se sont vu transférer par leurs membres (Métropole et Agglomération Provence Verte) les études et les travaux d'entretien des cours d'eau, canaux, lacs ou plans d'eau, y compris les accès à ces cours d'eau, à ces canaux, à ces lacs ou à ces plans d'eau par transfert d'une partie de l'item 2° de l'article L. 211-7 du Code de l'Environnement instituant la compétence Gemapi.

Dans le cadre non statutaire, à la demande de la Métropole, les EPAGE peuvent prendre en charge l'entretien de terrains acquis dans leur périmètre par voie d'avenant à la convention de délégation. Dans le cadre statutaire, l'intégration d'un nouvel axe d'écoulement gemapien à la suite d'une étude générale se fera automatiquement dans le cadre de l'exercice de la compétence GEMAPI sur le volet "entretien".

Sur le nord du territoire, le SMAVD poursuit ses activités de gestionnaire du DPF de la Durance comprenant notamment la lutte contre les inondations au sein du Val Durance. Le SMAVD



exerce ainsi par délégation de l’item 5° de la compétence GEMAPI par représentation-substitution des 11 communes métropolitaines. Le SMAVD exerce également des missions de mandat de maîtrise d’ouvrage de cette compétence (quasi régie) pour la Métropole.

Sur le territoire de Port-Saint-Louis-du-Rhône, la Métropole a transféré la totalité de la compétence GEMAPI au SYMADREM.



Acteurs	HUCA	MENELIK	SMAVD	SYMADREM	Cours d'eau
Sous bassins versants	Huveaune	Arc	Durance	Côtières de l'étang de Berre au Rhône (Port-Saint-Louis-du-Rhône)	Principaux
	Aygalades	Touloubre			Secondaires
	Côtières de l'étang de Berre aux Aygalades	Cadière			
	Côtières du cap Canaille au Grand Vallat	Etang de Berre (Arc, Cadière et Touloubre exclus)			
	Côtières de l'Huveaune au Cap Canaille	Côtières de l'étang de Berre au Rhône			
	Côtières de l'étang de Berre au Rhône				

Territoires d'intervention des établissements publics participant à la gouvernance GEMAPI sur le territoire métropolitain.



1.3. Missions exercées

Comme indiqué l'ensemble des acteurs mobilisés et en particulier le service GEMAPI de la Métropole Aix-Marseille-Provence portent l'ambition métropolitaine :

- d'amélioration de la connaissance, de la prévision ;
- d'entretien des cours d'eau et milieux aquatiques ;
- d'entretien, gestion et surveillance des ouvrages de protection ;
- de conciliation de la restauration des milieux et la protection contre les inondations ;
- de développement d'une conscience commune de l'eau et des risques associés au sein de la Métropole.

1.3.1. Améliorer la connaissance, la prévision

Il s'agit de prendre en charge les états des lieux, les diagnostics et schémas directeurs permettant de définir les actions de restauration des milieux aquatiques et prévention des inondations sur l'ensemble du territoire métropolitain :

- réaliser un plan stratégique de gestion des zones humides ;
- améliorer la connaissance du risque inondation par ruissellement et submersion marine, engager les études hydrauliques de caractérisation de l'aléa inondation sur les territoires non dotés ;
- lancer des schémas directeurs hydromorphologiques sur l'ensemble des bassins versants ;
- doter l'ensemble du territoire d'un réseau de suivi de la qualité des eaux et des débits, des informations utiles à la prévision des risques (veille hydrométéorologique) ;
- accompagner les acteurs des territoires dans les diagnostics de vulnérabilité aux inondations ;
- établir le rôle des réseaux d'irrigation dans l'inondabilité des territoires ...

1.3.2. Entretenir les cours d'eau et les milieux aquatiques

L'exercice de la compétence GEMAPI par la Métropole nécessite qu'elle définisse sur l'ensemble de son territoire des programmes pluriannuels d'interventions.

La Métropole exerce toutefois sa compétence uniquement pour des motifs d'intérêt général (DIG) ou d'urgence. La Métropole ne peut se substituer à un propriétaire privé qui est tenu à ses obligations (d'entretien régulier des cours d'eau, de servitude d'écoulement, ...).

Elle intervient pour entreprendre des études, des travaux ou des actions d'animation dans le cadre de procédure réglementaires (DIG, IOTA).

Pour réaliser les travaux d'entretien, la Métropole s'appuie sur les quatre structures de bassin partenaires : EPAGE HuCA, EPAGE Menelik, SMAVD et SYMADREM.

Comme indiqué plus avant, sur leurs emprises d'intervention et de par leurs statuts, les EPAGE se sont vu transférer par leurs membres (Métropole et Agglomération Provence Verte) les études et les travaux d'entretien des cours d'eau, canaux, lacs ou plans d'eau, y compris les accès à ces cours d'eau, à ces canaux, à ces lacs ou à ces plans d'eau par transfert d'une partie de l'item 2° de l'article L. 211-7 du Code de l'Environnement instituant la compétence GEMAPI. L'entretien des cours d'eau est également assuré par le SYMADREM par transfert sur son territoire. Les travaux d'entretien sont réalisés par le SMAVD dans le cadre d'une convention de délégation.



A noter qu'il existe **une délégation de service publique**, passée avec la ville de Marseille entre la Métropole et le **SERAMM** portant sur la gestion des eaux pluviales et l'assainissement des eaux usées sur le périmètre de la zone Centre. Lors de sa prise de compétence statutaire, la Communauté Urbaine de Marseille puis la Métropole s'est substituée à la commune de Marseille dans la compétence gestion des services d'intérêt collectif : « Assainissement des eaux usées, gestion des eaux pluviales urbaines et eau ». L'année 2023 a été mise à profit pour que l'EPAGE HuCA et le SERAMM s'accorde sur un contrat de coordination établissant qu'un certain nombre d'axes d'écoulement fassent l'objet d'un entretien par le SERAMM au titre d'une contribution à la GEMAPI. Ce contrat devrait être entériné en 2024.

Le SMAVD a engagé en 2022 l'élaboration de ces Programmes d'intervention sur les affluents de la Durance (rive gauche + Eze).

- Sur la **Durance** : Sans objet car le suivi de l'essartement est réalisé par EDF
- Sur **l'Eze et les affluents rive gauche de la Durance** : La réalisation de l'étude du Programme Pluriannuel de Restauration et d'entretien des cours d'eau (PPRE) est terminée (2022-2023). Le programme a été validé en COPIL. L'instruction réglementaire (DLE + DIG) est en cours. Le montant de cette étude est estimé à 23 000 € HT

Le PPRE concerne les affluents métropolitains de l'Eze (7 km), l'Abéou (4 km), le Réal (9 km), le Grand Vallat de Meyrargues (5 km), le grand Vallat du Puy-Ste-Réparade (5 km) et le Vallat de Meyrol.

Les Travaux font désormais l'objet d'un programme pluriannuel sur la période 2024-2027.

1.3.3. Entretien, gérer et surveiller les ouvrages de protection

La Métropole est devenue responsable depuis 2018 de l'entretien et de la bonne tenue des ouvrages de protection. Elle doit ainsi se conformer aux prescriptions du décret de 2015 et ses dernières évolutions réglementaires qui réglementent les ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions (digues et barrages) afin de garantir leur efficacité et leur sûreté, introduit les notions de système d'endiguement (article R. 562-13 du CE) et d'aménagement hydraulique (article R. 562-18 du CE).

La compétence GEMAPI intègre, outre les digues terrestres, également la gestion des ouvrages qui participent à la lutte contre la submersion marine et peut intégrer ceux participant au maintien du trait de côte.

Excepté sur le bassin versant de la Durance et de l'Eze², très peu d'ouvrages ont été construits dans un objectif de protection collective mais plutôt individualiste qui protège pour beaucoup d'entre eux des parcelles agricoles (bassin versant Touloubre et Arc). On dénombre un grand nombre de remblais en lit majeur d'origines diverses (déblais issus d'anciens terrassements non évacués en décharge agréée, d'ancien curage, dépôts sauvages, ...). Malgré l'expertise réalisée sur site, de nombreuses incertitudes subsistent sur le rôle et l'impact des ouvrages pré-identifiés. Des études complémentaires doivent être réalisées pour préciser ces aspects préalablement aux études de régularisation des systèmes d'endiguement et aménagements hydrauliques présent sur le territoire.

1.3.4. Concilier la restauration des milieux et la protection contre les inondations

Il s'agit d'engager en différents points du territoire des actions conciliant restauration des milieux et protection contre les inondations :

- restauration de la continuité écologique ;

² Le long de l'Eze, le recensement des services de l'état, notifié en 2012 à la commune de Pertuis, fait état d'une quinzaine d'ouvrages installés en rive droite et rive gauche.



- revitalisation / requalification de cours d'eau et/ou de berges ...

Pour obtenir le soutien des partenaires financiers (Agence de l'eau, Département, Région, Etat), ces mesures ont été majoritairement rassemblées au sein de contrats de milieux ou de plans d'actions (PAPI).

Un contrat métropolitain vient de se terminer avec l'Agence de l'eau, un nouveau en préparation. Un contrat avec la Région a été formalisé fin 2023.

1.3.5. Des zones humides à préserver

Le pilotage du sujet des zones humides est dévolu au service Mer et Zones Humides au sein de la Direction Pilotage du Grand Cycle de l'Eau de la Métropole.

L'appréhension des enjeux des zones humides à l'échelle métropolitaine reste à construire sur la base de l'état des connaissances actuelles et des différentes dynamiques de gestion historique et en cours.

Dans ce contexte, l'outil qui semble le plus pertinent à mettre en place semble être un Plan de Gestion Stratégique des Zones Humides (PGSZH) à l'échelle du territoire métropolitain afin de clarifier les objectifs de gestion et les modes gouvernances des zones humides.

Une étude du plan de gestion stratégique sera réalisée par la Métropole à compter de 2024 et sera financé par le budget GEMAPI. Il permettra d'accélérer la mise en œuvre de la politique en faveur des zones humides et d'appliquer le principe "éviter – réduire – compenser".

Des plans dits « biodiversité » sont conduits particulièrement sur la Durance par le SMAVD. Ce suivi écologique en Durance, incluant le tronçon en territoire métropolitain, répond à 3 objectifs opérationnels :

- le renforcement des connaissances sur les caractéristiques biologiques duranciennes ;
- la surveillance (monitoring) ;
- le suivi de l'efficacité des actions de restauration écologique.

Il porte sur :

- le suivi des oiseaux du lit vif ;
- le suivi des colonies de chauves-souris ;
- le suivi des poissons et notamment de l'Apron du Rhône ;
- le suivi des insectes bio-indicateurs de la qualité des milieux alluviaux.

Les résultats de ces suivis montrent une dynamique favorable de la biodiversité en Durance :

- les oiseaux inféodés au lit en tresse et aux bancs de galets voient leur population s'accroître ces dernières années, en lien avec la réussite des opérations de restauration morphologique de la Durance ;
- les colonies de chauve-souris bénéficient d'actions de protection et augmentent leur densité ;
- l'Apron est également en augmentation depuis une dizaine d'année, en lien avec la rehausse des débits réservés et de la restauration morphologique du lit. La biodiversité particulière inféodée aux rivières en tresse s'exprime plus nettement, en lien avec le retour du tressage.

Un certain nombre d'actions sur ce thème sont conduits spécifiquement :

- la restauration du site des Charpines (commune de La Roque d'Anthéron) : seule colonie connue de Cistude d'Europe, une espèce de tortue menacée et bénéficiant d'un statut de protection fort;
- l'aménagement de la zone humide de Sanfla (commune du Puy-Sainte-Réparade);
- l'amélioration de la connaissance du fonctionnement hydrologique du Real de Jouques (commune de Jouques).



1.3.6. Développement d'une conscience commune de l'eau et des risques associés au sein de la Métropole

Ce qui singularise la doctrine métropolitaine en matière de GEMAPI, c'est la volonté politique affirmée de développement d'une conscience commune de l'eau et des risques associés sur son territoire.

Cette doctrine vise à :

- concilier logique de projet et développement durable à une gestion intégrée de l'eau;
- satisfaire la demande sociale, économique et environnementale d'un territoire où réside près de 2 millions de personnes ;
- s'imprégner des enjeux, des uns et des autres, en faisant travailler ensemble l'approche durable des projets par les différentes directions métropolitaines, les services communaux en comptant sur le soutien technique et financier des partenaires.

Longtemps, l'aménagement et l'urbanisation ont ignoré le risque. A la prévention, on a fréquemment préféré la mise en œuvre de protections visant à limiter l'aléa en empêchant la réalisation du phénomène.

Au sein de cette nouvelle dynamique de ménagement du territoire, le service GEMAPI a engagé depuis 2021 des discussions avec les autres services métropolitains ayant un intérêt de considérer la préservation des milieux aquatiques et la protection contre les inondations comme des enjeux primordiaux d'un développement harmonieux du territoire.

A cet effet, les services GEMAPI et GEPU (Gestion des Eaux Pluviales Urbaines) ont été amenés à partager leurs ambitions et envisager de collaborer sur différents sujets s'accordant sur le fait que le périmètre Pluvial / GEMAPI représente :

- un enjeu d'aménagement par l'optimisation des systèmes d'assainissement, la réduction des inondations lors des épisodes de ruissellement et l'adaptation de la ville aux changements climatiques ;
- un enjeu de gouvernance territoriale sur un territoire vaste et contrasté qui permette d'aboutir à une vision d'ensemble ;
- un enjeu de dimension opérationnelle où la gestion de l'eau pluviale intègre la relation du bâti avec l'environnement, l'aménagement des espaces publics, l'intégration et la restauration des cours d'eaux dans l'espace urbain.

Il ne s'agit pas de statuer sur l'intérêt des projets portés par la GEPU, mais uniquement de justifier le financement de tout ou partie de certains de ces projets par la taxe GEMAPI.

La problématique du développement durable appliquée à la ville implique la maîtrise de l'urbanisation dans les zones plutôt à proximité des aires vulnérables au risque d'inondation et constitue un des axes de la politique de prévention.

La volonté politique s'exprime désormais par la volonté de tenir compte des enjeux GEMAPI dans les projets de développement et d'envisager d'intégrer des mesures de désimperméabilisation dans les projets de requalification.



2. GOUVERNANCE METROPOLITAINE DE LA GEMAPI

2.1. Autorité organisatrice

La Métropole est l'autorité organisatrice de la compétence en collaboration avec ses établissements EPAGE/EPTB. La Métropole assure la collecte et la répartition de la taxe auprès de ses établissements de bassins au regard des statuts, des conventions de transfert et de délégations ; ainsi que des programmes d'investissements validés conjointement.

La stratégie globalement est piloté par la Métropole et la stratégie par bassin versant par ses structures de bassin.

2.2. Charte de bon fonctionnement entre la Métropole Aix-Marseille-Provence et les établissements publics de bassins versants (HuCA et Menelik)

En 2023, il est apparu nécessaire de compléter, d'affiner et d'optimiser le fonctionnement entre les différents acteurs de la GEMAPI, en complément des engagements inscrits dans les statuts et conventions de délégation, ainsi que les instances de gouvernance mises en place (comité de pilotage annuel). En particulier, une charte de bon fonctionnement a été élaborée entre la Métropole et les EPAGE HuCA et Menelik. Elle présente :

- la répartition générale des missions ;
- les règles organisationnelles ainsi que les modalités de paiement des dotations aux établissements de bassins ;
- les outils de gouvernance (comités de pilotage, comité technique,...) et de suivi d'activité (réunions, tableaux, rapport...) ;
- les règles de communication.

2.3. Suivi d'activité

2.3.1. Les tableaux de suivi d'activité

Les acteurs service GEMAPI et des structures de bassins font état de l'avancement de leurs actions dans le cadre de tableaux partagés sur lesquels apparaissent l'avancement technique et financier (intégrant coûts prévisionnels, définitifs, engagés et subventions pour chacun des financeurs) de chaque action.

Ces actions/opérations sont définies sur les deux volets :

- les conventions de transfert et de délégation ;
- le PPI et la répartition des actions/opérations telles qu'inscrites et valorisées aux budgets respectifs.

2.3.2. Le rapport d'activité

Le rapport d'activité annuel présente un état de l'activité du service GEMAPI de l'année N-1

Le rapport est complété par chaque acteurs (service – structures de bassins) sur la base d'une trame travaillée et finalisée conjointement.



3. BUDGET, PROGRAMMATION ET TAXE

3.1. La taxe GEMAPI

3.1.1. Une instauration dès 2019

La loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, dite loi MAPTAM, a créé la taxe pour financer la Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations (GEMAPI). En application de l'article 1530 bis du CGI (Code Général des Impôts), la loi permet aux collectivités de communes de lever la taxe GEMAPI, mais son instauration est facultative. La taxe GEMAPI a été instaurée au sein de la Métropole Aix-Marseille-Provence à compter de 2019 (délibération du 15 février 2018 actant l'instauration de la taxe GEMAPI), et fixée à 5,4 M€ en 2019 (3 €/hab.) en cohérence avec la progression du montant prévisionnel annuel des charges afférentes à l'exercice de la compétence (montants identifiés par la CLECT majoré des charges nouvelles). Ce montant a été reconduit en 2020. Les conclusions de la Stratégie d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE) ont permis en 2020 de définir des perspectives, d'établir puis de faire approuver en Conseil métropolitain un programme d'actions pour les années 2021-2024 (délibération du 17 décembre 2020). La nouvelle taxe GEMAPI évaluée à 21M€/an a ainsi été approuvée lors du même Conseil métropolitain, sur la base de ce programme d'actions (17,3€/ hab. assujettis à la taxe d'habitation, la taxe foncière et à la cotisation foncière des entreprises). A noter que la loi fixe à 40 €/ habitant le montant maximum de la taxe GEMAPI.

3.1.2. Historique des actes et délibérations

- **la loi n°2014-58 du 27 janvier 2014** de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles ;
- **la loi n°2015-991 du 7 août 2015** portant nouvelle organisation territoriale de la République ;
- **la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016** pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages ;
- **la délibération du 15 décembre 2016** engageant la Métropole dans une démarche SOCLE ;
- **le Schéma Départemental de Coopération Intercommunale (SDCI)** du Département des Bouches-du-Rhône approuvé par **arrêté préfectoral le 20 mars 2017** ;
- **les statuts des structures syndicales** visées dans le rapport de délibération ;
- **la délibération du 23 janvier 2017** actant par le SIBVH un avis sur le volet GEMAPI du SDCI et sa participation à la démarche SOCLE de la Métropole ;
- **la délibération du 7 février 2017** actant par le SABA un avis sur le volet GEMAPI du SDCI et la proposition du CA de dissolution du syndicat ;
- **la délibération du 19 octobre 2017** actant l'organisation de la compétence GEMAPI au 1er janvier 2018 ;
- **le SOCLE** Schéma d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau de la Métropole Aix-Marseille-Provence - Rapport de présentation et d'état des lieux, premier rapport d'étape septembre 2017 joint en annexe de la délibération du 19 octobre 2017 citée ci-dessus ;
- **la délibération DEA052-3260/17CM du 14 décembre 2017** actant l'exercice de la compétence GEMAPI au niveau métropolitain au 1er janvier 2018 ;
- **la délibération du 15 février 2018** actant l'instauration de la taxe GEMAPI;



- **la délibération DEA007-28/06/18CM du 28 juin 2018** actant la définition du programme d'actions 2018-2020 ;
- **l'arrêté préfectoral du 29 avril 2019** relatif à l'entrée en vigueur des nouveaux statuts du SABA ;
- **la délibération du 24 octobre 2019** approuvant la transformation en EPAGE du SABA ;
- **l'arrêté préfectoral SABA EPAGE ;**
- **l'arrêté préfectoral du 22 février 2019** relatif à l'entrée en vigueur des statuts du **SMBVH** ;
- **l'arrêté inter préfectoral du 4 novembre 2020** portant transformation en Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion des Eaux (EPAGE) du SMBVH et délimitation de son périmètre d'intervention ;
- **la délibération du 17 décembre 2020** portant approbation du programme d'actions pluriannuel 2021-2024 ;
- **la délibération du 17 décembre 2020** portant approbation du montant de la taxe GEMAPI pour les années 2021-2024 ;
- **la délibération du 4 juin 2021** pour approbation des conclusions de la démarche SOCLE et des modalités d'exercice de la compétence GEMAPI sur le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence ;
- **la délibération du 04 octobre 2021 sur l'approbation d'une convention de délégation de compétence au syndicat mixte d'aménagement de la vallée de la Durance (SMAVD) sur les cours d'eau orphelins affluents de la Durance ;**
- **la délibération du 16 décembre 2021** sur l'organisation de la compétence GEMAPI sur le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence ;
- **les délibérations du 16 décembre 2021** sur la délégation des compétences et un conventionnement en quasi régie de missions GEMAPI confiées au SMAVD ;
- **les délibérations de septembre 2022 promouvant la création des nouveaux EPAGE HuCA (Ex SMBVH) et MELELIK (Ex SABA) ;**
- **la nouvelle organisation des services de la Métropole** de décembre 2022 entérine la volonté de gérer ensemble les thématiques du Grand Cycle de l'eau – depuis les rivières jusqu'à la mer – en créant une Direction Pilotage du Grand Cycle de l'eau associant la GEMAPI et la Mer.

3.2. Autres dispositifs financiers : PAPI, contrats rivières et métropolitain

Les actions de réduction du risque sont planifiées sous forme d'un ensemble de plans d'actions. En 2024, il en existe 4 sur l'ensemble du territoire métropolitain : PAPI HuCA, PEP Menelik (futur PAPI Menelik), PAPI Durance, Poursuite Plan Rhône. Les PAPI ont pour objet de promouvoir une gestion globale des risques d'inondation à l'échelle d'un bassin de risque cohérent, en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Ces programmes sont portés sur le territoire métropolitain par les EPAGE, le SMAVD et le SYMADREM. Ils constituent le cadre d'un partenariat étroit avec l'État en matière de prévention des inondations.

- Territoire HuCA : avenant 2 déployé en 2024. Concertation pour la définition des actions de phase 2 avec Etat, communes et porteurs de projet. Finalisation du programme et dépôt du PAPI phase 2 auprès des services de l'Etat en 2025. 74 actions et 60 millions d'euros de budget.
- Territoire Menelik : mise en œuvre du PEP Touloubre (2023-2025, prolongé jusqu'à 2026). Travail sur extension de ce PEP (Programmes d'Etudes Préalables) à tout le territoire Menelik : PEP Touloubre = 19 actions 2 326 000 € HT de budget, PEP Menelik : 32 actions 4 136 000 € HT de budget. Lancement du PAPI Menelik (2026-2032).



- Territoire SMAVD : lancement en 2024 du PAPI Durance (2024-2030). 49 actions (147 opérations). 26 000 000 € HT de budget. Une première phase (2024-2027) pour engager les actions qui s'inscrivent dans le temps long (études qui se traduiront en travaux à partir de 2027).
- Territoire SYMADREM : Le montant total des opérations à engager sur le volet 1 du CPIER Plan Rhône 2021-2027 « Favoriser la résilience des territoires et des activités face aux inondations » et volet 3 « Restaurer la biodiversité et la qualité de l'eau et préserver l'équilibre quantitatif » s'élève à 111,4 millions pour la rive gauche.

3.2.1. Contrat métropolitain pour une gestion intégrée et durable du grand et petit cycle de l'eau

La Métropole Aix-Marseille-Provence a souhaité engager un programme d'actions dans le domaine de l'eau subventionné par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse sous la forme d'un contrat d'aide métropolitain qui répond aux préconisations des directives européennes sur l'eau et qui s'est terminé en décembre 2024.

Avec ce premier contrat métropolitain, co-piloté au sein de la Direction Générale du Cadre de Vie et Cycle de l'Eau par le Pôle Protection du Cycle de l'Eau en charge de l'eau, l'assainissement et le pluvial et le service GEMAPI, la Métropole avait acté sa volonté de faire de la gestion du petit et du grand cycle.

Ce contrat a été validé par le Conseil métropolitain (TCM 009-9054/20/BM) et par la Commission des aides de l'Agence de l'Eau le 17 décembre 2020, pour une période de 3 années s'achevant théoriquement au 31 décembre 2023. Un avenant (contrat de transition) a été élaboré sur l'année 2024 pour couvrir la dernière année 2024 du 11ème programme de l'Agence de l'Eau. Les opérations financées dans le cadre de ce contrat ont toutes fait l'objet d'un commencement d'exécution avant le 31/12/2024.

3.2.1.1. Teneur du premier contrat d'aide métropolitain en matière de GEMAPI (2020-2024)

Comme évoqué plus avant, les objectifs environnementaux du territoire sont définis par la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE) et le programme de mesures et notamment les actions de restauration physique des milieux aquatiques, dans une approche par bassin versant cohérente avec le cadre d'exercice de la compétence GEMAPI (**SDAGE – PAOT**).

Ces objectifs sont aussi définis par la directive inondation.

Sur ce sujet :

- le territoire rassemble une série de bassins versants de taille relativement réduite, sur lesquels les effets de l'urbanisation (imperméabilisation des sols, constructions dans les axes d'écoulement, ...) amplifient le ruissellement déjà présent ;
- par ailleurs, sur le secteur de la Métropole, les fleuves côtiers servent régulièrement d'exutoire aux réseaux pluviaux. Ainsi, pour les événements majeurs, les inondations par ruissellement sont couplées à des inondations par débordement de cours d'eau ;
- la gestion des eaux pluviales est une thématique qu'il est nécessaire de cadrer, car elle relève, d'une part, de la compétence assainissement, et d'autre part de la compétence GEMAPI.

Sur ces objectifs environnementaux est aussi prise en considération la Directive eaux de baignade (Directive n° 2006/7/CE du 15 février 2006 relative à la gestion de la qualité des eaux



de baignade vise à assurer un niveau élevé de protection des baigneurs aux risques de pollution).

La surveillance des rejets dans les cours d'eau, ainsi que la déconnection des branchements illicites assainissement et pluviaux est un enjeu essentiel amont qui impacte la qualité des eaux de baignade en aval.

Enfin, sont pris en considération l'adaptation au changement climatique (rapports du GIEC sur les changements climatiques et leurs évolutions futures). Sur ce sujet et concernant la GEMAPI et la gestion de l'eau, il s'agit notamment :

- de faire de la question de l'eau et des milieux aquatiques une véritable composante du cadre et de la qualité de vie, du patrimoine ;
- de faire de la question des risques d'inondation une composante des choix d'implantation des infrastructures et des habitations.

Le programme d'actions proposé par la Métropole comportait **103** opérations qui se répartissaient dans les grands objectifs stratégiques suivants :

- lutte contre les pollutions domestiques et industrielles ;
- adaptation au changement climatique ;
- gestion intégrée du grand cycle de l'eau ;
- communication – animation.

Les actions portées ou supportées par la GEMAPI ont été les suivantes :

Sur la désimperméabilisation au titre des actions en faveur de l'adaptation au changement climatique : 1 437 708 € au total d'aides de la part de l'agence sur l'exercice 2021-2024.

- B-4 à B-6 : Désimperméabilisation des espaces publics Pays d'Aubagne et de l'Etoile, Gignac-la-Nerthe, Technopole de Château Gombert et Voie Verte Huveaune ;
- B-8 à B-9 : Gestion alternative des rétentions ;
- B-12 : 1 Poste ingénieur GEMAPI / Désimperméabilisation ;
- B-13 : Diagnostic du potentiel de désimperméabilisation.

Sur la gestion des milieux aquatiques au titre des actions visant une gestion intégrée du grand cycle de l'eau : 2 165 271 € au total d'aides de la part de l'agence sur l'exercice 2021-2024.

- C-3 : Restauration de la continuité écologique – travaux d'aménagements sur deux seuils de la Cadière – Pont Saint-Pierre et Pont Leclerc ;
- C-4 : Etudes des espaces de bon fonctionnement et zones d'expansion des crues bassins de la Cadière ;
- C-5 : Etudes des espaces de bon fonctionnement et zones d'expansion des crues bassins de la Touloubre ;
- C-7 : Harmonisation des plans de gestion et d'entretien sur l'ensemble du territoire Menelik ;
- C-8 à C-13 : Etudes et travaux des programmes pluriannuels de restauration et d'entretien des cours d'eau ;
- C-16 : Aménagement du Jarret dans le projet NPNRU du renouvellement urbain de la Rose ;
- C-18 : Etudes de restauration hydromorphologique sur les affluents métropolitains de la Durance ;
- C-19-A : Schéma directeur GEMAPI côtiers – territoire HuCA ;
- C-19-B : Diagnostic GEMAPI sur les cours d'eau orphelins du territoire Menelik ;
- C-21 et 22 : Etude sur le Bolmon et ses annexes (vallat du Ceinturon) ;
- C-23 : Etudes préalables pour la restauration hydromorphologique de l'Eze ;
- C-24 : Plan de Gestion Stratégique des Zones Humides à l'échelle de la MAMP ;



- C-26 : Suivi et bilan de la qualité des eaux et des sédiments (BV Menelik) ;
- C-31 : Missions de gestion des travaux issus du PPGE Touloubre-Cadière (« Technicien de rivière ») ;
- C-32 : Animation territoriale de la stratégie métropolitaine de la GEMAPI.

Sur les actions de sensibilisations au titre du volet communication et animation : 195 000 € au total d'aides de la part de l'agence sur l'exercice 2021-2024.

- D-1 : Définition et mise en œuvre de la stratégie communication / information / sensibilisation sur le territoire de la Métropole ;
- D-2 : Outil 5 : Atelier territoire -DESIMPERMEABILISATION : MISE en place de la Fabrique de l'Eau.

3.2.1.2. Formalisation d'un nouveau contrat métropolitain

La Métropole a commencé à travailler en 2024 avec l'Agence de l'Eau sur la formalisation d'un nouveau contrat métropolitain en accord avec les orientations du 12^{ème} programme de l'établissement public.

Il sera constitué :

- d'un contrat rassemblant l'ensemble des actions engagées sur le territoire en faveur du Petit Cycle de l'eau et sa préservation (eau potable, ressources, assainissement eaux usées et eaux pluviales, assainissement autonome, ouvrages de traitement...). Ce contrat intégrera les actions portées par les services métropolitains au titre de la désimpermeabilisation. Il est piloté par le Pôle Protection du Cycle de l'Eau de la Métropole.
- De trois contrats correspondant aux trois principaux bassins versants recouvrant le territoire métropolitain rassemblant les projets des différents acteurs soutenus par l'Agence de l'Eau au titre de la préservation des milieux aquatiques, des zones humides, du littoral et de la mer sous pilotage de la Direction Pilotage du Grand Cycle de l'Eau :
 - Sur le territoire littoral, drainant les bassins versants côtiers : le contrat de baie deuxième vague des rivières à la mer. Ce contrat s'inscrit dans la continuité des deux démarches de contrats de milieux depuis plus de 10 années qui ont permis de créer localement une dynamique d'acteurs et qui a, d'ores et déjà, permis d'améliorer la qualité écologique et chimique des milieux aquatiques littoraux et marins ;
 - Sur le territoire des bassins versants drainés vers l'étang de Berre : un nouveau contrat de milieux élaboré au cours de l'année 2025,
 - Sur le territoire du bassin versant de la Durance : le contrat de rivière Durance qui, pour cette occasion, a intégré des projets locaux de désimpermeabilisation (cours d'école, place du Marché à Sénas...).

3.2.2. Contrat « Nos Territoires d'abord » entre la Métropole AMP et la Région Sud

Le contrat "Nos Territoires d'abord" a été délibéré par le Conseil de la Métropole le 7 décembre 2023 et par la Région le 15 décembre 2023.

Le contrat a été conclu pour une durée de 5 ans (2023-2028) pour un montant de 180,7 M€ de subventions.

Il est constitué :



- d'une partie stratégique : c'est un contrat intégrateur qui a vocation à décliner les politiques régionales à l'échelle du territoire et les stratégies et schémas métropolitains en matière d'énergie, d'habitat, de mobilité, d'aménagement durable, de prévention des déchets, de développement économique et d'adaptation au changement climatique ;
- d'un tableau de programmation : La programmation repose sur 30 projets cofinancés et déclinés dans les 6 axes du contrat.

Les six thématiques du contrat sont :

- Gestion et valorisation des déchets
- Mobilité durable - Infrastructures cyclables et piétonnes
- Energies renouvelables
- Stratégies patrimoniales bâtiments tertiaires publics / Maitrise de l'énergie / Réhabilitation énergétique des logements
- Sobriété foncière / Aménagement durable / Foncier économique
- Transition écologique, préservation du patrimoine naturel et résilience des territoires

Il est constitué de 30 opérations dont 21 projets identifiés et 9 lignes ouvertes.

Les opérations intéressant la GEMAPI sont :

- Au titre de l'Axe 2 Mobilité durable - Infrastructures cyclables et piétonnes :
 - 2.1 - Aménagement de la voie verte de la vallée de l'Huveaune ;
- Au titre de l'Axe 5 Sobriété foncière / Aménagement durable / Foncier économique :
 - 5.1 - Requalification des centres-villes en accompagnement de la démarche Envie de Ville ;
- Au titre de l'Axe 6 Transition écologique, préservation du patrimoine naturel et résilience :
 - 6.1 - Requalification environnementale des espaces publics et gestion du risque inondation de la zone industrielle des Paluds à Aubagne ;
 - 6-3 - Renaturation des cours d'eau dont la restauration morphologique du Fauge-Maire ;
 - 6-4 - Mise en œuvre de la stratégie métropolitaine de désimperméabilisation.

L'aide allouée par la Région s'élève à près de 20 millions d'euros entre 2024 et 2028.

3.2.3. Plans d'actions portés par l'EPAGE HuCA

Dans le cadre de ses missions statutaires, l'EPAGE HuCA est co-porteur d'un Plan d'Actions de Prévention des Inondations sur les bassins versants de l'Huveaune, des Aygalades et des Côtiers Est et Ouest (de Fos-sur-Mer à La Ciotat), avec la Métropole Aix-Marseille-Provence. Une concertation importante est organisée autour de la mise en œuvre d'un tel programme d'actions permettant de façon exclusive l'obtention du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) par l'État. L'outil PAPI permet de porter une dynamique commune des acteurs du territoire sur le large champ de la prévention des inondations. Il est organisé en sept axes d'intervention tels que définis dans le cahier des charges national. Depuis la signature du PAPI (historiquement « Huveaune-Aygalades ») par l'ensemble des parties prenantes le 29 juin 2021, des modifications ont été apportées à la convention initiale par un premier avenant en janvier



2023, puis par un deuxième en décembre 2023. Ces deux avenants ont notamment permis la modification et l'ajout d'actions, ainsi que l'extension du périmètre du PAPI à l'ensemble du territoire HuCA.

Le PAPI HuCA est arrivé en 2024 en fin de sa phase 1 (2021-2024). La réalisation d'un bilan technique et financier à mi-parcours a été engagé. Il sera finalisé en 2025. De nouvelles modifications s'avèrent nécessaires pour la phase 2 (2025-2028) et font l'objet de l'élaboration d'un troisième avenant. La stratégie de prévention du risque formalisée initialement dans le cadre de ce PAPI reste néanmoins la même pour les bassins versants concernés, et est confortée pour la mise en œuvre de cette seconde phase.

Pour mémoire, le PAPI des bassins versants de l'Huveaune et des Aygaldes a été labellisé en décembre 2020. La feuille de route pour la période 2021-2027 est constituée d'une cinquantaine d'actions pour 15 millions d'euros. Ces actions ont vocation à être portées par divers acteurs du bassin versant, notamment l'EPAGE HuCA et la Métropole Aix-Marseille-Provence. Elles permettent, entre autres, d'avancer dans la dynamique d'une :

- réduction de la vulnérabilité (des bâtiments existant en zone inondable),
- prise en compte optimale du risque inondation dans l'aménagement du territoire,
- prévention et gestion de crise efficace,
- sensibilisation et culture du risque accrue,
- réflexion considérant les inondations dans la globalité des enjeux des milieux naturels aquatiques,
- défense contre les inondations.

Articulée avec l'ensemble des enjeux du Contrat de Baie, les actions du PAPI complet des bassins versants de l'Huveaune et des Aygaldes visent à répondre aux axes stratégiques suivants :

- A : Améliorer la gestion des inondations fréquentes (premiers débordements, ruissellement) ;
- B : Renforcer l'acculturation des populations au risque inondation ;
- C : Harmoniser et développer les systèmes de surveillance, tout en assurant la coordination de gestion de crise ;
- D : Aménager durablement et en « transversalité GEMAPI » le lit mineur et le lit majeur des rivières ;
- E : Réduire la vulnérabilité des enjeux existants en zone inondable ;
- F : Promouvoir la gestion concertée et coordonnée entre les acteurs du risque inondation.

En 2024, le PAPI fait l'objet d'un troisième avenant permettant à l'EPAGE HuCA et la Métropole Aix-Marseille-Provence de modifier la convention initiale modifiée par l'avenant 1 et l'avenant 2 sur les points présentés ci-après.

1. Le prolongement de la durée du PAPI d'une année : Les actions prévues dans l'avenant 3, en particulier les actions travaux, nécessitent le prolongement de la durée du PAPI d'une année supplémentaire. Ainsi, le montant de l'action 0-1 relative à l'animation et au suivi de la démarche PAPI portée par l'EPAGE HuCA est augmenté afin d'intégrer cette année supplémentaire : de juin 2027 à juin 2028.
2. La modification de fiches actions existantes : La modification des fiches actions implique des rehausses de montants et/ou des compléments dans la description des actions (objectifs, modalités de mise en œuvre etc.), ainsi que la suppression d'une fiche action (6.1).



- Les fiches relatives aux actions suivantes à maîtrise d'ouvrage de l'EPAGE HuCA sont modifiées par l'avenant n°3 :
 - Action 0-3 relative à la réalisation des bilans à mi-parcours et en fin de PAPI, afin d'avoir un appui au montage du prochain PAPI HuCA ;
 - Action 1-3 relative à l'élaboration d'une stratégie d'acculturation au risque inondation, afin d'étendre l'étude de perception du risque aux côtiers, d'avoir une méthodologie d'enquête plus ambitieuse et poursuivre l'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage permettant le pilotage de la stratégie ISEF ;
 - Action 1-5 relative à la communication associée au déploiement du PAPI, afin de poursuivre et de développer ce volet essentiel dans le cadre de l'acculturation au risque inondation notamment ;
 - Action 1-7 relative au recensement et à la pose de repères de crue, afin de permettre la pose d'un nombre de macarons plus important ;
 - Action 1-11 relative à la capitalisation de retours d'expériences post-crue et épisodes pluvieux, afin de permettre leur augmentation, du fait d'un nombre important d'évènements pluvieux sur territoire en première phase ;
 - Actions 5.5 et 5.5.B relative à la réalisation de campagnes de réduction de la vulnérabilité des établissements stratégiques ou sensibles, afin de réhausser le nombre de diagnostics de vulnérabilité, accompagner la réalisation des travaux et la mise en place de plans d'actions ;
 - Action 6-1 relative aux travaux d'aménagement de l'Huveaune entre Aubagne et la Penne-sur-Huveaune par traitement des points de débordement : suppression de cette fiche action suite à l'évolution du projet initial vers des nouveaux travaux complexes et au positionnement de la ville d'Aubagne sur ce projet ;
 - Actions 6.11 relative à la prévention de l'aléa inondation par ruissellement par des méthodes douces, afin d'y intégrer des levés topographiques qui s'avèrent plus importants que prévus initialement.
 - La modification des fiches actions à maîtrise d'ouvrage de la Métropole Aix-Marseille-Provence :
 - Actions 2-2 et 2-3 relatives à la mise en place d'une surveillance de l'aléa ruissellement et à l'instrumentation des cours d'eau non suivis (en complémentarité au réseau Vigicrues de l'Etat), afin d'apporter des précisions dans la description des actions ; - Action 3-3 relative à l'élaboration des PCS, afin de mentionner le travail sur les PICS ;
 - Actions 4-2, 4-4 et 4-5 relative à l'accompagnement de l'intégration du risque inondation dans les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement afin de mettre à jour le contenu des fiches actions ;
 - Action 4-3 relative à la mise en réseau des acteurs de l'urbanisme et du grand cycle de l'eau afin de supprimer la sous-action relative à la fabrication de l'eau, en lien avec une indisponibilité du foncier.
3. L'ajout de nouvelles fiches actions faisant suite à des études préalables, à des réflexions ou des propositions, il est pertinent d'ajouter de nouvelles fiches-actions en seconde phase du PAPI, aussi il est proposé par l'avenant n°3 :
- L'ajout de nouvelles fiches actions à maîtrise d'ouvrage de l'EPAGE HuCA :



- Action 1-17 relative à la mise en œuvre du parcours pédagogique HuCA, permettant de poursuivre cette démarche sur l'ensemble du territoire ;
- Action 1-14 relative à l'élaboration de schémas directeur GEMAPI sur le périmètre du PAPI ;
- Actions 6-12, 6-13, 6-14 relative à l'étude de zones d'expansions de crues et d'un espace de bon fonctionnement : ces nouvelles fiches actions permettront d'approfondir sur certains secteurs des éléments abordés dans l'étude ZEC (zones d'expansion de crues) Huveaune-Aygalades (4-1,6-8 et 6-10) ;
- Actions 6-15, 6-16 et 6-19 relatives à la réalisation de travaux GEMAPI sur le Merlançon (La Destrousse et La Bouilladisse) et le Jarret (secteurs Stanquin et de la Grave, Marseille et Plan-de-Cuques), ces travaux font suite à des études qui ont été menées dans le cadre du PAPI et hors PAPI ;
- Actions 6-18 relative à la réduction de l'aléa inondation au droit du quartier des Bastides à Martigues, ces travaux faisant suite à une étude menée hors PAPI entre 2022 et 2024 ;
- Action 6-20 relative à la réalisation d'une étude complémentaire de réduction de l'aléa au droit de l'hippodrome de Pont-de-Vivoux à Marseille afin d'approfondir les scénarios envisagés dans la première étude (6.4).

Bilan financier - chiffres clefs

Si le PAPI intégrant les 2 premiers avenants se composait de 62 actions et 18.4 millions d'euros. L'avenant 3 porte le nombre d'actions à 74 pour 60 millions d'euros de budget.

3.2.4. Plans d'actions portés par l'EPAGE Menelik

3.2.4.1. Le PEP Touloubre et futur PEP Menelik

Menelik a engagé en 2024 un Programme d'Etudes Préalables (PEP) sur le bassin versant de la Touloubre (le PEP Touloubre a été approuvé le 28 novembre 2023 pour une durée de 2 ans). Ce projet initié sous la maîtrise d'ouvrage métropolitaine a ensuite été repris par Menelik lorsque ce bassin versant a été intégré au périmètre d'intervention de l'EPAGE à l'automne 2022.

Ce PEP prévoit 18 actions dont la maîtrise d'ouvrage est répartie entre l'Etat (1 action), la Métropole (2 actions) et Menelik (15 actions). Le PEP représente un montant total de 2 056 667 € HT, soit 2 416 000 € TTC, pour l'ensemble de ces actions qui doivent être réalisées sous un délai de 2 ans.

Les 4 orientations stratégiques du PEP Touloubre sont les suivantes :

- réduire l'impact des événements les plus fréquents ;
- définir le devenir des ouvrages associés aux cours d'eau présents sur le bassin versant
- améliorer les capacités d'adaptation et de résilience du territoire ;
- développer la gestion de crise et la communication.

En 2024, l'EPAGE Menelik a formulé une demande d'avenant "simple" pour la prolongation du Programme d'Etudes Préalable (PEP) de la Touloubre et son extension à l'ensemble du territoire de Menelik :



- prolongation d'un an pour une fin du PEP Menelik au 31 décembre 2026 ;
- intégration de nouvelles actions, dont la majeure partie sont déjà lancées, et dont l'objectif principal est d'assurer une gestion cohérente et harmonisée des inondations à l'échelle du territoire.

Le Programme d'Etudes Préalables continue de s'inscrire dans les objectifs cadre de la SLGRI, du PRGI et du SDAGE, et se veut intégratrice des connaissances liées au changement climatique.

Tout comme le PEP Touloubre, le PEP Menelik se compose d'actions (32 au lieu de 19) déclinées au sein de sept axes pour un montant total de 4 136 000 € HT.

Les nouvelles actions répondent au double objectif de favoriser l'harmonisation de la gestion à l'échelle du territoire. Les actions du PEP permettront de mener les études et réflexions nécessaires à la mise en œuvre concrète de cette stratégie au travers d'un **PAPI complet** à l'échelle du territoire de Menelik (2026-2032), dont l'élaboration est également prévue au cours des deux ans de vie du PEP.

3.2.4.2. La révision du SAGE de l'Arc

L'EPAGE Menelik, les communes et différents services métropolitains ont poursuivi en 2024 la révision du **Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) de l'Arc**, outil de planification locale, institué par la loi sur l'eau de 1992 qui vise la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Le bassin versant de l'Arc dispose ainsi d'un document réglementaire adapté et ses orientations stratégiques facilitent aux acteurs du bassin de concilier les différents usages de l'eau, la protection des milieux aquatiques et les spécificités de « son » territoire, un outil de gestion de l'eau et des milieux aquatiques mieux adapté aux défis de demain.

La philosophie du futur Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) de l'Arc est élaborée en concertation avec les acteurs locaux depuis 2021, permettant d'identifier quatre grands défis :

- Réussir le triptyque gagnant : trame bleue, trame verte, trame brune fonctionnelles ;
- Déconsommer les espaces pour un territoire résilient au changement climatique et productif ;
- Faire revenir la nature en ville en valorisant l'eau de pluie et reconnecter le cours d'eau à la ville ;
- Rendre solidaires les acteurs concernées, usagers, pour préserver la ressource en eau.



Ce nouveau programme d'actions comprend notamment : la poursuite des actions de culture du risque, prise en compte de l'inondation dans les politiques d'urbanisme, réduction de la vulnérabilité, gestion de crise en lien avec la démarche d'élaboration des Atlas Dynamiques des Zones Inondables de la Durance qui sont étendus vers la moyenne Durance. Sont concernés également la poursuite d'études de renforcement et de confortement d'ouvrages et d'actions de restaurations morphologiques de la rivière concourant à une réduction du risque inondation mais surtout la réalisation de travaux de confortement/renforcement des systèmes d'endiguement qui ont fait l'objet d'études techniques et réglementaires durant le PAPI d'intention. Ce programme d'actions est étendu à la moyenne Durance et à certains affluents, dont certains affluents métropolitains.

Le programme d'actions d'un montant d'environ 26 millions d'euros permettra, en plus des cofinancements classiques, d'un accompagnement des collectivités par l'Etat (Fond Barnier) pour un montant de près de 10 millions d'euros.

Parmi les actions notables on peut également noter la réalisation d'exercices de crise inondation, des études sur Sénas et sur Pertuis notamment sur les digues de l'Eze. Ces études donneront lieu à moyen terme à des travaux significatifs qui permettront de restaurer la Durance là où c'est nécessaire et réduire l'exposition du territoire au risque inondation.

Les années 2024 à 2027 vont permettre d'engager les actions qui s'inscrivent dans le temps long (études qui se traduiront en travaux à partir de 2027).

3.2.5.2. Contrat de Rivière

De manière plus spécifique, le portage d'un premier Contrat de Rivière du Val de Durance, piloté par le SMAVD entre 2008 et 2017, a permis une large mobilisation technique, politique et financière pour agir concrètement sur ces enjeux. Les actions se sont poursuivies dans la continuité du contrat jusqu'à aujourd'hui. Avec près de 154 millions d'euros investis autour d'objectifs communs de restauration des milieux et de prévention des inondations, ce premier contrat de rivière a permis des avancées significatives.

Aujourd'hui, l'émergence de nouveaux enjeux, tels que l'adaptation au changement climatique, l'évolution de la demande sociétale autour des milieux duranciens par exemple, viennent s'ajouter à des efforts qu'il reste encore à poursuivre sur les différents volets du premier contrat de rivière, conformément aux ambitions soulignées par le projet de Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 sur ce territoire.

Ainsi, le comité syndical du SMAVD s'est prononcé en mars 2021 pour proposer et planifier la construction d'une deuxième démarche partenariale de Contrat de Rivière. Le comité rivière Durance a validé cette proposition en mai 2021, et un avis très favorable a été prononcé par les instances de bassin. **Le préprogramme a été présenté au comité rivière et validé en décembre 2023.**

La mise en œuvre de ce second Contrat de Rivière est planifiée sur six ans (2025-2030). Il se compose de 212 opérations pour un budget de 63 millions d'euros et vise l'amélioration des milieux aquatiques et leur valorisation :

- protéger / restaurer la biodiversité de la Durance (recherche d'équilibres morphologiques en faveur de biodiversité / restauration de sites / suivis d'espèces) ;
- protéger les biens et les personnes (restructuration des ouvrages / ré-élargissement du lit) ;
- Intégration du PAPI validé en 2023 ;



- préserver la ressource en eau / gestion intégrée des usages (pollutions industrielles / préservation de la ressource) ;
- développer l'image patrimoniale de la Durance / partager l'espace rivière (gestion du DPF/ usages / valorisation).

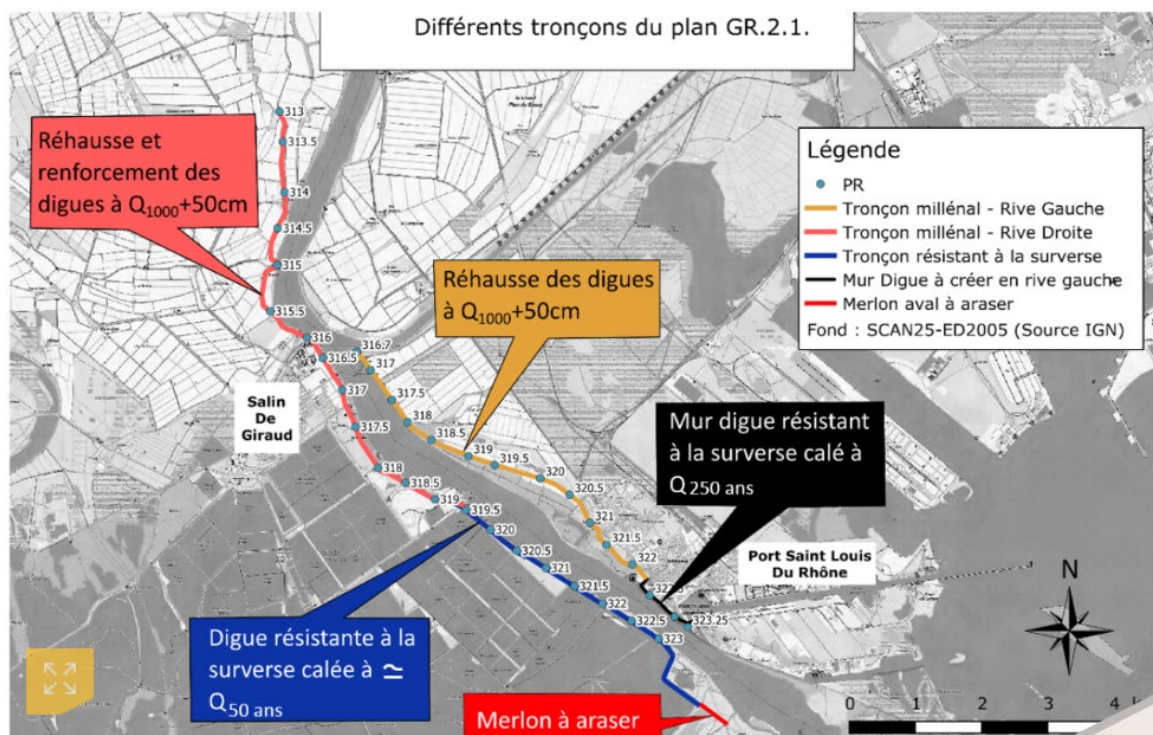
3.2.6. Contrats portés par le SYMADREM

Dans le cadre de la compétence GEMAPI et plus particulièrement de l'alinéa 5° de l'article L211-7 du Code de l'Environnement, à savoir la défense contre les inondations et contre la mer qu'il exerce depuis le 1er janvier 2020, **le SYMADREM poursuit la mise en œuvre des actions inscrites au Plan Rhône ainsi que l'établissement d'un diagnostic préalable à l'élaboration d'une stratégie littorale de gestion intégrée du trait de côte et de protection contre la submersion marine** dans le grand delta du Rhône. Cette stratégie est un **préalable à la définition d'un PAPI Littoral**.

Sur le territoire métropolitain, le Plan Rhône prévoit la mise à la cote de la digue de Port-Saint-Louis-du-Rhône en même temps que le renforcement de la digue du Grand Rhône rive droite au droit de Salin de Giraud. Ces travaux sont rendus nécessaires afin de sécuriser les digues fluviales du grand delta du Rhône. En effet, il y a 40 % de risque qu'il y ait une inondation à Salin-de-Giraud et Port-Saint-Louis-du-Rhône en cas de crue d'un débit de 9 500 m³/s. Ce pourcentage passe à 90 % pour une crue à 10 500 m³/s, le confortement et la rehausse des digues sont donc plus que nécessaires et urgents.

Pour assurer cette protection deux principes d'aménagement ont été retenus :

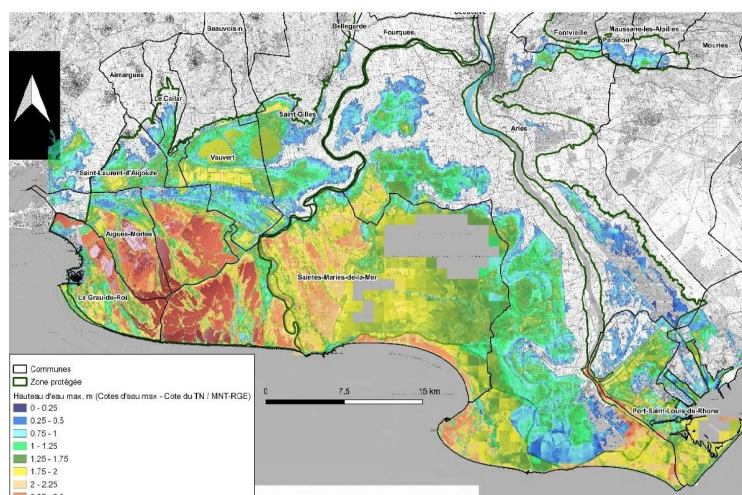
- Conforter et rehausser les digues à la cote millénale (14 160 m³/s) avec une revanche de 50 cm au droit des zones à enjeux ;
- Aménager des tronçons de digues résistantes à la surverse, calés pour contenir les crues sans déversements : en rive gauche jusqu'à une crue d'un débit de 12 500 m³/s (densité de population plus forte) et au-delà, permettre un déversement sans brèche.





En rive gauche à Port-Saint-Louis-du-Rhône, du canal du Rhône à Fos jusqu'à l'écluse de Port-Saint-Louis, l'opération vise à rehausser la digue en terre existante, qui a déjà fait l'objet de confortement entre 1998 et 2006, et à la prolonger par un parapet sur environ 1 km de long. Le montant de l'opération est estimé à 27,3 millions d'euros mais devrait être revu à la hausse. Démarrage des travaux (durée 2 ans) : printemps 2026.

Le périmètre de la **stratégie littorale** s'étend depuis le lieu-dit « La passe des abîmes » à la limite du département du Gard et de l'Hérault jusqu'à la limite de la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône avec Fos-Sur-Mer. Le territoire couvert par la stratégie couvre l'étendue de l'inondation qui serait provoquée par une tempête millénaire à l'horizon 2100.



Les objectifs de la stratégie sont d'apporter une réponse :

- réduisant le risque de submersion marine et d'érosion du trait de côte, par un panel de solutions adaptées aux enjeux du territoire ;
- durable pour faire face aux projections d'élévation du niveau de la mer à 2100 ;
- efficace économiquement en visant une rentabilité des ouvrages à moins de 50 ans ;
- soutenable financièrement par le territoire en termes d'entretien et de surveillance ;
- environnementale en tenant des comptes des enjeux et des atouts du territoire ;
- réglementaire en étant conforme aux textes législatifs et réglementaires.

4. CELLULE DE VEILLE HYDROMETEOROLOGIQUE

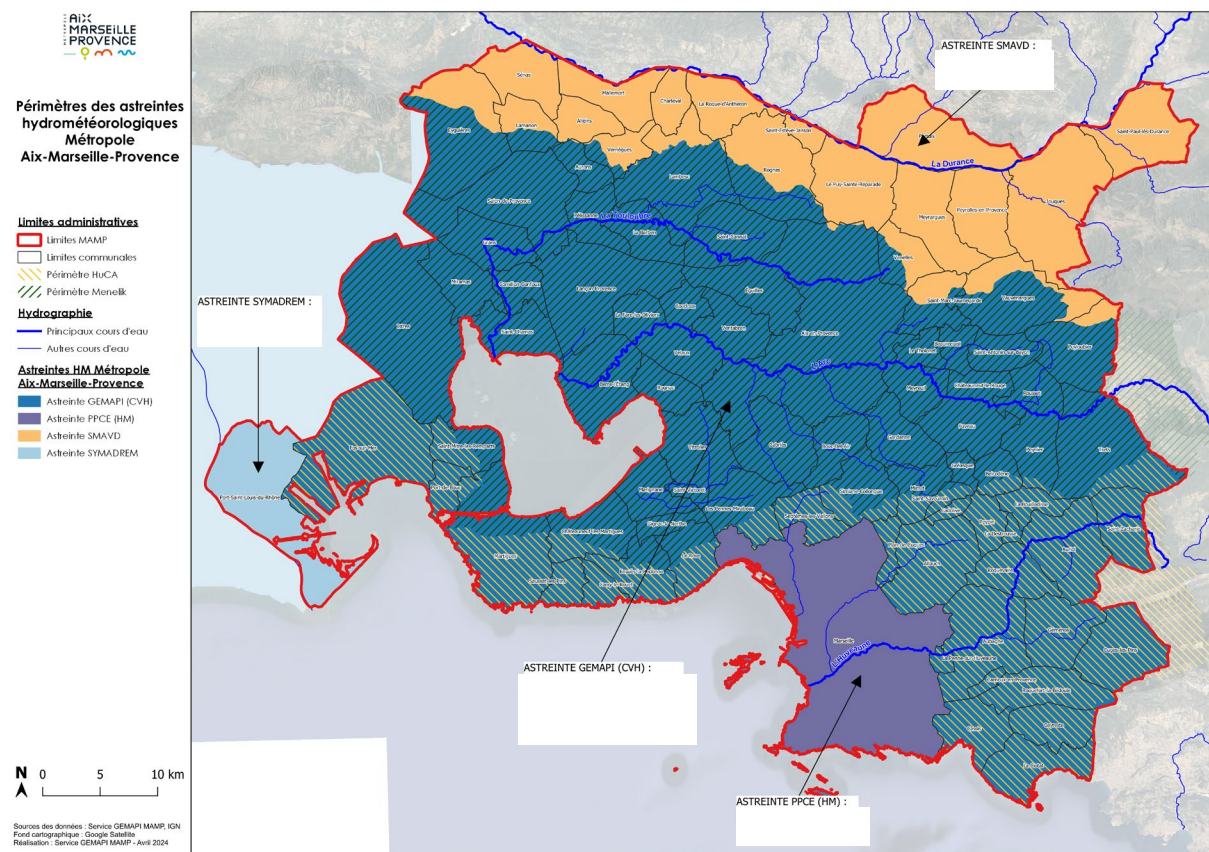
4.1. Rappels concernant la Cellule de Veille Hydrométéorologiques (CVH)

Compte tenu de l'exposition particulièrement marquée du territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence au risque inondation (débordement de cours d'eau, ruissellement, submersion marine), une Cellule de Veille Hydrométéorologique (CVH) a été mise en place en 2019.

Cette cellule se positionne en appui technique et en aide à la décision en cas d'épisodes de pluies pouvant générer des inondations, en fournissant des informations expertisées sur la situation hydrométéorologique aux partenaires mobilisés (en particulier l'astreinte risques majeurs de la Métropole).

La CVH est constituée en astreinte pour être opérationnelle toute l'année, 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24, et est identifiée comme Système d'Alerte Local de crue (SDAL) par les services de l'Etat.

Son périmètre d'intervention s'étend sur les territoires des deux EPAGEs (Menelik au Nord, HuCA au Sud)³.



La CVH (ou astreinte GEMAPI) rassemble des agents du service GEMAPI de la Métropole, mais aussi des EPAGE HuCA et Menelik. Le service GEMAPI de la Métropole est en charge du pilotage et de l'animation de cette cellule.

³ D'autres astreintes « inondation » sont assurées par les partenaires du service GEMAPI sur le territoire : le SMAVD sur la Durance au Nord, le SYMADREM pour le Rhône à l'Ouest et l'astreinte hydrométéorologique PPCE sur Marseille (en cours d'évolution, voir § 4.3).

4.2. Les avancées engagées en 2024

L'année 2024 constitue une phase de structuration de la CVH, avec notamment la formalisation du règlement intérieur de l'astreinte GEMAPI qui fixe un cadre réglementaire. Ce document a été présenté et validé au Comité Social Territorial de la Métropole de septembre 2024.

En parallèle, une procédure d'astreinte a également été élaborée en concertation avec l'ensemble des membres qui composent la CVH. Ce document fixe quant à lui le cadre opérationnel et technique des interventions d'astreinte, les missions attendues, les listes de contacts et outils de suivi hydrométéorologique à disposition, etc.

La procédure d'astreinte est entrée en vigueur pendant l'été 2024 et sera tenue à jour régulièrement.

Deux groupes de travail CVH se sont tenus en 2024 avec l'ensemble de l'équipe d'astreinte permettant de renforcer la coordination interne et de traiter collectivement des questions relatives au fonctionnement de la CVH.

Des points d'information sont systématiquement organisés avec les nouveaux arrivants pour présenter notamment les missions de la CVH et les outils à disposition permettant de réaliser ces missions de veille.

D'un point de vue opérationnel, l'année 2024 a été marquée par la participation de la CVH, en octobre 2024, à l'entraînement ORSEC inondation organisé par la Préfecture des Bouches-du-Rhône, dans le cadre de la journée nationale de la résilience. L'équipe d'astreinte reconstituée pour l'occasion a pu mettre en pratique la procédure d'intervention pour réagir à un scénario fictif de crues majeures sur l'Arc et l'Huveaune. Un bilan spécifique a été réalisé suite à cet entraînement permettant d'identifier les points d'amélioration et les priorités d'action pour la suite.



Au-delà de ce scénario fictif, plusieurs événements hydrométéorologiques bien réels ont effectivement mobilisé la CVH en 2024.

On dénombre 6 événements significatifs ayant fait l'objet d'une mobilisation renforcée de la CVH, avec une saisonnalité très marquée dans la typologie des événements hydrométéorologiques :

- Hiver 2024 : des pluies longues (>24H) et peu intenses avec des réponses hydrologiques généralisées sur les principaux bassins versants (Arc et Huveaune notamment) ;
- Été / automne 2024 : des pluies courtes (<6H), souvent localisées et plus intenses qui génèrent des phénomènes plus soudains (crues rapides, ruissellement), en particulier en milieu urbain.

Bien noter qu'aucun événement majeur n'a été relevé en 2024, bien que les épisodes pluvieux du 4 septembre et du 8 octobre 2024 ont pu générer des dommages très localisés et des interventions des services de secours, notamment sur la ville de Marseille.

Ces événements sont documentés par le service GEMAPI dans le cadre de retours d'expériences, produits systématiquement à la suite d'événements faisant l'objet d'un suivi renforcé.



Les chiffres clés de la CVH en 2024 :

- 6 bassins versants et entités hydrographiques surveillés (Touloubre, Arc, Cadière, Huveaune, Aygalades, Côtiers),
- 18 agents (intégration de 7 nouveaux agents au cours de l'année)
- 6 évènements significatifs avec mobilisation renforcée de l'astreinte (total de 24 jours).

4.3. Les perspectives pour l'année 2025

Plusieurs enjeux sont identifiés pour l'année 2025 :

- La réorganisation, au sein de la Métropole Aix-Marseille-Provence, du suivi hydrométéorologique à l'échelle de Marseille (actuellement assuré par PPCE) qui va conduire à l'intégration de la ville au périmètre de l'astreinte GEMAPI. Un travail de tuilage et de coordination avec les différents acteurs concernés (PPCE, service risques majeurs, SERAMM, etc.) a débuté fin 2024 et devra se poursuivre sur le premier semestre 2025. L'officialisation de cette réorganisation devrait intervenir courant juin 2025.
- Plusieurs projets portés au sein du service GEMAPI visent au renforcement du suivi hydrométéorologique et de l'anticipation de phénomènes à risque sur le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence. Une mission de développement des réseaux de mesures hydrométéorologiques devrait être lancée en 2025 avec pour objectif, a termes, l'installation de nouveaux capteurs sur le territoire. Un projet de plateforme hydrométéorologique de centralisation des données collectées, à destination de la CVH, est également en réflexion.



5. ACTIONS REALISEES EN 2024

5.1. Le service GEMAPI métropolitain

Le service GEMAPI de la Métropole est en charge de plusieurs missions transversales, lesquelles viennent compléter et/ou accompagner les missions transférées et/ ou déléguées aux structures de bassins.

Les missions que portent le service sont des missions stratégiques notamment :

- la gestion du budget annexe GEMAPI ;
- la veille hydrométéo et son importance dans le besoin des crises pluvieuses (cf. plus avant) ;
- la modélisation et son rôle essentiel sur les problématiques de ruissellement et d'assistance immédiate aux communes notamment pour le suivi des inondations en temps réels ;
- la prise en charge et le suivi d'études stratégiques pilotées par le service (pour exemples : caractérisation des enjeux GEMAPI des canaux irrigations, élaboration d'une stratégie foncière) ;
- la fabrique de la ville perméable avec notamment l'identification du potentiel de désimperméabilisation sur le territoire métropolitain.

Le service GEMAPI investit dans la Gestion des Eaux Météoriques

La maîtrise des risques occasionnés par le ruissellement, qui peut être interprétée comme la partie que la compétence assainissement et gestion des eaux pluviales urbaines ne peut gérer, relève de la responsabilité de la commune.

La complémentarité évidente entre GEMAPI, gestion des eaux pluviales et de ruissellement et assainissement peut justifier que les collectivités adaptent les structures de gestion du cycle de l'eau en s'appuyant sur des outils existants, comme les Etablissements Publics d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (EPAGE) ou les établissements publics territoriaux de bassin (EPTB).

En vertu de l'article 7 de la loi n° 2017-1838 du 30 décembre 2017 relative à l'exercice des compétences des collectivités territoriales dans le domaine de la gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations, un rapport sur la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement aux fins de prévention des inondations a été remis au Parlement en avril 2018. Ce rapport clarifie les modalités de prise en compte des problématiques liées aux eaux pluviales et de ruissellement.

Il indique en particulier que les actions visant à limiter les inondations liées au ruissellement peuvent être intégrées à la compétence GEMAPI et, dans ce cas, être financées par les dispositifs relevant de cette compétence (taxe GEMAPI notamment). Il rappelle aussi les outils disponibles, tels que les Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) ou les schémas d'aménagement et de gestion de l'eau, et les financements associés.

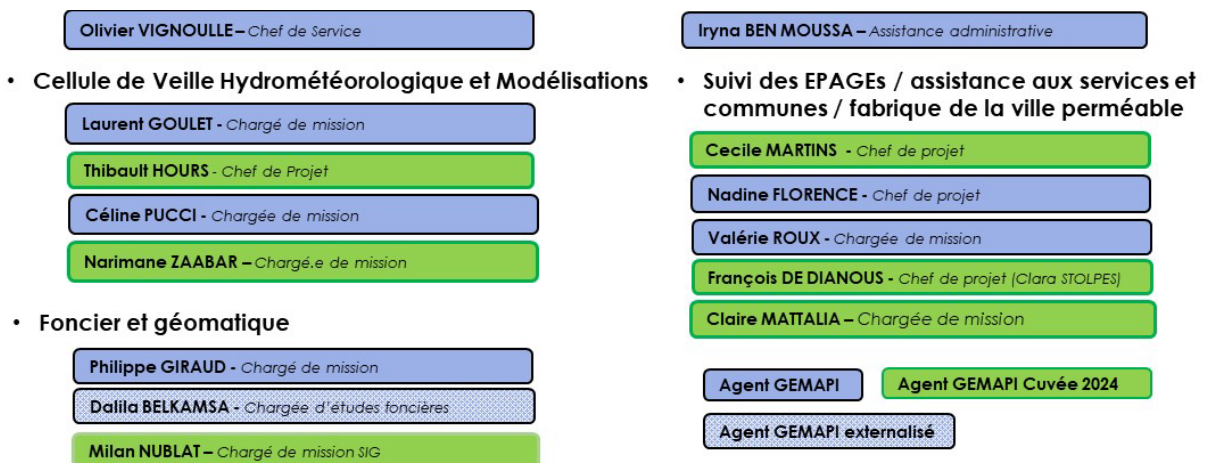


Le rapport MTES (DEB et DGPR) en application de la loi du 30 décembre 2017 établit les actions associées à la gestion des eaux pluviales et de ruissellement ayant pour finalité la gestion des milieux aquatiques.

Il apparaît ainsi possible de financer, au titre de la compétence GEMAPI, des opérations permettant la maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement, sous la condition que ces opérations concourent à la finalité de protection et de gestion des milieux aquatiques. Il s'agit des opérations de rétention et d'infiltration à la source des eaux de pluie grâce à la mobilisation de techniques dites alternatives visant à maintenir ou rétablir le cycle naturel de l'eau et à prévenir les pollutions des milieux aquatiques, hors les opérations portant sur les réseaux.

Fort de ces éléments le service GEMAPI de la Métropole réalise ses missions dans la mise en œuvre des missions visant à améliorer les 3 problématiques « ruissellement, déconnexion pluviale et désimperméabilisation ».

Le service GEMAPI a fonctionné en 2024 avec 13 agents.



Courant 2024, 1 agent a changé de fonction au sein de la Métropole et six nouveaux collaborateurs ont intégré le service. Six recrutements sont envisagés en 2025.

5.2. La cellule de modélisation

5.2.1. Ambitions

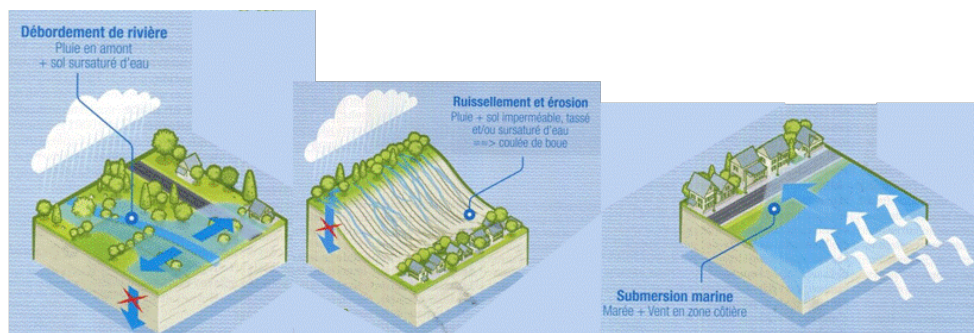
Afin de mieux anticiper, prévenir les conséquences des inondations notamment par débordement de cours d'eau et de ruissellement⁴, la Métropole a souhaité se doter d'une **cellule de modélisation** en capacité de développer des modèles mathématiques permettant d'apprécier les conséquences sur son territoire des pluies et orages intenses appelés à se multiplier dans un contexte de réchauffement climatique sur le bassin méditerranéen.

Cette cellule modélisation, qui rassemble à la fois des agents du service GEMAPI, du Pôle Protection du Cycle de l'Eau (PPCE en charge des problématiques pluviales métropolitaines) et des EPAGE HuCA et Menelik, a pour principales missions :

⁴ Le ruissellement désigne tout écoulement de surface en dehors du réseau hydrographique pérenne, quelle que soit l'origine de cet écoulement.



- de **participer à l'amélioration de la connaissance** en matière d'aléa inondation sur le territoire métropolitain quel qu'en soit l'origine (débordement de cours d'eau, submersion marine, mais surtout ruissellement) ;



- de **développer une expertise en modélisation hydrologique et hydraulique** ;
- d'appuyer la cellule de veille hydrométéorologique** pour mieux prévenir le risque inondation et favoriser la résilience du territoire.

Depuis l'été 2022, un bulletin de prévision hydrométéorologique quasi bi-hebdomadaire est réalisé en interne par la cellule de modélisation du service GEMAPI à destination entre autres de la Cellule de Veille Hydrométéorologique. Elle a pour objectif de cibler et caractériser avec de l'anticipation les périodes à enjeux. Elle vise aussi à accompagner la cellule de veille en période de crise, à des fins argumentaires, pédagogiques, en conformité avec les prévisions réalisées par Météo France. Un autre objectif moins visible est de favoriser un transfert de connaissances en hydrométéorologie, de manière à conférer plus d'autonomie et des techniques d'expertise aux agents de la cellule. Cette production comprend aussi une analyse de sensibilité hydrologique sur le territoire.



2023 et 2024 ont permis le développement de la cellule de modélisation au sein du service GEMAPI notamment par l'acquisition de progiciels de modélisation (Tuflow, Hec-Ras, Hec-hms), la participation à des séances de formation.

5.2.2. Impact de l'aléa ruissellement sur le territoire métropolitain

Bien que le coût d'un sinistre ruissellement soit inférieur aux coûts imputés aux inondations par débordement, le coût moyen d'un sinistre ruissellement est élevé.

Les sinistres ruissellement sont de natures variées, d'origines diverses. Ils sont liés à des événements exceptionnels, mais aussi à des événements courants.

A cet effet, les Caisses Centrales de Réassurance (CCR) ont publié en octobre 2023 les résultats de leur étude portant sur l'augmentation des coûts liés au réchauffement climatique, en se concentrant sur les trois principaux

Débordement de cours d'eau	Ruissellement au sens large	
	ruissellement modélisé	hors zones d'aléa modélisées
40 %	20 %	40 %

Répartition de la part des coûts en € des sinistres inondation selon la nature de l'aléa (période 1995 – 2019)

périls couverts par le régime Cat Nat : inondation par débordement et ruissellement, submersion marine, sécheresse géotechnique.

	Débordement	Ruissellement
Particuliers	11 k€	7 k€
Professionnels	35 k€	20 k€
Coût moyen/sinistre	14 k€	8 k€

Pour le péril « inondation » : le coût moyen annuel devrait augmenter de + 15 % d'ici à 2050 (soit + 148 millions d'euros par an) du fait de l'aléa et de + 38 % (soit + 370 millions d'euros par an) du fait de l'aléa et de l'évolution des enjeux assurés.

Coût moyen d'un sinistre par type de risque

Période de retour	sinistres	Coût
< 20 ans	55 %	62 %
20-50 ans	23 %	20 %
50-100 ans	9 %	8 %
100-200 ans	7 %	6 %
> 200 ans	6 %	5 %

60 % des coûts des sinistres inondation sont attribués aux ruissellements.

1/3 des montants des sinistres ruissellement mais 80 % des repères de crues ruissellement dans les zones d'aléa modélisées.

Part des sinistres par périodes de retour (période 1995 – 2019)

Quel que soit le scénario RCP du GIEC, les montants des dommages dus aux aléas vont augmenter à horizon 2050 en raison d'une hausse de l'intensité des événements climatiques. En sus, l'accroissement des enjeux assurés à horizon futur, en particulier dans les zones à risques, augmente d'autant plus le coût des dommages.

Période de retour	Évolution des surfaces de ruissellement		Évolution moyenne des débits journaliers sur le modèle pluie-débit		Évolution des surfaces de débordement	
	RCP 4.5 vs climat 2000	RCP 8.5 vs climat 2000	RCP 4.5 vs climat 2000	RCP 8.5 vs climat 2000	RCP 4.5 vs climat 2000	RCP 8.5 vs climat 2000
20 ans	+ 29 %	+ 39 %	+ 4,4 %	+ 0,9 %	+ 0,8 %	+ 3,3 %
50 ans	+ 24 %	+ 37 %	+ 5,6 %	- 0,3 %	+ 1,6 %	+ 2,0 %
100 ans	+ 19 %	+ 33 %	+ 5,8 %	+ 0,1 %	+ 1,8 %	+ 2,0 %
200 ans	+ 12 %	+ 14 %	+ 7,0 %	+ 1,6 %	+ 2,1 %	+ 1,9 %

Évolutions de l'étendue de la surface impactée par le débordement et le ruissellement en France ainsi que des débits entre climat 2000 et climat futur, par période de retour (source CCR, octobre 2023)

5.2.3. Caractérisation de l'aléa inondation par ruissellement sur le territoire métropolitain

La cellule de modélisation du service GEMAPI a pris en charge la réalisation des études de caractérisation de l'aléa inondation via :

- le lancement d'études spécifiques sur les BV Huveaune, Aygalades, Cadière ou encore à l'échelle des territoires communaux de Châteauneuf-le-Rouge, Fos-sur-Mer, Meyreuil, Le Tholonet et Gardanne ;
- le partenariat avec le CEREMA (2023-2026) qui a vocation sur les 92 communes de la Métropole :
 - d'améliorer la connaissance du ruissellement (modélisation globale des processus de ruissellement et d'inondation sur le territoire métropolitain à l'horizon 2024/2025);
 - d'évaluer l'impact du changement climatique sur le ruissellement ;
 - d'évaluer et anticiper l'impact des incendies ;

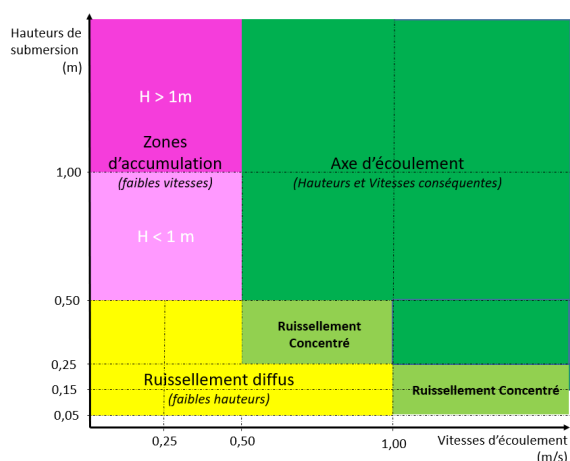


- de développer des applicatifs temps réel pour gestion de crise et d'applicatifs temps différé ;
- de valider la stratégie de désimperméabilisation métropolitaine.

Les études engagées permettent de développer le territoire en tenant compte d'une connaissance exhaustive de l'aléa inondation. Les cartographies descriptives obtenues (cartographies établissant les hauteurs et vitesses maximales atteintes pour une pluie de référence) ont vocation à :

- mieux quantifier les conséquences des inondations et d'intégrer les enseignements obtenus aux Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) ;
- identifier les secteurs méritant des actions de réduction de vulnérabilité ;
- analyser l'impact et ainsi justifier la mise en œuvre d'actions de réduction de l'aléa (ZEC, travaux de renaturation, désimperméabilisation...) ;
- intégrer ces informations aux documents d'urbanisme (PLUi) ;
- favoriser l'adaptation du territoire aux conséquences du réchauffement climatique et améliorer la prévision des risques ;
- évaluer les conséquences des incendies sur nos territoires (ruissellement accru sur territoire incendié pouvant avoir des incidences sur les enjeux en aval).

Pour apprécier les niveaux d'aléa, une grille d'analyse spécifique a été développée à l'issue de séances de travail rassemblant différents services métropolitains.



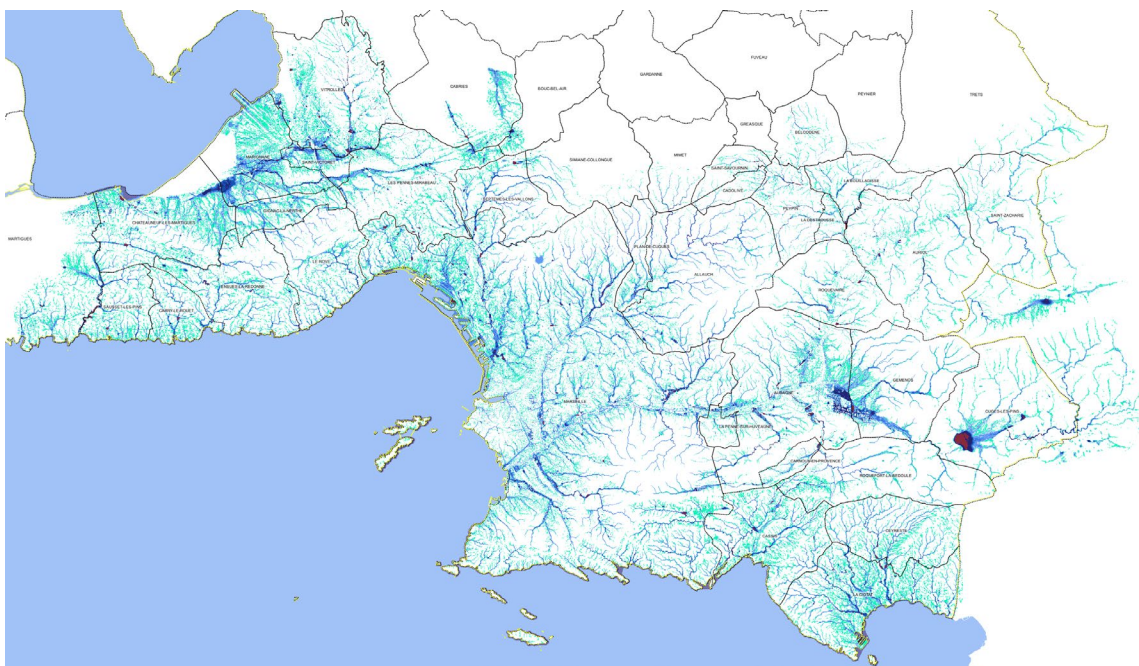
Ont ainsi été mis en exergue,

- les zones où le ruissellement est diffus (faibles hauteurs et/ou faibles vitesses d'écoulement max calculées) ;
- les zones de ruissellement concentré où les hauteurs et vitesses max atteintes témoignent d'une concentration des eaux ;
- les axes d'écoulement au sein desquels pour la pluie de référence des hauteurs et vitesses conséquentes sont calculées ;
- les zones d'accumulation où les vitesses d'écoulement apparaissent limitées mais les hauteurs max sont conséquentes.

Cette grille d'aléa a été présentée en mars 2023 aux services de l'Etat et est depuis la référence retenue pour caractériser l'aléa petits axes d'écoulement / ruissellement en complément de l'aléa débordement.

En 2024, les communes du Pays d'Aubagne et de l'Etoile ont été rencontrées pour leur présenter ce nouveau travail de caractérisation plus précis que celui existant, développé dans les actuels documents d'urbanisme.





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).

5.2.4. Diagnostic de vulnérabilités des territoires exposés à l'aléa ruissellement et petits axes d'écoulement

Parallèlement à la réalisation de la caractérisation de l'aléa ruissellement (petits axes d'écoulement) sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygaldes, il est apparu opportun d'analyser les enjeux exposés.

Les objectifs de ce diagnostic ont été :

- L'établissement d'un panorama général de la vulnérabilité du territoire vis-à-vis des inondations par ruissellement, par types d'enjeux : réseaux et infrastructures, habitats, établissements publics et ERP, enjeux économiques, enjeux agricoles. Ceci passe notamment par des analyses cartographiques et la production d'indicateurs.
- La hiérarchisation des différents enjeux ou secteurs exposés, selon de la gravité du risque, pour orienter la stratégie d'aménagement et prioriser les actions qui seront proposées dans la suite de la mission. Ceci passe également par des analyses cartographiques et par l'attribution de niveaux de risque aux différents enjeux ou secteur.

Pour réaliser ce diagnostic, les étapes suivantes d'analyse ont été retenues :

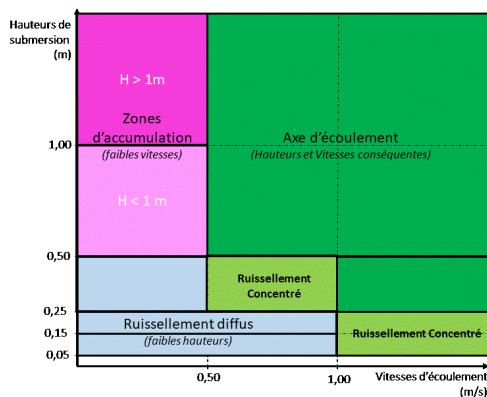
- Développement d'une base des enjeux notamment bâtis (190 000 entités⁵),
- Evaluation d'indicateurs élémentaires de vulnérabilité : nombre de bâtiments d'habitations, nombre d'habitants, nombre d'établissements sensibles, les évaluations des dommages aux logements, aux entreprises, aux établissements publics, aux cultures, nombre d'emplois en zone inondable, nombre d'installations de traitement des déchets des installations, de Station de Traitement des Eaux Résiduaires Urbaines (STEU) ou encore de sites dangereux ICPE situées en zone inondable ...

⁵ Environ 500 000 bâtiments sont dénombrés sur les BV Huveaune et Aygaldes.

Les montants estimés ne peuvent être considérés comme une valeur absolue, dans la mesure où :

- L'endommagement réel des bâtis dépend de la hauteur de premier plancher, de la vitesse et de la surface réellement inondée du bâtiment. Dans l'estimatif suivant, aucune rehausse du niveau de premier plancher n'a été considérée : cette valeur n'apparaît dans aucune base nationale, et nécessite une consolidation manuelle, qui n'a pas pu être mise en œuvre au regard du nombre de bâtis concernés. De même, la surface réellement inondée des bâtiments n'est pas connue, puisque les bâtiments ont été considérés comme des obstacles dans la modélisation.
- Les montants de dommages aux entreprises ont été approchés avec des abaques d'endommagement par nombre de salariés et selon l'activité (code NAF de l'entreprise) : ces abaques reposent sur des hypothèses moins solides.

En retenant la grille d'aléa ruissellement rappelée ci-après :



- Pour une **pluie décennale**, la population située en zone inondable s'élève à **320 953 habitants tout ruissellement confondu (32 % de la population)**, dont 22 136 près d'un axe de ruissellement ou d'une zone d'accumulation.
- Pour une **pluie centennale**, la population totale située en zone inondable (habitations individuelles, collectives et mixtes avec commerces/services au rez-de-chaussée) s'élève à **340 982 habitants (34 % de la population)** tout ruissellement confondu dont 53 230 habitants (5 % de la population) près d'un axe de ruissellement ou d'une zone d'accumulation.

	Ruissellement diffus	Ruissellement concentré	Axe d'écoulement	Zone d'accumulation
Q10 sec	235 116	63 701	9 696	12 440
Q30 sec	209 097	82 851	22 609	16 751
Q100 sec	163 960	104 402	53 230	19 390

Nombre d'habitants exposés à un risque de ruissellement par typologie d'aléa et pour trois périodes de retour de pluie

Les études de caractérisation de la vulnérabilité aux inondations par débordement sur ces bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades indiquaient 56 000 résidents en zone inondable (12 % en habitat de plain-pied) soit 6 fois moins que l'aléa ruissellement.

Le nombre d'habitants exposés à un risque de ruissellement pour une pluie décennale se trouve majoritairement sur les bassins versants des Aygalades (20%), des affluents sud en RG de l'Huveaune aval (16%), du Lacydon (12%), des affluents nord en RD de l'Huveaune aval (12%) et du Jarret aval centre-ville (12%).

Environ 10 % de la population exposée habite en habitat de plain-pied. Pour une pluie décennale, le nombre d'habitants dans des logements de plein pied situé sur un axe d'écoulement



est localisé principalement sur la commune de Marseille (55 % des habitants de plain-pied exposés y résident), Aubagne (7 % des habitants de plain-pied exposés) et Allauch (6 %).

Concernant les établissements sensibles en zone inondable, un focus spécifique a été fait sur les 52 établissements sensibles accueillant du public séjournant dans les locaux et exposés à un risque de ruissellement concentré ou un axe d'écoulement ou une zone d'accumulation.

	Ruissellement diffus	Ruissellement concentré	Axe d'écoulement	Zone d'accumulation	Total général
Q10	4275	608	278	/	5161
Q30	4078	821	411	/	5310
Q100	3036	1341	665	426	5468

Cela comprend des centres hospitaliers, des cliniques, des foyers médicalisés, des EHPAD et une prison.

Nombre d'établissements sensibles accueillant du public exposé au risque de ruissellement.

Environ 80 sites en lien avec la gestion de crise sont identifiés comme étant exposés au ruissellement (36 pour le débordement, soit 2 fois moins) :

- Une trentaine de mairies ou mairies annexes
- Une vingtaine de sites de police ou gendarmerie
- 27 sites SDIS

Sur l'ensemble du territoire, pour une pluie décennale, 20 km de route ayant un rayonnement national, 9,5 km ayant un rayonnement régional et 30 km ayant un rayonnement départemental pourraient potentiellement être impactés par des risques de ruissellement. Ainsi sur l'ensemble du territoire, pour une pluie centennale, 52 km de route ayant un rayonnement national, 50 km ayant un rayonnement régional et 108 km ayant un rayonnement départemental pourraient être potentiellement impactés par le ruissellement sur un total de 8831 km de linéaire ces 3 types de voiries sur l'ensemble du territoire.

Le nombre d'emplois en zones inondables a été calculé à partir du nombre d'employés renseigné dans la base de données⁶. Au total, 30 001 employés sont exposés à des risques de ruissellement pour une pluie décennale, 37 646 pour une pluie trentennale et 43 947 pour une pluie centennale (pour mémoire 50 000 emplois avaient identifiés en zone inondable par débordement, chiffres comparables). Les employés exposés au risque de ruissellement se trouvent majoritairement sur les bassins versants du Lacydon (35%), des Aygalades (12%) et du Jarret aval centre-ville (11%).

Sur le territoire, 4 STEP sont exposées à l'aléa du ruissellement modélisé pour les pluies décennales, trentennales et centennales. Ces stations d'épuration se trouvent sur les communes de Marseille, Auriol, Cuges-les-Pins et Plan-de-Cuques. Ces stations d'épuration se situent en outre sur 4 bassins versants différents : Huveaune amont Auriol, le Jarret aval centre-ville, le Jarret amont Plan-de-Cuques et le Polje de Cuges-les-Pins. La STEP d'épuration des Ambrosis et la STEP d'épuration de Cuges-les-Pins sont vulnérables au risque de ruissellement car situées à proximité d'un axe d'écoulement.

Sur le territoire, 7 centres de déchets ont été identifiés comme exposés à l'aléa ruissellement modélisés pour les pluies décennales, trentennales et centennales. Les centres de déchets identifiés sont présents sur les communes de Marseille, Aubagne, Allauch, Gémenos et Peypin.

⁶ Ce nombre peut être surestimé. En effet le nombre peut correspondre au nombre total d'employés de l'entreprise en cas de siège sociale et non au nombre d'employés présents sur le site.



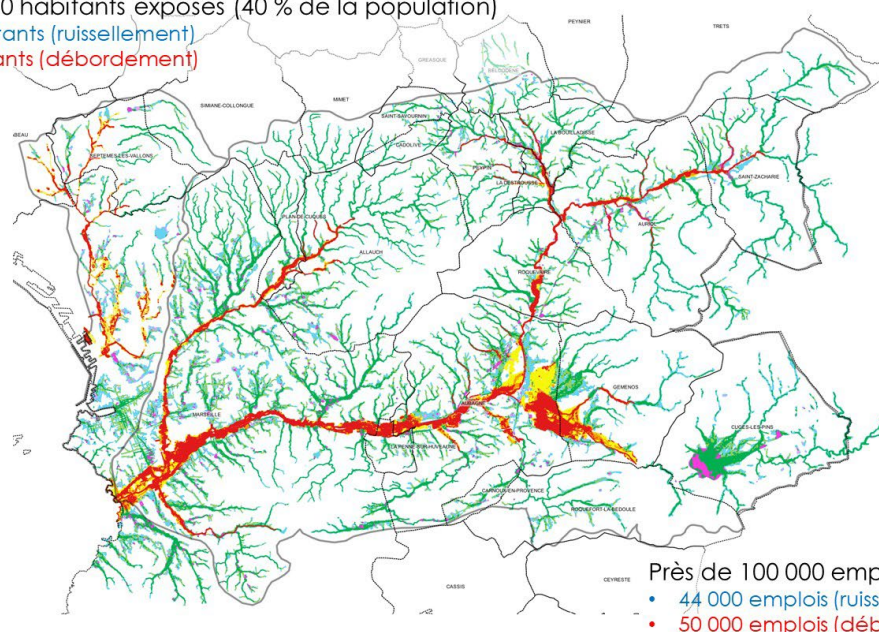
Les centres de déchets sont répartis sur divers bassins versants divers. Seules les Aygalades possèdent 2 installations.

La déchèterie de Marseille Libérateurs est fortement exposée au risque de ruissellement car se situant à proximité d'un axe d'écoulement.

Sur le territoire, 10 sites ICPE ayant une superficie supérieure à 40m² se situent en zone inondable. Les activités de ces entreprises sont surtout médicales, chimiques ou encore automobiles. Ces sites sont présents sur deux communes : Marseille et Septèmes-les-Vallons. La plupart des sites présentant un risque d'axe d'écoulement sont situés sur les bassins versants de la Gouffone Littoral Sud et des Aygalades. Pour une pluie décennale deux sites ICPE sont exposés à des risques de ruissellement fort : Eurolinks-SIPR Défense et Beckman Coulter Immunotech, se situant à proximité d'un axe d'écoulement. Pour une pluie centennale, l'ensemble des sites ICPE se situe sur un axe d'écoulement.

Près de 400 000 habitants exposés (40 % de la population)

- 341 000 habitants (ruissellement)
- 56 000 habitants (débordement)



Nombre d'habitants et d'emplois exposés à un aléa inondation (débordement et ruissellement) au sein des bassins versants Huveaune et Aygalades.

Les entreprises représentent la majorité des dommages (environ 50 %), suivi des logements (environ un tiers de l'endommagement) puis les bâtiments accueillant du public (environ 20 %). Marseille concentre 80 % des dommages monétaires, quel que soit le niveau de pluie étudié, Aubagne est la deuxième commune présentant le plus d'endommagement, avec environ 10 % des dommages observés. Les 10 % de dommages restants sont répartis sur le reste des communes des bassins versants Huveaune et Aygalades.

Les secteurs les plus exposés aux ruissellements ressortent dès les pluies les plus fréquentes :

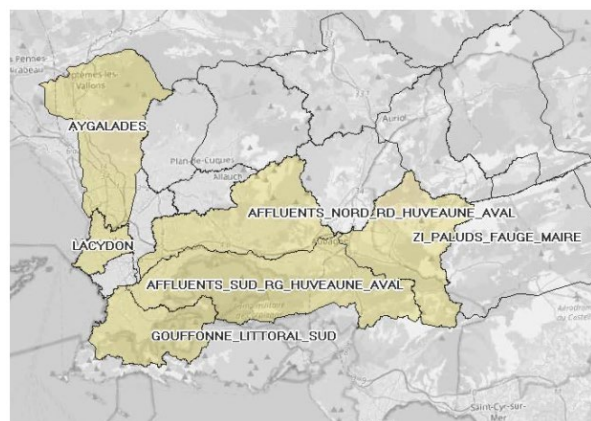
- le centre-ville de Marseille, quartier Vieux-Port et Noailles
- le quartier du Canet à Marseille
- les abords des Aygalades, dans le 15^{ème} arrondissement de Marseille
- le centre-ville d'Aubagne
- et dans une moindre mesure deux secteurs dont la particularité est d'être sur la partie amont du bassin versant de l'Huveaune : le centre-ville de Roquevaire et celui d'Auriol.

L'estimation de l'endommagement global sur le bassin versant est très importante, de l'ordre d'1,5 milliard d'euro pour une pluie décennale, 1,9 milliard d'euros pour une pluie trentennale et 2,5 milliards d'euros pour une pluie centennale. Le tableau ci-après présente les endommagements estimés par commune et par période de retour. **Pour rappel, ces valeurs ne sont pas à considérer comme une donnée absolue d'endommagement, au regard des différentes limites évoquées ci-avant, mais permettent de comparer les niveaux d'endommagement entre les communes.**

Les communes d'Aubagne, La Penne-sur-Huveaune, Carnoux-en-Provence, Gémenos et Cuges-les-Pins ont les dommages les plus élevés rapportés à la population communale (> 2 000€ par habitant) pour une pluie trentennale (1 717 €/habitants pour Marseille).

Dommages TOTAUX	Pluie décennale	Pluie trentennale	Pluie centennale
Plan-d'Aups-Sainte-Baume	2 188 000 €	3 338 000 €	2 856 000 €
Le Castellet	13 000 €	20 000 €	16 000 €
Cuges-les-Pins	8 075 000 €	12 666 000 €	14 683 000 €
Roquefort-la-Bédoule	1 645 000 €	1 873 000 €	2 258 000 €
Aubagne	144 354 000 €	186 874 000 €	314 643 000 €
Gémenos	12 370 000 €	14 734 000 €	19 644 000 €
Roquevaire	11 247 000 €	12 827 000 €	15 953 000 €
Carnoux-en-Provence	13 040 000 €	15 033 000 €	17 510 000 €
Marseille	1 267 458 000 €	1 516 480 000 €	1 868 810 000 €
Plan-de-Cuques	18 790 000 €	21 798 000 €	26 744 000 €
La Penne-sur-Huveaune	16 317 000 €	19 958 000 €	30 256 000 €
Allauch	26 779 000 €	31 745 000 €	39 913 000 €
Peypin	4 958 000 €	5 660 000 €	7 564 000 €
Cadolive	2 331 000 €	2 661 000 €	3 250 000 €
Saint-Savournin	1 812 000 €	2 310 000 €	2 698 000 €
Mimet	6 000 €	13 000 €	107 000 €
Auriol	15 423 000 €	17 590 000 €	21 892 000 €
La Destrousse	4 522 000 €	5 449 000 €	6 543 000 €
La Bouilladisse	7 965 000 €	9 253 000 €	13 561 000 €
Belcodène	164 000 €	183 000 €	196 000 €
Saint-Zacharie	7 155 000 €	8 118 000 €	9 060 000 €
Les Pennes-Mirabeau	10 143 000 €	12 928 000 €	15 889 000 €
Septèmes-les-Vallons	9 927 000 €	11 517 000 €	14 731 000 €
Signes	137 000 €	137 000 €	143 000 €
Riboux	- €	- €	- €
	1 586 819 000 €	1 913 164 000 €	2 451 816 000 €

estimation de l'endommagement par commune



principaux bassins versants concentrant l'endommagement sur le territoire

5.2.5. Suivi hydrométrique des cours d'eau métropolitains

Le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence s'étend sur 92 communes, le linéaire de cours d'eau principaux est estimé à 420 km. Le risque inondation et la gestion du risque sécheresse font partie des enjeux majeurs de ce territoire qui s'est doté très tôt d'équipements de suivi par l'intermédiaire de différentes structures de gestion des cours d'eau qui ont œuvré pour améliorer la connaissance du comportement des cours d'eau.

Depuis la mise en place de la compétence GEMAPI au sein de la Métropole Aix-Marseille-Provence en 2018, l'enjeu du suivi hydrométrique des cours d'eau est apparu comme un des enjeux majeurs du territoire pour faire face à la gestion des risques inondation mais aussi pour acquérir de meilleures connaissances pour la gestion des épisodes de sécheresse ou tout simplement sur des territoires jusque-là dépourvus d'information.

Profitant d'une expérimentation dans le cadre des travaux de préfiguration de la SMART Métropole, le service GEMAPI s'est lancé en 2023 dans le déploiement d'un vaste réseau de capteurs expérimentaux basés sur une technologie LIDAR avec caméras intégrées sur des secteurs à enjeux de suivi pour le risque inondation majoritairement. Cette expérimentation prévue jusqu'en mars 2026 a déjà permis à la Métropole de mieux cerner les besoins spécifiques à un si vaste territoire.



Ainsi en 2024, le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence dispose d'un panel diversifié d'acteurs participant au suivi hydrométrique des cours d'eau comprenant les acteurs historiques comme la DREAL PACA, le SPC Med-Est, le BRGM mais aussi les EPAGE (issus des anciens syndicats), la Métropole via plusieurs services du cycle de l'eau, certaines communes et des sociétés privées agissant pour le compte des collectivités ou des acteurs locaux (SERAMM, SCP, SEM, etc...).

Au-delà de l'acquisition de nouvelles données, de la pérennisation des stations historiques, de la modernisation et de l'amélioration de certaines fonctionnalités du réseau actuel, la centralisation, le partage et la valorisation des données actuellement produites est apparue comme un des enjeux majeurs de demain que la Métropole a décidé de relever.

Son objectif : mutualiser les moyens et mettre à disposition de ses partenaires institutionnels et délégataires, dont notamment les équipes de l'astreinte GEMAPI, des outils performants pour le suivi hydrométéorologique en partenariat avec Météo France, des organismes de recherche tels que le CEREMA, le CEREGE, etc...

Actions réalisées en 2024 :

En 2024, plusieurs actions ont été menées conjointement par le service GEMAPI, les EPAGE et le SMAVD :

- Supervision et suivi de bon fonctionnement des stations hydrométriques sur les bassins versants de la Touloubre, de l'Arc, de l'Huveaune, de l'Eze en partenariat avec les EPAGE et le SMAVD ;
- Fin du déploiement des stations du réseau expérimental de la SMART Métropole, suivi de fonctionnement, travaux d'entretien de la végétation, réflexion sur les notifications de franchissement de seuils de vigilance en partenariat avec les EPAGE et le SMAVD ;
- Diagnostic opérationnel et maintenance curative des stations du bassin versant de la Touloubre en partenariat avec l'EPAGE Menelik ;
- Modernisation des modes de communication des stations du bassin versant de la Touloubre, en vue d'alimenter les flux de la base nationale Hydroportail et d'améliorer l'information des communes ;
- Remise en fonction d'une station de mesure métropolitaine sur le Fauge par l'EPAGE HuCA ;
- Réalisation de jaugeages en rivière en partenariat avec les EPAGE Menelik et HuCA ;
- Participation à la journée inter-jaugeages organisée par la DREAL PACA ;
- Formations aux outils de la base nationale Hydroportail ;
- Mise en place d'un groupe de travail et d'échanges entre structures (Métropole, EPAGE, SMAVD) afin d'échanger sur les pratiques et de coordonner les actions à venir ;
- Participation à la rencontre nationale des Journées Hydrométrie à Toulouse : échanges techniques, rencontres d'acteurs et de fournisseurs de matériel.

Perspectives 2025 :

Courant 2025, il est prévu le lancement d'une mission de diagnostic et de consolidation des réseaux de mesures hydrométriques et pluviométriques à l'échelle de la Métropole. **L'objet de cette mission est la mise en œuvre d'un réseau de stations et échelles limnimétriques, ainsi que de pluviomètres.**



Les dispositifs de mesure existants ne couvrent pas le territoire de manière homogène, et certains secteurs à enjeux sont sous équipés. C'est pour cela que le service GEMAPI de la Métropole envisage de compléter l'instrumentation de son territoire par l'implantation de stations /échelles limnimétriques et de pluviomètres.

D'autre part, dans le cadre de ses missions et pour répondre aux attentes des communes, des partenaires extérieurs ainsi que des autres services métropolitains, il est nécessaire de monter en compétence, gagner en autonomie et compléter l'expertise des organismes sachants en matière de prévision et de gestion du risque inondation (Météo France, Predict notamment) sur les secteurs actuellement mal connus ou non surveillés.

Sur le volet inondation, le service GEMAPI de la Métropole Aix-Marseille-Provence, a la volonté d'optimiser chaque projet au regard de son efficacité face aux risques inondations tant par débordements des cours d'eau que par les ruissellements. Dans cette optique, le service GEMAPI de la Métropole a initié une cellule de modélisation hydraulique et hydrologique ainsi qu'une cellule de veille. Il est donc essentiel d'avoir une base de données pertinentes et performantes.

Il est également impératif pour la Métropole et ses partenaires du territoire de se doter de outils de suivi des cours d'eau permettant de mieux cerner la sensibilité des cours d'eau aux périodes de longue sécheresse et ainsi de mettre en œuvre une meilleure gestion de la ressource et des usages.

Afin de concrétiser cette ambition, il est nécessaire d'une part, de dresser un recensement et diagnostic des équipements de mesure in situ sur le territoire (acteurs concernés, localisation, données disponibles, etc...), un diagnostic des séries de données acquises jusque-là (période, qualité des mesures, ...), d'identifier les besoins d'amélioration et de modernisation des sites existants, les besoins en nouveaux sites à équiper, les modes de gestion et d'exploitation de ces équipements (gouvernance, financements, moyens humains...). D'autre part, Il s'agira d'établir une stratégie et un programme pluri-annuel d'instrumentation et de suivi d'exploitation.

5.2.6. Suivi opérationnel des capteurs hydrométriques SMART Métropole - cas d'usage « eau »

Rappels du dispositif engagé pour la SMART Métropole

La DGD du Développement Economique et en particulier sa Direction Innovation ont lancé un programme de préfiguration de la SMART Métropole en juin 2021. L'objectif était de déployer des équipements connectés (capteurs) pour 6 « cas d'usages métiers », dans différentes communes du territoire métropolitain, puis de mettre en place une plateforme de visualisation et de partage des données (IOT).

Pour le cas d'usage « eau », le service GEMAPI a été identifié comme partenaire privilégié par la Direction Innovation pour le monitoring environnemental des eaux superficielles.

Le projet de la SMART Métropole prévu initialement sur une durée de 3 ans de mars 2022 à mars 2025, a été partiellement prolongé jusqu'en mars 2026. La mission a été confiée à un groupement : CITEOS Solutions Digitales, Axians et CEREMA pour le volet évaluation/RETEX.

Compte tenu des forts enjeux inondation sur le territoire, le monitoring des eaux s'est orienté vers une solution innovante de mesure de la hauteur et de la vitesse de la surface de l'eau développée par la société Vortex-IO et proposée par le groupement.



Les capteurs Vortex-IO sont basés sur une mesure par technologie LIDAR de la hauteur d'eau de surface (impulsions laser) et une mesure du champ des vitesses de surface par caméra intégrée. Les stations et leurs mesures sont géoréférencées en temps réel par un système de positionnement par satellite de type GNSS. L'ensemble des données est transmis via le réseau cellulaire GSM. Le pas de temps d'acquisition de la mesure prévu dans le marché SMART est de 15 min.

Bilan du déploiement des stations SMART Métropole

Il était initialement prévu d'installer 26 capteurs dans le cadre du projet SMART Métropole. L'année 2024 a tout d'abord permis de terminer les installations de capteur sur un timing malheureusement beaucoup plus long que prévu compte tenu de difficultés administratives. **A fin décembre 2024, 23 installations sur les 26 prévues ont été déployées et sont en fonction.** 3 stations ont fait l'objet de vandalismes peu de temps après leur installation, elles n'ont pas été remplacées.

Après plus d'un an de fonctionnement pour certaines stations, la société Vortex a proposé à la Métropole de migrer le parc des stations sur une nouvelle génération de capteurs v2.1 afin de pouvoir disposer des dernières évolutions de leur procédé (équipement intégrant un capteur GNSS intégré, des mesures de températures de l'eau, des images en couleurs vraies, des mesures de précipitations...). A fin décembre 2024, une dizaine de capteurs ont été changés afin d'améliorer la fiabilité du parc des stations.

En 2025, il est prévu de migrer l'ensemble du parc de stations sur la nouvelle génération de capteurs. Le suivi de 11 des 26 stations sera maintenu via le projet SMART Métropole. Pour les autres stations, le suivi sera maintenu via le biais d'un autre dispositif financier dans le cadre d'un projet de recherche européen.

Le tableau et la carte ci-après décrivent l'ensemble des installations déployé dans le cadre du projet SMART Métropole à fin décembre 2024 ainsi que les sites vandalisés ou non retenu en raison de difficultés techniques.

Bassin	Cours d'eau	Bilan du déploiement des stations SMART		
		Sites concernés	Avancement	Objectif du suivi / enjeu
Durance	Grand-Vallat de Meyrargues	Pont rue d'Albertas à Meyrargues	Station installée 28/08/23	+++ Enjeux exposés en centre bourg, hauteur-témoin de l'inondation
	Réal de Jouques	Pont av. de la Gare à Jouques (en remplacement de Pont RD561)	Station déplacée 10/05/24 (remplace station installée 28/08/23)	++ Amélioration de la connaissance crues, suivi local des crues en temps réel
Arc	L'Arc	Pont D12 à Trets	Station installée 29/08/23	++ Amélioration de la connaissance crues, Enjeux débordement
	L'Aigue Vive	Pont RD56C à Rousset	Station installée 29/08/23	+ Amélioration de la connaissance crues
	Le Grand Vallat de Fuveau	Pont D46A Fuveau	Station installée 17/01/24	+ Amélioration de la connaissance crues
	La Luynes	Pont D6 Gardanne	Station installée 28/08/23	+++ Suivi Luynes aval CV et confluence vallats à réaction rapide, forts enjeux de débordement
		Pont D8N à Aix-en-Provence	Station installée 07/11/23	+ Amélioration de la connaissance, propagation des crues BV intermédiaire
	La Torse	Pont cours Gambetta à Aix	Station installée 07/11/23	+ Amélioration connaissance crues
Le Grand-Vallat de Bouc-Bel	Pont D8N à Bouc-Bel-Air	Station installée 20/12/23	+++ Site à fort enjeu de débordement en aval	
Cadière	La Cadière	Cadière amont à Vitrolles	Faisabilité technique complexe, non retenu	Amont : +++ Apports amont Cadière sect. débordement
		Pont Bretelle Est D113 à Vitrolles (Cadière aval)	Station installée 20/12/23	++ Connaissance des apports totaux Cadière + Bondon
	Le Raumarlin	Pont D47B à Saint-Victoret	Station installée 22/11/23	++ Amélioration de la connaissance crues, enjeux exposés
Pont D48A à Marignane		Station installée 06/06/24	+ Amélioration de la connaissance crues, écoulements partiels	
Touloubre	La Touloubre	Pont RD543 à Aix-en-Provence [Lignane]	Station installée 20/11/23	+++ Amélioration de la connaissance crues, secteur à enjeu fort inondation dans le quartier de Lignane



Bassin	Cours d'eau	Bilan du déploiement des stations SMART		
		Sites concernés	Avancement	Objectif du suivi / enjeu
	Le Bouley	Pont D22 à La Barben	Station installée 28/08/23 station vandalisée	+ Amélioration de la connaissance crues
	Le Talagard	Amont D598 à Salon-de-Provence	Station installée 20/11/23	+ Amélioration de la connaissance crues
	Le Saint-Roch	Gandonne à Salon-de-Provence	Station installée 20/09/24	+ Amélioration de la connaissance crues
Côtières depuis l'étang de Berre aux Aygalades	Petits côtières à Martigues	Vallat de Saint-Jean av des Ecoles à Martigues	Station installée 05/04/24 station vandalisée 06/24	+ Amélioration de la connaissance crues
Aygalades	Caravelle	Pont des Châves à Septèmes-les-vallons	Station installée 16/12/24	+++ Amélioration de la connaissance crues + étiage, secteur à enjeu inondation, enjeux exposés
	Aygalades	Parc Bougainville à Marseille	Station installée 06/06/24	+++ Bougainville : suivi débordement apports Plombières + Rau des Lyons, enjeux exposés
Huveaune	Le Merlançon	Pont D96 à Roquevaire [Pont de Joux]	Station déplacée 17/12/24 (site initial installé 30/08/23)	+ Amélioration de la connaissance crues
	Le Jarret	Pont de la crèche du Logis Neuf à Allauch	Station installée 18/12/24	+ Amélioration de la connaissance crues
		Allée des Thermes à Plan de Cuques	Station installée 20/09/24	+++ Secteur à enjeu inondation, enjeux exposés
Côtières de l'Huveaune au cap Canaille	Vallat des Brayes	Pont D559 à Cassis	Station installée 21/11/23	++ Amélioration de la connaissance crues, enjeux exposés (amont D559 Cassis)
	Vallat de la Rostagne	Aval Résidence Cézanne à Cassis	Station installée 21/11/23 station vandalisée	++ Amélioration de la connaissance crues, enjeux exposés (centre-ville Cassis)
Côtières du cap Canaille au Grand Vallat	Vallat du Grand St-Jean	Pont av de la Gare à La Ciotat	Station installée 30/08/23	+ Amélioration de la connaissance crues
	Vallat de Roubaud	av Fernand Gassion à La Ciotat	Station installée 21/11/23	+++ Amélioration de la connaissance crues, suivi débordement, enjeux exposés (Lycée, Monoprix)

Bilan du déploiement des stations sur les années 2023-2024



Déploiement des capteurs hydrométriques SMART Métropole à fin décembre 2024



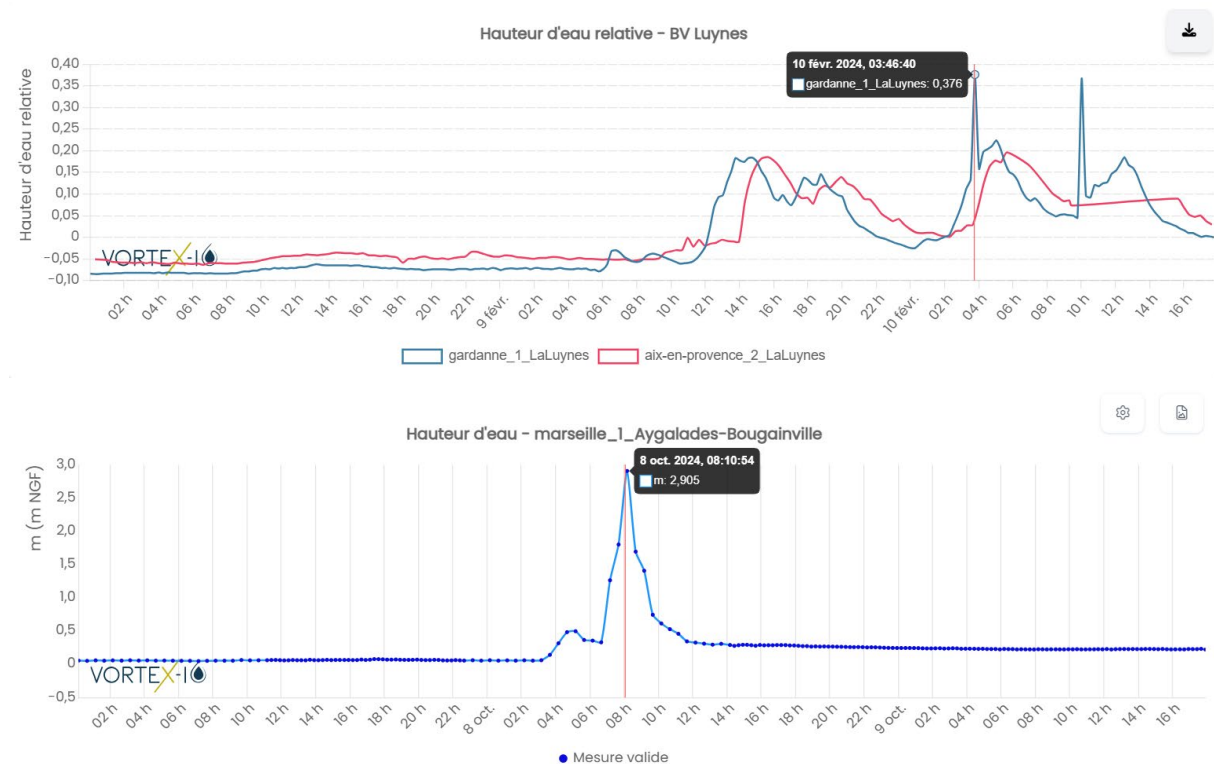
Plateforme de visualisation des données et de suivi

L'ensemble des données collectées par ces stations est mis en lignes en temps réel (pas de temps 15 minutes) sur la plateforme de suivi opérationnel proposée par la société Vortex et sur la plateforme de centralisation des données SMART géré par la société CITEOS. Les principales données mises à disposition comprennent le niveau NGF de l'eau, la vitesse moyenne de surface, la vitesse de montée de l'eau, les précipitations horaires et la température de l'air.

Afin de permettre au service GEMAPI de visualiser les données mesurées par les stations, Vortex-IO a mis en place un accès à sa plateforme de suivi opérationnelle qui dispose d'une carte et d'un tableau de bord des stations permettant d'accéder aux fiches de suivi des paramètres : graphiques hauteur, vitesses, températures et images prises par la caméra. Cette plateforme fait l'objet d'améliorations continues lors des phases d'évolution de l'expérimentation.

La plateforme SMART Métropole a mis en place une interface de visualisation cartographique de l'état de fonctionnement des capteurs.

En 2024, ces différents outils ont permis au service GEMAPI et son équipe de veille hydrométéorologique de consulter régulièrement les données acquises par les stations et suivre leur fonctionnement lors d'épisodes de crues plus particulièrement en février, mars et octobre 2024. Certaines communes bénéficient, à leur demande, d'accès à cette plateforme.



Extrait de graphiques de visualisation – Interface Vortex

Suivi opérationnel des capteurs

L'année 2024 a également été une importante phase de test de fonctionnement des stations déjà en place concernant : le suivi de la remontée des données vers les deux plateformes, l'autonomie énergétique des stations, les besoins en débroussaillage pour améliorer le fonctionnement des panneaux solaires, la stabilité des mesures post-opérations de maintenance,



les notifications de franchissement de seuils de mesures. Plusieurs grosses opérations de maintenance ont été nécessaires en raison de pannes logiciels en mars 2024. Plusieurs besoins d'améliorations des capteurs ou des plateformes ont ainsi été remontés aux prestataires. A noter que les images enregistrées par les stations peuvent être très utiles pour analyser les données et comprendre l'évolution des courbes.

En termes de fonctionnement, l'amélioration de l'autonomie des stations a fait l'objet de nombreux échanges, une évolution de la plateforme Vortex a permis de bénéficier d'un capteur de suivi instantané de la capacité de charge des stations.

Afin de pouvoir consolider les valeurs acquises par les stations, plusieurs visites de contrôles et des mesures post-événements ont été réalisées. La commune de Salon-de-Provence a proposé d'installer une échelle limnimétrique au droit de la station pour faciliter le suivi du personnel de terrain.

Courant 2025, il est prévu de pouvoir tester sur plusieurs stations la réalisation de courbes de tarage hauteurs-débit par des procédés classiques (modélisation, jaugeages) et de les comparer aux calculs de débits possibles à partir des données de vitesses des capteurs Vortex. A ce jour les données de vitesses fournies par Vortex sont considérées comme expérimentales et ne sont traitées que de façon qualitative.

5.2.7. Projet Recherche et développement ruissellement avec le CEREMA [2023-2025]

Depuis environ une trentaine d'années, des efforts très importants ont été consentis afin de caractériser l'aléa débordement sur le territoire de la Métropole. C'est ainsi que dans des contextes de PAC ou de PPRI, des études structurantes ont été menées sur l'ensemble des cours d'eau de la MAMP : la Touloubre, l'Arc, l'Huveaune et la Cadière. Outre l'amélioration de la connaissance, ces travaux permirent de légiférer en matière de règles d'urbanisation.



En violet ci-contre, la couverture géographique des études actuelles en cours sur le phénomène du ruissellement.

Comme précisé plus avant, l'aléa débordement n'est pas le seul type d'inondation rencontré sur le territoire. Celui-ci est en effet sous influence méditerranéenne, avec parfois de fortes pluies, notamment à l'automne, occasionnant des phénomènes de « ruissellement ». Ces derniers sont bien souvent exacerbés par une urbanisation prégnante.

Les épisodes récents du 4 octobre 2021 (bassin du Jarret) et du mois de juin 2023 (Nord et Est du territoire) nous ont rappelé que ces phénomènes pouvaient avoir de graves conséquences.

En pratique, l'on peut distinguer le ruissellement diffus, aux conséquences souvent restreintes, de celui se concentrant selon les talwegs initialement « secs », potentiellement plus dangereux. Ce cas de figure-ci n'est pas sans ressembler au phénomène de débordement.

Jusqu'à présent, le ruissellement a été peu documenté, même si récemment des études commencent à se faire jour.

Il est craint que ce phénomène devienne un marqueur du réchauffement climatique : d'une part, parce que les événements pluvieux intenses de courte échelle de temps pourraient s'aggraver et d'autre part, en lien avec une dégradation envisageable de l'occupation du sol.



En effet, une aggravation des sécheresses pourrait engendrer une sénescence accrue des espèces végétales ainsi qu'une augmentation de la fréquence des feux de forêt.

Pour rappel, le territoire métropolitain est en France, un des secteurs les plus touchés par les feux de forêt. De plus, la connexion entre incendie et aggravation des conditions de ruissellement n'est plus à démontrer.

Ci-contre, le vallon d'Artou en février 2024, au-dessus du Quartier des Bastides.

Les importantes inondations par ruissellement sur le quartier des Bastides (commune de Martignes) en novembre 2020 faisant suite à un grave incendie l'été précédent (figure 1.b), l'attestent.

Si le ruissellement apparaît comme un enjeu de compréhension et d'amélioration de la connaissance, il l'est aussi au regard de la prévision. En effet, par l'entremise de sa cellule de veille hydrométéorologique, la Métropole souhaiterait développer une expertise propre à son sujet, en vue de mieux anticiper les crises, dans un contexte où, à ce jour, les services de l'Etat montrent de fortes limites dans l'appréhension de cette question.

C'est dans ce contexte qu'est née l'idée d'investiguer de façon fouillée le ruissellement, en s'appuyant sur le **CEREMA**.

Le projet comprend plusieurs volets importants :

- Cartographier de façon homogène le ruissellement à l'échelle du territoire, afin d'améliorer la connaissance et d'étayer la prise en compte de ce phénomène dans les PLUI.
- Investiguer, caractériser l'impact du changement climatique sur le ruissellement, avec pour leviers la pluie et l'occupation des sols.
- Investiguer, caractériser l'impact des incendies sur le ruissellement, en s'appuyant sur le cas du quartier des Bastides et l'état de l'art.
- Une des visées est d'identifier les secteurs qui en cas d'incendies, seraient les plus impactés ; le but étant une meilleure anticipation et des mesures prophylactiques ciblées.
- Le développement d'applicatifs temps réel fournissant à la cellule de veille hydrométéorologique, des outils d'aide à décision : échelles de vigilance orientées ruissellement, mobilisation d'un catalogue d'emprises et de conséquences précalculés en lien par exemple avec la chaîne hydrométéorologique projetée dans le cadre d'une possible thèse CIFRE avec l'INRAE, outil numérique s'articulant autour du modèle hydraulique telemac 2D...
- Evaluer, valider par la modélisation et sur un certain nombre de secteurs cibles, les stratégies de désimpermeabilisation (une des grandes causes métropolitaines) qui découleront d'une étude en cours, réalisée avec l'appui de Sepia.

Si le ruissellement constitue le point focal de ce projet Recherche et Développement, il est aussi envisagé d'explorer la question du débordement sur un certain nombre de secteurs à enjeux (Cadière, Huveaune aval), sous l'angle du développement d'applicatifs temps réel (catalogue).

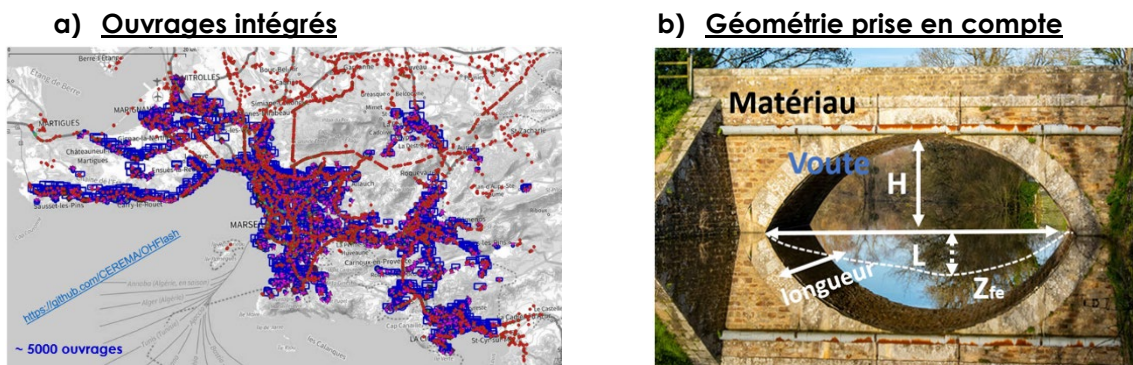


Affinage de la modélisation : premiers résultats

Les premières simulations qui avaient été conduites, l'avaient été dans un contexte très simplifié. Les conditions de sol avaient été supposées homogènes et aucun ouvrage n'avait été intégré.

Une nette montée en gamme a été accomplie dans le courant de l'année 2024. C'est le Sud-Est du territoire qui a bénéficié de ces avancées. Cette zone s'étend de la Côte Bleue aux bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades, se prolongeant jusqu'à la région de La Ciotat. Ce territoire a été choisi parce qu'il permettait des inter-comparaisons avec certaines études menées en parallèle (étude Sepia-Artelia sur Huveaune/Aygalades) et qu'en même temps, certaines zones de la bande côtière, dites "orphelines" n'étaient couvertes par aucune étude.

Cette montée en gamme s'est traduite par l'intégration de 5000 ouvrages hydrauliques : pont, canalisation sous voies de circulation, réseau pluvial... (figure ci-après).



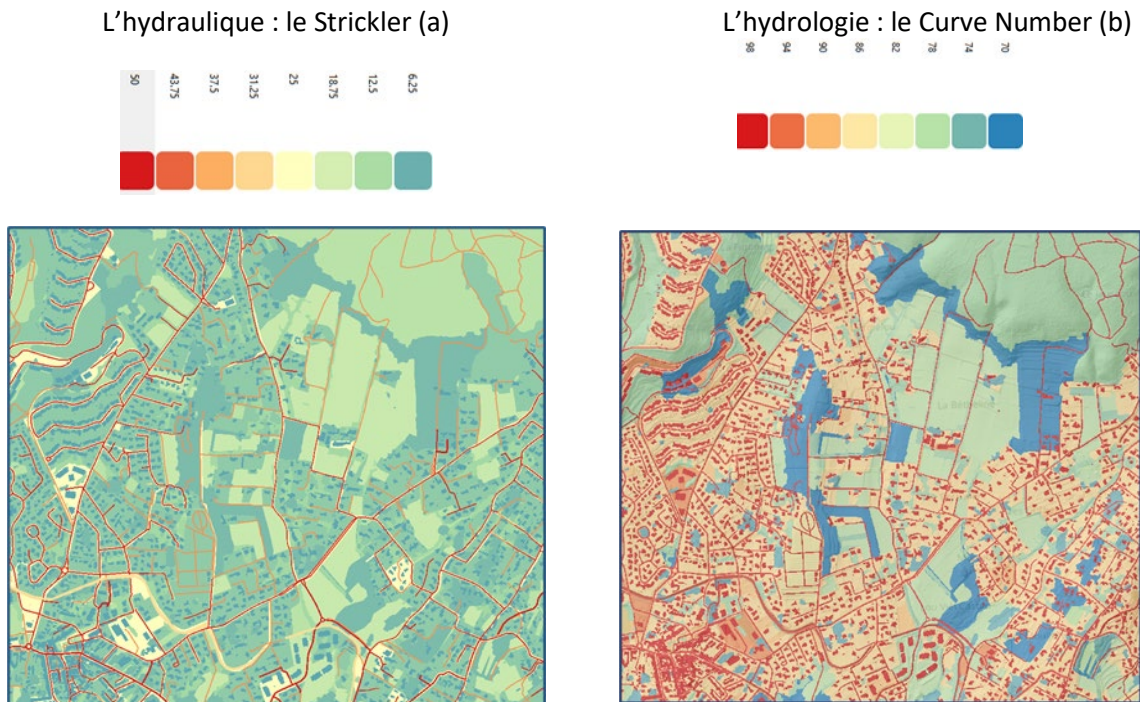
en a, cartographie des ouvrages intégrés dans la modélisation raffinée ; en b, géométrie des ouvrages considérés.

D'autre part, les conditions de surface sont décrites de façon très fine :

- Au moyen d'un MNT élaboré spécifiquement par le CEREMA, améliorant sensiblement le rendu à la hauteur des masques "vide" et "eau" et dans les environnements très végétalisés
- Par construction d'une occupation du sol combinant BDTopo IGN, Urban Atlas et le MOS métropolitain.

Il en découle une hydrologie (via le "Curve Number", figure b ci-après) et des contraintes hydrauliques (via le "Strickler", figure a ci-après) très détaillées.

Exploitation des données fines d'occupation du sol



Cartographie du coefficient de Strickler (a) et du Curve Number (CN) sur le bassin versant du Jarret.

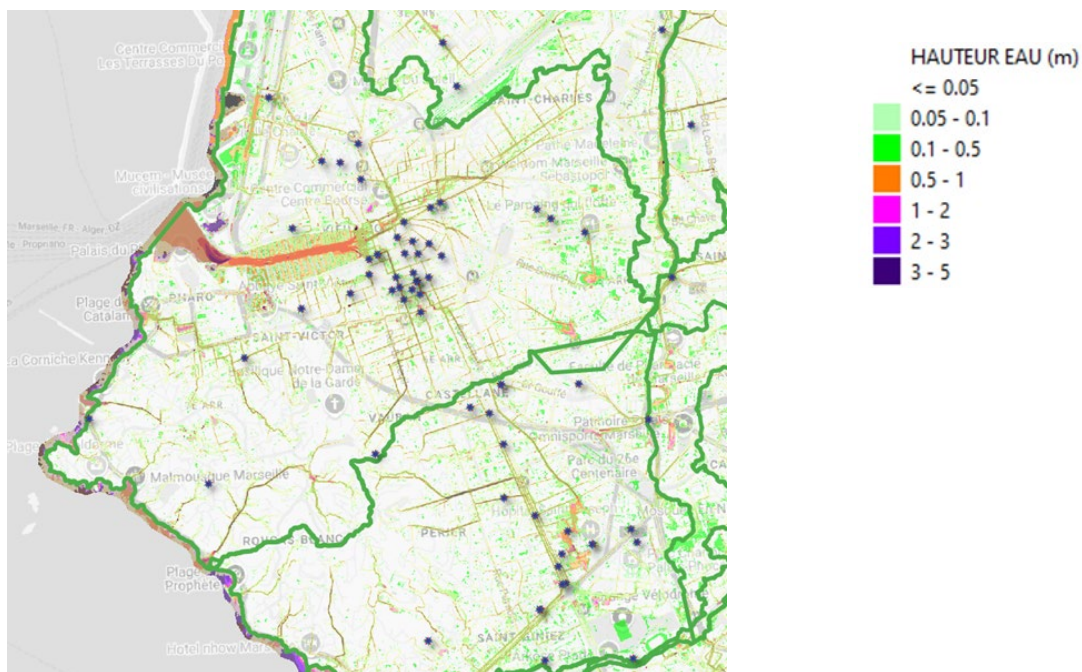
Le niveau de détail permet par exemple d'identifier explicitement le réseau routier caractérisé par des valeurs élevées du Curve Number (fort pouvoir ruisselant) et du coefficient de Strickler (frottements faibles). Dans les simulations précédentes, ces paramètres avaient été considérés constants.

Des cartographies ont été produites pour des contextes "neutre" et "humide" et pour plusieurs scénarios de pluie 3 heures : périodes de retour 10, 30 et 100 ans (référentiel CT1). Les résultats sont très encourageants.

A cet égard, diverses comparaisons ont été menées. L'une d'entre elle a conduit à mettre face à face les interventions des Marins Pompiers de Marseille lors de l'épisode de fortes pluies du 4 septembre 2024 (jusque 120 mm sur Marseille) avec une simulation "Cartino 2D", contrainte par une pluie de même niveau d'intensité (figure ci-après).

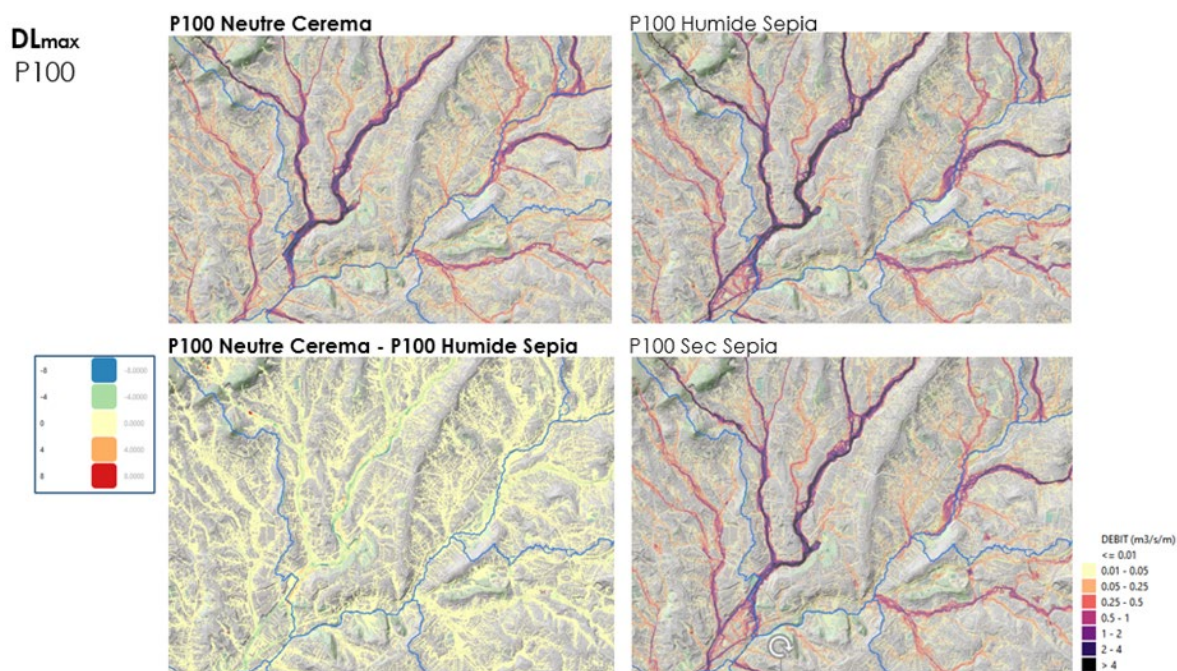
Les interventions sont ainsi en bonne correspondance avec les axes d'écoulement urbains, liés généralement au réseau de circulation routière.

Un des avantages de pouvoir disposer de plusieurs études sur un même secteur est d'être en mesure d'en évaluer les incertitudes.



Interventions du Bat. des Marins Pompiers le 4 sept 2024 (étoiles de couleur sombre) et hauteur simulée par Cartino 2D à partir d'un scénario de pluie comparable.

Une comparaison entre le travail réalisé en partenariat avec le CEREMA et celui conduit dans le cadre des études ruissellement mené par Sepia et/ou Artelia sur Huveaune/Aygalades (action 1.2 du PAPI) et Cadière a été réalisé en 2024. En dépit d'outils, de données et de méthodes différentes, les résultats sont apparus très cohérents, les différences acceptables, représentatives au fond de l'état de l'art et des incertitudes (figure ci-dessous).



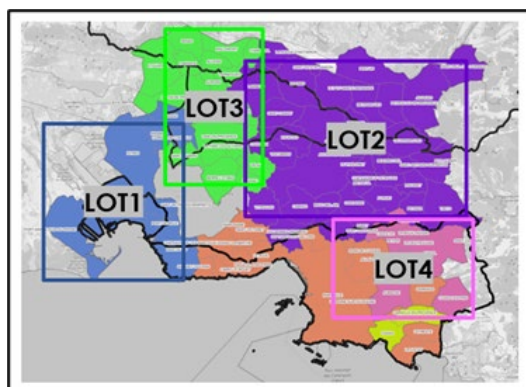
Comparaison sur le débit linéique (Hauteur x Vitesse), pour une pluie trihoraire **centennale**, entre la modélisation Cerema (condition d'humidité neutre, en haut à gauche) et la modélisation Sepia (conditions humide et sèche, à droite, en haut et en bas)

Perspectives

Divers chantiers vont être ouverts ou approfondis au cours de l'année 2025. En 1er lieu, une campagne de levés d'ouvrages massive va être enclenchée en s'appuyant sur le marché OPSIA contracté par la Métropole. L'exercice a été loti en plusieurs composantes couvrant une bonne partie du territoire modélisé par le Cerema (figure ci-après). L'analyse des ouvrages qui a été menée sur le secteur de Fos-Sur-Mer, conduira à une première tranche de levés ("Lot 1") dont le rendu est prévu pour septembre. Il s'en suivra une seconde sur le secteur de Salon (Lot 3), finalisée fin 2025. Au fur et à mesure de l'avancée de ce travail de levés, le Cerema améliorera Cartino 2D sur les secteurs correspondants. En parallèle, les hypothèses et méthodes ébauchées concernant le développement de versions orientées "incendies" et "changement climatique" de Cartino 2D seront consolidées, pour des mises en œuvre dans le courant 2025.

A noter qu'à propos de la seconde thématique, nous nous inscrivons pleinement dans le cadre du TRACC (Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique) proposé par les services de l'Etat ainsi qu'aux derniers travaux prospectifs sur le sujet (programme Euro – Med Cordex - Coordinated Downscaling Experiment).

Lotissement des levés d'ouvrages (a)



Hiérarchisation sur Fos-Sur-Mer (b)



Ci-dessus lotissement des levés d'ouvrages sur le domaine modélisé par le CEREMA ; à gauche, analyse des ouvrages réalisés sur le secteur de Fos-Sur-Mer (LOT1).



5.2.8. Projet de recherche et développement INRAE

Le projet de thèse Cifre envisagé en partenariat avec l'INRAE et l'université d'Aix-Marseille, en lien avec la construction d'une chaîne hydrométéorologique orientée ruissellement, ne s'est finalement pas concrétisé. Nous n'étions pourtant pas très loin d'aboutir puisque le sujet avait été bien circonscrit, l'étudiant identifié. Mais ce dernier a finalement renoncé pour raisons personnelles.

Il n'en demeure pas moins qu'un rapprochement avec INRAE reste de mise, avec un projet d'implémentation de la modélisation hydrologique SMASH. Elle serait déployée à l'échelle du territoire métropolitain en vue de réaliser des prévisions hydrologiques en temps réel et d'appuyer la cellule de veille hydrométéorologique.

La version choisie devrait intégrer les dernières innovations en matière R&D, rendant l'outil particulièrement adapté aux spécificités territoriales. Cette chaîne de prévision s'articulera avec:

- Un espace informatique en cours de construction, dédié au stockage de données et à divers calculs,
- Une plateforme hydrométéorologique pour laquelle un marché sera imminemment lancé.

5.2.9. L'intégration de l'aléa inondation dans les textes de planification réglementaire

Le service GEMAPI contribue à l'amélioration notable de la connaissance des risques liés aux inondations, que ce soit par débordement de cours d'eau, par ruissellement ou par submersion marine.

Pour que le territoire métropolitain soit résilient face à ces aléas, il convient de les intégrer dans les outils opérationnels de la Métropole, que ce soit les Plan Communaux de Sauvegarde, mais aussi dans tous les documents de planification urbaine. Il s'agit d'une étape cruciale, qui transforme l'aléa (le phénomène naturel d'inondation) en risque, par croisement avec les vulnérabilités du territoire (habitation ou activité économique ou bâtiment recevant du public). Plus le risque est important, plus les précautions d'usage de la parcelle sont importantes.

En matière de traduction du risque inondation dans les textes réglementaires de planification urbaine, plusieurs opérations ont été menées, sur les principaux textes en vigueur.

- Le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** est un document qui fixe les objectifs d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Le SAGE de l'Arc, fait l'objet d'une révision générale entamée depuis plusieurs années, et qui est entrée en phase finale durant l'année 2024. Menelik a préparé durant cette année l'écriture de toutes les pièces en intégrant les attentes de l'ensemble des acteurs du cycle de l'eau : agriculteurs, gestionnaire des ressources en eau, des eaux pluviales, ... C'est ainsi qu'en décembre 2024, la Commission Locale de l'Eau a délibéré pour valider le futur SAGE, qui fera l'objet d'une enquête publique avant son adoption définitive en 2025. Le SAGE est un document important car plusieurs autres documents doivent lui être compatibles, notamment le SCoT et les PLUi.
- Le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** de la Métropole Aix-Marseille-Provence a fait l'objet des dernières démarches en 2024, notamment l'enquête publique, en vue de son approbation à la mi-2025. Le service GEMAPI, Menelik et HuCA ont participé aux différentes réunions visant à alimenter les différents documents du SCoT, avec leurs études et réflexions sur la gestion des risques inondations, notion très présente notamment dans l'axe 3 sur la résilience du territoire, avec un chapitre sur l'intégration des risques naturels, et en premier lieu l'inondation, dans l'aménagement du territoire.
- Document réglementaire d'urbanisme, le **Plan Local d'Urbanisme (PLU)** définit les modalités de gestion du sol, dans un souci de cohérence urbanistique et de qualité de vie pour les habitants. Il sert de référence obligatoire à l'instruction des diverses demandes d'occupation ou d'utilisation des sols comme les permis de construire, les déclarations de travaux ou les permis de démolir. Il s'agit donc du document opérationnel pour maîtriser le foncier. Dans ce cadre, le rôle premier du service GEMAPI est de fournir la connaissance, par exemple sous la forme de carte d'aléa, le caractérisant par sa hauteur et sa vitesse issu des études de modélisation citées plus haut. Mais il reste encore une étape importante, qui est la traduction de cet aléa en risque dans le PLUi, avec notamment des prescriptions de constructibilité en fonction du risque. Le service GEMAPI participe à cette traduction en relation étroite avec les services de planification urbaine.



En 2024, comme évoqué plus avant, la caractérisation de l'aléa ruissellement a été réalisée par le service GEMAPI sur l'ensemble des bassins versants de l'Huveaune et des Aygaldes. En vue de son intégration dans le PLUi, les données ont été lissées, en concertation avec les services du PLUi du territoire de Pays d'Aubagne et de l'Etoile et ceux de l'Etat. Puis le service GEMAPI a présenté à l'ensemble des communes de ce territoire, les modifications apportées par cette nouvelle connaissance de l'aléa, en soulignant l'importance d'une telle démarche auprès de nos populations. Plusieurs groupes de travail GEMAPI / Planification Urbaine ont aussi permis de finaliser les règles de constructibilité en fonction du risque. Sur ce territoire, l'ensemble de ces actions va aboutir à une approbation de la modification n°1 du PLUi en 2025 s'appropriant pleinement cette nouvelle connaissance.

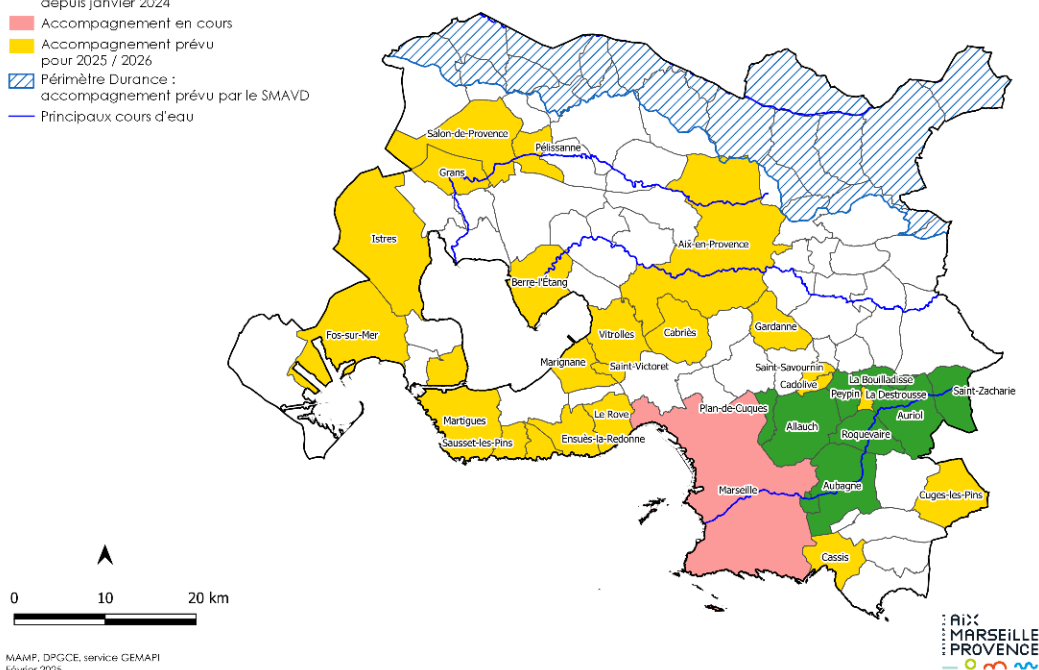
Enfin, un travail spécifique sur l'intégration de l'aléa ruissellement dans les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) a également été mené en 2024 sur le bassin versant de l'Huveaune, en lien avec l'action 3-2 du PAPI Huveaune Aygaldes Côtiers, et en partenariat avec le service Prévention des Risques Majeurs (SPRM) de la Métropole.

Ce travail vise à une meilleure prise en compte de l'aléa ruissellement dans les procédures inondation des communes, par la mise à disposition de cartes opérationnelles permettant de visualiser les secteurs exposés et les enjeux soumis au risque inondation (quartiers d'habitations, axes routiers, ERP). Ces outils cartographiques ont ensuite été présentés et discutés avec les services des communes en charge de la gestion de crise pour garantir leur caractère opérationnel à l'échelle locale. **8 communes ont été rencontrées en 2024 pour échanger sur les dispositifs de gestion de crise et valider les cartes opérationnelles qui ont ensuite été intégrées aux PCS.** En parallèle, un travail spécifique avec la Ville de Marseille a été engagé en 2024 et va se poursuivre en 2025. Pour la suite de ce travail, plusieurs communes ont été identifiées comme prioritaires, selon l'avancement des études de caractérisation de l'aléa en 2025 à l'échelle de la Métropole, notamment :

- La partie sud de la Métropole, en particulier les secteurs côtiers,
- Les communes du bassin versant de la Cadière,
- La commune d'Aix-en-Provence,
- Les communes riveraines de la Touloubre.

Accompagnement sur le volet inondation des Plans Communaux de Sauvegarde (PCS)

- Accompagnement réalisé depuis janvier 2024
- Accompagnement en cours
- Accompagnement prévu pour 2025 / 2026
- ▨ Périmètre Durance : accompagnement prévu par le SMAVD
- Principaux cours d'eau



MAMF, DPGCE, service GEMAPI
Février 2025



Sur le périmètre Menelik, cette action sera réalisée en partenariat avec l'EPAGE et le service de prévention des Risques Métropolitains (SPRM).

5.2.10. Études internes de modélisation pour l'appui à la Cellule de Veille Hydrométéorologique

Au cours de l'année 2024, la Cellule de Modélisation a réalisé des études internes principalement destinées à appuyer la Cellule de Veille Hydrométéorologique. Ces études consistaient en des analyses/extensions, en exploitant/valorisant des modèles hydrauliques, visant à mieux comprendre et anticiper les risques d'inondation, qu'ils soient liés au ruissellement ou au débordement, afin d'optimiser la gestion des risques et la prise de décision face aux événements climatiques et hydrologiques.

5.2.10.1. Simulations complémentaires sur la Cadière à partir de Tuflow : méthodes, résultats et perspectives

Un travail **d'approfondissement de l'aléa inondation sur le bassin versant de la Cadière** a été réalisé. Il vise en particulier à fournir à la Cellule de Veille Hydrométéorologique une documentation cartographique de l'aléa qui soit adaptée à ses besoins.

L'ambition de ce travail est l'élaboration d'un atlas des zones inondables à partir du modèle hydraulique bidimensionnel constitué sur le bassin versant de la Cadière (full 2D), finalisé en 2024. Ce modèle hydrologique et hydraulique a été constitué pour améliorer la connaissance des risques d'inondation. Ces atlas ont vocation également de fournir une aide à la décision en périodes de crises hydrométéorologiques. Il a à cet effet un caractère prédictif vis-à-vis de l'emprise des zones inondées, connaissant la pluie et le contexte d'humidité des sols. Il permettrait de prendre la mesure de la gravité de la situation et des enjeux mobilisés, en vue d'actions de communication et de protection. Son usage pourrait s'étendre au sujet de l'intégration de l'aléa ruissellement dans l'aménagement du territoire (à l'échelle des documents d'urbanisme comme à celle de l'aménagement opérationnel).

La méthodologie appliquée dans ce travail s'articule essentiellement sur la transformation des pluies en débit via un modèle hydraulique full 2D puis en zones inondées représentées par des paramètres hydrauliques telles que les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulements. Plusieurs scénarios de pluies ont été créés à l'aide d'outils spécifiques pour la simulation des débits courants et exceptionnels.

Le travail s'est appuyé sur :

- Le modèle Tuflow configuré par les soins du bureau d'étude Artelia (2024)
- Le modèle Tuflow configuré par les soins des bureaux d'étude Sepia/Artelia sur Huveaune et Aygalades (2024)
- Les modèles développés en régie, MPBK et MPBNK : semi-globaux à globaux conceptuels, calibrés sur la Cadière à Marignane.

Divers scénarios de pluie trihoraire – type double triangle (de 30 à 140 mm par pas de 10 mm) et d'humidité du sol (sec, neutre, humide) ont été joués de manière à balayer un maximum de configurations hydrométéorologiques.

Le modèle "Cadière" a été adapté et ponctuellement recalibré afin notamment d'intégrer explicitement l'effet de l'humidité du sol selon trois scénarios (sec, neutre et humide).

A cet effet, une mise en cohérence avec le travail réalisé par Sepia/Artelia sur Huveaune/Aygalades a été menée. Les modèles MPBK et MPBNK et les estimations de débit à Marignane ont permis de contrôler le comportement du modèle. En effet, les modélisations globales à



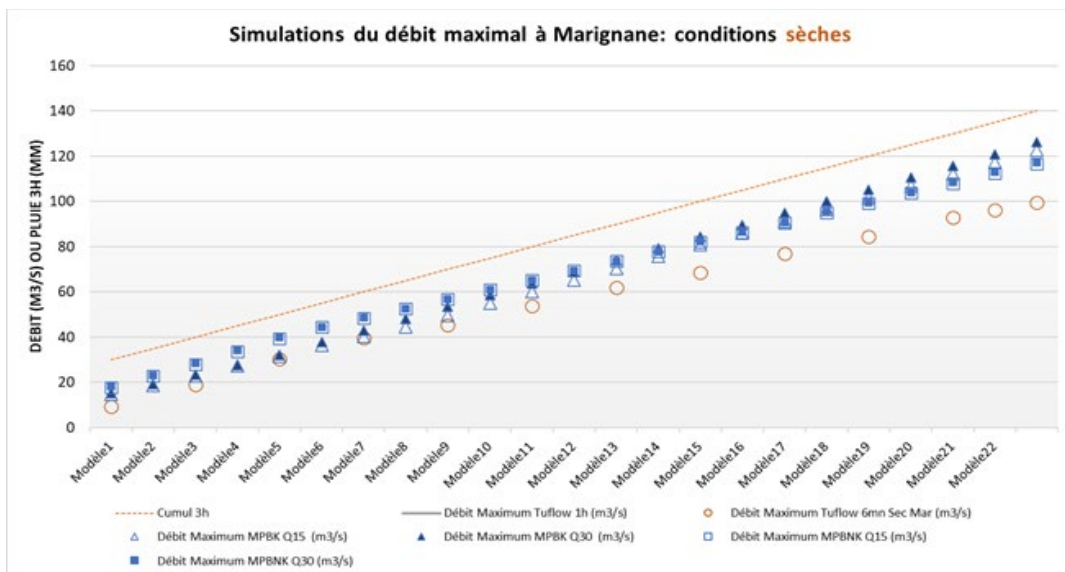
semi-globales conceptuelles (MPBK et MPBNK) ont été calibrées à la station de Marignane sur la période 1997-2021, par conséquent sur une période relativement longue, comprenant un nombre assez important d'événements. Ces modélisations ont été jugées suffisamment informatives pour être utilisées comme élément de validation des modélisations Tuflow.

Les figures des pages suivantes établissent les prévisions des débits maximaux réalisées par les modélisations Tuflow, MPBK et MPBNK, dans des conditions sèche (a), neutre (b) et humide (c), pour divers scénarios de pluie de durée 3 heures, s'échelonnant de 30 à 140 mm (double triangle). Une bonne correspondance émerge entre les modèles jusque 50 m³/s dans le cas sec, contre 55-60 m³/s dans le cas neutre et même 80 m³/s dans le cas humide. Ainsi, le niveau de convergence entre les modèles croît avec l'humidité du sol. Pour une situation «moyenne» de type neutre, les modèles sont comparables en gros jusqu'à la trentennale.

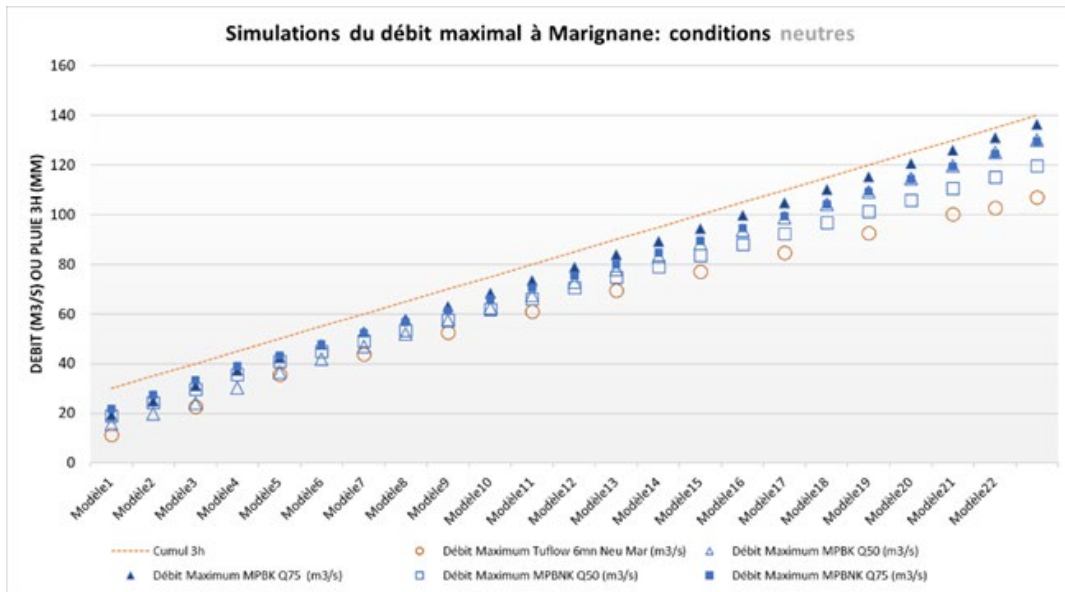
De façon générale, mais plus particulièrement pour les cas sec et neutre, ainsi que pour les débits importants, les modélisations globales à semi-globales conceptuelles proposent des valeurs plus importantes que Tuflow à Marignane. C'est le MPBK qui est le plus proche de Tuflow. Au-delà de 60 m³/s (premiers débordements observés), une partie de l'écart entre Tuflow et les MPBK/NK peut s'expliquer par un effet de débordement et de contournement du site de Marignane simulés par Tuflow.

La cohérence globale des résultats jusque vers la trentennale et parfois au-delà, inter-valide d'une certaine façon les différentes approches. Elle nous inspire confiance quant à l'usage du modèle hydraulique et de son calage global.

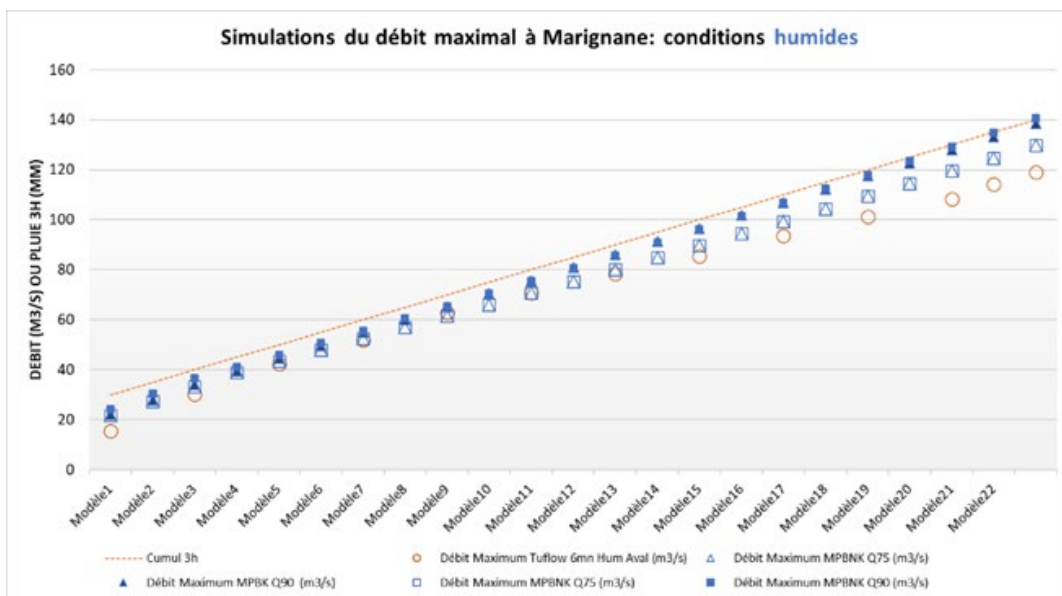
A) Contexte sec



B) Contexte neutre



C) Contexte humide



Prévision des débits maximaux réalisées par les modélisations TufFlow, MPBK et MPBnk, dans des conditions sèche (A), neutre (B) et humide (C), pour divers scénarios de pluie de durée 3 heures, s'échelonnant de 30 à 140 mm (double triangle).

Sont proposées sur la figure B ci-après (cartographie de la hauteur d'eau (m) simulée par TufFlow sur le bassin versant de la Cadière pour divers scénarios de pluie 3h (40, 60, 100 et 135 mm) et les cas sec vs humide), quelques sorties cartographiques résumant bien la teneur de l'analyse menée dans cette étude. Ces cartographies ont été réalisées avec plusieurs scénarios de pluie (40, 60, 100 et 135 mm), dans les conditions sèche (à gauche) et humide (à droite). Elles illustrent tout d'abord une forte sensibilité de l'aléa inondation vis-à-vis du cumul de pluie. Celui-ci croit rapidement lorsque le cumul augmente, et ce d'autant plus que le contexte est ici



urbanisé. On observe par ailleurs une sensibilité vis-à-vis de l'humidité du sol, mais en proportion moindre.

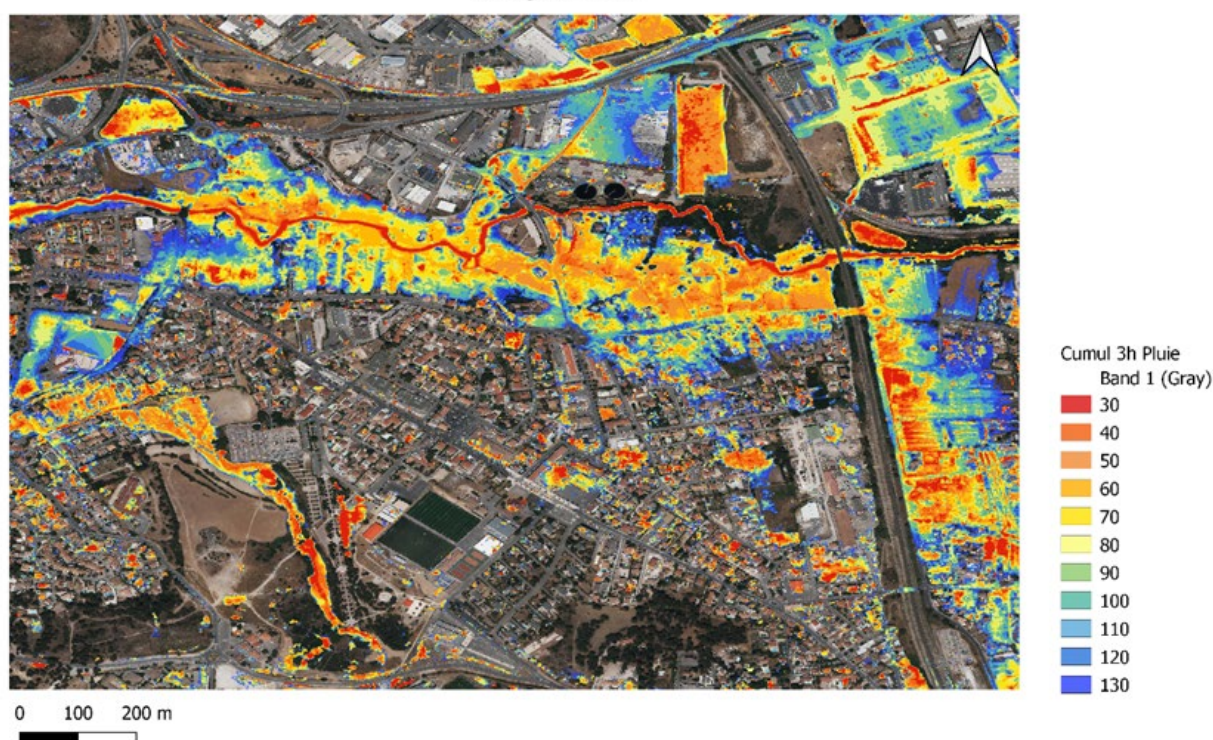
En conclusion, cette étude s'est traduite par la production d'une quarantaine de cartographiques hauteur et vitesse (temps de simulation de l'ordre de 9 à 12 heures par scénario) qui peuvent d'ores et déjà être mobilisée dans un cadre à la fois temps réel et prédictif, partant d'une observation ou d'une prévision de pluie trihoraire. La pluie peut tout aussi bien être exprimée en mm ou selon sa période de retour. Une projection prédictive peut aussi être engagée en direction des débits à Marignane, pour peu que la pluie ait une structure se rapprochant de celle proposée dans le cadre de ce travail.

On peut à présent se poser la question de mises en forme plus spécifiques des résultats.

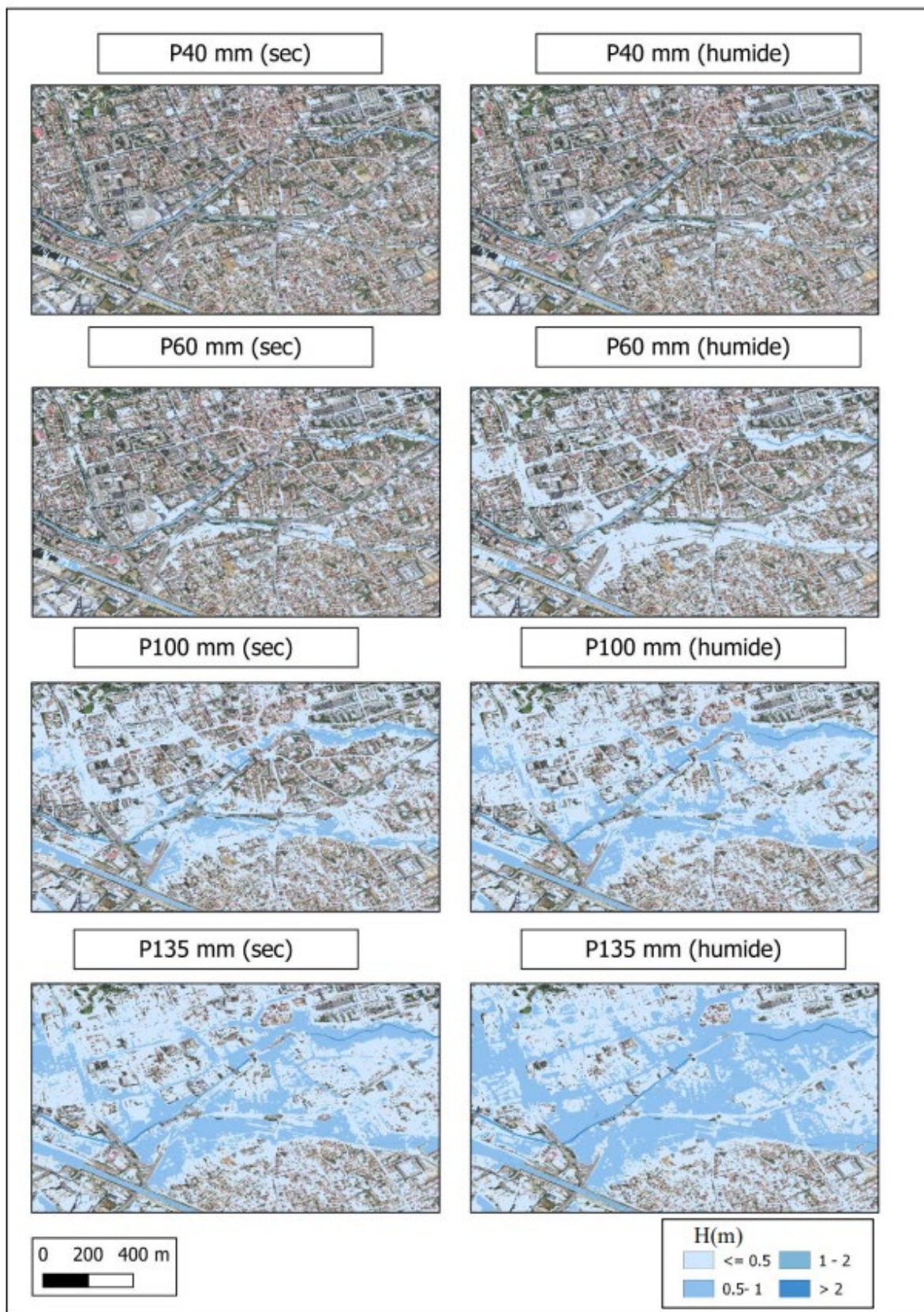
L'une d'entre elle pourrait être celle, proposée ci-après (figure A - cartographie du cumul trihoraire), où l'on fournit un cumul de pluie trihoraire minimal à partir duquel est simulée une hauteur d'eau en surface au moins égale à 15 cm (résultats obtenus avec le calage proposé par Artelia).

Une telle représentation permet de caractériser cartographiquement les conditions d'obtention d'un tel aléa (en termes de pluie) et de préciser les secteurs où l'aléa se manifeste le plus fréquemment (en rouge sur la cartographie A du cumul trihoraire ci-après) ou a contrario le plus rarement (en bleu sur la même cartographie).

Carte du cumul tri-horaire minimal pour
une hauteur d'eau au moins égale à 15 cm
Calage Artelia



A - Cartographie du cumul trihoraire minimal associée à une hauteur d'eau au moins égale à 15 cm



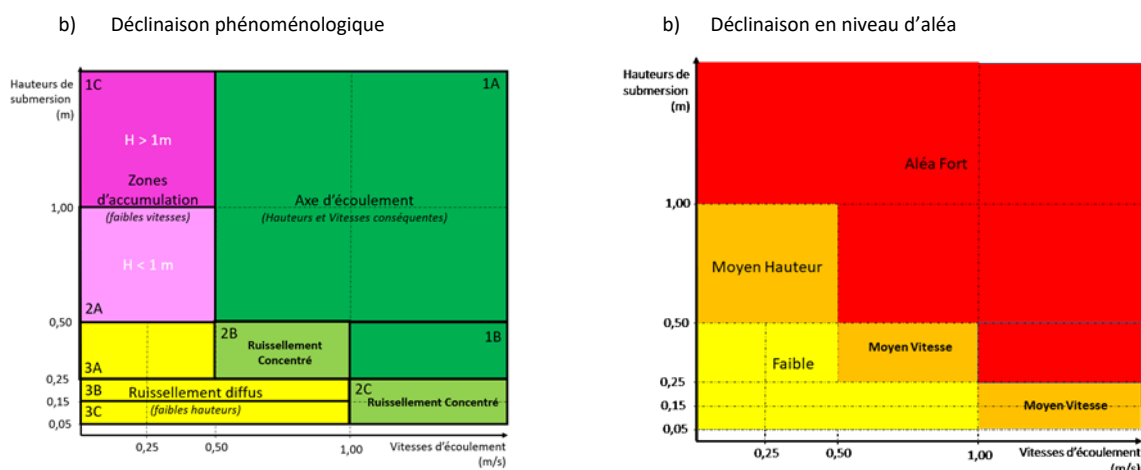
B - Cartographie de la hauteur d'eau (m) simulée par Tuflow sur le bassin versant de la Cadière pour divers scénarios de pluie 3h (40, 60, 100 et 135 mm) et les cas sec vs humide.

D'autres représentations sont possibles, impliquant par exemple :

- **Les grilles d'aléa métropolitaines**

L'on pourrait ainsi traduire par scénario les cartographie hauteur x vitesse en termes de typologie d'aléa.

En s'inspirant de la démarche précédente, on pourrait produire une cartographie de seuils de pluie trihoraire à partir desquels on atteint un certain niveau d'aléa, à partir du moment où ce dernier a été rencontré au moins une fois dans une des 40 simulations.



Grilles d'aléa métropolitaine, celle de gauche ayant des visées plus phénoménologiques (a), faisant la distinction entre accumulation et diverses typologies d'écoulement, tandis que celle de droite insiste sur l'intensité de l'aléa (b).

- **Les enjeux**

Pour chaque scénario, on pourrait croiser aléa et enjeux sous un angle multithématique (ex : le réseau routier) ou de façon plus synthétique, en considérant un indicateur global intégrant plusieurs types d'enjeux.

5.2.10.2. Analyse de l'impact des aménagements « Voie verte », avec HEC RAS sur quelques crues récentes sur l'année 2024

Une analyse interne a été également menée portant sur la simulation de deux événements pluviométriques significatifs survenus sur le territoire métropolitain, plus précisément l'Huveaune, respectivement les **4 septembre et 8 octobre 2024**.

L'objectif principal de cette étude était d'analyser l'impact de ces événements pluvieux sur le bassin versant de l'Huveaune, en utilisant un modèle de simulation hydraulique HEC-RAS 2D développé dans le cadre de l'aménagement de la Voie Verte Marseille Aubagne par le BE Artelia (2023). Le modèle hydraulique développé a permis de représenter de manière précise les résultats du PPRI issus de l'étude Egis (2014) avec la topographie de l'époque, d'actualiser la topographie avec les données de 2018 et d'intégrer les travaux en cours sur le cours d'eau.

La modélisation hydraulique a été réalisée en considérant deux états distincts : l'état initial, qui reflète les conditions existantes, et l'état projet, intégrant les aménagements proposés dans le projet voie verte. Ces simulations permettent de comparer les effets de l'urbanisation et des aménagements projetés sur la gestion des crues, en analysant les variations de débit, de ni-



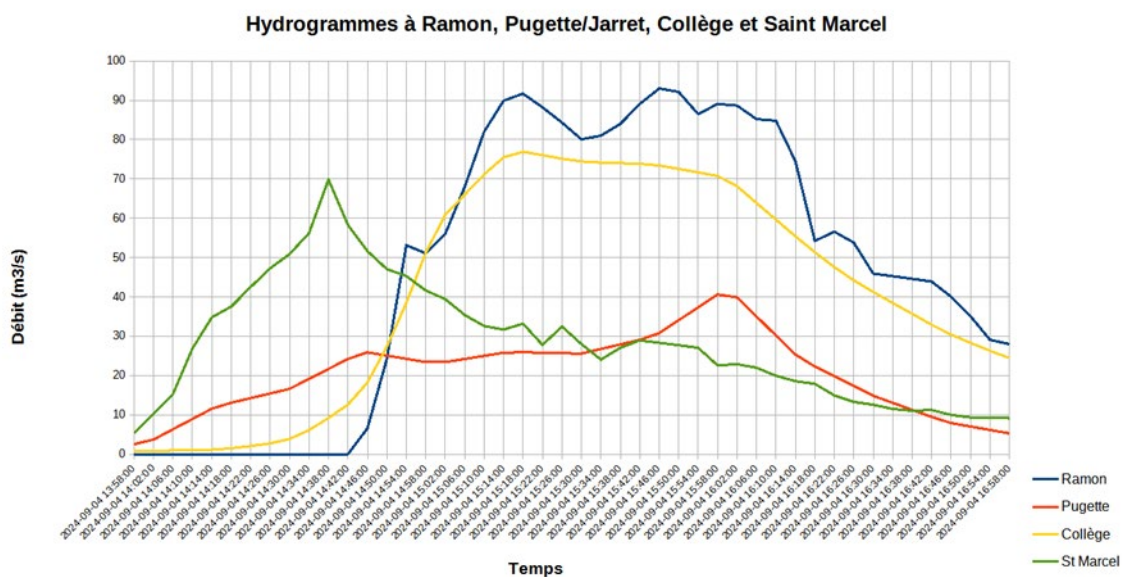
veau d'eau et de propagation des crues sur le territoire. **Les résultats de cette étude sont essentiels pour évaluer la pertinence des mesures de protection et de gestion des risques d'inondation, notamment dans les zones urbaines.**

La modélisation étant partielle et uniquement orientée débordement, des injections en débit sont considérées. Pour l'étude des conséquences des pluies de septembre et octobre 2024, les injections de débit ont été faites aux stations présentes dans ce secteur : celles du SERAMM à Saint Marcel sur l'Huveaune, à Pugette sur le Jarret et la station DREAL de Collège à Marseille. La station SERAMM de Ramon, située plus en aval, a constitué un point de contrôle, permettant pour la crue du 8 octobre notamment de reconstituer de façon approximative l'hydrogramme à Pugette, absent ce jour.

Pour les états initial et projet et pour chacune des crues, trois expériences ont été menées :

- Injection seule à Saint Marcel (Sim SM)
- Injection seule à Collège (Sim C)
- Injections combinées à Collège et Pugette (Sim C-P)

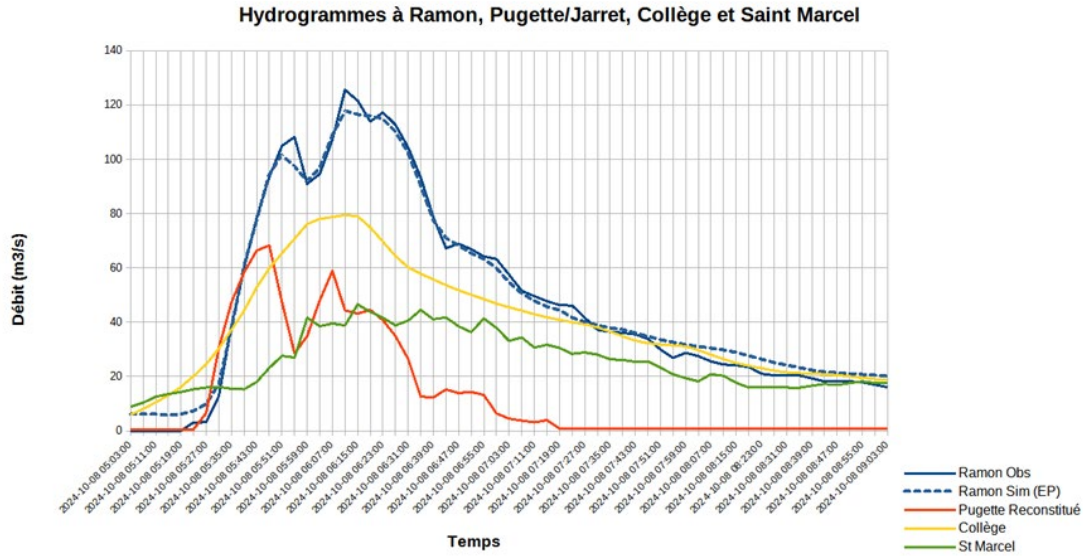
Lors de l'événement du 4 septembre 2024, plus de 100 mm ont été observés en 3 heures (125 mm à la station SERAMM de Pugette), avec des cumuls horaires excédant les 50 mm (54 mm à Pugette ; selon le REX). Sur des échelles de temps de 1 à 6 heures, les périodes de retour furent comprises entre 10 et 30 ans. Les réactions hydrologiques sont assez vives en partie aval de l'Huveaune : environ 75 m³/s à Collège (station DREAL), 40 m³/s à Pugette/Jarret (SERAMM, contre environ 70 m³/s le 8 octobre 2024), de l'ordre de 90 m³/s à Ramon (SERAMM) (figure ci-dessous).



Hydrogrammes au droit de différentes stations hydrométriques (Ramon, Pugette/Jarret, Collège et St Marcel) lors de l'événement **du 4 septembre 2024**.

En ce qui concerne l'événement du 8 octobre 2024, des précipitations de 30 à 60 mm ont été observées en 1 à 2 heures. Ces valeurs approchent parfois la Décennale. Les réponses hydrologiques sont décrites sur la figure de la page suivante. Elles sont plus fortes que le 4 septembre, notamment à Ramon, où le débit avoisine les 120 m³/s.





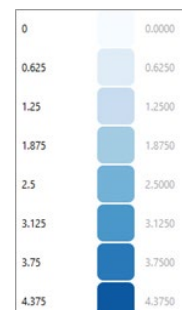
Hydrogrammes au droit de différentes stations lors de l'événement du 8 octobre 2024. Celui de Pugette/Jarret a été reconstitué tandis qu'à Ramon sont comparées la simulation effectuée avec cette reconstitution (trait continu bleu) et l'observation (trait tireté bleu).

À l'issue de ce travail, des cartographies des hauteurs d'eau ont été élaborées pour les deux événements, en prenant en compte les trois injections. Un exemple de ces cartographies est présenté ci-dessous.

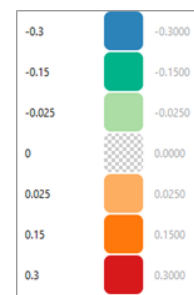
A) EI : Injection à Collège et Pugette (Jarret)



B) EP : Injection à Collège et Pugette (Jarret)



C) Différence EP - EI

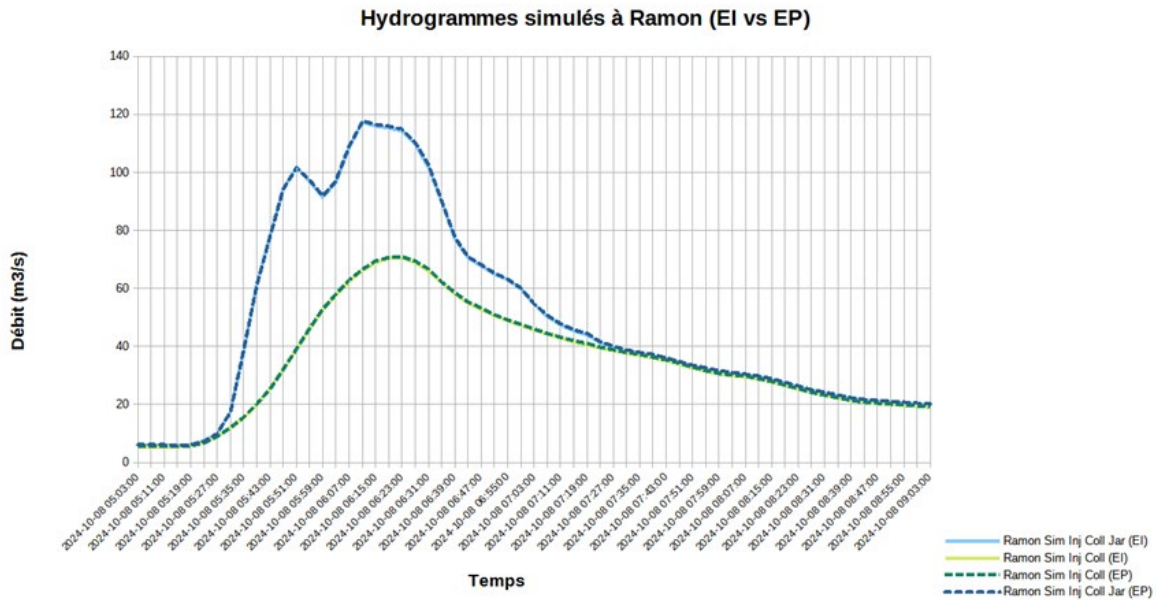


Cartographies établissant les hauteurs max atteintes sur le secteur de [Stade Vélodrome – Collège Louise Michel] pour l'événement du 8 octobre avec injection à Collège et Pugette sur Jarret.

L'analyse des simulations des deux événements pluviométriques a permis de dégager plusieurs points clés. Tout d'abord, les réactions de l'Huveaune aux événements du 4 septembre et du 8 octobre 2024 sont particulièrement marquées lorsque l'injection a lieu à la station Collège, entraînant une forte réaction en aval, influencée à la fois par les précipitations et l'urbanisation.

Lorsqu'une injection est effectuée au niveau de la station SERAMM de Pugette, aucun accroissement de l'aléa n'a été observé ; cependant, une légère augmentation de la hauteur d'eau en lit mineur a été constatée par rapport à l'injection unique à la station Collège.

Ainsi, entre l'état Initial et l'état Projet, l'hydrogramme à la station de Ramon reste parfaitement stable, que ce soit pour les simulations Sim C ou Sim C-P (figure ci-après). Enfin, les écarts entre l'état Projet et l'état Initial se concentrent principalement au niveau de la station Collège Louise Michel, où la topographie a été remodelée (cf. figure ci-après).



Hydrogrammes simulés à Ramon (8 octobre) par injection à Collège seul (traits verts – Sim C) ou en combinant Collège et Pugette/Jarret (traits bleus – Sim C-P). Sont comparées les moutures état Initial (trait continu) et état Projet (trait tireté).



Cartographie de la différence hauteur état Projet – état Initial (cas du 8 octobre), sur le secteur de [Collège Louise Michel] Injection à Collège et Pugette / Jarret.

5.2.11. Vers une plateforme hydrométéorologique d'appui à la cellule de veille hydrométéorologique

Afin d'appuyer la Cellule de veille Hydrométéorologique dans sa capacité à appréhender les crises hydrométéorologiques, toute une architecture informatique et logicielle est envisagée. Celle-ci comprend :

Un flux de massif et centralisé en données hydrométéorologiques

Ce flux comprend une grande variété de données : hauteur et débit émanant des réseaux de mesures disponibles (DREAL, MAMP, SMART), pluies observées - ponctuelles et spatialisées (Antilope), pluies prévues par divers modèles de prévision (ARPEGE, Arome France et IFS, PIAF...), humidité du sol et évaporation issus de la chaîne SIM de Météo France etc...

Un espace informatique de type "cloud" recueillant et traitant le flux de données, procédant à des calculs de modélisation

Sur cet espace contractualisé auprès d'Azur ("Data Lake"), les données nécessaires à la plateforme seront produites, au format pertinent, des modèles de prévision hydrologique (SMASH, modèles MPBK et MPBNK développés en régie) et peut-être un jour hydraulique, seront mis en œuvre. Le projet d'implémentation de SMASH est décrit en section 5.2.6.

Une plateforme hydrométéorologique, ayant pour vocation de valoriser de façon compacte un jeu exhaustif de données hydrométéorologiques

Avec l'appui d'un AMO mis à disposition par le Pôle Numérique, un marché va être lancé imminemment de manière à sélectionner le prestataire qui aura pour tâche de construire et mettre en œuvre la plateforme hydrométéorologique.

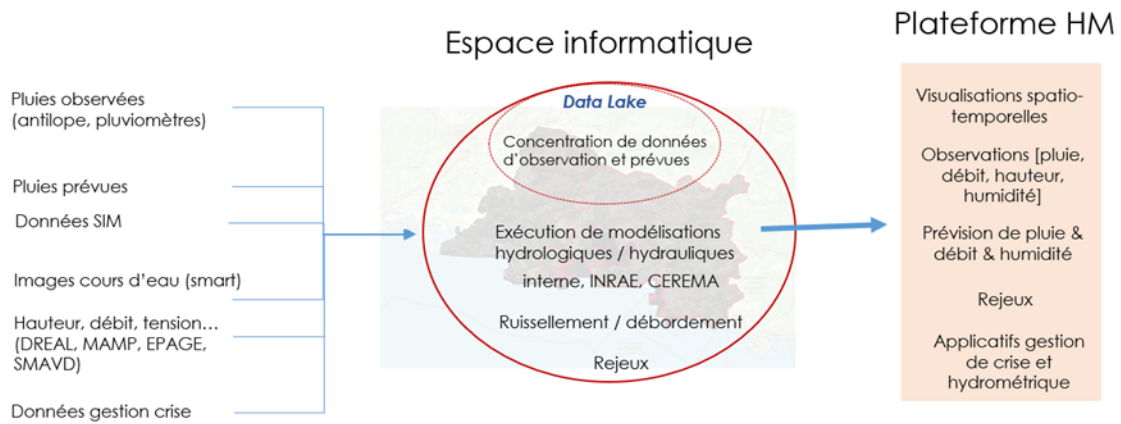
De premiers rendus sont espérés entre la fin 2025 et le début 2026.

La plateforme permettra de visualiser une grande diversité de données hydrométéorologiques à l'échelle du territoire métropolitain :

- Paramètres hydrologiques (hauteur/débit) observés et prévus en de nombreux points,
- Pluies observées et prévues à de nombreuses échelles de temps, à différentes échelles spatiales (pixel, référence communale, bassins versants),
- Humidité du sol analysée ou prévue

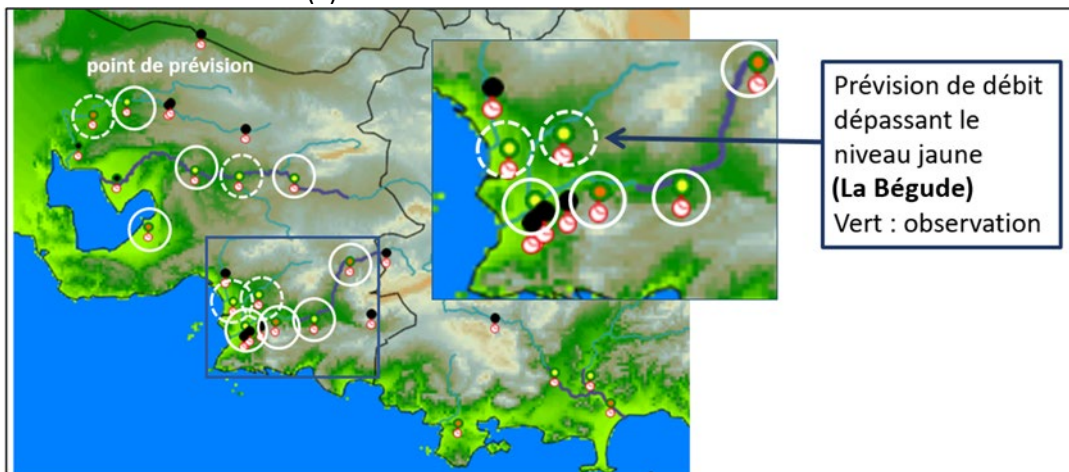
La plateforme permettra de visualiser aussi bien des données spatialisées que des données temporelles. Elle permettra d'expertiser de façon conjointe les problématiques de débordement et de ruissellement. Elle sera aussi conçue pour communiquer avec l'espace informatique nommé "Data Lake", de manière notamment à soumettre des scénarios de pluie expertisés à la modélisation. Sur la base de seuils prédéfinis, elle pourra être paramétrée pour émettre des alertes en direction des agents. Enfin, dans un second temps, des modules orientés "gestion de crise" et hydrométrie pourront être greffés, le marché ayant été conçu pour permettre diverses évolutions.



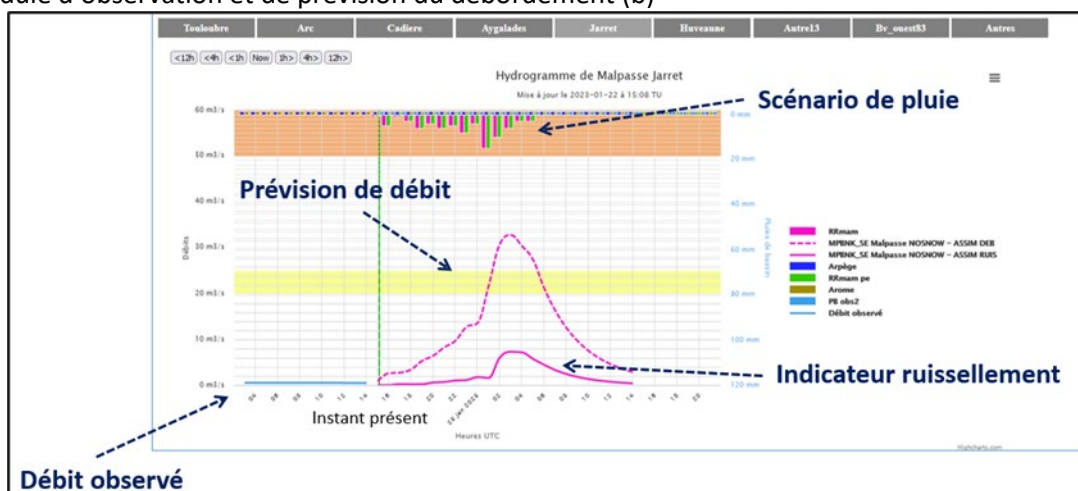


Structure générale du dispositif d'alimentation de la plateforme hydrométéorologique développée par le Service GEMAPI de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

Supervision du débordement (a)



Module d'observation et de prévision du débordement (b)



Quelques applicatifs (« écrans ») associés à la plateforme hydrométéorologique.



5.3. Réduction de la vulnérabilité aux inondations

2024 a vu l'essor des dispositifs d'accompagnement (diagnostics et définition des travaux de réduction de la vulnérabilité) sur l'ensemble de MAMP entièrement pris en charge : Inond'Action, Alabri, SMAVD, SYMADREM (Port-Saint-Louis-du-Rhône). Ces dispositifs ont vocation à prendre leur essor dès 2025.

En 2022, la Métropole a engagé de premiers diagnostics de réduction de vulnérabilité ciblés avec comme objectif de justifier, d'orienter et de prioriser les actions pour diminuer les dommages directs et indirects en cas de crue et augmenter la résilience des territoires. Cette démarche s'est amplifiée à partir de 2023 en mobilisant les établissements partenaires (EPAGE HuCA et Menelik, SMAVD) dans le cadre des actions des Plans d'Actions développés sur leurs territoires. En 2025, l'ensemble des habitants (particuliers, entreprises, agriculteurs) de la Métropole situés en zone inondable peuvent bénéficier d'un diagnostic de réduction de vulnérabilité de leurs habitations ou établissements en se rapprochant des établissements mobilisés pour le compte de la Métropole.

Ces actions sont inscrites dans les différents plans d'action, soutenus par l'Etat en mobilisant le Fonds Barnier, ces actions ont vocation à prévenir le risque inondation en limitant les dommages aux habitations ou entreprises.

Désormais, il est possible de disposer de diagnostics même si les établissements sont exposés uniquement à un aléa ruissellement par l'intégration de cet aléa aux conditions d'éligibilité au dispositif.

Rendus obligatoires dans les PAPI (projets de programmes d'action de prévention des inondations), de plus en plus demandés aux collectivités pour les SLGRI (stratégies locales de gestion du risque d'inondation) ou dans les documents d'urbanisme par les PGRI (plans de gestion des risques d'inondations), la Métropole Aix-Marseille-Provence estime que les diagnostics de vulnérabilité des territoires aux inondations sont amenés à se développer.

En complément des études d'amélioration de la connaissance de l'aléa (cf. plus-avant), l'évaluation de la vulnérabilité (propension pour un ou des enjeux à être touchés par l'aléa) apparaît primordiale, le risque résultant du croisement entre les deux notions.

Sur le territoire HuCA, l'EPAGE a développé pour le compte de la Métropole le dispositif Inond'Action, présenté le 15 octobre 2024 en présence de la Présidente de la Métropole, Martine Vassal. 40 communes sont concernées, 50 000 personnes en zone inondable par débordement sur le bassin versant de l'Huveaune et des Aygalades (28 000 Marseillais), 138 000 (14 % de ce territoire) en combinant ruissellement et débordement sont intéressées par l'opération.

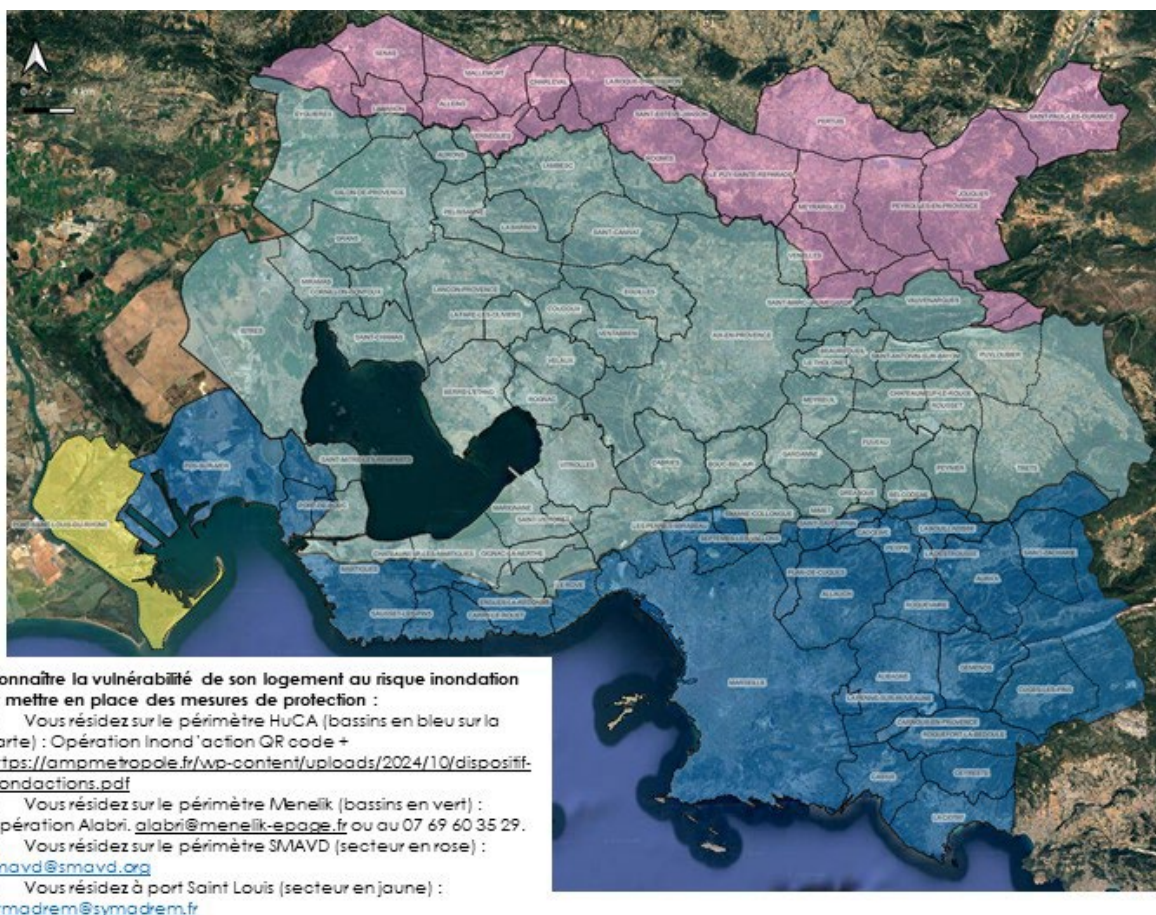
En 2024, 373 diagnostics ont été réalisés ou programmés : 326 logements individuels, 40 entreprises, 7 bâtiments publics. 10 demandes de dossiers de travaux. En 2025, 400 diagnostics sont envisagés (particuliers, entreprises, ERP). La Métropole souhaite la tenue d'une opération pilote et volontariste d'accompagnement des commerçants du Vieux-Port.

Les coûts de ces actions en faveur d'une réduction de la vulnérabilité sont pris en charge par la Métropole l'Etat (via le Fonds Barnier) et le Département des Bouches-du-Rhône (pour les diagnostics). En 2025, la Métropole décide de financer le reste à charge de l'assiette de travaux éligibles à un financement du Fonds Barnier pour les particuliers et entreprises de – de 20



salariés. Un investissement de 600 000 € est programmé pour 2025 (dépendant des demandes d'aides reçues).

Sur le territoire Menelik, l'EPAGE développe pour la Métropole le dispositif ALABRI. Les accompagnements, diagnostics et soutiens financiers sont, bien entendu, comparables à ceux proposés sur le territoire HuCA.



Dispositifs de diagnostics de vulnérabilité mis en œuvre sur le territoire de la Métropole à début 2025.

Sur la Basse Durance, dans le cadre de son PAPI d'intention, le SMAVD a réalisé un vaste diagnostic de vulnérabilité du territoire en prenant en compte l'ensemble des enjeux exposés : l'habitation bien sûr mais également, les enjeux économiques et agricoles, les infrastructures et les réseaux dont le fonctionnement est primordial en période de crue. Dans le cadre du PAPI complet, cette démarche de réduction de la vulnérabilité va se poursuivre par l'élaboration d'un porter à connaissance auprès des communes et la mise en œuvre de missions d'informations et de communication auprès des habitants concernés par le risque inondation afin que soient entrepris des diagnostics puis des mesures de réduction de vulnérabilité de l'habitat. Ces diagnostics seront entièrement gratuits pour les particuliers et les travaux de mitigation pourront être subventionnés jusque 80%. Ces démarches vont se déployer sur les communes métropolitaines riveraines de la Durance mais également le long des cours d'eau soumis à des risques d'inondation (Réal de Jouques, Abéou...).

Pour **la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône**, les habitants sont invités à se rapprocher du SYMADREM ou du service GEMAPI de la Métropole pour bénéficier d'un diagnostic.



5.4. Actions de confinement

Il s'agit d'actions de gestion et confortement des ouvrages de protection hydrauliques présents sur notre territoire. Il s'agit principalement des digues du Rhône à Port-Saint- Louis-du-Rhône, le long de la Durance ou encore celles sensées protéger Pertuis des crues de l'Eze.

La Métropole depuis 2018 est devenue responsable de l'entretien et de la bonne tenue des ouvrages de protection. Elle doit ainsi se conformer aux prescriptions du décret de 2015, modifié par le décret du 28 Août 2019, qui régleme les ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions (digues et barrages) afin de garantir leur efficacité et leur sûreté, introduit les notions de système d'endiguement (article R. 562-13 du CE) et d'aménagement hydraulique (article R. 562-18 du CE).

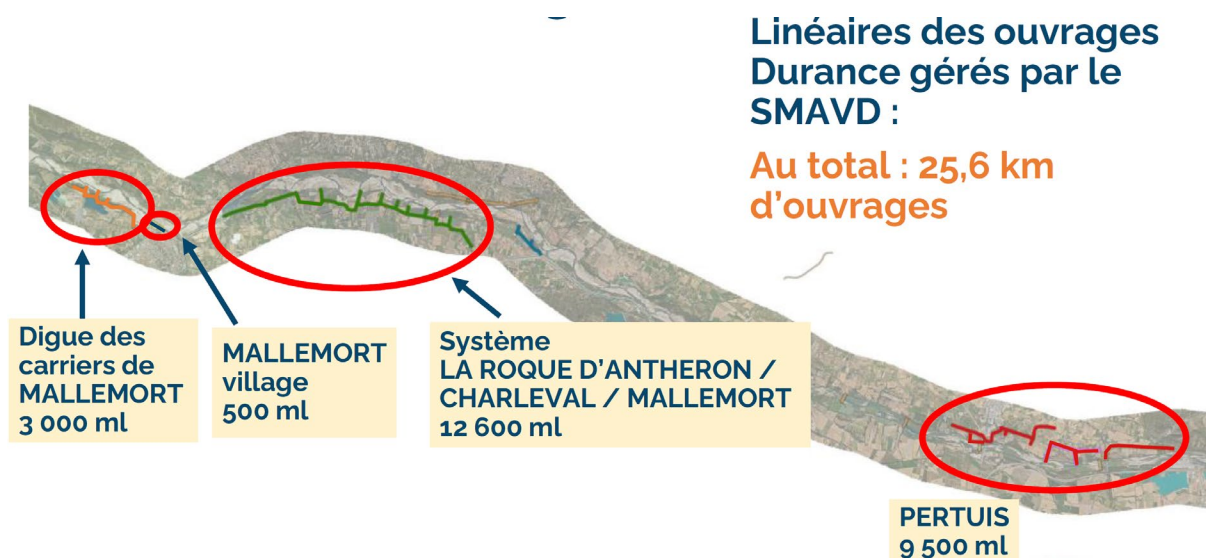
La compétence GEMAPI intègre, outre les digues terrestres, également la gestion des ouvrages qui participent à la lutte contre la submersion marine et peut intégrer ceux participant au maintien du trait de côte.

A l'issue de premières analyses d'une grande partie des ouvrages installés sur le territoire Métropolitain, il apparaît que :

- excepté sur le bassin versant de la Durance, très peu d'ouvrages ont été construits dans un objectif de protection collective mais plutôt individualiste qui protège pour beaucoup d'entre eux des parcelles agricoles (bassin versant Touloubre et Arc) ;
- on dénombre un grand nombre de remblais en lit majeur d'origine diverses (Ddébais issus d'ancien terrassement non évacués en décharge agréée, d'ancien curage, dépôts sauvages, ...) ;
- malgré l'expertise réalisée sur site, de nombreuses incertitudes subsistent sur le rôle et l'impact des ouvrages pré-identifiés. Des études complémentaires doivent être réalisées pour préciser ces aspects préalablement aux études de régularisation des systèmes d'endiguement et aménagements hydrauliques présent sur le territoire.

L'existence de systèmes d'endiguement légitime notamment que chaque année le SMAVD (25.6 km de digues en gestion le long de la Durance sur le territoire métropolitain) et le SYMA-DREM (digue rive gauche du grand Rhône) prennent en charge pour le compte de la Métropole l'entretien des ouvrages :surveillance et prévention des désordres provoqués par des tiers, amélioration du fonctionnement, réalisation des VTA, formations des agents communaux, travaux d'amélioration du fonctionnement (escaliers, échelles, bornes de repérage), gestion en crue (2 crues en 2024 : 1 100 m³/s les 9 et 10 mars, 1700 m³/s le 1er avril).



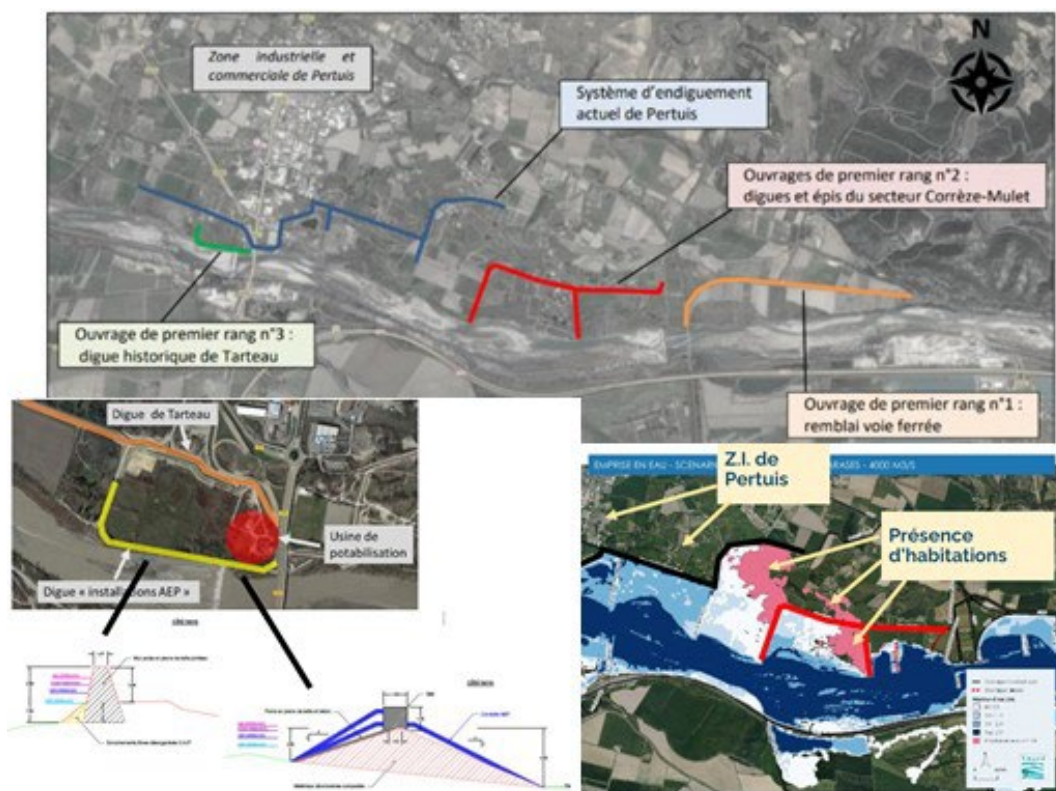


En 2024, 2.5 millions d'euros ont été investis notamment pour l'entretien et de petites réparations sur les ouvrages, la réalisation d'études sur les secteurs de Pertuis, l'engagement de travaux sur les digues protégeant La Roque d'Antheron, Charleval et Mallemort, le confortement de la digue des carriers à Mallemort.

Des études sont en cours sur le territoire métropolitain pour analyser le rôle de protection contre les crues des ouvrages présents. Il s'agit d'officialiser les niveaux de fiabilité des ouvrages, d'intégrer les ouvrages dans les systèmes d'endiguement (SE) existants, réaliser les travaux nécessaires pour augmenter ces niveaux de fiabilité.

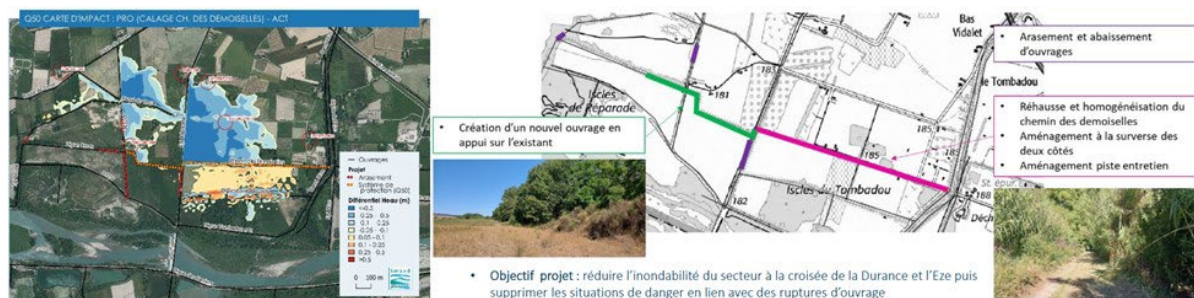
- Sur le territoire HuCA, des études sont en cours sur les digues de la ZAC de la Plaine de Jouques (Gémenos) et de Saint-Zacharie.
- Sur le territoire Menelik, des études se poursuivent notamment sur les digues de l'Olympe (Aix-en-Provence), de Mauran (Berre l'Etang).
- Sur le territoire de Port-Saint-Louis-du-Rhône, le SYMADREM va engager ces prochains mois des travaux de surélévation de la digue rive gauche du Rhône (cf. plus avant dans ce rapport d'activité).
- Sur le territoire du SMAVD, sont à l'étude :
 - **le secteur Pertuis amont** : sur le secteur Corrèze-Mulet, il s'agit d'éviter les sur-risques et sur-aléas locaux liés à des remblais non fiables et de limiter les risques d'entrée d'eau vers la zone industrielle de Pertuis (coût des futurs travaux de 1.5 à 2.5 M€). Sur le secteur Tarteau, il s'agit également d'éviter les sur-risques et sur-aléas locaux liés à des remblais non fiables et pérenniser la digue protégeant l'usine de potabilisation (coût des futurs travaux de 1.5 M€) ;





Etudes réalisées sur le territoire de Pertuis amont

- o **Le secteur Pertuis – aval Eze** : étude d'une nouvelle ligne de protection. Il s'agit de réduire l'inondabilité du secteur à la croisée de la Durance et l'Eze puis supprimer les situations de danger en lien avec des ruptures d'ouvrage (coût estimatif des études et futurs travaux 700 000 €).



Etudes réalisées sur le territoire de Pertuis aval

- o **Le secteur La Roque – Charleval – Mallemort** : Il s'agit d'un ouvrage entièrement restructuré et conforté suite aux crues de 1994 et dans le cadre du contrat de rivière. Cet ouvrage d'environ 10km protège les trois communes. Il apparaît nécessaire de prolonger le périmètre de ce système d'endiguement par intégration des tronçons des canaux EDF. Trois secteurs font l'objet d'aménagement. Le linéaire sera augmenté de 3.8 km et deux nouvelles zones seront protégées. Des travaux d'amélioration du Système d'Endiguement (travaux terminés fin 2024), de confortement ont été nécessaires pour prévenir le risque de glissement et d'érosion en pied (déplacement fossé sur 2 km, reprofilage talus



à 2H/1V et reprise de la crête digue GNT, protection contre l'érosion d'un tronçon de la digue des Longues Léas (travaux urgents qui seront réalisés à l'été 2025).



Etudes et travaux réalisés sur le secteur La Roque d'Antheron – Charleval – Mallemort.

- Le **secteur Senas** : il convient de définir l'impact positif du projet de la digue des Carriers à Mallemort sur l'inondabilité de la plaine de Sénas, d'assurer, comme pour les autres ouvrages, une ligne de protection au sud de la LGV sur la base d'un niveau de protection à 4 000 m³/s (T = 50 ans).
- **Travaux sur la digue des Carriers** : sur la commune de Mallemort, en rive gauche de la Durance face au Luberon, se trouve une ancienne gravière porteuse de risques. Elle est située derrière une digue longue de plusieurs kilomètres et cinq épis de protection. Les travaux de confortement de la digue des Carriers à Mallemort qui ont été réalisés, résultent d'une démarche combinée de restauration hydromorphologique et protection contre les inondations. Situés sur la commune de Mallemort, les travaux ont eu lieu dans le secteur de la carrière LA-FARGE et se sont étalés sur plusieurs mois entre 2023 et 2024. Ils ont consisté à conforter une digue existante en vue d'éviter la capture d'anciennes souilles d'extractions et de garantir la protection contre les inondations de la plaine aval de Mallemort. Ces travaux ont été complétés par le recul d'épis dans le lit en vue d'élargir l'espace de mobilité de la rivière.
 Les travaux sont désormais terminés. Le risque de capture du plan d'eau est dorénavant maîtrisé. Le système d'endiguement a été officialisé avec un niveau de protection centennal (effets ressentis jusqu'à Sénas).
 Ces travaux représentent globalement un coût de 2,5 millions d'euros et ont été financés par le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône, l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, la Région SUD , EDF en sus de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

Ce modèle mathématique doit permettre de diagnostiquer l'état des ouvrages remblais, établir un état des lieux de l'inondabilité par l'Eze de la commune de Pertuis et proposer les grands principes d'un schéma de restructuration des ouvrages à l'appui du modèle numérique et du diagnostic des ouvrages.

Il ressort des premières analyses que se protéger pour la Q100 dans la traversée de Pertuis est impossible. Le schéma d'aménagement devra essayer en 2025 de faire passer une crue inférieure sans débordements (autour de Q50) et sans ruptures au-delà. L'objectif étant de ne pas sur-inonder une rive urbanisée au profit de l'autre, imaginer des aménagements garants de la préservation maximale des enjeux écologiques du cours d'eau.

Sur le secteur aval Jules Ferry, les digues en rive gauche présentent une géométrie relativement adaptée (pas d'abaissements au profit de la RD), mise en charge importante. Il est important qu'elles soient résistantes à la surverse. En rive droite, une libération progressive du débit comme en 2019 serait intéressante. Il convient ainsi de mettre en place un réseau d'ouvrages dont le comportement sera prévisible.

Ces nouveaux ouvrages pourraient à terme représenter un système d'endiguement de 6.7 km.

5.5. Stratégie foncière

5.5.1. Enjeux métropolitains

Depuis la Loi sur l'Eau de 1992, l'eau fait partie du patrimoine commun de la Nation. On doit par conséquent la protéger et la mettre en valeur. Il faut que les personnes aient accès à l'eau potable et à l'assainissement des eaux usées partout sur le territoire. Il faut aussi préserver la ressource en eau, éviter les pollutions et développer la compatibilité des différents usages les uns avec les autres

Ces considérations générales, s'appliquent totalement aux enjeux « gemapiens » de la Métropole.

En termes fonciers, il est nécessaire de s'assurer la maîtrise, par les moyens adaptés (acquisition, fermage, AOT, mise à disposition...) des emprises qui permettront simultanément ou séparément de répondre aux 4 items de la compétences GEMAPI auxquels il faut adjoindre le ruissellement.

Actuellement, l'essentiel des acquisitions se font suite à l'élaboration d'un projet d'aménagement ou par le biais d'opportunités foncières.

5.5.2. Projets aménagement

Le service Gemapi ne porte pas de projet d'aménagement mais est en accompagnement des autres services métropolitains, des EPAGEs voire des communes. Selon les dossiers, l'accompagnement diffère en sujets et implication plus ou moins forte.

Les enjeux « gemapiens » sont présents dans chacun des projets que la Gemapi suit.

A titre d'exemples :

- voie verte Huveaune (portée par MAMP - Mobilité) ;
- projet AMITER (porté par MAMP – Direction de l'Aménagement) ;
- renaturation Jarret Frais Vallon La Rose (GEMA) ;
- cheminement La Fumade La grave (porté par MAMP - PPCE) ;
- parc Bougainville ;



- parc des Aygalades (PAPI Huveaune Aygalades) ;
- requalification zones des paluds (PAPI Huveaune Aygalades) ;
- zone d'activité Camp de Sarlier (PAPI Huveaune Aygalades) ;
- renaturation du Fauge Maire (PAPI Huveaune Aygalades) ;
- Transformation du seuil de Roquefavour (Arc)

5.5.3. Acquisitions et Stratégie foncières



5.5.3.1. Evolution fonctions et personnel

A compter d'avril 2024 : le service participe au Comité des Risques Urbains (CRU) pour le suivi des autorisations de construire de Marseille, il réalise également leurs instructions en intérim de l'instructeur CRU. Progressivement les instructions pour les autres communes ont commencé en fonctions des sollicitations.

Outre l'aspect réglementaire, cela permet de fournir des renseignements sur les zones en mutation pour le territoire.

En juillet 2024, le départ vers d'autres fonctions de la personne en charge de l'interface du service avec les services fonciers de la Métropole a conduit au ralentissement des actions en cours ainsi qu'à la mise en veille de certains projets. Son remplacement est maintenant en bonne voie.

5.5.3.2. Acquisition foncière

L'ensemble de ces opérations est suivi sur un tableau Excel en partage entre les divers intervenants (GEMAPI, EPAGEs, services fonciers...)

Pour l'année 2024 :

Le service a

- terminé 4 dossiers de 2022 et 1 de 2023.

Tableau en mode plan, cliquer sur les "coches" + (ligne supérieure du fichier) pour afficher/masquer les années précédentes - Pour rajouter une ligne, l'insérer au dessus de la dernière ligne du tableau - cellules beige: à compléter ou vérifier - Dans Acquisition foncières les colonnes montant parcelle et frais ne doivent contenir qu'un seul nombre

NBR Dossier	Année saisie	Année réelle payée au total	TRAITEMENT GEMAPI				OPERATION			
			Bassin Versant	Commune	Opération / Projet	CE: 1, 2, 4, 5, 8	Programme (PAPI, SAGE, Contrat de rivière, etc)	Justification GEMAPI	Autre justification (Gemapi et hors Gemapi)	
1	2022	2024	ARC	AIX	APPEL A CANDIDATURE SAFER			AMENAGEMENT DU COURS D'EAU	Aix La Courronade. Appel à candidature SAFER. intéressant pour EBF du cours d'eau	
1	2022	2024	HUVEAUNE	MARSEILLE 10	EMPLACEMENT RéSERVÉ Chemin de l'Argile Parcelle MOUSSA	1, 2	ZAC CAPELETTE	RISQUE INONDATION	Maintien de l'Emplacement réservé Point noir Hydraulique Mise en demeure d'acquies en 2018. Deux ER: Espaces Verts et cours d'eau. La Ville de Marseille a levé les 2 ER à l'époque où ils avaient la compétence Gemapi Deuxième mise en demeure en 2021.	
1	2022	2024	HUVEAUNE	GEMENOS	BASSIN DE RETENTION ROUTELLE				Création d'un bassin de rétention	
1	2022	2024	HUVEAUNE	MARSEILLE 11	RESTAURATION HUVEAUNE projet Heckel PICARD	2, 8	FICHE ACTION PAPI 6.4 HUVEAUNE AYGALADES	RISQUE INONDATION AMENAGEMENT DU COURS D'EAU	1 parcelle accès Voie Verte et parc	
1	2023	2024	HUVEAUNE	GEMENOS	340 chemin de la République		?	RUISSSELEMENT	majoritairement en zone d'aléa fort ruissellement. Comme évoqué dans la note justificative du PPCE, intercepte la majorité des ruissellements amonts pour une pluie courante (environ période de retour 10 ans)	

- reporté 3 dossiers sur 2025

Tableau en mode plan, cliquer sur les "coches" + (ligne supérieure du fichier) pour afficher/masquer les années précédentes - Pour rajouter une ligne, l'insérer au dessus de la dernière ligne du tableau - cellules beige: à compléter ou vérifier - Dans Acquisition foncières les colonnes montant parcelle et frais ne doivent contenir qu'un seul nombre

NBR Dossier	Année saisie	Année réelle payée au total	Date (O, N, S)	Origine saisie	N° AP	Bassin Versant	Commune	Opération / Projet	CE: 1, 2, 4, 5, 8	Programme (PAPI, SAGE, Contrat de rivière, etc)	Justification GEMAPI	Autre justification (Gemapi et hors Gemapi)
1	2023	2024 2025			2308003000	HUVEAUNE	MARSEILLE 10	VOIE VERTE HUVEAUNE Lilly Pastré	2, 8	FICHE ACTION PAPI 6.4 HUVEAUNE AYGALADES	AMENAGEMENT DU COURS D'EAU	1 parcelle Voie Verte et renaturation éventuelle
1	2023	2024 2025		DGS	2308003000	HUVEAUNE	MARSEILLE 13011	Frey 160 rte de la valentine			RISQUE INONDATION AMENAGEMENT DU COURS D'EAU	Terrain signalé dans le cadre du permis pour un pôle logistique. Voie Verte et potentiel aménagement du cours d'eau (méandrage et expansion ?) Etude Huca en cours (PG 05/05/23)

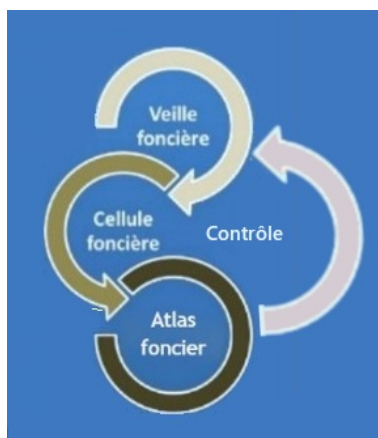
- débuté 2 nouveaux dossiers

Tableau en mode plan, cliquer sur les "coches" + (ligne supérieure du fichier) pour afficher/masquer les années précédentes - Pour rajouter une ligne, l'insérer au dessus de la dernière ligne du tableau - cellules beige: à compléter ou vérifier - Dans Acquisition foncières les colonnes montant parcelle et frais ne doivent contenir qu'un seul nombre

NBR Dossier	Année saisie	Année réelle payée au total	Date (O, N, S)	Origine saisie	N° AP	Bassin Versant	Commune	Opération / Projet	CE: 1, 2, 4, 5, 8	Programme (PAPI, SAGE, Contrat de rivière, etc)	Justification GEMAPI	Autre justification (Gemapi et hors Gemapi)
1	2024	2025	?	Safer/Huca		HUVEAUNE	AUBAGNE				AMENAGEMENT DU COURS D'EAU	ER pour restauration du cours d'eau de part et d'autre parcelle Etat



5.5.3.4. Le processus de maitrise foncière



Contrôle de l'existence de l'emprise correspondant à la sollicitation dans l'Atlas

¶
> si oui, prise en compte des données de l'atlas et mise à jour

¶
> si non, création de la fiche foncière, analyse de l'intérêt de l'emprise, mise à jour de l'atlas, lancement des procédures de mutation foncière adaptées le cas échéant

L'atlas a été mis en pose, en attendant la restructuration de l'archivage du service.

La possibilité de créer des liens internes (entre plans, fiches et éléments du dossier) est à étudier.

5.5.3.5. La veille foncière

En se basant sur les premiers résultats du test (en cours) sur le bassin versant de la Cadière, qui faisait apparaître un nombre très important de secteurs avec des enjeux GEMAPI (Zones d'Expansion de Crues (ZEC), pour créer des continuités écologiques, restaurer des ripisylves ou réduire le risque inondation, un premier outil à mettre en place a été défini : l'emplacement réservé (ER) au bénéfice de la compétence GEMAPI.

Une étude a été engagée en 2023, confiée aux bureaux d'étude Artélia et Sépia, pour :

- Analyser les ER existants : emprises présentant de l'intérêt pour l'« aménagement GEMAPI »
- Recenser les ER à créer répondant à des projets déjà identifiés par les structures en charges de la GEMAPI (HuCA, MENELIK, SMAVD, SYMADREM, AMP) et les structures historiques du grand cycle de l'eau (Conservatoire du Littoral, GIPREB et SYMCRAU).
- Recenser les secteurs sur lesquels des ER pourraient être créés :

Le rendu a été présenté fin juillet 2024 aux structures GEMAPI puis aux services de l'urbanisme



L'analyse a portée sur :

- **Les enjeux GEMA**

ER existant X

ER sans intérêt

- État des lieux SDAGE 2019 – masses d'eau, tampon 125 m
- Zones humides (CEN PACA)
- Cours d'eau – tampon 50 m
- Risques d'obstacles à l'écoulement – tampon 50 m
- Espaces de bon fonctionnement nécessaires à préserver
- Espaces de bon fonctionnement nécessaires à restaurer

ER d'intérêt

Un critère en lien avec le ratio surface ER / surface concernée par l'enjeu Gema à été défini

Pourcentage de surface de l'ER à enjeu GEMA	Classe
75 → 100 %	1
50 → 75 %	2
0 → 50 %	3

- **Les enjeux PI**

Ces derniers proviennent des Porter à Connaissance (PAC) et Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) couvrant le territoire ainsi que d'une étude aléa pour la Touloubre. Un critère tenant compte de la force de l'aléa et du ratio emprise ER concernée par l'aléa a également été défini

Pourcentage de surface de l'ER à enjeu PI	Classe
75 → 100 % et aléa fort	1
50 → 75 % et aléa fort	2
0 → 50 % et tous les aléas	3

Cela a permis de réaliser une analyse multicritère définissant 4 classes dans un premier temps

GEMA	1	D	B	A
	2	D	D	B
	3	D	D	C
		3	2	1
		PI		

Lors de la réunion d'avancement du projet qui a suivi, il a été collégalement décidé que :

- Le critère du pourcentage de surface seul pouvait créer un biais, tant pour les très grands ER que pour les très petits. Aussi une notion de seuil minimal de 200m²
- La classe D concentrant une bonne partie des ER pouvait être subdivisée en fonction de ce nouveau seuil et de sa prise en compte.

Aussi, à l'issue de ces adaptations, 5 classes ont été définies, la classe D ayant été redécoupée en D et E.

Pour la prise en compte GEMAPI, il a été décidé de ne considérer que les classes de A à D

Concrètement, sur les 8231 ER initiaux, 2 766 ER ont été retenus.

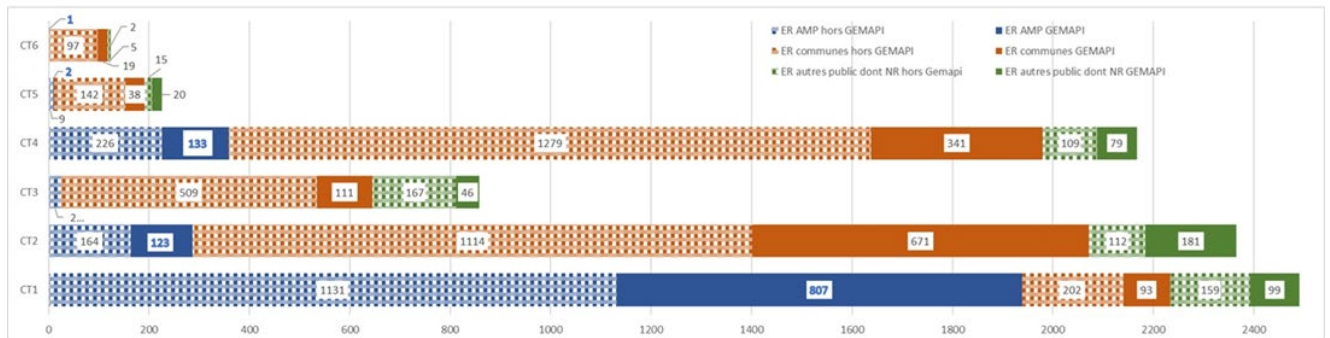


ER PLUI

Classe E non prise en compte dans les ER à intérêt Gemapi
Nature Mixité non prise en compte

Tous ER				
	ER AMP	ER communes	ER autres public dont NR	Total CT
CT1	1938	295	258	2491
CT2	287	1785	293	2365
CT3	25	620	213	858
CT4	359	1620	188	2167
CT5	11	180	35	226
CT6	1	116	7	124
Total	2621	4616	994	8231

ER à intérêt Gemapi				
	ER AMP	ER communes	ER autres public dont NR	Estimation des ER GEMAPI
CT1	807	93	99	999
CT2	123	671	181	975
CT3		111	46	157
CT4	133	341	79	553
CT5	2	38	20	60
CT6	1	19	2	22
Total	1066	1273	427	2766



En considérant la dureté foncière, les ER au bénéfice de la Métropole et de la Commune seront mobilisables "aisément".

5.6. La désimperméabilisation

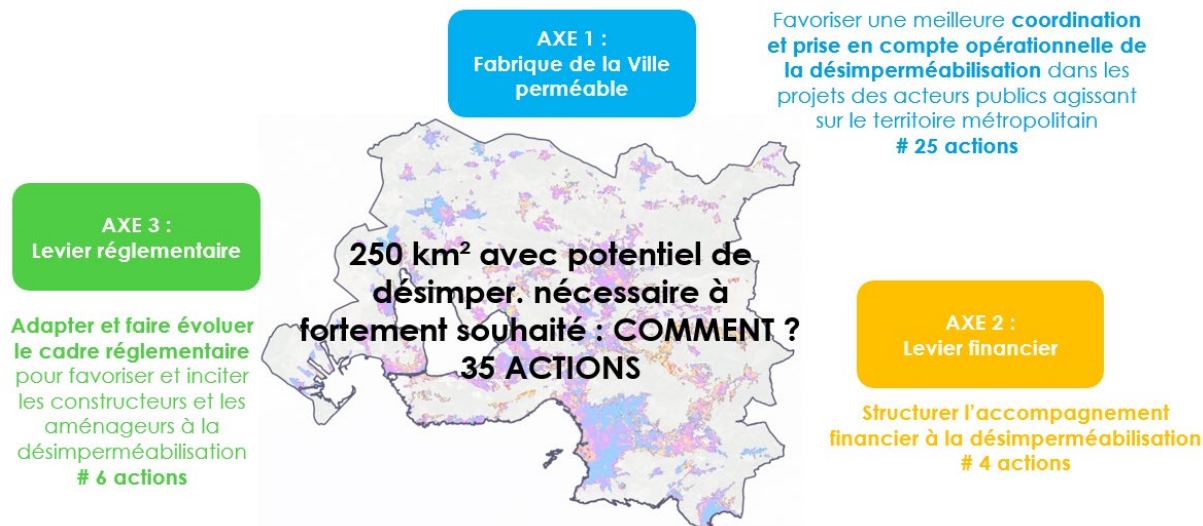
Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du bassin Rhône Méditerranée (SDAGE) intégrait dès 2016 une disposition qui préconisait une désimperméabilisation du territoire en limitant les imperméabilisations nouvelles, en favorisant l'infiltration des eaux et en désimperméabilisant l'existant. L'ambition de cette disposition, ainsi que les questions qu'elle posait pour être traduite concrètement sur le terrain, ont constitué le fondement initial d'une réflexion de fond pour la Métropole au sein du dispositif national des « Ateliers des Territoires » sur la période 2017-2019, dédié spécifiquement au sujet de la désimperméabilisation de la ville.

Il en est ainsi ressorti une volonté forte pour la Métropole de rendre les villes métropolitaines perméables en redonnant de la visibilité aux cheminements de l'eau en ville et en gérant les eaux pluviales à la source.

Cette démarche de la Fabrique de la Ville Perméable est portée par le service GEMAPI au titre de sa compétence en matière de prévention du risque inondation élargie aux inondations par ruissellement (item 4 de l'article L211-7 du Code de l'Environnement), et a été initiée par la réalisation du diagnostic du potentiel de désimperméabilisation. Ce diagnostic a permis, d'une part, d'évaluer et cartographier les zones susceptibles d'être désimperméabilisées sur le territoire métropolitain, et d'autre part, d'élaborer un plan stratégique pour la désimperméabilisation du territoire dans les prochaines années.

Ce plan stratégique comprend 35 actions déclinées en 3 axes pour accompagner la désimperméabilisation des 250 km² de l'aire urbanisée métropolitaine avec un potentiel de désimperméabilisation qualifié de nécessaire à fortement souhaité.





L'année 2024 a principalement consisté à structurer la thématique au sein du service et à mettre en œuvre le plan stratégique en bénéficiant des recrutements arrivés en cours d'année au service. Suivent dans les paragraphes ci-après le bilan 2024 pour chacun des 3 axes.

5.6.1. Axe 1 : Favoriser une meilleure coordination et prise en compte opérationnelle de la désimperméabilisation dans les projets des acteurs publics

Le service GEMAPI a mis en œuvre 8 actions de l'axe 1 visant à mieux intégrer la désimperméabilisation dans les projets d'aménagements :

- Diffuser et expliquer la cartographie du potentiel de désimperméabilisation (actions 1 à 3) : le service GEMAPI a organisé et animé **10 webinaires** entre juin et décembre, comptabilisant au total **100 participants** (agents métropolitains, agents communaux, partenaires institutionnels). L'équipe a également engagé le travail de **migration de la cartographie du potentiel de désimperméabilisation vers SIGm@** en collaboration avec le service Données et Informations Géographiques de la Métropole, pour une finalisation au printemps 2025 ;

OUTIL DE VISUALISATION DE LA CARTOGRAPHIE

Consultable via le lien suivant : https://sigpia.lizmap.com/map/index.php/view/map?repository=rep1991&project=Desimper_MAMP_LIZMAP_GGIS_3.20_surtissage
 Identifiant : MAMAP
 Mot de passe : CARTO_GEMAPI_MAMAP

COMMENT EXPLOITER LA CARTO DU POTENTIEL ?

Démarche opportuniste : Saisir chaque projet comme une opportunité pour intégrer des mesures de désimperméabilisation/déconnexion des eaux pluviales

- Quel potentiel ? Favorable ou non ?
- Quels intérêts à faire de la désimperméabilisation ?
- Contraintes-Non contraintes pré-identifiées ?
 - Points de vigilance et dispositions techniques particulières à anticiper, études/investigations à lancer...

Il s'agit d'une 1^{ère} approche globale pour dégrossir le contexte dans lequel s'inscrit le projet
 Nécessité d'engager une analyse détaillée au niveau du secteur de projet : terrain, fonctionnement hydraulique, tests de perméabilité...

- Sensibiliser, informer et former sur la désimperméabilisation (action 22) : le service GEMAPI a défini et mis en œuvre le programme annuel de formations. **13 sessions de formation** ont ainsi été réalisées au cours de l'année 2024 à destination des agents mé-



tropolitains (Voirie, SRU, Mobilité, Infrastructures), des agents de la Ville d'Aix-en-Provence, du SEMEPA, des agents du Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône, des agents de la Région Sud, d'Euroméditerranée, du CAUE 13, des maîtres d'œuvre et bureaux d'étude, soit **225 participants** au total. Le service GEMAPI a été accompagné par deux bureaux d'étude pour l'animation des formations (56 700 € HT) ;



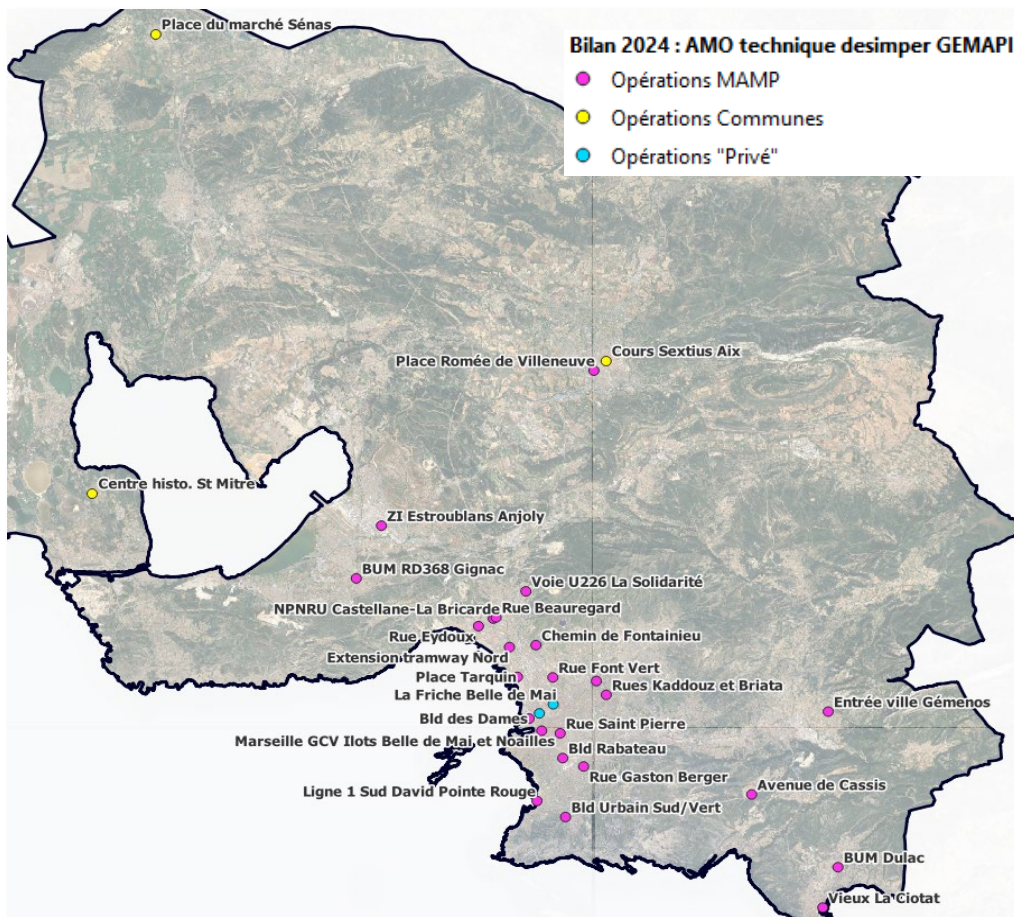
- Suivre la désimperméabilisation du territoire avec la création d'un « observatoire » (actions 7 à 9) : le service GEMAPI a initié la mise en place d'un groupe de travail pour l'élaboration d'une base de données cartographique des opérations de désimperméabilisation réalisées sur le territoire métropolitain. Les services métropolitains et les partenaires techniques et institutionnels à associer ont été identifiés et recensés, et la tenue de la première séance planifiée en 2025 ;
- Développer une offre d'accompagnement pour l'appui technique des porteurs de projet (action 24) : le service GEMAPI a poursuivi en 2024 l'accompagnement technique de projets d'aménagement portés par les services métropolitains et les communes, afin de s'assurer que les enjeux GEMAPI soient pris en compte (risque inondation par débordement et ruissellement) et d'identifier les opportunités de gestion à la source des eaux pluviales.

En 2024, 29 opérations ont fait l'objet d'une AMO technique pour la recherche d'une gestion intégrée des eaux pluviales :

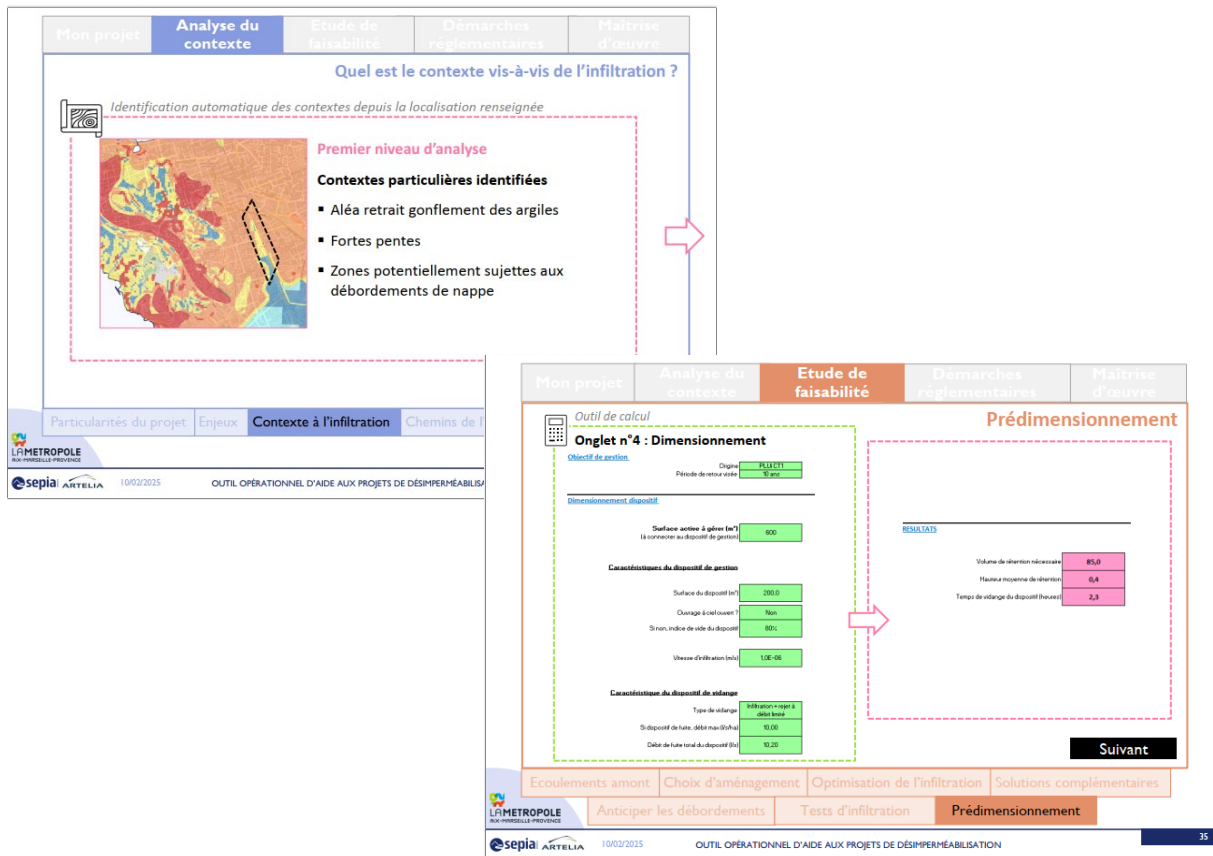
- 24 projets métropolitains : requalification d'espaces publics (Voirie #17 ; Dir. Aménagement #2 ; Infra. #1 ; Dir. Transports Guidés #1), renouvellement urbain (SRU #2), requalification de zone d'activité (Dev. Economique #1)
- 3 projets communaux : requalification de la place du marché à Sénas, requalification du Cours Sextius à Aix-en-Provence et requalification du centre historique à St-Mitre-les-Remparts
- 2 projets « privés » : la Friche Belle de Mai à Marseille, site Aix Marseille Université Saint-Charles à Marseille

Pour 2/3 de ces opérations, l'AMO technique a démarré en 2024, ce qui a représenté une mobilisation des bureaux d'étude à hauteur de 435 000 € HT.





- Développer un référentiel technique et un savoir-faire de la désimperméabilisation (actions 15 et 23) : Dans la continuité des formations et des accompagnements techniques réalisés ces dernières années, le service GEMAPI souhaite développer un outil visant à aider les maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre à conduire et réaliser leurs projets de façon plus autonome, sécurisée et optimale. Le service GEMAPI accompagné de bureaux d'étude a ainsi démarré en juin 2024 la création d'un outil d'aide à la désimperméabilisation et à la gestion à la source des eaux pluviales. Le travail et les réflexions engagés en collaboration avec les partenaires du territoire ont permis d'aboutir à une **maquette de l'outil** regroupant : (1) un cadre méthodologique, clarifiant les grandes étapes de réflexion et donnant des conseils et points de vigilance sur la manière de les mener et (2) des outils pratiques intégrés à certaines étapes (cartographique, calculatoire, CCTP, bibliographique). Le travail se poursuivra en 2025 avec les démarches relatives au développement de l'interface avec l'appui du service Géomatique de la Métropole.



5.6.2. Axe 2 : Structurer l'accompagnement financier à la désimpermeabilisation

Le service GEMAPI a mis en œuvre 3 actions de l'axe 2 visant à clarifier et structurer l'accompagnement financier à la désimpermeabilisation :

- Communiquer sur les différents financements possibles (action 26) dans le cadre des sessions de formation et des accompagnements techniques réalisés par le service GEMAPI ;
- Harmoniser les exigences techniques des financeurs sur la désimpermeabilisation (action 27) : Il existe aujourd'hui différents dispositifs financiers pour la désimpermeabilisation essentiellement portés par l'Agence de l'Eau, la Région Sud et le Conseil Départemental 13. Afin d'assurer une cohérence et faciliter l'accès aux aides financières, le service GEMAPI a constitué un groupe de travail avec les principaux financeurs du territoire et animé la première séance de travail le 21 novembre 2024. À travers un premier atelier (« Se connaître »), chaque financeur a pu tester ses connaissances sur le dossier technique de demande de subvention des institutions partenaires, puis partager ses propres exigences techniques. Un deuxième atelier (« L'existant ») a été l'occasion pour le groupe de travail de recenser et synthétiser collectivement les exigences techniques communes et spécifiques.

Les partenaires financiers doivent à présent, sur la base de cette synthèse, exprimer leurs attentes pour la doctrine commune (maintien ou suppression des exigences techniques actuelles, voire proposition d'exigences techniques supplémentaires), ce qui alimentera la prochaine séance de travail prévue en février 2025.



ATELIER 1 : SE CONNAITRE

Exercice 1 :



/ Concernant l'AE, REGION, CD13 : Que pensez-vous que comporte le dossier technique de demande de subvention des institutions partenaires ?

/ Concernant le service GEMAPI : D'après vous, quels sont les éléments/critères permettant une participation financière du service GEMAPI pour un projet de désimperméabilisation ?

10



ATELIER 2 : L'EXISTANT

Synthèse mutualisée/participative à partir de l'exercice 2 :

NON FINALISE
en séance

Éléments communs demandés actuellement par l'ensemble des partenaires financiers	
Admin	Technique
- Délibération/Décision - Planning	- Plan de masse, plan situation - APS

Éléments spécifiques/différents demandés actuellement par 1 ou 2 partenaires	
Admin	Technique
- Autorisations réglementaires	- APD, RAO, DCE - Etude de sol : perméabilité - Niveau de service/niveau de pluie géré - Maître d'œuvre

20



AXE 2 : STRUCTURER L'ACCOMPAGNEMENT FINANCIER A LA DESIMPERMEABILISATION

GRUPE DE TRAVAIL : MISE EN ŒUVRE DE L'ACTION 27 : HARMONISER LES EXIGENCES TECHNIQUES DES FINANCEURS SUR LA DESIMPERMEABILISATION

Synthèse du contenu TECHNIQUE demandé actuellement par l'ensemble des partenaires financiers sur la base de l'exercice 2 mené le 21/11/2024 et des documents transmis par les partenaires (fiche désimper Région, fiche PACTE CD 13, notice technique AE)

Recueillir les attentes des partenaires pour le contenu du futur document commun sur la base de cette synthèse

Document à remplir et nous renvoyer avant le 15/01/2025

Éléments TECHNIQUES COMMUNS à l'ensemble des partenaires	Éléments TECHNIQUES SPECIFIQUES OU DIFFERENTS d'un partenaire à l'autre
Maître d'ouvrage <input type="checkbox"/> A conserver pour le document commun <input type="checkbox"/> A supprimer pour le document commun	DCE à fournir <input type="checkbox"/> A conserver pour le document commun <input type="checkbox"/> A supprimer pour le document commun
Présentation générale avec contexte, objectifs/enjeux, localisation, plan de situation <input type="checkbox"/> A conserver pour le document commun <input type="checkbox"/> A supprimer pour le document commun	APD à fournir <input type="checkbox"/> A conserver pour le document commun <input type="checkbox"/> A supprimer pour le document commun
Présentation des travaux avec description des aménagements liés à la désimperméabilisation, plan topographiques (coupes, plan de masse) <input type="checkbox"/> A conserver pour le document commun <input type="checkbox"/> A supprimer pour le document commun	PC ou permis d'aménager à fournir <input type="checkbox"/> A conserver pour le document commun <input type="checkbox"/> A supprimer pour le document commun
Planning prévisionnel <input type="checkbox"/> A conserver pour le document commun <input type="checkbox"/> A supprimer pour le document commun	Note environnementale à fournir <input type="checkbox"/> A conserver pour le document commun <input type="checkbox"/> A supprimer pour le document commun
Plan de financement <input type="checkbox"/> A conserver pour le document commun <input type="checkbox"/> A supprimer pour le document commun	Présentation de l'état des lieux actuel du site avec la gestion des eaux pluviales actuelle <input type="checkbox"/> A conserver pour le document commun <input type="checkbox"/> A supprimer pour le document commun
	Bilan des surfaces ACTUEL : Surface perméable <input type="checkbox"/> A conserver pour le document commun <input type="checkbox"/> A supprimer pour le document commun Surface imperméable <input type="checkbox"/> A conserver pour le document commun <input type="checkbox"/> A supprimer pour le document commun

- Accompagner en amont des phases d'ins: marchés de demande de subventions (action 29) : le service GEMAPI a **centralisé et apporté un appui** aux services métropolitains pour le **montage et le dépôt de 5 dossiers de demande de subvention** Agence de l'Eau. Dans la continuité des AMO technique réalisées par le service GEMAPI aux porteurs de projet, l'équipe s'est également mobilisée auprès des services métropolitains et des communes pour **contribuer à l'élaboration de 8 notices techniques** exigées dans le dossier de demande de subvention Agence de l'Eau.

5.6.3. Axe 3 : Faire évoluer le cadre réglementaire pour favoriser et inciter les constructeurs et aménageurs à la désimperméabilisation

Le service GEMAPI a engagé un travail dans le cadre de la révision du SAGE de l'Arc permettant d'intégrer des principes et règles de gestion à la source des eaux pluviales (action 31). Un travail est également en cours avec la DDTM pour intégrer la désimperméabilisation dans la révision de leur doctrine sur la gestion des eaux pluviales pour les projets soumis à la Loi sur l'Eau (action 32). Ce travail engagé dans le cadre du SAGE et avec la DDTM, et plus généralement la mise en œuvre de l'axe 3, sera à poursuivre et renforcer en 2025 avec la mise en place de groupes de travail spécifiques

La carte du potentiel de désimperméabilisation montre que 80 % de la superficie des zones urbanisées nécessitent une telle action. Les 20 % de domaines publics sont accompagnés au travers de l'action décrite plus haut avec mise à disposition d'une compétence spécifique dans la réalisation des projets.

Pour les 80 % de surface en domaine privé, l'accompagnement ne peut plus être technique, mais réglementaire avec une traduction de la désimperméabilisation, et de l'infiltration à la source de manière plus générale, dans les textes de planification urbaine.



En décembre 2024, le SCoT métropolitain a été approuvé, traduisant l'aboutissement de plusieurs mois de concertation menée par les services de l'urbanisme.

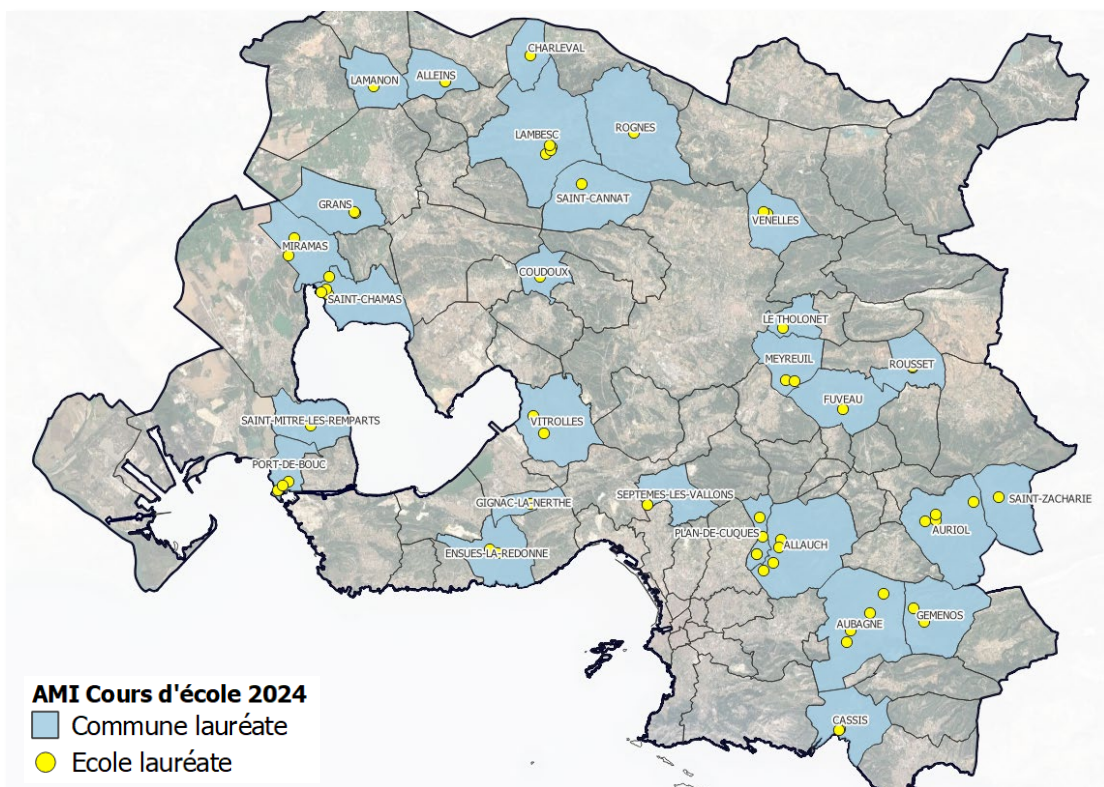
Dans ce document intégrateur, la désimperéabilisation figure en bonne place: la première ambition affichée est de "préserver durablement l'armature des espaces aquatiques pour leur multifonctionnalité" en soulignant la nécessité de la perméabilité de la ville, et un des objectifs affichés est d'"Eviter l'artificialisation des sols et renforcer la capacité d'infiltration".

Par ailleurs cette notion est présentée aussi bien dans les thématiques liées à la limitation de la vulnérabilité face aux débordements divers (action 242), que pour favoriser le rafraîchissement urbain (actions 191, 225) et la biodiversité en ville (action 148). L'ensemble des enjeux liés à la désimperéabilisation est bien annoncé.

5.6.4. Appel à Manifestation d'Intérêt « Vers des cours d'école désimperéabilisées »

La Métropole Aix-Marseille-Provence a souhaité encourager et accompagner les communes dans leur démarche de désimperéabilisation de cours d'école, en mettant à leur disposition une AMO technique sur l'ensemble des études préalables aux travaux de désimperéabilisation. Cet AMO technique, co-pilotée par la Direction Stratégie Climatique et le service GEMAPI, consiste à élaborer un projet d'aménagement de la cour en concertation avec l'ensemble des usagers de la cour (adultes et enfants).

Un Appel à Manifestation d'Intérêt « Vers des cours d'école désimperéabilisées » a ainsi été lancé en mai 2024 à destination des 92 communes de la Métropole. À l'issue des phases de candidature et de sélection par le jury, ce sont **28 communes qui ont été retenues** (29 communes candidates), soit un total de **65 écoles** et **11,5 ha de surface totale de cour d'école**. Les communes lauréates bénéficieront dès janvier 2025 de l'accompagnement technique avec la mobilisation d'un groupement de bureaux d'étude pluridisciplinaires (paysager, hydraulique, concertation/communication).



5.6.5. Etude de l'infiltrabilité du territoire – Projet de Partenariat MAMP - CEREGE

L'effort de désimperméabilisation doit tenir compte de contraintes telles que la typologie du tissu urbain et du bâti mais aussi des capacités d'infiltrabilité des sols. La compréhension et la prédiction de la capacité d'infiltration des bassins versants est un enjeu scientifique important, conséquence de la grande complexité -structure, stratigraphie, failles, fractures, karst- et de l'hétérogénéité attendues à toutes les échelles des propriétés hydrauliques des formations géologiques du Bassin de Marseille.

Les opportunités de désimperméabilisation sur le territoire de la Métropole doivent pouvoir s'appuyer sur une connaissance fine des capacités d'infiltration des sols et sous-sols, dont les caractéristiques montrent une hétérogénéité et une spécificité représentant soit un fort potentiel soit une contrainte à une désimperméabilisation uniforme.

En 2023, le service GEMAPI s'est rapproché du **CEREGE**, Centre de Recherche et d'enseignement multidisciplinaire international, pour formaliser un partenariat de recherche visant l'élaboration d'un projet pilote de cartographie géologique et hydraulique d'infiltrabilité du territoire métropolitain.

L'équipe de recherche du CEREGE a, en particulier, développé depuis plusieurs années une méthode géologique, basée sur l'observation des substratums rocheux et des sols, qui permet de caractériser et de prédire leurs propriétés hydrauliques de l'échelle locale à régionale, et en particulier leurs capacités d'infiltration (eau-pollution). La méthode permet de cartographier facilement et rapidement (sans recours à des technologies complexes et coûteuses) les types hydrauliques en surface et de faire un modèle de propriétés (infiltration, ruissellement, etc.) surfacique et volumique, avec des outils SIG et des "maillages" numériques 3D.

Ce projet a pour objectif, sur la période 2024-2026, de répondre aux questions scientifiques suivantes :

- Peut-on prédire et caractériser la capacité d'infiltration des terrains géologiques à l'échelle et dans l'ensemble du territoire ?
- Quelles sont les relations entre formations et structures géologiques et les propriétés hydrauliques des substratums ? Quelle est la distribution spatiale des propriétés hydrauliques à l'échelle de la MAMP ?
- Existe-t-il un couplage entre géomorphologie, sols, substratum géologique et propriétés hydrauliques ?
- Quels sont les facteurs de contrôle de la capacité d'infiltration des substratums géologiques et des sols ?

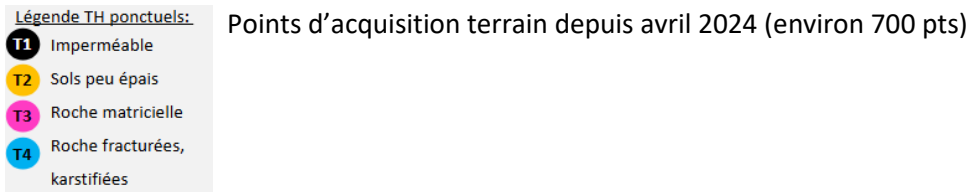
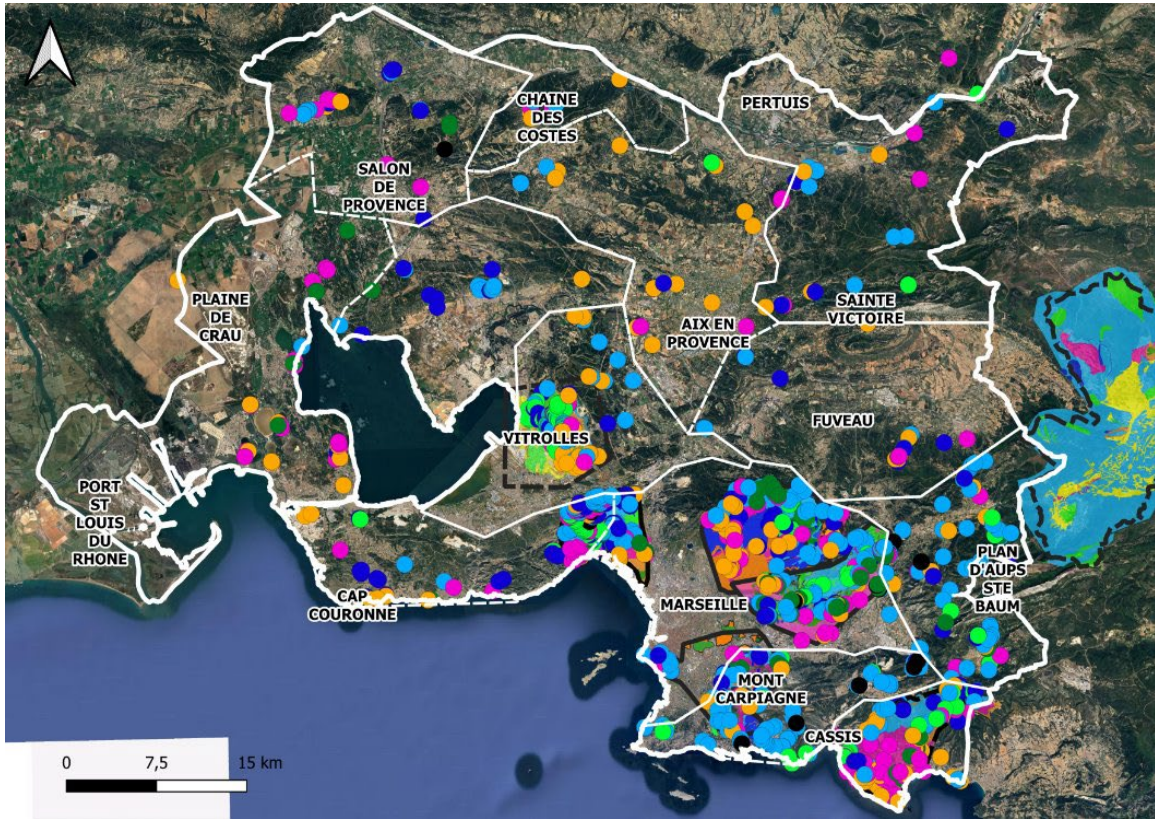
Le projet a pour ambition, en particulier, de produire une cartographie des capacités d'infiltration de l'ensemble du territoire avec un maillage de résolution 250 m qui pourra notamment :

- Servir de levier à la désimperméabilisation, en apportant une connaissance qui sécurisera les interventions dans le cadre des projets d'aménagement ;
- Être valorisée dans les futures études hydrologiques traduisant le processus de transformation des pluies en débits ;
- Être associée au SCoT pour identifier les secteurs du territoire présentant des risques liés au ruissellement superficiel ou encore concernés par des emprises de sauvegarde des eaux souterraines.

Le projet de thèse sur l'étude de l'infiltrabilité du territoire, mené en partenariat entre la MAMP et le CEREGE a été officiellement lancé au printemps 2024. Ce projet, qui s'étend de 2024 à 2027, vise à répondre aux questions scientifiques mentionnées ci-dessus.

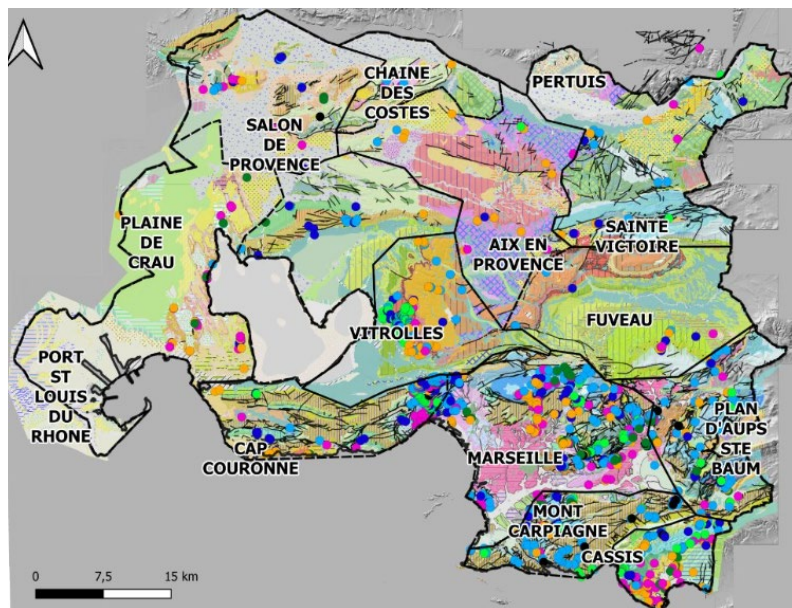


En 2024, les premières avancées significatives du projet incluent un important travail de terrain réalisé par le groupe CEREGE, et en particulier par la doctorante recrutée pour ce projet ambitieux. Elle a couvert 12 sites et collecté environ 700 points de données depuis avril 2024.



Ce travail de terrain a fourni les données essentielles pour la cartographie des types hydrauliques ponctuels à l'échelle de la Métropole, dont environ 90% a déjà été réalisée.

Cette carte est en cours d'amélioration, avec un travail de terrain complémentaire visant à collecter davantage de points de données.



5.7. Etudes et travaux visant la protection contre les inondations et la restauration des continuités écologiques et hydromorphologiques

Le service GEMAPI suit et accompagne sur le territoire l'ensemble des études et travaux visant la restauration des milieux aquatiques et la protection contre les inondations. Pour le présent rapport d'activité de l'année 2024, il est apparu intéressant de témoigner des actions réalisées en faveur de la sauvegarde des milieux aquatiques en sus de celles réalisées avec comme objectif de ralentir les écoulements (aménagement au lieu-dit Heckel à Marseille, aménagement du Parc de la Botte à Aubagne, projet de renaturation du Fauge Maire à Camp Sarlier à Aubagne, Parcs des Aygaldes et Bougainville sur Marseille, création de la voie verte à Marseille...).

Il peut ainsi s'agir de projets confiés par voie de délégation aux EPAGEs ou au SMAVD mais également des projets réalisés par d'autres services métropolitains. L'ensemble de ces actions est financé pour tout ou partie par le produit de la taxe GEMAPI en sus du soutien financier des partenaires institutionnels que sont l'Etat (via le Fonds Barnier et le Fonds Vert), l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, le Département des Bouches-du-Rhône et la Région.

Un des leviers majeurs de réduction de l'aléa inondation sur le territoire est la préservation voire l'aménagement de zones d'expansion de crue (ZEC), ces espaces situés le long des cours d'eau qui sont susceptibles d'être inondés lors de crues importantes. Lorsque la quantité d'eau dans un cours d'eau dépasse sa capacité normale, les eaux peuvent déborder de leur lit et s'étendre sur les terrains adjacents, formant ainsi des zones d'expansion de crue.

Les ZEC permettent de « stocker » naturellement une partie des écoulements en cas de crue et de les ralentir, protégeant ainsi des zones plus peuplées en aval. Ce principe de solidarité amont-aval à l'échelle d'un bassin versant est essentiel pour réduire les conséquences négatives des inondations. Réfléchir à l'échelle d'un bassin versant permet également de prendre en compte l'ensemble des facteurs hydrologiques, environnementaux et humains dans une stratégie de gestion des inondations.

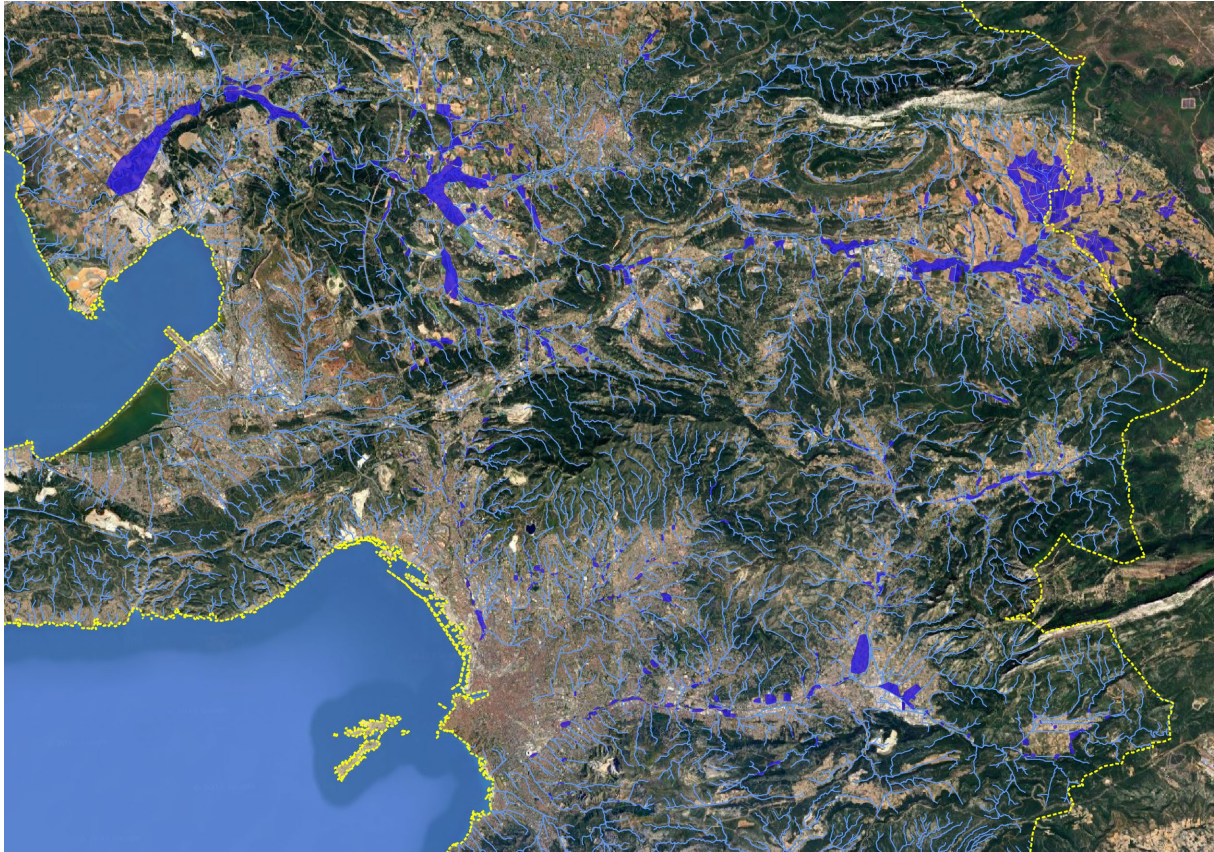
En 2024, l'étude d'identification des ZEC sur les bassins versants de l'Huveaune et des Aygaldes s'est poursuivie (portée par l'EPAGE HuCA). Une étude d'identification des ZEC sur les BV Cadière et Touloubre a été engagée (PEP Menelik).

*NB : Sur le bassin versant de l'Arc, un diagnostic commandé par Menelik a identifié 668 zones d'expansion de crue potentielles. Chaque zone a ensuite été caractérisée selon son intérêt hydraulique et selon le niveau d'intensité des usages anthropiques. Sur la base de ces deux indicateurs, une stratégie réglementaire et de gestion de ces zones est en cours d'élaboration afin d'assurer leur préservation, voire leur restauration comme c'est le cas à Roquefavour, dans l'objectif de mieux gérer les inondations. Un diagnostic comparable sur les BV de l'Huveaune et des Aygaldes a permis d'identifier 335 ZEC. **Au total 1000 ZEC ont été identifiés au sein des BV drainés vers la Mer et l'Etang de Berre.***

Au total, près de 8 000 000 € ont été investis en 2024 pour l'aménagement des zones d'expansion et rétention des crues. Une ambition comparable est prévue 2025.

Ces actions, outre la capacité à ralentir voire diminuer les crues des fleuves, présentent également une **ambition de restauration écologique forte**.





Zones d'expansion de crue (ZEC) identifiées sur les BV Arc, Aygalades et Huveaune

Zoom sur le projet de création d'une zone d'expansion des crues de l'Huveaune au lieu-dit Heckel (quartier de la Pomme à Marseille).

En 2024, l'aménagement de la ZEC au lieu-dit Heckel / La Pomme à Marseille (7 millions d'euros) est emblématique de la mobilisation des solutions fondées sur la nature au service de la réduction du risque inondation.

Les Objectifs en Bref :

- Restauration de 65 000 m² de terres
- Restauration des berges de l'Huveaune après déviation des crues
- Réajustement des infrastructures de voirie
- Restauration d'un paysage agricole
- Amélioration de la
- Suppression de 100 m² d'infrastructures existantes
- Régulation des habitats et des écosystèmes
- Valorisation paysagère & récréative

- / 150 habitants et 150 emplois protégés
- / Protection Q10
- / 65 000 m³ de terres évacuées
- / 1km d'Huveaune restauré



Les travaux du projet Heckel ont consisté en :

- l'évacuation de 65 000 m³ de matériaux, dont une partie polluée et amiantée (environ 35 000 m³)
- la restauration d'un kilomètre linéaire de berges de l'Huveaune après décalage en rive gauche et génie végétal sur l'ensemble du site ;
- la reconstitution d'une ripisylve adaptée sur l'ensemble du site ;
- la restauration d'une zone humide et reconnexion à l'Huveaune ;
- la suppression du seuil et création d'une passe à poissons stabilisant le lit du cours d'eau;
- la reprise des bâtiments et ouvrages en génie civil ;
- la valorisation paysagère & cheminement sur l'ensemble du site ;
- les travaux de désamiantage zone aval (+1,2M€) ;
- la gestion de l'impasse Guy Alquier.

Zoom sur le parc de l'Huveaune à Aubagne (parc de la Botte). Revitalisation du fleuve et de sa biodiversité au centre-ville d'Aubagne

Ce projet évoqué depuis 2023 lors d'ateliers de concertation a évolué pour se concentrer sur la partie amont de la traversée par l'Huveaune du Parc afin de préserver un maximum d'arbres. Les travaux pris en charge au titre de la GEMAPI s'élèvent à 1 534 000 € HT. Les travaux envisagés prévoient :

- la création d'1 méandre sur 150 mètres linéaires,
- l'adoucissement des berges,
- la désimperméabilisation du parking de la Californie,
- la finalisation de la coulée verte du parvis des Libertés + plantations d'arbres,
- la création d'un belvédère en bois,
- la création de plusieurs plateformes d'observation et d'un cheminement PMR sur la partie amont du parc,
- la création de 3 passerelles,
- 17 arbres supérieurs à 20 cm seront impactés par les travaux de terrassement,
- 16 sujets transplantés.





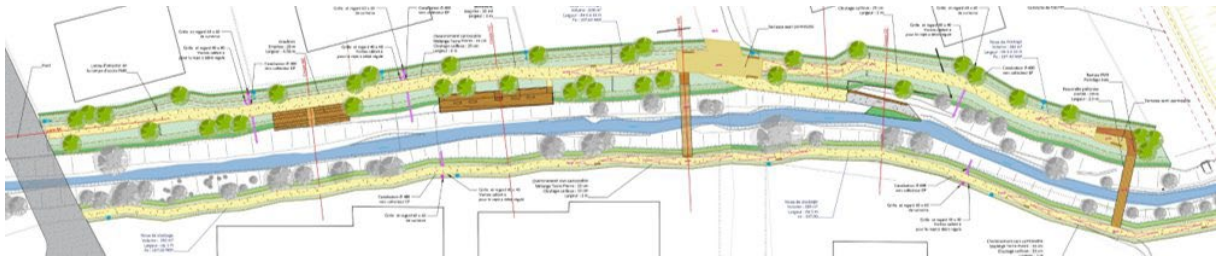
Les travaux commencés en septembre 2024 ont mis à jour la présence d'amiante (surcoût 30 000 €) et d'autres polluants divers (métaux lourds dans les terres, plomb, arsenic, chrome, etc..., surcoût entre 150 000 et 200 000 €).



Projet de valorisation du bassin de la Botte.

Désimperméabilisation du parvis des Libertés.





Projet de renaturation du Fauge Maire associé à la création de la ZA de Camp Sarlier à Aubagne (source Comité de rivière CA de décembre 2022).



Renaturation du ruisseau des Aygaldes au sein du Parc de Bougainville

Le **Parc Bougainville** (3 millions d'euros) ou encore le futur **Parc des Aygaldes** (26 millions d'euros) au sein du secteur Euroméditerranée à Marseille sont des projets désormais engagés. Les travaux sur Bougainville devraient se terminer en 2025. En 2024, l'établissement Euroméditerranée à mener le process de sélection du groupement de maîtrise d'œuvre pour le futur **parc des Aygaldes**. Le service GEMAPI a été mobilisé à de multiples réunions d'échange pour s'assurer que l'ambition de parc inondable et renaturation du ruisseau des Aygaldes était bien assumée par les groupements candidats. Les travaux devraient débutés en 2028 pour le parc des Aygaldes.

Le projet de création d'une **voie verte le long de l'Huveaune** depuis Aubagne jusqu'à Marseille qui participe à la restauration de la trame turquoise a connu également de réelles avancées en 2024. Outre la réalisation d'une voie douce, le projet présente de réelles ambitions en matière de renaturation des berges, de préservation de la biodiversité, d'amélioration du risque inondation, de diversification des usages et de réintroduction de la nature en ville. Des travaux devraient débuter en 2026 à l'issue notamment de l'instruction des dossiers réglementaires.

La Métropole porte en direct le projet de création de bassins permettant de limiter les débits ruisselés : bassins de rétention le long du ruisseau de la Grave à Marseille, bassins du quartier de la Plaine à Plan-de-Cuques, bassin de la Routelle à Gémenos,... De nombreuses opportunités sont également à l'étude : Eyguières, La Fare les Oliviers, Gignac la Nerthe, Sénas...

Sur le bassin de l'Arc, l'EPAGE Menelik a mené l'opération de **décorsetage du fleuve au droit de Roquefavour** et a finalisé sa démarche EBF.

Pour que l'Arc puisse déborder librement et sans risque lorsqu'il est en crue, quatre brèches ont été creusées dans une longue digue (700 mètres) érigée en bordure d'un champ sur la rive droite. La partie amont de la digue a été sauvegardée afin de préserver un mur en vieilles pierres et une ripisylve remarquable. En cas de crue, l'Arc peut déborder sur cette parcelle agricole réouverte qui retrouve sa fonction naturelle de « zone d'expansion de crue » (ZEC).



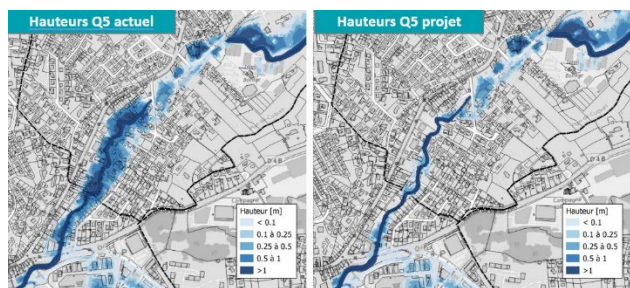


L'arasement partiel de la digue permet à la fois de restaurer l'espace nécessaire au cours d'eau pour assurer ses fonctions naturelles, d'ouvrir une perspective paysagère vers la rive droite et de restaurer une « trame verte » par des boutures et des plantations.

L'EPAGE HuCA pour le compte de la Métropole a finalisé en 2024 les études de définition d'un projet de **restauration morphologique du Jarret** sur un linéaire de 550 ml au droit du quartier Stanquin, sur les communes de Plan-de-Cuques et de Marseille.

L'aménagement à un double objectif de renaturation, stabilisation des berges et d'augmentation de la capacité hydraulique du cours d'eau. Il repose sur l'élargissement du lit mineur, le reprofilage des berges avec une pente plus douce, la mise en place d'une risberme avec un lit d'étiage et l'emploi de techniques végétales quand celles-ci sont possible.

Le projet intègre d'augmenter la zone inondable dans le parc du bocage. La modélisation hydraulique montre que le projet permet d'augmenter la capacité hydraulique du secteur modifié de façon à diminuer les niveaux d'eau en crue d'occurrence 5 ans de plus de 1m et ainsi réduire considérablement les débordements sur le secteur.



A Q10, les débordements sont présents mais ils sont bien moindres qu'en état actuel car la plupart du débit transite dans le lit mineur du cours d'eau. Les hauteurs d'eau seront diminuées de l'ordre de 1m au droit des enjeux.

La volonté métropolitaine de protection de son environnement, et en particulier d'atteinte du bon état des cours d'eau fixé par la Directive cadre européenne sur l'eau, légitime de mener des **actions de restauration de la continuité écologique**, visant à rétablir la circulation des poissons migrateurs et le transport des sédiments le long de certains cours d'eau. Plusieurs seuils sur la Cadière et la Touloubre doivent faire l'objet d'aménagement améliorant leur franchissabilité ces prochaines années.



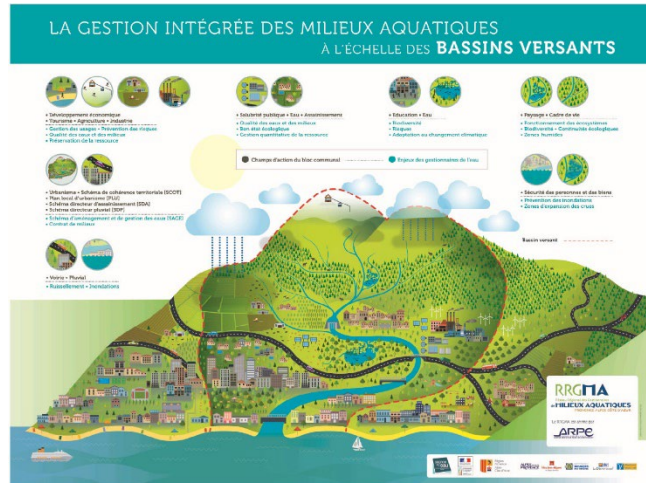
5.7.4. Le Projet Territorial de Gestion de l'Eau (PTGE) sur le bassin versant de l'Huveaune

Le **Projet Territorial de Gestion de l'Eau (PTGE)** est une démarche reposant sur une approche globale et co-construite de la ressource en eau sur un périmètre cohérent d'un point de vue hydrologique ou hydrogéologique. Il aboutit à un engagement de l'ensemble des usagers d'un territoire (eau potable, agriculture, industries, navigation, énergie, pêches, usages récréatifs, etc...) permettant d'atteindre, dans la durée, un équilibre entre besoins et ressources disponibles en respectant la bonne fonctionnalité des écosystèmes aquatiques, en anticipant le changement climatique et en s'y adaptant.

Le PTGE doit permettre sur le territoire du bassin versant de l'Huveaune :

- d'analyser la situation quantitative des ressources en eau entre usages, bon fonctionnement des milieux aquatiques et disponibilités,
- de construire ensemble un programme d'actions pour garantir l'équilibre quantitatif.

La démarche d'élaboration du PTGE



Il repose sur un diagnostic du territoire sur le BV de l'Huveaune (ressources en eau, usages, etc.), un process de concertation (6 ateliers, un webinar en 2024).

En 2025, finalisation de la démarche : étude des volumes prélevables, programme d'actions, poursuite de la concertation, réalisation d'études et démarches spécifiques (identification des usages spécifiques des canaux existants, étude des possibilités de soutien hydrologique à partir du canal de Marseille, mise en œuvre d'une étude hydrogéologique visant la compréhension des relations nappe-rivière entre Aubagne et Marseille-La Barasse), poursuite des suivis sécheresse et assècs. 320 000 € ont été investis en 2025.

5.7.5. La gestion des macro-déchets

La présence de **macro-déchets** sur les berges et dans le lit des cours d'eau du bassin versant constitue un facteur important **d'altération** de la qualité des eaux, des milieux et du cadre de vie. Par temps de **pluie**, ces déchets participent à la formation **d'embâcles** et peuvent avoir un impact aggravant en cas **d'inondations**. De plus, les déchets du bassin versant rejoignent le **littoral** marseillais avec des conséquences sur les écosystèmes et leur fonctionnement. Même si la gestion des déchets **n'entre pas dans le champ des compétences directes** de la GEMAPI et en particulier des EPAGE HuCA et Menelik, ces derniers sont confrontés au quotidien à cette problématique et à la complexité de sa gestion.

Sont envisageables et d'ores et déjà engagées sur certains sites, les actions suivantes :

- **Actions curatives** : nettoyage, piégeage : en 2024, des travaux d'amélioration du piégeage des macro-déchets sur le site de la Pugette et la mise en œuvre de barrages



flottants mobiles (opérations pilotes) ont été financés (grue radiocommandée présentant un meilleur rendement notamment). + de 2 000 000 € HT ont été ainsi investis.

- **Actions préventives** : réduction à la source (accompagnement ciblé pour une réduction à la source de l'apport des déchets impactant les milieux aquatiques),
- **Actions de sensibilisation** : opérations d'interventions citoyennes (Huveaune Propre en 2025- 30 km de cours d'eau, 2590 volontaires (52 structures), 70075L de déchets extraits ; Adopt'1 spot...).

L'EPAGE HuCA a posé en 2024 des dispositifs de piégeage des déchets en cours d'eau à La Ciotat. Des dispositifs devraient être mis en place en 2025 sur les BV des Ayygalades et du Jarret, également sur Aubagne.

Ces actions sont co-financées par l'Agence de l'Eau et CITEO (pour les dispositifs de piégeages).

5.7.6. La gestion du site du Bolmon

Le Conservatoire du Littoral a acquis sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane 743 ha correspondant à l'étang de Bolmon et ses espaces périphériques. Cet ensemble, séparé de l'étang de Berre par le lido sableux du Jaï, associe milieux dunaires, palustres et forestiers : il constitue une zone humide très diversifiée offrant des paysages de Camargue en bordure des installations industrielles environnantes. La qualité des eaux de l'étang et la faculté d'accueil d'une faune et d'une flore variées sont étroitement liées aux rejets d'un bassin versant densément urbanisé (ruisseau de la Cadière), dont le Bolmon est le réceptacle. Il est alimenté en eau douce par la rivière Cadière.

Il constitue l'un des espaces naturels les plus riches en oiseaux du pourtour de l'Etang de Berre.

La gestion du site est assurée par la Métropole pour le compte des communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane. La **Métropole a ainsi la mission de protéger et gérer de manière concertée la qualité de l'environnement sur les sites du Bolmon et du Jaï.**

En 2024, 130 000 € de travaux ont été engagés pour entretenir et mettre en valeur le site (300 000 € en 2025).

5.7.7. Et bien d'autres projets

En sus de ces projets, de nombreuses études de faisabilité de valorisation et renaturation des cours d'eau se sont amplifiées en 2024 toujours en lien avec la requalification voire un développement harmonieux des territoires. Un intérêt tout particulier a été porté à la concertation, l'association des parties prenantes pour favoriser l'émergence de projets partagés. Citons notamment :

- l'aménagement du Jarret sur les communes de Marseille, Plan-de-Cuques et Allauch qui s'inscrit dans la requalification des espaces Projet de Renouvellement Urbain (PRU) et intègre une démarche exploratoire sur le volet désimpermeabilisation ;
- la restauration hydromorphologique de l'Arc au niveau du seuil de Roquefavour : projet ambitieux très transversal (dérasement du seuil, arasement d'une digue...) intégrant notamment un volet social et patrimonial ;





Seuil de Roquefavour sur l'Arc (source EPAGE MENELIK)

- la renaturation du Fauge Maire au nord de la ZI des Paluds à Aubagne,
- les aménagements de réduction du risque inondation en lien avec la restauration des milieux et la mobilité douce sur le secteur Vivaux – Heckel ;
- étude de renaturation de la Torse à Aix-en-Provence ;
- définition d'aménagements GEMAPI sur Marseille (entre le secteur Heckel et l'hippodrome de Pont de Vivaux), la Destrousse et Roquevaire (Actions 6-4, 6-5 et 6-6 du PAPI Huveaune Aygalades) ;
- étude du fonctionnement hydrologique et hydraulique de la zone humide Roselière Boumandariel ;
- étude de renaturation de la Touloubre à Venelles ;
- étude de la découverte de l'Huveaune à La Penne-sur-Huveaune ;
- études sur seuil des Enjouvenes et seuils de la Touloubre ;
- étude des conditions de prévention de l'aléa inondation sur le secteur Lignane à Aix-en-Provence ;
- état des lieux de la fonctionnalité de la trame turquoise en milieu agricole au sein du BV de l'Arc...

5.8. Constitution d'une provision pour travaux d'urgence au titre de la GEMAPI
 Il convient dans ce rapport d'activité de la GEMAPI 2024 de rappeler l'existence d'une provision pour travaux d'urgence (20 millions d'euros) permettant de rembourser les dépenses engagées par les services de la Métropole qui auraient été amenés à réaliser des interventions ou des travaux à la suite d'inondations. En 2024, une délibération proposera d'adopter les principes généraux permettant de mobiliser les fonds de la « provision pour travaux urgents » et, pour permettre à la Métropole de rembourser les communes, de valider une convention communale « type » de TTMO qui sera ajustée au contexte particulier des communes qui en feront la demande.

Dès l'origine, il était prévu que les excédents budgétaires des premières années de mise en place de la compétence GEMAPI (2021, 2022, 2023) seraient mobilisés pour constituer une « provision » permettant de pallier les éventuels dysfonctionnements des ouvrages présents et des conséquences de pluies diluviennes sur le territoire. Cette « provision » doit, en particulier, permettre de rembourser les dépenses engagées par les services métropolitains (voirie, pluvial, mobilité...) ou les collectivités (communes, EPAGE...) en complément des aides reçues par ailleurs (soutiens financiers de l'Etat, du Département, de l'Agence de l'Eau... ou encore du système assurantiel).

En effet, à l'image des pluies de fin 2019 sur le territoire métropolitain (commune de Pertuis), il est probable que la violence des phénomènes puisse occasionner des désordres, endommager des ouvrages hydrauliques nécessitant l'engagement de travaux d'urgence permettant de retrouver un niveau de protection suffisant en prévision des prochains orages.

Sur le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence, **un habitant sur 10, un emploi sur 9 en moyenne sont concernés par une inondation par débordement de cours d'eau** (source TRI Aix-



Salon + Marseille). En l'absence des résultats des études de caractérisation du risque d'inondation par ruissellement engagés en 2022 et poursuivis en 2023, il n'est pas possible de disposer d'un ratio global des populations exposées aux divers risques inondation. L'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) réalisée au début des années 2010 à l'échelle nationale révélait que près d'un français sur 4 et un emploi sur trois étaient exposés aux risques d'inondation. Cette vulnérabilité oblige à favoriser la résilience de notre territoire. Dans le cas d'espèce, suite à des pluies diluviennes, à s'assurer de remettre en état les infrastructures nécessaires, dans les tous meilleurs délais.

La provision vise à couvrir :

- les **coûts induits par d'éventuels travaux d'urgence post crue, à engager pour pallier aux désordres qui seraient apparus sur les ouvrages de protection (endiguements) et probablement leurs abords (pistes d'accès, ...)** afin de les rétablir en prévision de nouvelles pluies exceptionnelles (en sus des fonds pris en charge par le système assurantiel et subventionnable). A titre d'exemple, **sur le seul territoire de Pertuis, c'est plus d'un million d'euros qui ont été dépensés suite aux crues de 2019**. Des crues de l'Huveaune, des Ayalades, de la Cadière, de la Touloubre ou de l'Arc, au vu des enjeux présents, seraient profondément impactantes ;
- les **coûts de remise en état des ouvrages et des infrastructures publiques nécessaires à la protection contre les inondations** en cas de pluie diluvienne dépassant les occurrences de dimensionnement des ouvrages assurant la collecte, la rétention et l'évacuation des eaux pluviales sur le territoire de la Métropole.
- les **coûts inhérents aux mesures de sauvegarde des milieux aquatiques lors d'épisodes accidentels de pollution** pouvant avoir un impact préjudiciable sur les milieux aquatiques et zones humides. La qualité de milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides...) peut être durablement affectée si, à la suite d'un épisode de pollution, des mesures ne sont pas engagées et financées dans les tous meilleurs délais. La provision consitutée pourra prendre en charge tout ou partie des coûts d'analyses pendant et après la pollution, des coûts de limitation des conséquences de la pollution voire de dépollution (mise en place de dispositifs anti-pollutions, création bassin de stockage des eaux polluée...), des coûts de mises en décharges des produits dangereux...

Cette provision pourra être diminuée dès lors que des travaux permettant d'assurer un niveau de protection au-delà des pluies courantes à rares (T > 10 ans) auront été réalisés.

5.9. Enjeux GEMAPI associés aux canaux d'irrigation

Le territoire occidental de la Métropole, depuis Mallemort jusqu'à Fos-sur-Mer se distingue par la présence de nombreux canaux d'irrigation participant à la qualité des milieux aquatiques et/ou la prévention des inondations légitimant de mieux comprendre le fonctionnement de l'ensemble de ces ouvrages.

En préalable à la réalisation d'un schéma directeur sur ces canaux qui doit permettre, à partir d'un diagnostic étayé, de proposer un ensemble de mesures structurelles et non structurelles de confortement, de restructuration, de gestion et d'évolution de ces ouvrages, il convient de procéder à une étude de pré-identification des enjeux actuels et futurs en lien avec ses canaux.

Cette étude a été engagée fin 2023 et a pour objectif d'établir, à partir des informations existantes, la rencontre des personnes ressource, des visites ciblées de terrain, les missions suivantes:



- une cartographie précise de ces canaux ;
- le lien avec les réseaux pluviaux et le réseau hydrographique ;
- une première analyse de l'état des canaux ;
- le recensement des ouvrages influençant l'écoulement ;
- l'identification des propriétaires et gestionnaires ;
- les enjeux sur :
 - La ressource, dont l'impact quantitatif des déversements des canaux dans le réseau hydrographique,
 - Les eaux souterraines,
 - La qualité des milieux et la qualité des eaux,
 - L'inondation, l'évacuation des eaux pluviales,
 - Le développement des territoires,
 - Le maintien de l'activité agricole,
 - L'évolution des conditions de délestage des eaux de l'usine EDF de Saint- Chamas...
- le rôle potentiel de ces ouvrages pour l'adaptation au changement climatique.

Il s'agit d'une première analyse devant aboutir à une ultime expertise permettant la définition des études devant être réalisées pour comprendre exhaustivement le rôle de ces ouvrages, hiérarchiser les enjeux et envisager une meilleure gestion des canaux et de réaliser des travaux d'investissement.

Tronçons	Nombre	Longueur
Total	17	32,4 km
Dont		
Mis en exergue	11	21,2 km

Tronçons	Nombre	Longueur
PI	5	14,0 km
GEMA	6	14,9 km
GEPU	10	19,6 km
Ruissellement	10	20,9 km

Contour communal

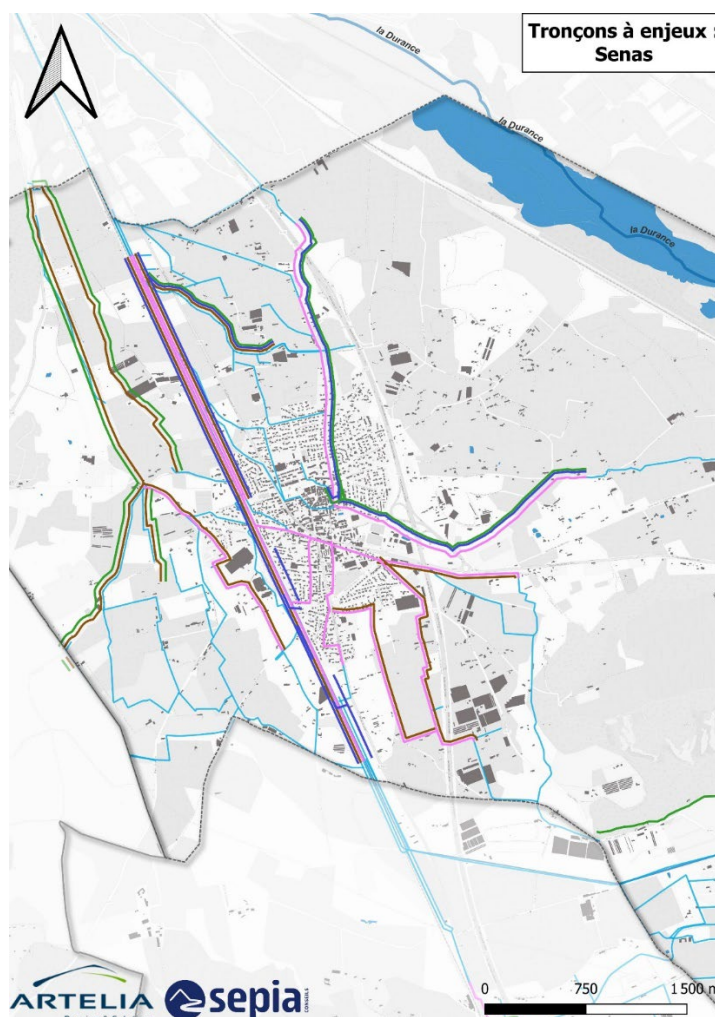
- Réseau hydrographique
- Bâti

Canaux

- Canaux sans fonction autre qu'irrigation/assèchement

Tronçons à enjeux identifiés

- Gestion des eaux pluviales
- Récupération ou déviation du ruissellement
- Protection contre les débordements de cours d'eau par endiguement
- Gestion des milieux aquatiques



Tronçons à enjeux cartographiés – exemple de Sénas

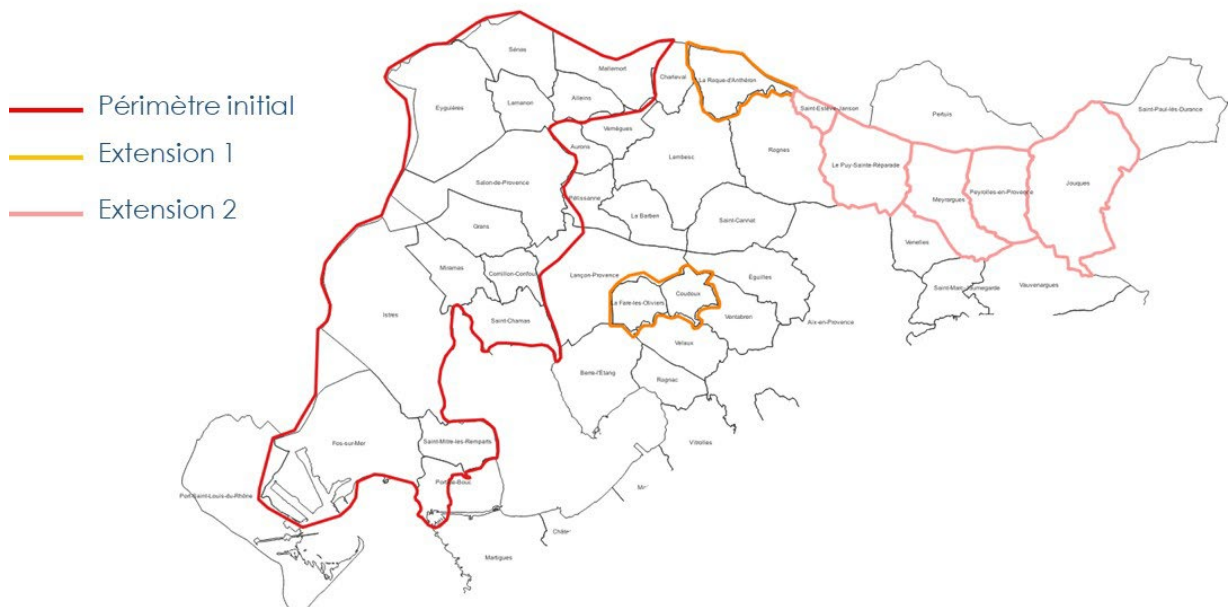
Dans toutes les communes visitées au sein du périmètre initial, les canaux sont les exutoires des eaux pluviales. Dans certaines communes, ils sont au cœur du système d'assainissement pluvial et assurent la collecte, le transport et l'évacuation des eaux pluviales (Salon-de-Provence par exemple). De nombreuses communes ont une gestion dynamique des prises d'eau par anticipation en cas d'alerte aux précipitations.

Le principal lien avec la GEMA est l'alimentation de la nappe de Crau (pertes des canaux non-étanches = la grande majorité, surplus des surfaces irriguées)

Toutes les Communes appellent un soutien financier de la Métropole pour l'entretien des canaux. Certaines pour des travaux.

A noter, que cette étude engagée par le service GEMAPI :

- est une démarche singulière en parallèle du schéma directeur départemental d'hydraulique agricole lancé par la FDSH 13 (Fédération Départementale des Structures Hydrauliques des Bouches du Rhône) ;
- repose sur une analyse qui s'est concentrée sur l'ouest du territoire métropolitain. C'est une première étape, l'intérêt d'étendre l'analyse a motivé une prolongation de cette analyse à l'ensemble du territoire. La restitution de cette étude est prévue en 2025 ;



Accroissement progressif de l'emprise d'analyse de l'étude à l'ensemble du territoire métropolitain.

- Est une première étape qui doit permettre aux parties présentes de s'accorder sur le qui fait quoi, qui finance quoi et à quel titre, en particulier entre les acteurs privés et les collectivités territoriales.

5.10. La géomatique et la gestion de données

Au carrefour des différents projets et thématiques du service, la géomatique et la gestion des données permettent d'optimiser l'exploitation des données et d'améliorer le fonctionnement du service d'une façon générale. Le service GEMAPI a recruté, au cours du premier trimestre

2024, un agent dédié spécifiquement aux sujets en lien avec les systèmes d'information géographique (SIG), la cartographie et les données au sens large du terme.

Chaque année, le service GEMAPI produit et exploite de nombreuses données, géolocalisées ou non. Celles-ci peuvent être le résultat de projets pilotés en interne ou bien menés par nos partenaires dans les territoires.

5.10.1. La création de données structurantes

Cette année, deux projets en particulier ont produit des données essentielles pour le service. Il s'agit de la finalisation de l'étude du potentiel de désimperméabilisation et de la poursuite de la caractérisation de l'aléa inondation par ruissellement sur le territoire métropolitain.

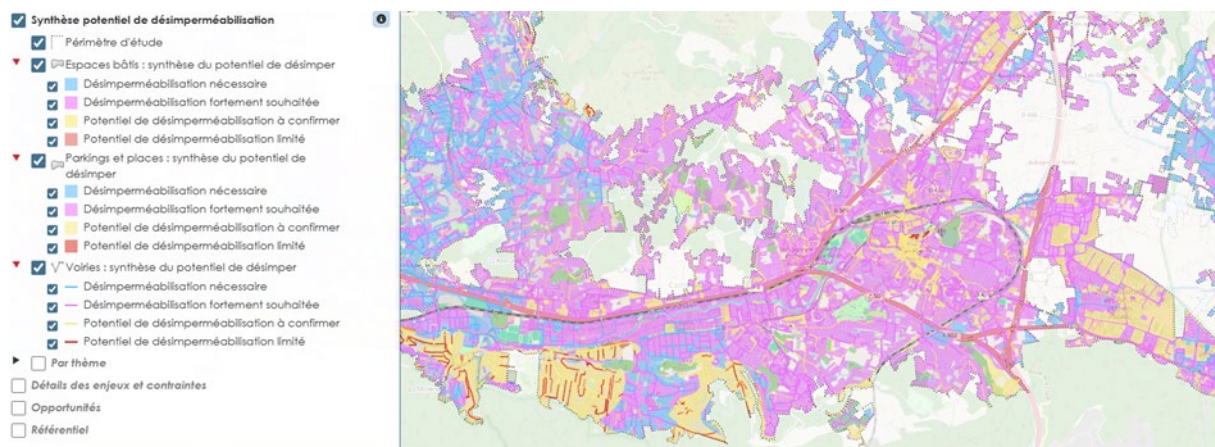
- **Le potentiel de désimperméabilisation**

Porté par l'équipe désimperméabilisation du service GEMAPI, ce projet a produit plusieurs fichiers clés pour la *Fabrique de la ville perméable* :

- Les fichiers de synthèse du potentiel de désimperméabilisation pour :
 - Les espaces bâtis
 - Les places et parkings
 - La voirie
- Les fichiers de synthèse :
 - Des enjeux
 - Des contraintes à l'infiltration
 - De la complexité technique de la voirie
 - De la complexité technique du bâti

En 2024, le service GEMAPI a répondu aux différentes sollicitations afin de mettre ces données à disposition des partenaires tout en entamant le processus d'intégration des données au SIG métropolitain.

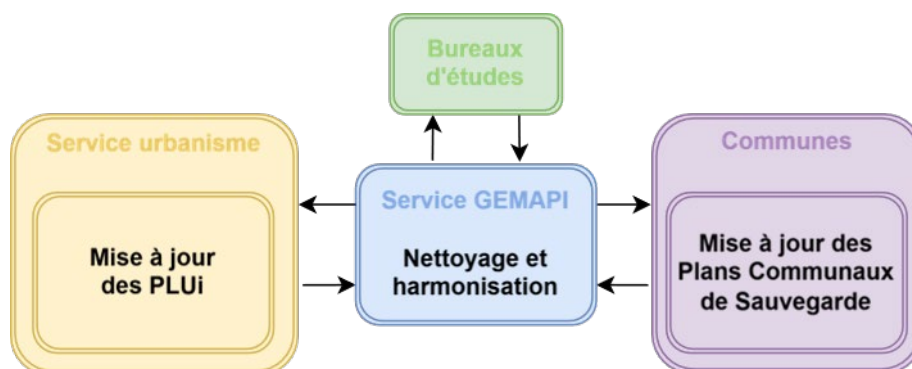
Un travail d'information et de pédagogie a également été réalisé au cours de plusieurs webinaires afin de présenter ces données au plus grand nombre et de faciliter leur exploitation. Les publics ciblés étaient, notamment, les services métropolitains, les communes ainsi que les différents partenaires.



Le potentiel de désimperméabilisation de la commune d'Aubagne.

- **La caractérisation de l'aléa inondation par ruissellement**

Second projet phare du service en termes de données produites en 2024, la caractérisation de l'aléa inondation par ruissellement sur le territoire métropolitain permet de nourrir directement les mises à jour des Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux ainsi que celles des Plans Communaux de Sauvegardes. L'ensemble de la partie Sud de la Métropole a été modélisée. Cela représente environ 150 Go de données intégrées, nettoyées, harmonisées et comparées aux modélisations produites en internes. Le travail sera poursuivi en 2025 pour le reste du territoire.



Le circuit de la donnée aléa inondation par ruissellement.



Exemple de représentation de l'aléa inondation par ruissellement.

5.10.2. L'organisation et la gestion de la donnée au sein du service

Plus généralement, un travail de fond a été mis en place pour faciliter le quotidien des agents du service et renforcer la coopération avec les autres services métropolitains et les partenaires.

En interne, une réorganisation des espaces de stockage a débuté en 2024 et se poursuivra en 2025. Le service GEMAPI bénéficie de l'appui du service Usages collaboratifs pour mener à bien ce travail de fond. Tri, centralisation et réorganisation des processus sont en cours pour améliorer le fonctionnement global, optimiser le travail collaboratif avec les partenaires et réduire la consommation d'énergie liée au stockage des données du service.

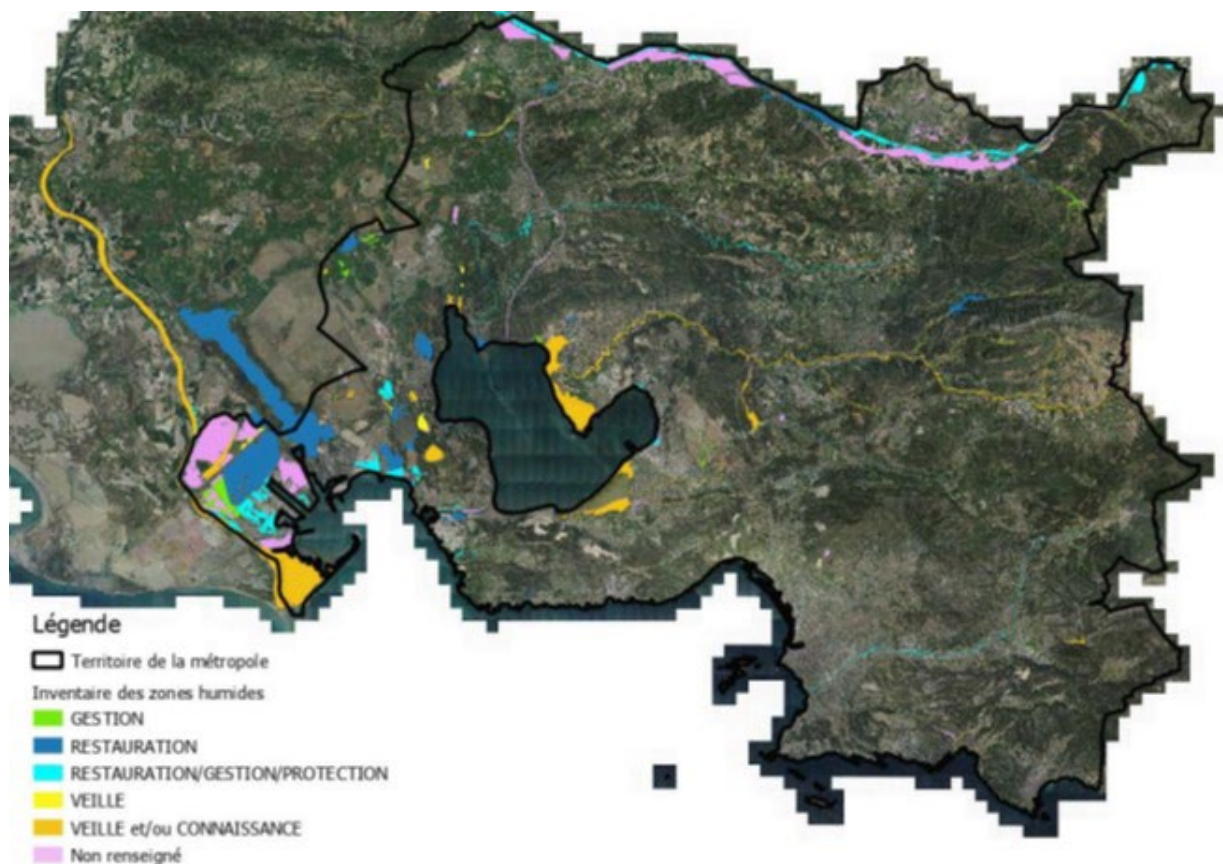
En externe, concernant les données, la coopération avec nos partenaires a été renforcée de différentes façons cette année. Tout d'abord, avec un agent « point de contact » dédié, le

partage de données a été peu à peu facilité et de nouveaux fonctionnements ont pu être initiés. Ensuite, des temps d'échanges réguliers focalisés sur les SIG et la donnée ont également été mis en place avec les EPAGE.

5.1.1. Plan de Gestion Stratégique des Zones Humides

Le Plan de Gestion Stratégique des Zones Humides engagé fin 2024 sur le territoire métropolitain répond aux objectifs suivants :

- Réalisation d'une première analyse des plans de gestions existants,
- Identification des zones humides prioritaires,
- Clarification de la nature des enjeux et de la stratégie de gestion des zones humides de chaque bassin versant,
- Qualification des fonctions des zones humides actives et potentielles,
- Identification des pressions actuelles et futures à partir de connaissance de terrains, des projets émergents, et des connaissances des acteurs,
- Définition des fonctions objectif lors d'ateliers de concertation,
- Lors de la concertation, qualification et localisation des objectifs de préservation, de réduction des pressions ou restauration de fonctions,
- Elaboration d'une politique d'intervention en associant les acteurs techniques et politiques, avec les échéances et moyens mis en œuvre.



Carte des zones humides de la Métropole selon l'objectif de gestion de l'étude CEN13

Ce plan se compose de 4 phases et est porté par le service Mer et Zones Humides de la Métropole pour un coût de 170 000 € :

- Phase 0 : cadrage de la mission (compréhension des attentes, recueil des données, préparation de la réunion de lancement...)
- Phase 1 : lancement de la mission. Réalisation d'un pré-diagnostic, identification des besoins en études complémentaires (localisation), élaboration de la méthodologie de concertation ;
- Phase 2 : Investigations complémentaires, concertation territoriale, diagnostic renforcé et proposition de premières pistes d'actions ;
- Phase 3 : Proposition d'un APS.

6. BILAN FINANCIER 2024 DU SERVICE GEMAPI

6.1. Préambule

Ce rapport fait état du bilan sur un exercice 2024 qui marque la première année d'exercice de la nouvelle organisation reposant désormais notamment sur les EPAGE HuCA et Menelik.

6.2. Bilan CA 2024

6.2.1. Bilan général

Les compétences GEMAPI s'inscrivent pleinement dans les objectifs de développement durable de la Métropole. Les programmes d'actions GEMAPI doivent être ambitieux, à la hauteur des attentes des populations tant au niveau de la lutte contre les inondations, qu'au niveau de la restauration des milieux et la valorisation de notre territoire.

Pour garantir la réussite des programmes d'actions le conseil métropolitain par délibération du 17 décembre 2020 a souhaité augmenter de façon significative le produit de la taxe GEMAPI, à hauteur de 21 300 000€ par an, et de manière linéaire pour les années 2021/2024 et non progressivement en concordance avec les prévisionnels des bassins versants.

La Métropole a investi en 2024 dans le cadre de son programme pluriannuel d'investissement 7.4 M€ pour améliorer et développer la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations.

Informations du Compte Administratif Budget GEMAPI	Année 2024
Dépenses de fonctionnement	14 005 153 €
<i>dont participations aux établissements partenaires</i>	<i>7 247 510 €</i>
<i>dont participation à la provision pour travaux d'urgence</i>	<i>1 095 285 €</i>
Dépenses d'investissement	7 294 847 €
<i>dont opérations déléguées aux établissements partenaires</i>	<i>4 275 550 €</i>
Total	21 300 000 €

Quelques opérations significatives :



- Acquisitions foncières de terrains permettant de réaliser des actions futures en faveur de la restauration des milieux aquatiques et la prévention des inondations (1 M€ sur 2024),
- Financement des travaux de renaturation du Jarret au sein du Parc de Bougainville (1.7 M€ sur 2024),
- Accompagnements techniques des porteurs de projet et actions de formation / sensibilisation pour la désimperméabilisation du territoire (650 000 €),
- Participation financière aux actions visant la protection des milieux aquatiques et la protection contre les inondations portées par d'autres services métropolitains notamment le Pôle Protection du Cycle de l'Eau (opération JO2024, voie verte Huveaune, 1.1 M€ au total sur 2024).

A ces actions directement menées par les services métropolitains, il faut ajouter les travaux délégués aux partenaires de proximité (4.2 M€ sur 2024) :

- SMAVD (bassin versant Durance) : travaux digue des Carriers de Mallemort ; stratégie systèmes d'endiguement de l'Eze à Pertuis ; études complémentaires (DASE) pour la définition d'un système d'endiguement ; autorisation du système d'endiguement La Roque Mallemort ; installation de deux stations hydrométriques de suivi des crues de l'Eze.
- EPAGE MENELIK (bassin versant Berre et affluent) : travaux de décorsetage de l'Arc au niveau de Roquefavour.
- EPAGE HUCA (bassin versant Huveaune, Aygalades Côtiers) : poursuite des travaux au lieu-dit Heckel, engagement des travaux fin 2024 au sein du Parc de la Botte à Aubagne, travaux d'aménagement et restauration de la continuité écologique de l'Huveaune ; restauration morphologique du Fauge-Maire et mise en œuvre des aménagements définis dans le cadre du schéma global de l'eau et de la requalification de la zone d'activités de Camp de Sarlier à Aubagne ; études et travaux de sécurisation et valorisation des berges de l'Huveaune ; études et travaux sur le Jarret à Plan-de-Cuques et Allauch ; études et travaux de gestion du ruissellement sur Martigues ...

Les partenaires tout comme le service GEMAPI de la Métropole sont financés par les institutions partenaires, permettant de réduire la part de contributions statutaires et déléguées :

- Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
- Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur ;
- Département des Bouches-du-Rhône ;
- Etat (Fonds Barnier et Fonds Vert).

Une actualisation des feuilles de route de chacun des partenaires se fait régulièrement au fil des arbitrages à l'avancée des projets, des évolutions réglementaires. Les effectifs des EPAGE, du SMAVD et du SYMADREM sont également ajustés aux besoins opérationnels de la structure.

Fin 2024, une délibération (TCM-002-17123/24/CM) a été approuvée qui acte la réalisation du programme d'Actions 2025-2027, d'un montant total de 137 millions d'euros TTC, déclinant cette stratégie métropolitaine. Le montant total de la contribution métropolitaine à ce programme d'actions (hors subventions) – soit 63,9 millions d'euros TTC (ce qui représente une moyenne annuelle de 21,3 millions) sera intégralement financé par le produit de la taxe GEMAPI, le reste faisant l'objet de demandes de subvention, de reports de recettes des années antérieures et du remboursement par les EPAGE HuCA et MENELIK de l'avance exceptionnelle (délibération TCM 018-12178/22/CM du 30 juin 2022).



DEPENSES	2025	2026	2027	Total
Travaux d'entretien	4 908 960 €	4 793 920 €	5 036 190 €	14 739 070 €
<i>dont subventions</i>	1 162 500 €	1 135 257 €	1 221 249 €	3 519 006 €
Etudes et travaux GEMAPI	26 435 470 €	26 876 343 €	32 525 938 €	85 837 750 €
<i>Statutaire EPAGE / SMAVD non subventionné</i>	7 477 995 €	7 513 645 €	7 470 985 €	22 462 625 €
<i>Missions GEMAPI non subventionnées</i>	2 456 261 €	2 542 637 €	2 563 980 €	7 562 877 €
<i>Missions en délégation aux EPAGE non subventionnées</i>	6 756 847 €	7 597 667 €	8 440 000 €	22 794 514 €
<i>Subventions</i>	9 744 366 €	9 222 394 €	14 050 973 €	33 017 734 €
Acquisitions foncières	2 000 000 €	2 500 000 €	2 500 000 €	7 000 000 €
<i>dont subventions</i>	400 000 €	500 000 €	500 000 €	1 400 000 €
Fabrique de la ville perméable	3 343 000 €	3 070 000 €	5 295 633 €	11 708 633 €
<i>dont subventions</i>	2 005 800 €	1 842 000 €	3 177 380 €	7 025 180 €
Contributions aux enjeux GEMAPI des autres services Métropolitains	2 636 683 €	3 301 878 €	5 854 188 €	11 792 749 €
<i>dont subventions</i>	791 005 €	990 563 €	1 756 256 €	3 537 825 €
Voie Verte	1 033 336 €	2 782 963 €	1 992 063 €	5 808 362 €
<i>dont subventions</i>	310 001 €	834 889 €	597 619 €	1 742 509 €
TOTAL GENERAL DEPENSES	40 357 448 €	43 325 104 €	53 204 012 €	136 886 564 €

Programme d'actions pluriannuel pour la période 2025 – 2027 au titre de la compétence GEMAPI intégrant le soutien financier des partenaires ⁷.

Sur la Région SUD, le ratio par habitant moyen levé pour la taxe était de 14.8 € en 2021. Depuis ces montants ont été pour la plupart augmentés sans que l'on dispose d'une étude récente sur le sujet. Le parangonnage (benchmarking) auprès de plusieurs EPCI du territoire permet de comparer en 2024 les niveaux des taxes levées par différentes institutions.

EPCI	Montant de la taxe GEMAPI		Commentaires
	Par habitant	Total	
Métropole Aix Marseille Provence	11 €	21.3 M€	Taxe permettant de financer l'ensemble des dépenses de la GE-MAPI.
Métropole de Nice	16.5 €	10 M€	Une partie des dépenses gemapiennes financée par la taxe. Cette taxe participera à financer des actions dont le montant total prévu s'élève à 20 millions d'euros.
Métropole de Toulon	11 €	4.7 M€	Taxe permettant de financer l'ensemble des dépenses de la GE-MAPI. Le montant voté pour 2024 est identique depuis l'année 2018, soit 4,7 M€.
Autres EPCI Varois	Entre 15 et 20 €	/	Taxe permettant de financer l'ensemble des dépenses de la GE-MAPI. Les chiffres datent de 2021 et ont probablement évolué à la hausse : 15 € pour la CA Sud Sainte-Baume, 16 € pour la CC Méditerranée Porte des Maures, 18€ pour la CA Var Estérel Méditerranée ou encore 19 € pour la CA Golfe de Saint-Tropez.
Métropole de Montpellier	27 €	13 M€	Taxe permettant de financer l'ensemble des dépenses de la GE-MAPI. Sur ce territoire, la taxe GEMAPI devrait atteindre 13M€ en 2024. L'augmentation de la GEMAPI, dont le produit était de 3M€ en 2020, 5M€ en 2021, 8M€ en 2023.
Métropole de Lyon	4.2 €	6 M€	Une partie des dépenses gemapiennes financée par la taxe. La Métropole de Lyon a voté uniquement depuis septembre 2023 la mise en place de la taxe GEMAPI. Pour 2024, le montant prélevé au total est de 6 millions d'euros et participe à financer une partie des études et travaux programmés pour l'année. Le pourcentage est délicat à évaluer mais devrait être de l'ordre de 30 % (les investissements prévus dans la stratégie pluriannuelle en matière de cours d'eau de la Métropole de Lyon sont estimés à 40 millions d'euros).
Arles Crau Camargue Montagnette (ACCM)	14.3 €	1.2 M€	Une partie des dépenses gemapiennes financée par la taxe. 2.1 M€ au total

Montants des taxes GEMAPI levées par les EPCI de la Région, en comparaison de celle levée par la Métropole Aix-Marseille-Provence (source service GEMAPI AMP – nov. 2024)

⁷ Soutien de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, l'Etat (Fonds Barnier et Fonds Vert), le Département des Bouches du Rhône et de la Région Sud.



6.2.2. Bilan 2024 par Structure de bassin

6.2.2.1. HuCA

Les **contributions statutaires** des membres pour 2023 ont été les suivantes :

- Métropole Aix-Marseille-Provence : 3 150 000 € ;
- Provence Verte : 10 000€ (plafond défini statutairement).

Une **convention de délégation de compétence** a été établie pour les années 2022 à 2027, et qui implique une contribution annuelle à ce titre. En 2023, la **contribution au titre de la délégation de compétence** s'est élevée pour la Métropole Aix-Marseille-Provence à 1 500 000 €. Une avance de 1 700 000 € a été versée en 2023 pour financer les travaux envisagés jusqu'à 2026.

6.2.2.2. Menelik

Les **contributions statutaires** des membres pour 2024 ont été les suivantes :

- Métropole Aix-Marseille-Provence : 4 000 000 € ;
- Provence Verte : 15 000 € (plafond défini statutairement).

Une **convention de délégation de compétence** a été établie pour les années 2022 à 2027, et qui implique une contribution annuelle à ce titre. En 2024, la **contribution au titre de la délégation de compétence** s'est élevée pour la Métropole Aix-Marseille-Provence à 93 423 € (contribution sollicitée et versée en 2023). Une avance de 2 500 000 € a été versée en 2023 pour financer les travaux envisagés jusqu'à 2026.

6.2.2.3. SMAVD

Les **contributions statutaires** de la Métropole Aix-Marseille-Provence pour 2024 se sont élevées au total à 469 516 €. Le montant de la part AMPM en section investissement s'est élevé en 2024 à 1 485 736 €.

6.2.2.4. SYMADREM

Pour la Métropole AMP, la **participation en fonctionnement est en 2024 de 127 994 €**. Elle restera à ce niveau en 2025 avant d'augmenter sensiblement en 2027 pour atteindre 190 k€ en 2027. Les investissements étant limités au rehaussement de la digue de Port-Saint-Louis-du-Rhône, la participation en investissements de la Métropole sera appelée significativement pas avant 2025.



LEXIQUE

- AMO SOCLE :** **Assistance à Maîtrise d’Ouvrage pour la constitution d’un Schéma stratégique d’Organisation des Compétences Locales de l’Eau (SOCLE).** Il s’agit d’un document d’accompagnement du SDAGE qui comporte notamment :
- un descriptif de la répartition entre les collectivités et leurs groupements des compétences dans le domaine de l’eau ;
 - des propositions d’évolution des modalités de coopération entre collectivités sur les territoires à enjeux au vu d’une évaluation de la cohérence des périmètres et de l’exercice des compétences des groupements existants.
- BV :** **Bassin Versant :** Un bassin versant correspond à l’ensemble de la surface qui reçoit les eaux qui circulent vers un même cours d’eau ou vers une même nappe d’eau souterraine. Il se délimite par des lignes de partage des eaux entre les différents bassins. Ces lignes de partage sont des frontières naturelles qui correspondent aux lignes de crêtes. La pluie qui tombe d’un côté ou de l’autre de cette ligne de partage alimentera deux bassins versants situés côte à côte. Le bassin versant d’un fleuve est composé par les sous-bassins versants de ses affluents.
- CEREGE :** **Centre Européen de Recherche et d’Enseignement des Géosciences et de l’Environnement.** le CEREGE couvre quasiment l’ensemble des Géosciences de l’Environnement, avec un objectif : étudier la dynamique des processus environnementaux et leurs perturbations sous contrainte naturelles ou anthropiques. <https://www.cerege.fr/fr/>.
- CEREMA :** **Centre d’Etudes et d’Expertise sur les Risques, l’Environnement, la Mobilité et l’Aménagement.** Etablissement public à caractère administratif placé sous la tutelle conjointe du Ministre de la Transition écologique et solidaire, et du Ministre de la Cohésion des territoires.
Les métiers du Cerema s’organisent autour de 6 domaines d’action complémentaires visant à accompagner les acteurs territoriaux dans la réalisation de leurs projets.
- Expertise et ingénierie territoriale
 - Bâtiment
 - Mobilités
 - Infrastructures de transport
 - Environnement et risques
 - Mer et littoral
- <https://www.cerema.fr/fr>
- DDTM 13 :** **Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône**
La direction départementale des territoires est compétente en matière d’aménagement du territoire, d’environnement, de politique de l’eau, de risques naturels, logement et habitat, agriculture, mais aussi cadre de vie, mobilités ou encore énergies renouvelables.
<https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/>
- DIG** **Déclaration d’Intérêt Général :** procédure instituée par la Loi sur l’eau qui permet à un maître d’ouvrage public d’entreprendre l’étude, l’exécution et l’exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant



un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant notamment l'aménagement et la gestion de l'eau sur les cours d'eau non domaniaux, parfois en cas de carence des propriétaires.

- EPAEM** **L'Etablissement Public d'Aménagement EuroMéditerranée** conçoit, développe et construit la ville méditerranéenne durable de demain au cœur de la Métropole Aix-Marseille-Provence. Les missions de l'Etablissement Public d'Aménagement EuroMéditerranée se déclinent en cinq branches :
- Innovation et développement durable ;
 - Qualité de vie ;
 - Aménagement et urbanisme ;
 - Développement immobilier ;
 - Développement économique.
- EPAGE :** **Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion des Eaux :** Groupement de collectivités territoriales constitué en syndicat mixte à l'échelle d'un bassin versant d'un fleuve côtier sujet à des inondations récurrentes ou d'un sous-bassin hydrographique d'un grand fleuve. Les EPAGE sont des syndicats mixtes spécialisés définis au L 213-12 du Code de l'Environnement. Ils ont notamment la spécificité d'avoir un périmètre d'action hydrographique et d'être des maîtres d'ouvrage locaux sur tout ou partie de la GEMAPI. Un EPTB peut mener des missions d'EPAGE sur tout ou partie de son territoire.
- EPTB :** **Etablissement Public Territorial de Bassin :** Etablissement public français qui intervient pour l'aménagement et la gestion des fleuves et des grandes rivières dans le cadre géographique d'un bassin ou d'un sous-bassin hydrographique.
- GEMAPI** **Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations :** compétence confiée aux intercommunalités par les lois de décentralisation n° 2014-58 du 27 janvier 2014 et n° 2015-991 du 7 août 2015, depuis le 1er janvier 2018. La GEMAPI concerne la prévention des inondations et la gestion des milieux aquatiques, avec pour mission d'assurer le bon écoulement des eaux tout en préservant leur biodiversité et la continuité écologique.
- GEMM** **Gestion des Eaux Météorologiques Métropolitaines :** concept développé sur le territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence permettant de rassembler toutes les problématiques de collecte, évacuation, traitement des eaux de pluie pouvant occasionner des inondations. La GEMM englobe les problématiques d'inondation visées par la GEMAPI, la GEPU et le ruissellement.
- GEPU** **Gestion des Eaux Pluviales Urbaines.** Cette gestion est assurée au sein de la Métropole par le Pôle Protection du Cycle de l'Eau (PPCE).
- HUCA** **Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion des Eaux Huveaune Côtiers Aygalades.** L'établissement public qui veille sur l'Huveaune, le ruisseau des Aygalades et l'ensemble des cours d'eau côtiers.
<https://www.epagehuca.fr/>.
- IOTA** La nomenclature IOTA, annexée à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement, concerne les installations, ouvrages, travaux et activités ayant une incidence sur l'eau et les milieux aquatiques. Elle est également appelée nomenclature Loi sur l'eau.
L'objectif de la nomenclature IOTA est d'assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau conformément à l'article L. 211-1 du Code



de l'Environnement. À cet effet, le législateur a soumis les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) à une autorisation environnementale (Art. L.214-3) pour les opérations susceptibles de :

- Présenter des dangers pour la santé et la sécurité publiques.
- Nuire au libre écoulement des eaux.
- Réduire la ressource en eau.
- Accroître notablement le risque d'inondation.
- Porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique.

MAMP (AMP) Métropole Aix-Marseille-Provence

La Métropole Aix-Marseille-Provence (AMP) est une métropole regroupant le territoire métropolitain autour de Marseille et d'Aix-en-Provence dans les Bouches-du-Rhône. Créée le 1^{er} janvier 2016 par la loi MAPTAM, elle est issue de la fusion de six intercommunalités afin de mettre fin à la fragmentation administrative du territoire. Il s'agit donc d'un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre.

La Métropole Aix-Marseille-Provence compte 92 communes pour 1,9 million d'habitants, soit 93 % de la population des Bouches-du-Rhône et 37 % de la population de l'ensemble de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle est gérée par un conseil métropolitain de 240 membres délégués par les communes qui la composent. Elle dispose de compétences en matière de développement économique, d'aménagement du territoire et de gestion de certains services publics.

La Métropole Aix-Marseille-Provence est la plus étendue de France. Elle est subdivisée en six territoires — dont les limites correspondaient aux anciennes intercommunalités — qui, jusqu'en 2022, disposaient chacun de leur propre conseil et auxquels étaient déléguées certaines compétences de la Métropole.

Menelik Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion des Eaux qui intervient sur les bassins versants se déversant dans l'étang de Berre. L'établissement public qui veille sur l'Arc, la Cadière, la Touloubre et le pourtour de Berre.
<https://www.menelik-epage.fr/>

NPNRU Le **Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain** est un programme de renouvellement urbain qui fait suite au PNRU (Programme National de Rénovation Urbaine). Il vise à offrir un environnement de qualité aux habitants et à identifier les potentiels de développement des quartiers pour réussir leur intégration dans l'agglomération. Le NPNRU encourage la participation active des habitants dans le projet de transformation de leur quartier, afin de valoriser leur expérience et de répondre au mieux à leurs attentes. Cette co-construction s'appuie sur la mise en place de conseils citoyens qui sont associés aux différentes étapes : définition, mise en œuvre, évaluation.

OAP Au sein du plan local d'urbanisme (PLU, PLUi), les **Orientations d'Aménagement et de Programmation** (OAP) expriment de manière qualitative les ambitions et la stratégie d'une collectivité territoriale en termes d'aménagement.

Elles visent à définir des intentions et orientations d'aménagement qualitatives qui peuvent :

- porter sur un secteur ou un quartier donné (OAP dites "sectorielles");
- avoir une approche plus globale sur un enjeu spécifique (OAP dites "thématiques") ;
- ou croiser ces deux approches (OAP thématiques sectorisées).



Elles contribuent à la déclinaison opérationnelle du projet souhaité par la collectivité ou l'établissement porteur du PLU(i), les aménagements prévus dans le périmètre défini par ces OAP devant être compatibles avec ces orientations.

- PAOT** Le **Plan d'Action Opérationnel Territorialisé** (PAOT) est l'outil opérationnel de la MISEN pour la mise en œuvre du programme de mesures. Résultat d'un travail collectif, puisqu'associant l'ensemble des membres de la Mission Inter-Services de l'Eau et de la Nature (MISEN), son élaboration nécessite une bonne coordination à différentes échelles de planification (bassins, régions, départements). Le guide du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE) précise le cadre, le contenu et les orientations pratiques pour faciliter le suivi des actions.
- PAPI** Les Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI) sont des outils de contractualisation entre les collectivités territoriales ou leurs groupements et l'État. Ils ont pour objectif de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation sur un bassin de risque cohérent, en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Le PAPI repose sur un diagnostic territorial permettant de caractériser la vulnérabilité du territoire aux inondations. La collectivité détermine ensuite une stratégie qui fixe les objectifs de réduction de la vulnérabilité de son territoire, et le programme d'action du PAPI est conçu pour atteindre ces objectifs. Le dispositif PAPI est un appel à projet initié par l'État depuis 2022. Le PAPI est un outil de gestion du risque inondation.
- PEP** Le PAPI est généralement précédé d'un **Programme d'études préalables** (PEP - anciennement dénommé PAPI d'intention) qui permet d'affiner le diagnostic du territoire, d'apporter ou d'approfondir les connaissances manquantes sur le périmètre envisagé, de réaliser différentes études en vue de la réalisation d'un PAPI, et notamment de travaux.
- SAGE** Le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux** est un outil de planification locale de l'eau, institué par la Loi sur l'eau de 1992. Il vise la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau sur un périmètre hydrographique cohérent, le bassin versant. Pour tous les acteurs de l'eau, c'est un outil local de planification à long terme de la gestion intégrée de l'eau, de ses usages et des milieux aquatiques.
- SDAGE** Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SDAGE) fixe la stratégie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques en 2027. Il est adossé au programme de mesures (PDM) qui définit les actions à mener pour atteindre cet objectif. Ces documents, sur le bassin hydrographique Rhône Méditerranée, sont entrés en vigueur le 4 avril 2022 suite à la publication au Journal officiel de la République française de l'arrêté d'approbation du Préfet du 21 mars 2022.
- SERAMM** Le **Service d'assainissement Marseille Métropole** exploite les infrastructures d'assainissement des eaux usées et pluviales pour les communes d'Allauch, Carnoux-en-Provence, Le Rove, Marseille, Septèmes-les-vallons et la ZI de Gémenos au service de la Métropole Aix-Marseille-Provence.
- SLGRI** La Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation facilite la déclinaison du plan de gestion des risques inondation dans les territoires à risque d'inondation importants. Elles comportent :



- Une synthèse de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) dans leur périmètre ;
- Les cartes des surfaces inondables et les cartes des risques d'inondation correspondantes ;
- Les objectifs fixés par le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) pour les territoires qui les concernent ;
- A l'échelle de leur périmètre, des mesures locales concourant à la réalisation des objectifs fixés par le PGRI (en matière de surveillance, de prévision et d'information sur les phénomènes d'inondation, de réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, etc.), notamment des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde adaptées.

SMAVD

Le **Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance** est un établissement public local dont le fonctionnement et l'organisation sont régis par les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (notamment les articles L 5721-1 et suivants).

Le SMAVD est actuellement composé de 47 membres : 13 intercommunalités, les 4 départements de Vaucluse, des Bouches-du-Rhône, des Alpes-de-Haute-Provence et des Hautes-Alpes ainsi que de la Région Sud et 29 communes.

Labellisé Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) en 2010, le SMAVD remplit des missions sous le titre de l'EPTB Durance :

- Valorisation de la Durance ;
- Protection des populations contre les inondations
- Protection de la biodiversité et des milieux naturels
- Adaptation au changement climatique.

<https://www.smavd.org/>

SYMADREM

Le SYMADREM, **syndicat mixte interrégional d'aménagement des digues du delta du Rhône et de la mer**, regroupe six établissements publics de coopération intercommunale (EPCI-FP) et un département.

Il a pour mission la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations. Son périmètre de compétences couvre celui de ses membres à l'intérieur du territoire dit « Grand delta du Rhône ». Il intervient sur 220 km de digues fluviales et 30 km d'ouvrages maritimes (digue à la mer, épis, brise-lames et tenons).

<https://www.symadrem.fr/>



