

Bilan des actions 2021-2022

**PLAN CLIMAT
AIR-ÉNERGIE**
2021-2027



*HABITER
OXYGÈNER
PROTÉGER*

Bilan 2021 – 2022 du Plan climat-air-énergie métropolitain

Sommaire

PRÉAMBULE.....	3
AXE 1 : PLAÇONS L'EXEMPLARITÉ AU CŒUR DE L'ACTION PUBLIQUE AUX DIFFÉRENTES ÉCHELLES.....	8
AXE 2 : FAVORISONS UN AMÉNAGEMENT RÉILIENT FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	13
AXE 3 : OFFRONS DE VRAIES ALTERNATIVES POUR UNE MOBILITÉ DURABLE.....	17
AXE 4 : ACCOMPAGNONS LA TRANSITION DES MOTEURS ÉCONOMIQUES.....	21
AXE 6 : MAÎTRISONS LES IMPACTS AIR, ÉNERGIE, BRUIT SUR LES ÉQUIPEMENTS ET LE BÂTI.....	24
AXE 7 : DÉVELOPPONS UN MIX ÉNERGÉTIQUE BASÉ SUR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION.....	29
AXE 8 : AGISSONS EN FAVEUR DE LA PRÉVENTION DES DÉCHETS ET OPTIMISONS LEUR VALORISATION.....	30
AXE 9 : ACCOMPAGNONS UNE AGRICULTURE ET DES PRATIQUES ALIMENTAIRES PLUS DURABLES.....	32
AXE 10 : PROTÉGEONS LA RESSOURCE EN EAU ET OPTIMISONS SA GESTION.....	34
AXE 11 : PRÉSERVONS LA BIODIVERSITÉ, LES RESSOURCES NATURELLES ET LES MILIEUX.....	36
AXE 12 : MOBILISONS LES ACTEURS AUTOUR DES ENJEUX CLIMAT-AIR-ÉNERGIE SUR LE TERRITOIRE.....	40
AXE 13 : ANIMONS LA DÉMARCHE PLAN CLIMAT MÉTROPOLITAIN.....	46
SYNTHÈSE : LE PLAN CLIMAT-AIR-ÉNERGIE MÉTROPOLITAIN EN ACTIONS ! TOUR D'HORIZON 2021-2022.....	48
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	50

Bilan réalisé en janvier 2023
Contact : planclimat@ampmetropole.fr



Préambule

Adopté le 16 décembre 2021, le Plan climat-air-énergie métropolitain (PCAEM) est, pour une durée de 6 ans, la feuille route métropolitaine de la transition énergétique et climatique. Grâce à son dispositif de suivi et d'évaluation, il s'agit d'un outil souple et évolutif, qui s'adapte au contexte local.

Aujourd'hui, un an après son adoption, l'heure est venue de faire le bilan annuel du Plan climat. Ce premier bilan est un point d'étape pour connaître le niveau d'avancement des actions du programme et, plus globalement, l'avancement de la démarche métropolitaine en faveur du climat, de l'air et de l'énergie.

Le bilan concerne le suivi des 100 actions du programme. Les indicateurs ont été évalués sur la période 2021-2022, compte tenu de l'adoption du PCAEM en fin d'année 2021.

A noter que le suivi du PCAEM diffère de l'évaluation à mi-parcours, et de l'évaluation à 6 ans, qui marquent un temps spécifique où l'on cherche à quantifier et qualifier les effets du PCAEM par rapport aux objectifs d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. Ces évaluations sont réglementaires et permettent de contrôler la trajectoire du Plan et si nécessaire de le réviser dans son contenu et ses moyens.





INTRODUCTION

Contexte

Le Plan climat-air-énergie métropolitain a été adopté à l'unanimité par le Conseil Métropolitain le 16 décembre 2021, soit trois ans après l'adoption du projet de Plan climat. Pendant ce laps de temps, la prise de conscience des enjeux climatiques a progressé dans la société, au niveau local comme national. La crise sanitaire, l'augmentation du coût de l'énergie et du nombre d'événements climatiques extrêmes en France – en 2021, 63% des Français interrogés par l'ADEME déclarent avoir subi les conséquences des changements climatiques¹ – ainsi que la récente publication d'une nouvelle série de rapports du GIEC, sont venus nourrir les attentes de la population en matière d'action climatique.

Le changement climatique est en effet une préoccupation croissante dans la société française, comme en atteste l'étude *Représentations sociales du changement climatique* de l'ADEME : c'est aujourd'hui le principal problème environnemental selon 43% des Français, contre 33% en 2019². Cette préoccupation se traduit dans la sphère politique : les élections municipales de 2020 ont ainsi vu des maires de sensibilité écologiste accéder au pouvoir dans de nombreuses villes, parmi lesquelles Strasbourg, Lyon, Bordeaux et Marseille. Au niveau national, Emmanuel Macron présente désormais la transition écologique comme la principale priorité du gouvernement, qui doit se traduire en actes à travers le plan France Nation Verte. Au niveau local, les différentes collectivités montrent une forte volonté d'agir en faveur de la neutralité carbone, en particulier dans le contexte de crise énergétique actuel. C'est par exemple l'ambition du plan de sobriété énergétique porté conjointement par la Métropole Aix-Marseille-Provence et le Département des Bouches-du-Rhône.

Toutefois, si la volonté d'agir a progressé depuis 2019, les défis à relever restent nombreux. D'après le Haut conseil pour le climat, *“la réponse de la France au réchauffement climatique progresse mais reste insuffisante et les politiques d'adaptation souffrent d'un manque d'objectifs stratégiques, de moyens et de suivi”*³. De fait, en 2021, le pays a été condamné à trois reprises par les tribunaux pour manquements à ses obligations en matière de lutte contre le changement climatique et de préservation de la qualité de l'air⁴.

Dans ce contexte, les plans climat-air-énergie territoriaux ont une importance de premier ordre, dont les obligations ont été renforcées par la loi énergie-climat du 09 novembre 2019. En effet, d'après le GIEC, les collectivités et leurs groupements détiennent 75% des leviers pour une transition écologique réussie⁵. Ainsi, l'action climatique locale répond à la fois à une demande sociale et à une urgence environnementale. Consciente de l'enjeu pour son territoire, considéré comme un hotspot du changement climatique, la Métropole entend faire de la lutte contre le changement climatique un axe majeur de son action. C'est pourquoi elle créera en 2023 une “Mission stratégie climatique” transversale, visant à faciliter l'intégration de cette dimension dans toutes les politiques locales.

¹ Sondage OpinionWay pour l'ADEME, *Représentations sociales du changement climatique, 23ème vague du baromètre*, octobre 2022

² *Ibid.*

³ Haut conseil pour le climat, *Dépasser les constats, mettre en œuvre les solutions. Rapport annuel 2022*, juin 2022, p.5

⁴ Par le Tribunal administratif de Paris dans le cadre de l'Affaire du siècle (03/02/2021), et par le Conseil d'Etat dans le cadre de l'Affaire Grande-Synthe (05/08/2021) et au sujet de dépassements des seuils autorisés de NO2 dans 5 agglomérations dont Aix-Marseille (05/08/2021).

⁵ Ministère de la Transition écologique et solidaire, *Stratégie Nationale Bas Carbone. La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone*, mars 2020, p.49.



Priorités de travail

En 2022, le programme de travail du Plan climat-air-énergie métropolitain s'est structuré autour de trois notions :

- **Expliquer**, car, bien que de nombreuses études documentent les impacts actuels et futurs du changement climatique au niveau local, ces données sont encore peu connues des agents et du grand public. L'accent a ainsi été mis sur la création d'outils pédagogiques et de communication, selon le principe de la démonstration par la preuve.
- **Mobiliser**, car le Plan climat-air-énergie métropolitain fixe des objectifs pour l'ensemble du territoire, et chacun, individu comme organisation, joue un rôle essentiel dans leur atteinte. Une attention particulière a été portée à la mobilisation des agents métropolitains.
- **Agir**, car la Métropole se doit d'être exemplaire sur son territoire, alors que les conséquences du changement climatique se font ressentir plus intensément chaque année. Les dossiers traités prioritairement en 2022 ont été la rénovation énergétique du bâti (logements, petit tertiaire privé et bâtiments publics), la thématique de la pollution lumineuse à travers l'élaboration d'une trame noire, le phénomène d'îlot de chaleur urbain et la contribution des entreprises à la neutralité carbone.

La dynamique du Plan climat-air-énergie métropolitain

Au-delà des 100 actions du PCAEM, différents projets menés en 2021 et 2022 ont permis de nourrir la dynamique locale en faveur du climat, de l'air et de l'énergie. Une attention particulière a été portée à la mobilisation des agents, à travers différents dispositifs :

- **Les webinaires "Le Jeudi, je dis climat !"**, pour favoriser l'intégration des enjeux climatiques dans les pratiques professionnelles. Entre 2021 et 2022, 9 webinaires ont eu lieu, sur des thématiques aussi variées que les achats responsables, la qualité de l'air, les solutions fondées sur la nature, la participation citoyenne ou l'éducation à l'environnement et au développement durable ;
- **L'organisation de plusieurs Fresques du climat en interne** et la formation d'un groupe de 12 agents à l'animation de cet outil ;
- **Le déploiement d'un programme de sensibilisation des agents à la maîtrise de l'énergie et la qualité de l'air** (action n°5 du PCAEM), complété par une campagne de communication interne et un webinaire sur l'impact environnemental du numérique.

L'accent a également été mis sur la transversalité entre les services métropolitains, notamment à travers un premier travail sur **l'évaluation climatique du budget**, et sur **l'intégration des enjeux climatiques dans les Plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi)**.

En 2023, l'enjeu sera de poursuivre ce travail en interne, et d'élargir la dynamique à un nouveau public, externe à la collectivité.





BILAN DES ACTIONS
PAR AXE

Axe 1 : Plaçons l'exemplarité au cœur de l'action publique aux différentes échelles

Accompagner les communes sur le volet climat-air-énergie de leur démarche de développement durable – action 1

Le 16 décembre 2021, en parallèle de l'adoption du Plan climat-air-énergie, les élus métropolitains ont voté à l'unanimité l'adoption d'un **Plan de mobilisation des communes pour le climat**.

Ce document permet d'accompagner les communes dans le développement de leurs politiques en faveur du climat, de l'air et de l'énergie, contribuant ainsi à l'atteinte des objectifs du PCAEM. Pour cela, il leur propose de s'engager volontairement à mettre en place des actions pour approfondir la dimension "climat" de leurs politiques, et précise les dispositifs d'accompagnement de la Métropole et ses partenaires sur chacune de ces thématiques.

Le Plan de mobilisation des communes pour le climat facilite la coordination de l'action climatique entre l'échelon communal et intercommunal, en visibilisant les actions entreprises par les communes, et en explicitant les dispositifs d'accompagnement proposés par la Métropole Aix-Marseille-Provence et ses partenaires. Il s'agit en outre d'un document pédagogique, qui présente l'importance de chacun des enjeux sur lesquels les communes sont incitées à approfondir leur action.

Les premières signatures auront lieu au début de l'année 2023.

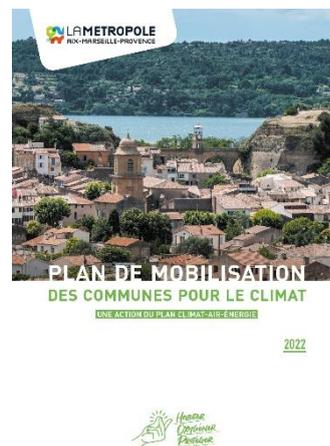


Figure 1 : Visuel du Plan de mobilisation des communes pour le climat

Intégrer des critères climat-air-énergie dans le Schéma de promotion des achats publics socialement et écologiquement responsables (SPASER) – action 2

L'année 2021 a été celle de la finalisation de la construction du **Schéma de promotion d'achats socialement et écologiquement responsables (SPASER)**. Fruit d'un travail collaboratif et transversal mené sur deux ans, il a été **adopté le 7 octobre 2021 pour la période 2021-2026**. Le document s'articule autour de 4 axes :



Figure 2 : Visuel du SPASER

- Axe 1 : Gouvernance et promotion des achats responsables
- Axe 2 : Des achats inclusifs et équitables
- Axe 3 : Des achats écologiquement responsables
- Axe 4 : Des achats au service de l'innovation et des PME de notre territoire

Ils sont déclinés en 10 fiches, pour lesquelles sont indiqués des objectifs stratégiques et des moyens de mise en œuvre. Chacune des fiches fait écho aux 17 objectifs de développement durable (ODD) de l'Agenda 2030 adopté par l'ONU en 2015.

Le document affiche des objectifs ambitieux. En 2025, 100 % des marchés notifiés dans l'année devront comporter des considérations environnementales et 30% des considérations sociales, et ce, tout en réalisant 5% des achats métropolitains auprès d'entreprises relevant de la sphère de l'économie sociale et solidaire. **En 2021, 33,5%**

des marchés notifiés comportaient des considérations environnementales, et 16,8% des considérations sociales.



En complément de ce nouveau schéma, la Métropole a déployé des **outils et process internes efficaces, afin de favoriser le développement des bonnes pratiques auprès des directions opérationnelles**. Ainsi, le document de synthèse accompagnant chaque marché avant sa publicité et sa validation auprès de la commande publique a été modifié pour intégrer un pavé dédié aux leviers du développement durable. Cela permet de **systematiser la prise en compte de critères, de clauses ou de spécifications techniques en faveur de la dimension sociale, environnementale mais également économiquement responsable dans la définition du besoin**.

2021 a été également l'occasion pour la Métropole de **développer sa performance inclusive dans les marchés**, à travers différents dispositifs. En particulier, un partenariat avec les associations en charge des travailleurs en situation de handicap tels que le GESAT a été conclu pour un an, avec plusieurs objectifs : mieux connaître les acteurs économiques du secteur protégé et adapté (STPA), leurs compétences, leurs spécificités mais aussi savoir utiliser les bons outils qui permettent de favoriser leur accès aux marchés métropolitains. Plusieurs modules de formations ont été proposés aux acheteurs, juristes et prescripteurs techniques dans ce but.

2022 a été consacrée à la promotion du SPASER et sa mise en œuvre concrète. Pour cela, le service Achats (Direction de la Programmation et Performance achats) a mis en place un **système détaillé d'identification en amont des marchés programmés** afin d'identifier les pistes DD les plus évidentes. Ce système de tags permet d'avoir une vision des leviers activés, selon les secteurs d'activité, et d'orienter le plus tôt possible les prescripteurs vers les bons outils. Ces outils permettent également d'alimenter des indicateurs spécifiques DD.

En 2021, 33,5% des marchés notifiés comportaient des considérations environnementales, et 16,8% des considérations sociales

Le pilotage du SPASER est au cœur des priorités de la Direction des Achats notamment par le biais d'une **rencontre bisannuelle avec les élus en charge du développement durable**, qui est l'occasion d'arbitrer des mesures sur des sujets précis et de proposer des actions pour atteindre les objectifs. Les indicateurs de performance achat durable sont le point névralgique de la réussite de ce pilotage.

Une quinzaine de formations relatives au SPASER ont été réalisées en 2022. Proposées à tous les acteurs du process achat (prescripteurs, juristes, rédacteurs, acheteurs), elles ont permis d'apporter des éclairages concrets et plus détaillés sur les outils et leviers en faveur des achats responsables.

Le SPASER métropolitain récompensé lors des Trophées de la commande publique 2022, avec l'obtention d'un prix dans la catégorie Politique achat responsable.



Figure 3 : Trophée de la commande publique 2022 décerné à la Métropole Aix-Marseille-Provence

Les Trophées de la commande publique, organisés par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et achatpublic.com, ont vocation à récompenser les collectivités qui cherchent à améliorer l'efficacité de leurs politiques d'achat durable.

Le SPASER de la Métropole Aix-Marseille-Provence a été distingué dans la catégorie « Politique achat responsable ».

Ce prix récompense le plan d'actions déployé avec le SPASER pour impulser une politique d'achats métropolitaine axée sur la durabilité. Le jury a insisté sur la qualité du système de suivi, d'information et d'analyse

de la programmation mis en place dans ce cadre, mettant en avant « *une centralisation bien ordonnée pour des achats durables bien mesurés* » favorisant une dynamique d'amélioration continue.



Mettre en œuvre le télétravail sur la Métropole Aix-Marseille-Provence – action 3

Le télétravail a été délibéré en décembre 2020 dans sa version « déploiement pérenne ». En octobre 2022, cela concernait **2308 agents métropolitains à raison de 1 à 2 jours par semaine**.

En 2020 et 2021, de premiers outils permettant d'objectiver l'impact de cette mesure sur les émissions de gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique ont été développés, dans le cadre d'une étude réalisée par Microsoft avec l'équipe du Plan Climat et la Direction de l'Informatique. Ce travail sera poursuivi en 2023.

Sensibiliser les agents à la maîtrise de l'énergie et la qualité de l'air – action 5

Entre les mois de mai et octobre 2022, l'équipe du Plan climat et le Service Ingénierie du bâtiment ont mis en place un programme appelé "Vous êtes au courant ?", visant à sensibiliser les agents métropolitains à la maîtrise de l'énergie au bureau. Cette démarche vient en complément du programme de rénovation des bâtiments métropolitains, porté par la Direction des Bâtiments. Au total, **le programme a permis de sensibiliser 135 agents à l'importance de la sobriété énergétique** pour limiter le changement climatique.



Figure 4 : Visuel du programme "Vous êtes au courant ?"

A travers ces ateliers, construits et animés avec le CPIE du Pays d'Aix, les agents ont pu prendre conscience de la consommation énergétique des appareils du quotidien, grâce la manipulation d'outils (wattmètre, CO2mètre, caméra thermique...) et une pédagogie ludique. Les discussions et apports théoriques ont permis de réfléchir aux moyens concrets de réduire les consommations énergétiques au bureau par l'évolution des comportements individuels.

Pendant les six mois de cette première campagne, **4 ateliers thématiques** différents étaient proposés :



Figure 5 : Escape game à Martigues, 24 mai 2022

- Au mois de mai, un escape game introductif sur les **problématiques énergétiques et climatiques** ;
- En juin, un atelier consacré à la **climatisation** ;
- En septembre, un atelier sur **l'éclairage et la bureautique** ;
- En octobre, un atelier sur le **chauffage et la qualité de l'air**.

Afin de toucher un maximum d'agents, chacun de ces ateliers a eu lieu à Marseille, Aix-en-Provence, Salon-de-Provence, Aubagne, Istres et Martigues.

A l'issue de cette première campagne, 76% des participants se déclarent satisfaits de leur participation au programme. Ils mettent notamment en avant sa dimension ludique et conviviale.

Tous déclarent avoir acquis des connaissances sur les thématiques abordées, et **71% d'entre eux indiquent avoir modifié certains comportements suite aux ateliers**. Toutefois, la participation est restée faible au regard des moyens humains déployés, et seuls 14% des participants ont suivi l'intégralité du cycle d'ateliers.



Figure 6 : Atelier sur la climatisation à Marseille, 16 juin 2022

Décarboner la flotte interne de la Métropole Aix-Marseille-Provence – action 6

À l'automne 2021, **2080 véhicules à faibles et très faibles émissions** ont été recensés pour l'ensemble des services urbains et interurbains réguliers, scolaires, transport à la demande et navettes (bus, cars, BHNS), hors métro et tramway. Cela représente 21% des véhicules du parc métropolitain.

Les catégories de véhicules majoritaires sont les autocars et les autobus avec respectivement **873 et 752 véhicules, soit plus de 75% de la flotte totale**. Au-delà de ces véhicules, les midibus et minibus, respectivement du nombre de 228 et 110, véhicules à vocation d'avantage urbaine, sont ensuite majoritaires.

En 2021, 22% des véhicules circulant sur les réseaux de transport en commun métropolitains sont des véhicules propres

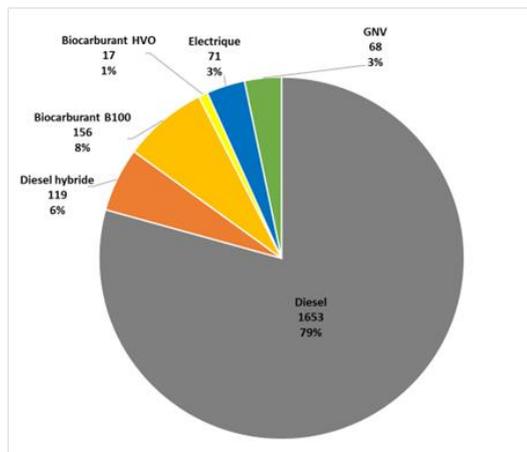


Figure 8 : Proportion des motorisations présentes au sein du parc global métropolitain, automne 2021

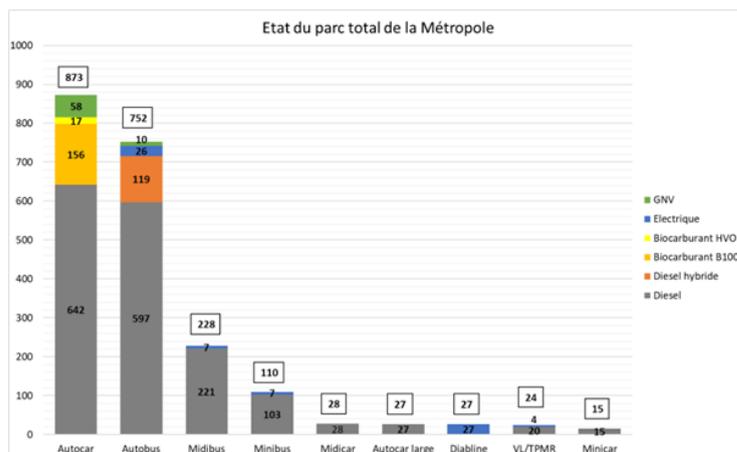


Figure 7 : Catégories et motorisations des véhicules sur le parc global métropolitain, automne 2021

Depuis quelques années, en phase avec les enjeux de transition énergétique, la Métropole Aix-Marseille-Provence a opté pour le **remplacement progressif de ses véhicules thermiques par du matériel roulant utilisant des carburants alternatifs** (électricité, GNV, hydrogène et hybrides) au sein des réseaux de transports. Elle a retenu l'électricité – pour les zones urbaines les plus denses – et le GNV comme énergies de transition pour son parc roulant, l'hydrogène étant encore à l'état d'expérimentation (manque de stations d'avitaillement notamment). Une assistance à maîtrise d'ouvrage est en cours pour la définition des besoins et impacts de la mobilité électrique et GNV.

L'objectif est celui de la conversion énergétique : à horizon 2028, au moins 20% du parc de véhicules légers essence et diesel sera constitué de véhicules à faible émission, conformément au dispositif adopté par le Conseil de la Métropole le 07 octobre 2021. C'est déjà le cas aujourd'hui pour 5 à 10% d'entre eux.

Favoriser la rénovation énergétique et l'installation d'énergies renouvelables sur les équipements métropolitains – action 7

Le patrimoine métropolitain, riche d'environ 600 bâtiments ou équipements, peut accueillir des installations d'énergies renouvelables après rénovation énergétique et thermique. Chaque année, des travaux de rénovation énergétique du patrimoine sont engagés, que ce soit des opérations ponctuelles ou des projets plus lourds :

- En 2019 : près de 1500 m² de toiture ont été isolés, générant une baisse de 20% des consommations sur le chauffage des bâtiments concernés. De nombreux bâtiments sont également passés à l'éclairage LED.
- En 2020 : 16 études de potentiel photovoltaïque ont été menées. Ces études ont mis en évidence des



projets permettant d'importantes économies d'énergie fossile et avec un temps de retour sur investissement inférieur à 10 ans. L'objectif est de réaliser 10 centrales photovoltaïques d'ici 2026, ce qui représente une capacité de production estimée à 1 580 MWh/an pour 4 500 MWh/an consommés pour ces bâtiments, soit 35% de couverture des besoins énergétiques.

- En 2021 : isolation d'une toiture pour un montant de 88 900€, pour en moyenne 20% d'économies d'énergie sur le chauffage et la climatisation ; passage de trois bâtiments à l'éclairage LED pour un montant de 96 450 €, permettant en moyenne 60 % d'économies d'énergie sur l'éclairage.
- Réalisations en 2022 : 1 passage à la LED et remplacement d'une partie des menuiseries peu performantes d'un bâtiment, permettant d'obtenir jusqu'à 15% d'économie d'énergie sur le chauffage du site. Cette opération se poursuivra en 2023.

En 2021, les travaux ont permis d'éviter la consommation de 844 055 kWh d'énergie, et l'émission de 84 tonnes de CO₂

soit l'équivalent de 552 allers-retours entre Paris et Marseille en avion !

Cette dynamique a été renforcée par l'inscription de 42 bâtiments, soumis au décret tertiaire, dans le programme ACTEE. Il financera, entre 2021 et 2023, la réalisation d'études de faisabilité préalables à des travaux de rénovation énergétique.

Le plan pluriannuel d'investissement de la Métropole Aix-Marseille-Provence s'étendra lorsque cela est possible et cohérent jusqu'en 2050, année d'atteinte d'un objectif de 60% d'économies d'énergies imposées par le Décret Tertiaire. Il sera approfondi par un Schéma directeur immobilier et énergie (SDIE), en cours d'élaboration sur une

partie du patrimoine. Ce travail est porté conjointement par les directions Maîtrise d'ouvrage – Ingénierie des bâtiments et Foncier – Patrimoine, en partenariat avec l'ensemble des directions environnementales.

L'une des opérations phares de ce plan est la **restructuration de la piscine Plein Ciel à Aix-en-Provence**, comprenant une rénovation énergétique complète du site via une isolation reprise et des systèmes techniques plus performants pour un montant de 6 091 200 € TTC.

Sera également lancé en 2022 un projet sur la médiathèque de Miramas, dont la centrale photovoltaïque verra le jour en 2023.



Figure 9 : Chantier de restructuration de la piscine Plein Ciel (Aix-en-Provence), 2022

Axe 2 : Favorisons un aménagement résilient face aux changements climatiques

Renforcer le volet changement climatique des documents de planification et d'urbanisme opérationnel de la Métropole Aix-Marseille-Provence – action 8

Ces thématiques sont régulièrement sous-enseignées et peu traitées par les documents d'urbanisme (planification et opérationnel) bien que la Métropole puisse être prescriptrice dans ce domaine.



Pour y remédier, le PCAEM propose :

- De produire des documents-cadre d'objectifs techniques normatifs, visant à mobiliser les leviers environnementaux nécessaires à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique ;
- Qu'un document-cadre technique climat-air-énergie-bruit soit adapté à chaque type d'acte administratif en matière d'urbanisme et notamment les PLUi ;
- Que l'équipe Plan Climat soit systématiquement intégrée à la démarche technique et administrative de production de chaque document d'urbanisme et/ou d'acte d'aménagement ;
- Que des documents techniques thématiques soient régulièrement produits pour alimenter les volets diagnostic et évaluation des plans et pièces administratives concernés, y compris sur l'occupation du sol ;
- De poursuivre un processus technique et administratif afin de mettre en application les recommandations relatives à l'urbanisme définies dans l'annexe 4 du Plan Climat.

Figure 10 : Programme des ateliers proposés aux équipes des PLUi sur l'intégration des enjeux climat-air-énergie dans les documents de planification

En 2022, un accompagnement est proposé aux équipes des PLUi par les Agences d'urbanisme afin de mieux intégrer les enjeux climat-air-énergie dans les documents de planification. Il se poursuivra en 2023 : le 27 janvier, un atelier participatif sera organisé afin de co-construire avec ces mêmes équipes, des orientations et des éléments réglementaires à destination des plans locaux d'urbanisme (intercommunaux).

Lutter contre les îlots de chaleur urbains (ICU) – action 12

La Métropole Aix-Marseille-Provence est largement confrontée au phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU). Pour y remédier, elle a priorisé 3 axes de travail : la sensibilisation, le monitoring et la planification urbaine.

La sensibilisation :

Cela a consisté en la réalisation d'un guide permettant de comprendre le phénomène d'îlot de chaleur dans un contexte climatique méditerranéen et de sensibiliser les élus et techniciens sur les enjeux d'aménagement urbains, pour atténuer leurs effets. Il a été décliné en 3 cahiers :

- Le premier cahier **présente le phénomène d'îlot de chaleur urbain** et son articulation avec le changement climatique, les questions politiques et sociétales que leur prise en compte soulève, les arbitrages, parfois contradictoires, qu'ils engendrent et des retours d'expériences de « ce qui se fait ailleurs... » autour de cette question ;



- Le deuxième cahier a vocation à être un premier **diagnostic territorial**, à l'échelle métropolitaine, qui présente les zones les plus vulnérables du territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence (analyse typo-morphologique et recueil cartographique) ;
- Enfin, le troisième cahier se veut une **boîte à outils** simple et pédagogique permettant d'apporter des conseils adaptés pour anticiper l'évolution du climat méditerranéen et limiter les îlots de Chaleur Urbains sur le territoire métropolitain d'Aix-Marseille-Provence.

Par la suite, **deux webinaires** ont été organisés sur ce sujet dans le cadre des « *Jeudi, je dis climat !* ».

Les mesures de terrain :

La Métropole souhaite initier une première démarche Smart City à travers la mise en place d'une plateforme Smart City (IOT) et l'étude de six cas d'usage.

Les cas d'usages s'inscrivent tous dans le champ du monitoring urbain environnemental, dans le champ des compétences métropolitaines : déchets, eau, mobilité, bruit, éclairage, innovation.

Un des 6 cas d'usages porte sur le phénomène d'îlot de chaleur urbain.

Dans ce cadre, des capteurs mesurant la température de l'air et l'humidité vont être installés à partir de l'été 2023.

Durant l'année 2022, le travail a consisté à choisir les technologies de capteurs et les sites à monitorer.

La planification urbaine :

Une étude est en cours pour étudier le phénomène des îlots de chaleur urbains sur le territoire Marseille Provence et adapter le PLUi en conséquence. Elle s'organise en 3 phases :

Phase 1 : diagnostic des ICU sur le Territoire de Marseille Provence

Phase 2 : benchmark réglementaire et guide de bonnes pratiques

Phase 3 : études des différents secteurs identifiés (15 zones)

Les attendus de cette étude sont :

- Une présentation des enjeux et des causes de la surchauffe urbaine, fondée sur des modélisations des secteurs étudiés ;
- La proposition d'outils réglementaires (écrits ou graphiques) adaptés selon le secteur concerné ;
- La proposition d'une stratégie de végétalisation de l'espace public selon le secteur concerné ;
- Dans la mesure du possible, la description de moyens d'actions autres que réglementaires pour remédier aux ICU (parti d'aménagement de l'espace public, gestion du foncier...).

En septembre 2022, l'équipe du Plan Climat a constitué un groupe de travail sur le sujet ICU composé notamment des représentants des Agences d'urbanisme, du GREC Sud, du CEREMA, de la Région SUD, de l'Office Français de la biodiversité, et de l'ARBE. Il permet d'échanger sur les démarches en cours, articuler les actions et si possible mutualiser les moyens pour agir de façon concertée et coordonnée sur le territoire métropolitain.



Figure 11 : Couvertures des 3 cahiers composant le guide "Halte à la surchauffe en ville !"



Améliorer l'environnement sonore sur la Métropole – action 13

L'impact des nuisances sonores sur la qualité de vie est souvent la principale préoccupation exprimée par les habitants. Sur le territoire métropolitain, près de 28 % des habitants se disent gênés par le bruit dans leur domicile. Pour améliorer cette situation, la Métropole Aix-Marseille-Provence engage plusieurs actions :

- Réalisation d'une cartographie du bruit : en 2021, les **cartes de bruit stratégiques pour les sources routières, aériennes et industrielles** ont été approuvées.
- Identification des secteurs sensibles et définition des priorités en vue de résorber les points noirs du bruit, de préserver les zones calmes, et de prévenir l'exposition de nouvelles populations. L'objectif sera, par la suite, d'intégrer des mesures de prévention dans les documents de planification, et dans les nouveaux projets urbains ;
- Déploiement d'un observatoire du bruit à l'échelle du territoire de la Métropole : il assure le **suivi de 7 points du réseau permanent de mesures du bruit** (4 stations à Aix-en-Provence et 3 à Marseille, la dernière ayant été installée en septembre 2021). L'observatoire permet l'accompagnement et le suivi de projets urbains tels que le développement de lignes de transports en commun, des modifications dans la circulation d'un quartier...

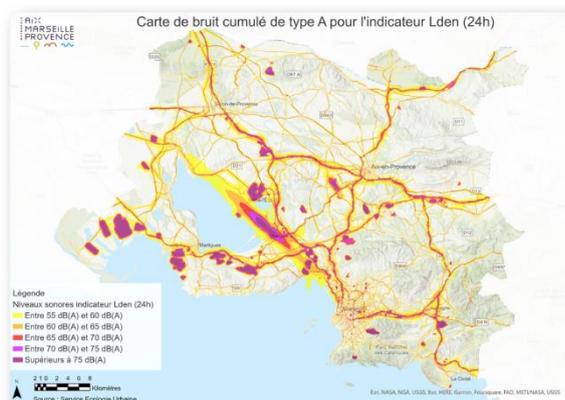


Figure 12 : Carte de bruit cumulé sur 24h, Métropole Aix-Marseille-Provence

En 2021, ont également été réalisées :

- **Cinq études acoustiques :**
 - À Venelles, autour de l'A51 ;
 - À Aix-en-Provence, autour de l'A8 et du boulevard Coq d'Argent, et au niveau d'une habitation particulière proche de l'A8 ;
 - À Coudoux, en amont de la construction de l'écoquartier de la Pantade à proximité de l'A8 ;
 - En 10 points de contrôle sur le territoire métropolitain, afin de vérifier l'identification des zones à enjeux dans les cartes de bruit stratégiques.
- **Deux campagnes de mesures mobiles** (Observatoire métropolitain de l'environnement sonore) :
 - Dans le secteur du BHNS à Aix-en-Provence, afin d'étudier l'évolution de l'environnement sonore depuis la mise en service de l'Aixpress (5 stations de mesure)
 - Sous les couloirs de vol 1 et 2 de l'aéroport des Milles, à Aix-en-Provence.
- **Trois opérations partenariales de traitement du bruit :**
 - À Martigues, secteur Croix Sainte – Les Guardians : 120 logements protégés par la création de deux écrans acoustiques et 48 par isolation de façade (budget 2,75 M€, prise en charge à hauteur de 31% par la Métropole Aix-Marseille-Provence) ;



Figure 13 : Capteur fixe installé sur la route de Galice (A51) à Aix-en-Provence



Figure 14 : Campagne de mesure mobile dans le secteur du BHNS à Aix-en-Provence, 2021

- À Marseille, secteur Résidence nord – La Delorme : 86 logements protégés par isolation de façades après réalisation en 2016 -2017 de deux écrans acoustiques (budget global de 7 M€) ;
- À Marseille, secteur La Rougère : 24 logements protégés par isolation de façades après réalisation en 2016 -2017 de deux écrans acoustiques (budget global de 5 M€).
- **Des travaux de protection de 14 logements** dans le cadre du dispositif d'aide directe aux particuliers du Pays d'Aix pour l'amélioration acoustique et thermique des logements exposés au bruit. Le montant des travaux s'élève à 80 000 € TTC, financé à 40 % par la Métropole Aix-Marseille-Provence.

Élaborer et mettre en œuvre une stratégie métropolitaine de désimperméabilisation et de préservation des sols naturels – action 15

Face au changement climatique, il est essentiel de favoriser une gestion à la source des eaux pluviales et de rendre la ville « perméable », afin de mieux maîtriser les phénomènes de ruissellement et de risque d'inondations. Cela permet également de réduire les pollutions des milieux aquatiques induites par les modes de gestion classique du pluvial. Pour cela, les opérations de désimperméabilisation se multiplient sur le territoire métropolitain. En particulier :

- À Aubagne, une nouvelle opération d'aménagement, **Camp de Sarlier**, est élaborée en mettant en place un **schéma de gestion alternative des eaux pluviales** avec le concept du "zéro tuyau" autour du cours d'eau Fauge-Maire, soit une **zone de 5 ha**. Les travaux sont en cours et doivent se terminer en 2023. Il s'agit d'une opération d'un **montant total d'1,65 M€**, subventionnée à 80% par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, la région Sud-PACA et le département des Bouches-du-Rhône ;
- Toujours sur Aubagne, la **requalification de la ZI des Paluds** va être élaborée en intégrant des mesures visant la désimperméabilisation des espaces publics et des îlots privés. Sur les îlots privés, **le potentiel de désimperméabilisation est d'environ 15 ha**. Depuis janvier 2022, un **travail de concertation et d'accompagnement est effectué avec les propriétaires privés**, lot par lot, ainsi qu'un travail sur les plans de financement (ces opérations étant financées par l'Agence de l'eau à hauteur de 70% minimum). La requalification des espaces publics suit la temporalité des travaux du BHNS reliant la gare d'Aubagne à la ZI des Paluds. Ce projet comporte également un volet sur la **renaturation paysagère du cours d'eau du Fauge** : le diagnostic et les pistes d'actions ont été livrées en 2022, la finalisation des études étant prévue pour 2023 ;
- Une opération de **renaturation du cours d'eau du Jarret** est en cours de réalisation dans le cadre du NPNRU Frais Vallon-La Rose, comprenant également une désimperméabilisation du secteur.

En 2022, la Métropole Aix-Marseille-Provence réalise une **étude afin d'identifier le potentiel de désimperméabilisation des sols sur l'ensemble du territoire** ; ceci permettra de fournir une cartographie des potentialités, tant au niveau du SCOT métropolitain qu'au niveau des 92 communes, qui pourront alors mettre en œuvre un programme d'actions opérationnel de désimperméabilisation. L'étude, d'un montant de 150 000€, est financée à 70% par l'Agence de l'eau. La cartographie des 800 km² imperméabilisés sur le territoire métropolitain a été réalisée en 2022. Sur cette base, en 2023, des préconisations de zones à désimperméabiliser prioritairement seront réalisées, en prenant en compte les enjeux, les opportunités et les contraintes. Un premier test de formulation de préconisations est en cours depuis la fin de l'année 2022, sur 5 zones du territoire.

Enfin, en 2022, le service GEMAPI de la Métropole Aix-Marseille-Provence a **accompagné le collège Les Amandeirets (Châteauneuf-les-Martigues) dans la révision de sa notice hydraulique**, de manière à mettre en place une gestion pluviale intégrée sur le terrain dans le cadre d'une opération de requalification. Ce projet a également bénéficié d'une subvention de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse.



Axe 3 : Offrons de vraies alternatives pour une mobilité durable

Développer les transports urbains et interurbains en favorisant les transferts modaux vers le transport collectif – action 17

En 2021, l'accent a été mis sur le développement d'infrastructures dédiées aux bus, afin que ce mode de transport permette aux usagers de gagner du temps. Sur les 3 corridors les plus congestionnés (Aix-Marseille, Aubagne-Marseille et Vitrolles-Marseille), les aménagements de voies de bus en site propre se concentrent principalement sur l'axe Aix-Marseille. À ce jour, **15 km de voies ont été réalisés** sur les 100 km prévus. Ces aménagements sont financés dans le cadre du CPER 2015-2022 puis par le plan « France Relance » sur la base d'un financement à part égale entre l'État, la Région Sud-PACA, le département des Bouches-du-Rhône et la Métropole Aix-Marseille-Provence, pour un montant global de 40 M€ (soit 10 M€ financés par la Métropole Aix-Marseille-Provence).

Les voies de bus en site propre permettent de gagner jusqu'à 20 minutes entre Aix et Marseille !

Les travaux portent déjà leurs fruits : on constate une **meilleure fiabilité des lignes de transport** ainsi qu'un **gain de temps significatif**, pouvant atteindre vingt minutes en cas de forte congestion sur l'A51 entre Aix et Marseille.

En 2022, la **création de 22 km supplémentaires de voies en site propre** a été engagée, avec une mise en service attendue pour 2023, portant le linéaire à 37 km. Des aménagements sont également réalisés et programmés par le département des Bouches-du-Rhône sur la D9, la D113, la D6 et sur le secteur de l'Agavon au niveau des accès à l'aéroport, pour un linéaire d'environ 5 km.

Élaborer un plan d'actions en faveur du vélo – action 18

En 2021, **70% des actions du plan vélo sont engagées**. Le déploiement du plan vélo s'est caractérisé par des nombreuses réalisations, qui ont trouvé leur public : augmenter le linéaire de pistes et voies cyclables, favoriser le prêt et la location, proposer des garages sécurisés et un gravage des vélos, contribuer à sensibiliser les enfants, aider les associations et activer la concertation... autant d'axes de travail pour faire tomber les réticences du plus grand nombre.

Sur le plan des études :

- Les études sur la **faisabilité des lignes vélo hors Marseille** (330km sur 8 lignes + 8 lignes à Marseille) se poursuivent, pour un budget d'environ 1,6 M € ;
- L'opération des **vélos libre-service sur Marseille** est à l'étude, pour une mise en place en 2023 ;
- L'**expérimentation de transport de vélo par bus** (réseau Ulysse lignes 1 et 2) se poursuit.

Sur le plan des réalisations :

- **20 places en abris vélo sécurisés** ont été créées dans les pôles d'échanges multimodaux des villes d'Aix, Istres, Vitrolles et Martigues ;
- **850 vélos ont été loués à l'année** en 2021, a priori pour le vélo Taf (travail) ;
- **96 interventions ont eu lieu dans les écoles** sur la pédagogie éco-mobilité, dans dix communes du territoire ;
- **321 vélos ont été gravés** dans le cadre du marché de gravage vélo anti-vol ;
- **Les outils numériques se sont étoffés** : GPS « géo vélo », identification de balades à vélo, remontée d'informations sur les voies cyclables métropolitaines
- Soutien à des associations actives dans ce domaine ;
- Quatre rendez-vous annuels dédiés au dialogue avec les associations permettent d'échanger sur les problématiques d'usage.

En 2021, 850 vélos sont loués en longue durée pour les déplacements domicile-travail

Renforcer les dispositifs en faveur du covoiturage – action 19

Une **plateforme métropolitaine de mise en relation entre covoitureurs et covoiturés est opérationnelle**, pour une **phase test d'un an**, organisée avec la société Klaxit. En pratique, le service consiste à :

- Personnaliser l'application Klaxit aux couleurs de la Métropole Aix-Marseille-Provence ;
- Permettre à toutes les entreprises du territoire de bénéficier de la licence et notamment des sensibilisations au covoiturage au sein des entreprises, organisées en lien avec le Conseil Mobipro ;
- Proposer la garantie retour sur le territoire pour l'ensemble des utilisateurs.

Le schéma des aires de covoiturage a défini une quinzaine d'aires en attendant que le schéma directeur du stationnement soit terminé. Sa mise en œuvre est prévue pour la fin 2022/2023.

Par ailleurs, l'aménagement de voies dédiées aux covoitureurs est en cours de réflexion avec les services de l'État. Seules les voies réservées aux transports en commun sur pleines voies seront autorisées aux voitures composées de plusieurs personnes. Il reste pour l'État à régler la question du contrôle du nombre de personnes dans la voiture ; des expériences sont envisagées sur le territoire sous réserve de finaliser les études.

Étudier la mise en œuvre d'un service métropolitain de fret ferroviaire – action 20

Cette réflexion entre la Métropole Aix-Marseille-Provence et la régie des transports s'articule autour de l'utilisation des infrastructures ferroviaires, y compris celles qui vont jusqu'aux entrepôts industriels. Les pouvoirs publics souhaitent impulser un mouvement, par le financement des infrastructures, pour réactiver des réflexes d'usage. Les lignes concernées seraient celles de Fos-sur-Mer, Clésud, Marseille Nord, Saint-Marcel, Sogaris (Tour La Marseillaise) et Saint-Martin-de-Crau, dans l'objectif de limiter le flux de poids lourds sur le territoire. Sont également en discussion la création de plateformes logistiques pour acheminer les marchandises grâce à la création de voies sur les 100 derniers mètres, ou encore, le recours à des véhicules électriques pour la logistique du dernier kilomètre. **L'année 2021 a été consacrée à la définition du contenu de l'étude, et l'année 2022 à la recherche et l'obtention de subventions de la Banque européenne d'investissement.**

Outre la mobilisation des partenaires, la question foncière est au cœur du sujet de la logistique du dernier kilomètre. Les pistes sont nombreuses pour identifier le foncier vacant public ou trouver des solutions alternatives, en utilisant notamment les pôles multimodaux. Ceux-ci sont déjà mis à contribution pour favoriser les services de vente de produits agricole bio, et rapprocher les producteurs des consommateurs : en 2021 une étude concernant les parkings d'Aix-en-Provence et Martigues a été menée, au regard de leur potentiel pour faire connaître les produits, créer du lien social, faire venir les producteurs (dans le cadre du Plan alimentaire territorial).

Accompagner la création d'une zone à faibles émissions mobilité – action 24

Depuis le 1^{er} septembre 2022, la Métropole Aix-Marseille-Provence a mis en place une zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m) pédagogique dans le centre de Marseille, prolongée jusqu'à la fin de l'année 2022. Depuis cette date, seuls les véhicules équipés d'une vignette « Crit'Air 4 », « Crit'Air 3 », « Crit'Air 2 », « Crit'Air 1 » ou « Crit'Air 0 » sont autorisés à circuler ou à stationner dans le périmètre ZFE-m. Cela représente environ 98% des véhicules personnels, 95,6% des poids lourds et 99% des véhicules utilitaires.

La création de cette ZFE-m fait suite aux engagements pris avec l'État à l'occasion du pacte du 8 octobre 2018 : la Métropole Aix-Marseille-Provence s'est alors engagée à mener une étude de préfiguration pour évaluer les impacts d'un projet de mise en place d'une zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m) dans le centre de Marseille.



Cette étude a été réalisée entre août 2019 et janvier 2021.

Le périmètre du projet, qui a été soumis à la consultation du public du 17 janvier au 1^{er} mars 2022, est délimité par l'intérieur des boulevards : avenue du Cap Pinède, boulevard Capitaine Gèze et de Plombières, avenue Alexandre Fleming, boulevards Françoise Duparc, Sakakini, Jean Moulin et Rabatau, avenue du Prado 2. Ce projet s'étend sur 19.5 km² et concerne 314 000 habitants. **Il permettra d'améliorer la qualité de l'air pour 82% des métropolitains exposés à une pollution chronique au dioxyde d'azote.**

Sur les 759 avis reçus lors de la consultation :

- 361 avis sont favorables à l'instauration d'une ZFE-m sous certaines conditions, soit environ 51% des avis ;
- 66 avis sont favorables à la ZFE-m sans condition, dont 82% en provenance d'habitants marseillais ;
- 206 avis sont non favorables à la ZFE-m, soit environ 29% des avis ;
- 80 avis sont favorable à améliorer la qualité de l'air sur le territoire mais non favorable à l'instauration d'une ZFE-m.

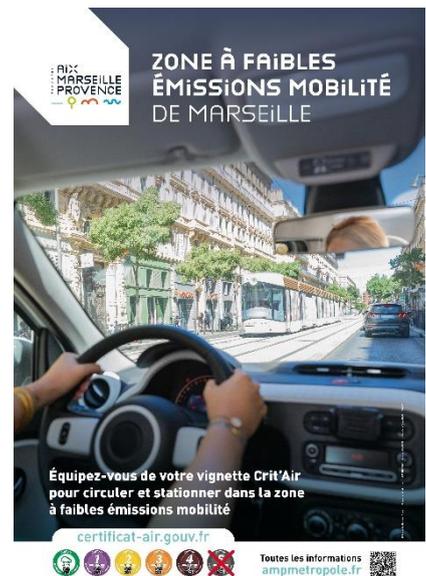


Figure 15 : Visuel de la ZFE-m

Le projet a également été présenté au grand public au mois de juillet, à l'occasion d'un webinaire suivi par 60 participants.

Innover pour une mobilité plus durable dans les zones d'activités – action 26

Afin de tester des solutions de mobilité adaptées aux besoins des différentes zones d'activités et d'emplois, la Métropole Aix-Marseille-Provence a lancé, en 2019, un appel à projets sur les mobilités innovantes : « SoluMob ». Il vise à faciliter l'accès aux zones d'emplois et les déplacements internes, renforçant ainsi l'attractivité et la qualité de vie du territoire tout en limitant les nuisances liées au trafic routier. Cet appel à projet, spécialement destiné aux zones qui concentrent l'emploi et l'économie, a pour objectif de récompenser des projets multi-partenariaux. En filigrane, ces projets permettent également d'affiner la compréhension des habitudes et attentes en matière de transport sur le territoire métropolitain, et de faire évoluer l'offre en fonction le cas échéant.

L'appel à projets Solumob a été initialement doté d'une enveloppe globale de 400 000€, répartie entre les 5 projets retenus. Depuis 2019, de nombreuses actions ont ainsi été réalisées par les lauréats, parmi lesquelles :

Projet Euromob (La Cité des entrepreneurs d'Euroméditerranée, Marseille) : travail sur les outils permettant aux salariés de mieux appréhender les moyens de transport alternatifs pour les trajets domicile-travail. Dans ce cadre, ont notamment été mis en place :

- Une **cartographie interactive des solutions de mobilité en temps réel** (publics et privés) **sur une application** ;
- Des **interventions gratuites de sensibilisation et de conseil en mobilité** auprès des entreprises ;
- Un **pack mobilité comprenant un conseil individualisé**, permettant d'essayer gratuitement des modes de transport alternatifs adaptés aux besoins de chacun ;
- Diverses **communications** dont des stands à proximité des bureaux, touchant un public total de 31400 personnes (salariés et visiteurs).

Entre 2019 et 2022, ces actions ont permis d'éviter 826 000 km en voiture individuelle, soit 103 tonnes éq. CO₂. Le projet Euromob, hautement participatif, a permis au **Plan de mobilité inter-entreprises MOBICITÉ** de voir le jour. Il a reçu le soutien de nombreux élus ainsi que de l'ADEME, qui finance depuis septembre 2022 un conseiller en mobilité dédié pour une durée de 3 ans. La logique Euromob a également permis de pérenniser l'approche « report modal », avec un observatoire des usages, avis et impacts de la mobilité, mis à jour annuellement.

Projet Vitromove (Vitropole, Vitrolles) : travail sur des outils permettant de faciliter l'accès aux parcs d'activités



de l'Anjoly et des Estroublans. Pour cela, une importante étude de caractérisation des mobilités quotidiennes des salariés a été réalisée, servant de base à l'élaboration de 4 typologies de préconisations : le vélo (30% des salariés), les transports en commun (46% des salariés), le covoiturage (20% des salariés) et le télétravail (15%).

- **Six vélos à assistance électrique (VAE) sont ainsi disponibles en prêt découverte** pour les salariés éligibles. Ils ont été **utilisés par 20,5% d'entre eux**, avec un taux de conversion de 50% (personnes utilisant le vélo comme moyen de transport principal pour les trajets domicile-travail). Cela représente une **économie de 378 kg de CO₂** chaque année.
- Un **pass découverte 7 jours pour les transports en commun** a été proposé aux salariés éligibles, et utilisé par 20 d'entre eux. Cette opération, bien que rendue plus difficile par la pandémie, a permis d'**éviter 368 kg de CO₂**.

« J'envisage fortement de prendre un vélo à location longue durée suite à ce prêt »

« Je passerai au vélo, mais seulement quand il y aura des aménagements cyclables, les ronds-points sur mon trajet c'est très compliqué »

– Salariés ayant recouru au prêt de VAE

Le plan d'actions relatif au covoiturage et au télétravail, ainsi que les actions de sensibilisation en présentiel, bien qu'ayant été bousculés par les contraintes sanitaires, se poursuivent. Divers supports de communication, un site internet et une application mobile ont été développés dans ce but, cette dernière comptant plus de 700 utilisateurs à ce jour.

Projet Mobil'idées (Mobil'act à Aubagne) : travail pour réduire l'auto-solisme dans les trajets domicile-travail, estimé à 58% en 2019 (covoiturage : 19%). Pour les répondants, le principal critère identifié pour le changement de mode de transport est l'efficacité (connexions horaires dans 71% des cas, rapidité pour 29%). Pour cela, différentes actions ont été mises en place :

- Création d'une **application de recherche d'itinéraires**, permettant de comparer les modes de transport entre eux et notamment **leur empreinte carbone**, et de créer des communautés d'utilisateurs
- Organisation de challenges mobilité et d'un jeu concours Mob Quizz, boostant l'utilisation de l'application
- Animations dans les entreprises des zones d'activités concernées

Entre 2019 et 2021, l'auto-solisme a reculé de 19 points sur la zone, au profit des transports en commun. Notons cependant que le covoiturage a également perdu 23 points, probablement imputables à la crise sanitaire. Sur la base des informations recueillies par l'application, **on estime que le projet a permis d'éviter 158 000 km annuels, soit 19,8 t éq. CO₂**.

Les résultats de l'appel à projets Solumob, encourageants, sont prolongés par le travail du Conseil Mobipro auprès des entreprises. Ils posent cependant la question de l'articulation entre l'action des entreprises et celle des gestionnaires des infrastructures publiques, indispensable pour le changement de comportement.



Axe 4 : Accompagnons la transition des moteurs économiques

Soutenir l'émergence de la filière « éolien offshore flottant » – action 28

Dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie, **la France porte un projet de construction de deux parcs éoliens flottants de 250 MW en mer Méditerranée**. À l'issue d'un débat public, la ministre de la Transition écologique a précisé, dans sa décision du 17 mars 2022, les zones retenues pour les procédures de mise en concurrence et la poursuite des études techniques et environnementales : le premier parc sera situé au large de la Narbonnaise, et **le second au large du golfe de Fos**.

La zone industrialo-portuaire (ZIP) de Fos-Port-Saint-Louis apparaît en effet comme un site stratégique pour le déploiement de cette filière dans sa globalité, grâce à des infrastructures portuaires et logistiques adaptées, de l'espace foncier bord à quai disponible, des compétences et des services adaptés. A ce jour, cela se traduit par deux projets phares :

- **Provence Grand Large (PGL)**, porté par EDF Renouvelables, qui prévoit **l'installation d'une ferme pilote de 3 éoliennes de 8 MW** implantées à 17 km au large de Port-Saint-Louis du Rhône. Le quai Gloria (GPMM) est identifié comme le site dédié à l'assemblage des machines à terre de ces premières éoliennes, pour une mise en service fin 2022.
- Le **site d'essai Mistral dédié à la R&D** au large du Golfe de Fos sur mer, à environ 5 km des côtes de Port Saint-Louis du Rhône. Sa vocation est d'accompagner le déploiement de l'éolien flottant en Méditerranée au travers d'une meilleure compréhension des conditions environnementales, et de tests en environnement représentatif d'éoliennes flottantes et de leurs sous-systèmes (briques technologiques).

La Métropole Aix-Marseille-Provence a suivi la concertation du projet Provence Grand Large, jusqu'à l'obtention définitive des autorisations environnementales en avril 2022. Le projet porte sur un investissement global de 200 millions d'euros et serait l'une des toutes premières références du genre au niveau mondial. Le chantier est aujourd'hui à mi-parcours et mobilise sur place 150 salariés sur une période d'un an. Le montage des éoliennes est opéré en deux temps :

1. Montage des flotteurs par SBM Offshore sur le site d'Eiffage à Fos-sur-Mer ;
2. Assemblage des éoliennes sur le quai Gloria du GPMM à Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Afin de permettre le montage de pièces de plusieurs centaines de tonnes, des **travaux de renforcement du quai Gloria** sont nécessaires. Le GPMM conduit cette partie en maîtrise d'ouvrage en s'appuyant sur le principe d'un cofinancement de la région Sud-PACA à hauteur de 1,5 M€ et de **1 M€ pour la Métropole Aix-Marseille-Provence** (délibération prise le 23 octobre 2019). Les travaux sous maîtrise d'ouvrage du GPMM ont été lancés et devraient se terminer fin 2022.

En 2022, le projet MeMoFlow (pour « Mediterranean Monitoring center for Floating Offshore Wind turbines », un observatoire environnemental permanent) a permis l'acquisition de données environnementales utiles au développement de l'éolien flottant, à partir de capteurs développés spécifiquement. De nouveaux dispositifs de mesure et des essais en mer ont également été mis en place dans ce cadre. En 2021, la Métropole Aix-Marseille-Provence a financé le fonctionnement de l'association porteuse du projet à hauteur de 20 000€, la région Sud-PACA finançant également ce projet.



Figure 16 : Chantier de construction des plateformes flottantes des éoliennes à Fos-sur-Mer, 2022 (source : site internet Provence Grand Large)



Développer une filière hydrogène sur le territoire métropolitain – action 29

La Métropole Aix-Marseille-Provence, du fait de son contexte industriel et des perspectives liées à la situation de l'énergie, a la volonté d'être un *territoire hub hydrogène*, en boostant le développement local de cette filière. Ceci concerne en outre le déploiement des véhicules à hydrogène, la décarbonation du raffinage en remplaçant l'hydrogène produit à partir d'énergie fossile par de l'hydrogène renouvelable, le développement des usages dans le secteur maritime et la logistique, avec une réflexion spécifique sur les espaces portuaires et aéroportuaires.

Dans cette perspective, la **feuille de route Hydrogène métropolitaine a été adoptée par délibération le 15 avril 2021**. Cette même année, de premières actions concrètes ont été mises en œuvre : sourcing et **achat de trois bus à hydrogène pour le réseau Ulysse à Fos-sur-Mer**, avitaillés sur la station locale d'Air Liquide ; lancement d'un appel à solutions pour l'avitaillement des bateaux en hydrogène ; sourcing pour le fret par train à hydrogène.

En 2022, plusieurs actions sont en cours sur le territoire :

- Un travail sur la décarbonation de l'industrie avec des réseaux inter-sites et une dorsale hydrogène vers les stockages stratégiques de Manosque (cavités salines), ainsi qu'un développement de l'interconnexion sur l'axe Rhône-Saône avec le futur terminal hydrogène de Fos-Tonkin ;
- Le développement d'une plateforme logistique décarbonée : manutention portuaire et aéroportuaire, chariots élévateurs, camions de 18 à 44 tonnes, projet de service de proximité de fret ferré fonctionnant à l'hydrogène ;
- Ecosystème maritime et JO 2024 ;
- Gestion des risques et Formations avec la plateforme de l'ENSOSP aux Milles.

En mai 2022, la Métropole Aix-Marseille-Provence a également déposé une candidature dans le cadre de l'appel à projets ZIBaC, émis par l'ADEME dans le cadre de la stratégie nationale de décarbonation de l'industrie (France 2030). L'un des volets du projet déposé concerne le financement des études hydrogène.

Favoriser le développement de produits biosourcés autres qu'alimentaires à travers une plateforme dédiée – action 31

Le projet ALGUEX consiste à produire des résines biosourcées et biodégradables à base d'amidon extrait d'algues pour la fabrication d'objets souples et rigides bioplastiques. A partir de la ressource algale, la production de deux types de résines est visée dans le projet :

- Une résine biosourcée à 45% minimum, compostable domestiquement, afin de répondre aux exigences de la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Elle sera destinée à un marché de commodité, celui des emballages flexibles tels que les films et les sacs ;
- Une résine biodégradable destinée essentiellement au marché des plastiques rigides pour des produits tels que des pots ou des containers à déchets.

Une plateforme collective et ouverte, NOVA-ONE, a été créée dans le sillage des travaux d'ALGUEX. Constituée d'un démonstrateur issu du projet et d'autres équipements, elle permet à des tiers de venir réaliser des tests et essais : culture d'algues, extraction végétale... Cette plateforme pourrait être une brique décisive en région Sud-PACA dans le développement de la filière algues et dans la croissance d'autres applications (naturalité, thérapies innovantes...).

Le démonstrateur ALGUEX a été inauguré en février 2022 et est opérationnel depuis lors. Les projections estiment qu'il permettra annuellement à 500 tonnes d'algues fraîches d'être converties en 300 tonnes de biomatériaux, économisant autant de plastique pétrolier.

**Le projet ALGUEX
permettra de
capter 500 tonnes
de CO₂
par an tout en
réduisant la
pollution des
plages**



Accompagner l'implantation d'Isowat Provence – action 34

Ce projet a pour objectif la production de ouate de cellulose à partir de papiers cartons usagés recyclés (emballages cartonnés issus du tri sélectif, chute de cartonneries ou de fabricants d'emballages) collectés auprès d'entreprises du territoire. Le matériau ainsi produit pourra servir comme isolant pour le bâtiment en substitution à la laine de verre.



Figure 17 : Logo d'Isowat Provence

En 2021, la phase pilote a été menée à son terme avec succès, avec la production de 500 kg de ouate de cellulose. Le projet est passé en phase pré-industrielle en 2022, et Isowat Provence et la Métropole Aix-Marseille-Provence ont signé une **convention de partenariat pour la collecte et le traitement de ses cartons et papiers usagés**.

Développer un Conseil en énergie partagé pour les entreprises – action 38

La Métropole Aix-Marseille-Provence, engagée dans le programme SARE (acronyme du « Service d'accompagnement à la rénovation énergétique »), participe au financement d'actions d'information et de conseil personnalisés auprès des entreprises du petit tertiaire privé, soit les entreprises privées dont les locaux sont inférieurs à 1000 m². Un partenariat et un partage de dossiers a été organisé entre les directions métropolitaines de l'Économie et de l'Environnement et la CCI AMP, afin d'offrir un service complet aux entreprises volontaires : information générale et/ou conseil personnalisé. Ce service est soutenu financièrement par la Métropole, à hauteur de 15 500 € en 2021 (36 600€ en 2022). Un lien a également été opéré avec les commerçants engagés dans le label Commerce Engagé, développé et soutenu par la Métropole Aix-Marseille-Provence.

**Entre 2021 et 2022,
le nombre
d'informations
délivrées aux
entreprises a
presque triplé**

Un numéro dédié a été créé (04 42 28 25 09) ainsi qu'un formulaire de contact en ligne (cutt.ly/MIW8Vou), permettant à ces structures d'être orientées et conseillées dans leurs travaux de rénovation énergétique.

En 2021, 12 informations ont été délivrées. Au 30 septembre 2022, 34 informations et 11 conseils personnalisés ont été réalisés.



Axe 6 : Maîtrisons les impacts air, énergie, bruit sur les équipements et le bâti

Animer le service public de la rénovation énergétique de l'habitat privé – action 45

L'habitat est un pôle majeur d'émissions de gaz à effet de serre car le parc de logement, vieillissant, est souvent mal isolé (on parle de « passoires thermiques »). Fer de lance de la transition écologique, la rénovation thermique des bâtiments publics et des logements privés permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre tout en favorisant le bien-vivre des habitants. La loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) implique une action forte des collectivités dans ce sens. Au niveau métropolitain, au moins 12 300 logements doivent être rénovés chaque année pendant la durée du Plan climat (2021-2027) pour atteindre les objectifs nationaux.



Figure 18 : visuel du numéro unique
Allo rénov'énergie

La Métropole Aix-Marseille-Provence a créé et anime différents dispositifs dans ce but. **Allo rénov'énergie, numéro unique d'accueil et d'orientation des particuliers**, a été mis en place fin 2020 afin d'offrir un seul point d'entrée pour les questions liées à la rénovation énergétique, apportant ainsi une meilleure lisibilité pour le particulier. Lors de sa première année de fonctionnement, 9 066 appels ont été reçus et traités.

Concernant les ménages éligibles à l'ANAH : la Métropole Aix-Marseille-Provence, délégataire des aides à la pierre, accompagne la rénovation et l'amélioration de l'habitat d'environ 3 000 logements par an.

Concernant les copropriétés, plusieurs dispositifs sont déployés :

- Une veille et observation des copropriétés (VOC) métropolitaine permet d'observer, de prévenir et d'accompagner les copropriétés potentiellement fragiles, et renforcer les partenariats avec les syndicats ;
- Des outils d'aides à la décision : Flash copro, diagnostic énergétique ;
- Un renforcement de l'accompagnement et soutien à l'ingénierie ;
- Des programmes opérationnels de prévention et d'accompagnement des copropriétés (POPAC) sur plusieurs communes : La Ciotat, Marseille, Miramas.

**En 2021, 2 958
logements ont été
réhabilités sur le
territoire, grâce à
plus de 36,4 M€ de
subventions
publiques**

31,64 M€ de l'ANAH et
4,8 M€ de la Métropole

Concernant les logements sociaux existants : la Métropole Aix-Marseille-Provence est signataire des conventions d'utilité sociale des bailleurs sociaux et les accompagne dans des réhabilitations performantes et innovantes. Sur le territoire, plus de 20 000 logements ont été identifiés.

L'accompagnement des particuliers non éligibles à l'ANAH : dans le cadre du programme SARE et du service public de la performance énergétique de l'habitat (SPPEH).

Le SPPEH est effectif sur le territoire métropolitain depuis 2013, et s'inscrit dans le programme SARE (service d'accompagnement à la rénovation énergétique) pour les années 2021 à 2023. Le service public de la rénovation de l'habitat est soutenu par la communication nationale France Rénov et localement par un dispositif d'aide financière aux particuliers : Provence Éco Rénov (porté par le département des Bouches-du-Rhône), des aides accordées par certaines communes, ainsi que l'ensemble des dispositifs de l'État : Ma prime rénov, et les aides ANAH. Les aides financières portent sur les diagnostics, l'isolation des fenêtres, des murs et des toitures, la ventilation, ou encore l'équipement en dispositifs de production d'énergies renouvelables.



Zoom sur le service d'accompagnement à la rénovation énergétique (SARE)

Le programme SARE vise à aider les Français à se repérer et à se faire conseiller pour la rénovation énergétique de leur logement à travers l'organisation et le déploiement des espaces conseil France Rénov', qui constituent le service public de la rénovation de l'habitat, sur l'ensemble du territoire. **Sur la période 2020-2024, il a pour objectif de soutenir le déploiement du SPPEH sur le territoire.** Il permet de cofinancer les montants engagés par les collectivités territoriales pour :

1. Soutenir le déploiement d'un service d'accompagnement des particuliers ;
2. Créer une dynamique territoriale autour de la rénovation ;
3. Soutenir le déploiement d'un service de conseil pour le petit tertiaire privé (moins de 1000 m²).

Source : ADEME.

La Métropole Aix-Marseille-Provence s'est engagée dans ce programme aux côtés de l'État et de la région Sud-PACA pour les années 2021 à 2023. Sont financés dans ce cadre :

- L'information, le conseil et l'accompagnement avant et après travaux auprès des particuliers ;
- L'information et le conseil auprès du petit tertiaire privé ;
- Les animations territoriales auprès des particuliers et des professionnels ;
- L'animation et le portage du programme par la Métropole Aix-Marseille-Provence.

Le financement sur les trois ans se répartit entre la Métropole Aix-Marseille-Provence (2,2 M€), le département des Bouches-du-Rhône (518 250 €), la région Sud-PACA (120 000 €) et les CEE (2,9 M€). Le programme SARE est conduit par 4 opérateurs : l'ALEC métropole marseillaise, le CPIE du Pays d'Aix, l'ADIL des Bouches-du-Rhône et un service en régie sur le Territoire Istres-Ouest Provence.

Les résultats du programme SARE sur le territoire

En 2021	Au 30 septembre 2022
7 398 informations	6 366 informations
3 456 conseils personnalisés	23 485 conseils personnalisés
295 logements accompagnés	246 logements accompagnés
42 copropriétés accompagnées	44 copropriétés accompagnées

L'animation de la dynamique territoriale (information, sensibilisation auprès des particuliers et des professionnels) s'est déroulée à travers une **centaine d'événements** regroupant quelques **3000 participants**.

Favoriser l'accès des communes à une ingénierie énergétique – action 46

Dans un contexte de contraintes financières et d'augmentation du coût des énergies, les communes sont incitées à engager des travaux de rénovation énergétique de leurs bâtiments et de prioriser leurs investissements, en particulier au regard du critère « énergie ».

Par ailleurs, le dispositif éco-énergie tertiaire pose un objectif de réduction des consommations finales énergétiques des bâtiments tertiaires (d'une surface supérieure à 1000 m²) de -40% en 2030, -50% en 2040 et -60% en 2050 et le reporting de ces données sur la plateforme OPERAT en 2022. Cette obligation concerne un certain nombre de bâtiments publics sur le territoire. Dans ce contexte, il est essentiel de faciliter l'accès des communes à une ingénierie énergétique, notamment pour les plus petites d'entre elles.

En 2021, la Métropole Aix-Marseille-Provence a été lauréate, aux côtés de 36 communes, de l'ALEC métropole marseillaise et de la Maison Habitat Energie Climat du CPIE du Pays d'Aix, de **2 appels à projets de la FNCCR permettant la réalisation et le co-financement**

Communes engagées dans le programme ACTEE

Aix-en-Provence, Cabriès, Cassis, Charleval, Châteauneuf-les-Martigues, Cornillon-Confoux, Coudoux, Ensues-la-Redonne, Gardanne, Gémenos, Gignac-la-Nerthe, Istres, Jouques, La Bouilladisse, La Penne-sur-Huveaune, La Roque-d'Anthéron, Les Pennes-Mirabeau, Lamanon, Le Tholonet, Marignane, Mimet, Miramas, Pélissanne, Peypin, Port-de-Bouc, Rognac, Rognes, Saint-Antonin-sur-Bayon, Saint-Cannat, Saint-Mitre-les-Remparts, Salon-de-Provence, Sausset-les-Pins, Septèmes-les-Vallons, Trets, Velaux, Vitrolles



de 692 études pour 391 bâtiments. Le montant total des financements obtenus pour ces deux appels à projet, SEQUOIA et MERISIER, s'élève à **plus d'1,5 million d'euros**. Ils concernent les années 2021, 2022 et 2023.



Figure 19 : Visite d'un bâtiment rénové à Châteauneuf-les-Martigues lors du comité de pilotage du 30 août 2022

Une animation de ces programmes et du réseau des communes a été mise en place par la Métropole Aix-Marseille-Provence, l'ALEC métropole marseillaise et le CPIE du Pays d'Aix, afin de faire monter en compétences les différents acteurs de cet écosystème. En 2021, l'animation a pris la forme de trois comités techniques et d'un comité de pilotage, abordant les thématiques suivantes : le décret éco-tertiaire, les aides financières complémentaires, les audits énergétiques. En 2022, deux comités techniques et un comité de pilotage ont eu lieu, ainsi qu'une visite de bâtiments rénovés. Ont été abordés les sujets de la

conduite des audits énergétiques, le remplacement des chaudières fioul, ainsi que les actualités de la plateforme OPERAT. Chaque COPIL a rassemblé une quarantaine de représentants des communes. Par ailleurs, des fils d'actualités sont régulièrement adressés aux membres de ces programmes.

Enfin, un **cycle de webinaires d'information à destination des élus et des techniciens municipaux** a débuté au mois d'octobre 2022, et se poursuivra en 2023. Ce cycle, intitulé « **Énergie et patrimoine : de la stratégie au financement** » a pour programme :

- Le décret éco-énergie tertiaire : une opportunité pour mettre en place une stratégie énergétique patrimoniale
- Audits, pré-diagnostics, COE... comment construire son schéma directeur ?
- Financer les études et passer aux travaux
- Exploitation, maintenance et maîtrise d'usage : comment créer une gestion performante du bâtiment par les exploitants et les usagers ?

Accompagner les communes dans la maîtrise de leurs consommations énergétiques à travers des économies de flux – action 48

La Métropole a été lauréate, aux côtés de 36 communes et de deux opérateurs l'ALEC métropole marseillaise et la Maison Habitat Energie Climat du CPIE du Pays d'Aix, de 2 appels à projets de la FNCCR permettant la **création et le co-financement de 7 postes d'économies de flux**, en complément de 2 postes existants. Le financement de la FNCCR pour cette action s'élève à 322 000€ pour la période février 2021 – octobre 2023.

23 communes ont recours à ce dispositif.

Les principales missions d'un économiseur de flux sont :

- Assurer le suivi des consommations et dépenses de fluides (électricité, combustibles, carburants, eau) et établir des bilans annuels ;
- Optimiser les contrats de fluides auprès des fournisseurs ;
- Réaliser des pré-diagnostics énergétiques des bâtiments communaux ;
- Proposer des actions de maîtrise de l'énergie et de réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- Assister les communes pour l'application du dispositif éco-énergie tertiaire ;
- Apporter des conseils techniques et anticiper les évolutions réglementaires ;
- Sensibiliser les agents et occupants des locaux aux écogestes ;
- Animer la mission autour d'une cellule énergie.

Sur 2022, ce service a permis la réalisation d'une économie de xxxx € sur les factures de fluide des communes accompagnées.



Améliorer la qualité de l'air intérieur (QAI) et dépolluer l'air des équipements éducatifs et des bâtiments publics – action 52

L'air intérieur est une voie d'exposition importante aux polluants de l'air puisque nous passons en moyenne 80 à 90 % de notre budget espace-temps dans des ambiances intérieures. L'air intérieur est généralement 6 à 8 fois plus pollué que l'air extérieur, ce qui en fait un enjeu de santé public important, sur lequel la Métropole Aix-Marseille-Provence travaille conjointement avec Atmosud. Pour les années 2021-2022, ce travail s'est articulé avec le projet DIAMS (voir action 89 p. 42).

Entre janvier et avril 2021, **une campagne de mesure a été effectuée dans le métro marseillais** (3 stations de métro et rames), pour les PM10, PM2.5, 14 métaux et le CO₂. Cette campagne est réalisée tous les 2 ans dans le cadre du suivi de la qualité de l'air dans le métro de Marseille, selon le guide national de mesures dans les enceintes ferroviaires souterraines ; une nouvelle campagne prévue de fin 2022 à début 2023. Comme lors des précédentes campagnes de mesure, les taux relevés respectent les valeurs guides en vigueur.

Dans le cadre du projet Sensorthèque, **des capteurs d'air intérieur** (CO₂, PM10, PM2.5) **open source à visée pédagogique, Module Air, ont été développés** avec le soutien financier de la région Sud-PACA, dans l'objectif de changer les comportements des occupants. Suite à ce développement, **une centaine de Module Air ont déployés dans les écoles de la Métropole** (Gémenos, Venelles), et la ville de Gémenos en a acquis 30.



Figure 20 : Capteur Module Air évaluant la concentration en CO₂ de l'air intérieur (crédits photo : Olivier Martocq/Radio France)

Un accompagnement de Nexelec au développement de capteurs multipolluants (COV, formaldéhyde, PM10, PM2.5, PM1, CO₂, bruit...) à visée de monitoring a été réalisés : **25 capteurs sont désormais disponibles**. Des ateliers de montage participatifs de Module Air ont été développés et mis en place pour sensibiliser 4 classes à la qualité de l'air intérieur. Lors du déploiement des 35 capteurs Module Air sur Venelles, les élèves de 12 salles de classes ont été sensibilisés à l'importance de l'aération et à l'apport des capteurs de CO₂ pour aérer quand c'est nécessaire.

Une **évaluation de l'efficacité d'un système d'épuration d'air** a été réalisée, via une campagne de mesures, dans un bâtiment de bureaux à La Ciotat (une salle de réunion). Elle a permis de mettre en évidence l'intérêt de tels dispositifs dans des bâtiments tertiaires, et a par la suite été répliquée au lycée Diderot à Marseille (2 salles de classe et 1 réfectoire). **Quatre campagnes de mesure de la qualité de l'air intérieur** ont été menées à Aix-en-Provence et à Marseille, à la suite de plaintes concernant des nuisances olfactives chroniques.

L'action en faveur de la QAI s'est également traduite par le **développement de modules de formation avec l'ARS**, et la **formation de 50 agents** de la Ville de Marseille à l'enjeu.

Au total, en 2021, ce sont environ 1 100 personnes qui auront été sensibilisées à la qualité de l'air intérieur dont 320 enfants et jeunes, à travers 20 événements.

Le programme du projet Sensorthèque et le centre de ressources s'est poursuivi en 2022. Les ateliers de montage participatifs des capteurs Module Air se sont poursuivis et **35 d'entre eux ont été déployés à Venelles**. Par ailleurs, **70 agents de la Ville de Marseille ont été formés** à la qualité de l'air intérieur et la réglementation en vigueur, dans le cadre du projet « Sensibilisation services reliés à la petite enfance ». Au total, **environ 3330 personnes ont été sensibilisées au cours de l'année 2022, dont 2400 enfants/jeunes, à travers 21 événements.**



Développer la construction et la rénovation en bois local dans les bâtiments dont la Métropole est propriétaire – action 53

La construction en bois local présente différents avantages pour répondre aux enjeux climatiques : c'est un matériau renouvelable et peu énergivore, qui favorise une économie en circuit court et permet de séquestrer durablement du carbone. Aussi, la Métropole Aix-Marseille-Provence souhaite utiliser du bois local dans ses constructions ou ses rénovations afin d'encourager la généralisation de cette pratique à l'échelle privée. Les deux axes de travail principaux sont :

- Un travail d'inventaire en interne à la Métropole Aix-Marseille-Provence et dans les 92 communes ;
- L'intégration de l'objectif de construire en bois dans les programmes.

En 2021, cela s'est traduit notamment par la livraison de deux documents essentiels : **l'étude Gisement bois**, permettant de faire l'état des lieux du gisement des massifs forestiers métropolitains et du potentiel exploitable à l'échelle métropolitaine ; et le **schéma régional de dessertes forestières**, qui identifie 2115,5 km de pistes et réseaux routiers permettant l'accès à la ressource forestière et 309 points bloquants.

A également été réalisé un **press book** présentant 20 exemples de constructions bois, dont certaines en pin d'Alep, ainsi qu'une méthodologie d'approche pour intégrer du bois dans les projets et diffusion à tous les maires. La Métropole Aix-Marseille-Provence a par ailleurs conduit un **inventaire des projets pouvant intégrer du bois local**, commune par commune.

Deux conventions ont été signées avec l'interprofession FIBOIS SUD, pour la conduite d'une étude d'opportunité de développement d'un pôle bois sur le site de Gardanne/Meyreuil, et pour l'accompagnement des professionnels de la région PACA sur l'utilisation des pins en bois de construction.

En matière de travaux, la Métropole Aix-Marseille-Provence a soutenu **l'implantation d'une scierie sur le foncier de la centrale thermique de Gardanne/Meyreuil**. Enfin, **l'extension de la chèvrerie de Septèmes-les-Vallons**, réalisée en pin d'Alep à partir du bois brûlé dans la forêt de Saint Blaise en août 2020 et livrée en 2021, a également permis de rendre visible ce matériau dans l'espace public.

En 2022, **deux conventions de partenariat ont été signées avec l'interprofession FIBOIS-SUD et la COFOR 13**, pour la mise en place d'animations auprès des communes identifiées lors de l'inventaire des projets réalisé en 2021. **Cet inventaire s'est poursuivi en 2022**, auprès des 20 communes qui n'y avaient pas participé en 2021. Des **portraits forestiers communaux** ont été réalisés, sous la forme de 92 fiches présentant, par commune, l'état du gisement forestier et le potentiel exploitable.

Plusieurs travaux ont été menés en interne : avec la **direction des Achats et la direction de la Commande publique** afin de faciliter l'intégration du pin d'Alep dans la construction ; avec la **direction des Déchets** pour la fabrication de pavillons du compostage en pin d'Alep ; avec la **direction des Bâtiments** sur le projet de construction d'une maison d'accueil du Grand Site Sainte Victoire au barrage de Bimont. La refonte du site institutionnel de la Métropole Aix-Marseille-Provence a également permis de faire un focus sur la construction bois en pin d'Alep.

La promotion de la construction en bois d'Alep est également passée par un **soutien au projet porté par la commune de Simiane-Collongue** pour la construction d'un chalet pour l'accueil du public sur le domaine des marres, par la signature d'une **convention entre la Métropole Aix-Marseille-Provence et les Compagnons du Tour de France** pour la fabrication de mobilier urbain (prototypes), et par un **soutien au projet porté par la Cité de l'Agriculture** de construire un bâtiment en pin d'Alep (attribution d'une subvention prévue en 2023).

Enfin, temps fort de cette année riche d'actions, un **séminaire forestier** a été organisé le 2 décembre 2022 **en présence des maires des communes de la Métropole Aix-Marseille-Provence et de sa Présidente**. De nombreux acteurs ont pu intervenir en faveur de la gestion forestière et du développement du bois construction en pin d'Alep, et les portraits forestiers ont été remis à chaque maire par Martine Vassal.



Figure 21 : Visite du club house du tennis club de Coudoux lors du séminaire forestier du 02 décembre 2022



Axe 7 : Développons un mix énergétique basé sur des énergies renouvelables et de récupération

Créer un dispositif d'appui financier et technique aux projets d'énergie renouvelable du territoire – action 55

Fin 2021, la Métropole Aix-Marseille-Provence s'est engagée avec l'ADEME dans un **Contrat territorial de développement des énergies thermiques renouvelables et de récupération**. Il s'agit pour la Métropole de devenir l'opérateur territorial du Fonds Chaleur. Elle joue ainsi à la fois un rôle d'incitation (communication et appui à l'émergence de projets par la réalisation d'études d'opportunités), d'accompagnement des porteurs de projets et de financement via le Fonds Chaleur (études et investissement). Ce dispositif concerne tout type d'acteurs (hors particuliers) et se concentre uniquement sur les projets d'énergies renouvelables et de récupération **thermiques**.

L'année 2021 a ainsi été consacrée à la préfiguration et la mise en place du contrat territorial de développement des ENR thermiques. La Métropole Aix-Marseille-Provence a également structuré progressivement l'accompagnement proposé aux communes pour leurs projets d'ENR : réalisation de modèles de documents, développement de méthodologies en interne, etc.

En 2022, le démarrage du contrat territorial de développement des ENR thermiques s'est traduit par la **validation de deux premiers projets** en commission d'attribution des aides, pour un total de **2,5 M€ financés**. Cinq notes d'opportunité ont été réalisées sur 17 projets en émergence.

La Métropole Aix-Marseille-Provence est également intervenue à plusieurs occasions (colloques, réunions des maires...) pour faire connaître les possibilités d'accompagnement proposées. Cette promotion s'est traduite par la **rencontre de dix communes, la réalisation de cinq études d'opportunité, et le lancement et l'attribution d'un AMI pour le photovoltaïque**.

En 2022, 15 études de faisabilité pour des projets photovoltaïques ont été réalisées

L'accompagnement des directions métropolitaines a donné lieu à la réalisation de **cinq études d'opportunité supplémentaires**, ainsi qu'au **lancement et à l'attribution d'un appel à projets pour le photovoltaïque**. Par ailleurs, des discussions et des travaux ont été engagés avec le Département et la Ville de Marseille pour la création d'un opérateur énergétique.

Favoriser les projets de production d'électricité photovoltaïque participatifs – action 56

En 2021, **9 études de pré-faisabilité, 6 études de faisabilité et une étude structure** pour des projets de production d'électricité photovoltaïque ont été réalisées par la Métropole Aix-Marseille-Provence. Un projet a été suivi dans sa mise en œuvre.

Le projet de **centrale photovoltaïque de Mallemort**, porté par Enercoop, est en phase de développement depuis 2020. Il est construit conjointement avec les parties prenantes locales (dont les habitants) : 6 ateliers de concertation ont eu lieu entre 2019 et 2020, et des formations autour des énergies renouvelables continuent d'être dispensées sur le territoire.



Axe 8 : Agissons en faveur de la prévention des déchets et optimisons leur valorisation

Agir en faveur de la prévention des déchets – action 58

Le Plan de prévention des déchets ménagers et assimilés 2019-2025 (PMPDMA) définit 4 axes de travail :

- 1- Sensibiliser à la réduction des déchets pour faire évoluer les comportements, notamment par l'organisation d'actions de proximité et de campagnes de communication
- 2- Harmoniser les modalités de gestion des Déchets d'Activités Economiques sur le territoire afin de favoriser l'émergence de solutions adaptées
- 3- Valoriser la ressource « biodéchets », en particulier à travers l'offre de solutions de compostage, et lutter contre le gaspillage alimentaire
- 4- Donner une seconde vie aux produits et objets, en promouvant les solutions de réparation/valorisation et en mailler le territoire pour atteindre une certaine proximité

Objectifs du PMPDMA à horizon 2025 :

- Réduire de 10 % le ratio annuel des déchets ménagers et assimilés par habitant
- Atteindre une quantité de déchets de 564 kg/hab en 2025

→ Soit une réduction de -63 kg/hab

→ 120 000 tonnes évitées avec une augmentation de la population de 0,4 % par an.

La Métropole développe le compostage, le lombricompostage et le compostage collectif afin de valoriser les biodéchets. Sur l'année 2021, ce sont **près de 8 400 composteurs individuels distribués aux habitants** soit une augmentation de 46% par rapport à 2020, **1 690 lombricomposteurs** et **41 nouveaux sites de compostage collectif** se rajoutant au 197 déjà existants.

Une expérimentation de broyage de déchets verts est menée depuis l'automne 2021. **Seize opérations de broyage** ont été mises en place et **environ 10 tonnes de déchets verts ont été broyés et remis aux habitants.**

Par ailleurs, fin 2021, les habitants de la Métropole Aix-Marseille-Provence ont près de **777 points de récupération à disposition pour donner leurs textiles** (cf. photo), dont 526 sur le domaine public, soit un point pour 2400 habitants.

Malgré la crise sanitaire, les opérateurs conventionnés ont ainsi pu collecter 3 142 tonnes de TLC dont 75% sur le domaine public. Les tonnages collectés sur les domaines privés et public correspondent à un ratio de 1,7 kg/hab/an à comparer à l'objectif du plan de 2,6 kg/hab/an en 2025.



Figure 22 : Point de récupération textile



Figure 23 : Zone de dépôt pour le réemploi

En outre, la Métropole a lancé **l'appel à projets « Réemploi-réparation-réutilisation - 2020-2024 »**. Il a permis d'accompagner des projets pour renforcer le maillage du territoire en solutions de proximité et augmenter la part d'objets réemployés issus des ménages.

Ce sont aujourd'hui **25 déchèteries qui sont équipées de zone de dépôt pour le réemploi** (soit 42% des déchèteries). De plus, 33 structures de réemploi proposent des espaces de ventes d'objets issus du réemploi.



La Métropole Aix-Marseille-Provence a accompagné les communes volontaires sur la réduction du gaspillage alimentaire en restauration scolaire. De 2019 à 2021, **37 sites de restauration collective ont été accompagnés**.

Pour poursuivre et généraliser l'accompagnement des communes, **une boîte à outils** a été élaboré en 2021. Elle est basée sur les retours d'expériences des communes de la Métropole Aix-Marseille-Provence et permet de réaliser un diagnostic du gaspillage alimentaire conforme à la réglementation. Elle propose des actions testées par les communes de la Métropole, avec pour vocation de partager et d'essaimer ces bonnes pratiques et les retours d'expérience.

La boîte à outils est téléchargeable à l'adresse suivante : <https://dechets.ampmetropole.fr/pro/>



Figure 24 : Visuel de la boîte à outil « Lutte contre le gaspillage alimentaire en restauration scolaire ».



Figure 25 : Visite de la cuisine centrale de Châteauneuf-les-Martigues lors d'une rencontre « Nos Cantines Durables » (19/11/21)

En partenariat avec le Projet alimentaire territorial (PAT) de la Métropole Aix-Marseille-Provence et du PETR du Pays d'Arles, deux rencontres « **Nos Cantines Durables** » ont été organisées en 2021 pour partager et échanger les bonnes pratiques et les solutions concrètes autour de la réduction du gaspillage alimentaire. La visite d'une cuisine centrale engagée a été organisée dans ce cadre.

En 2022, un deuxième appel à projets "textiles" a été lancé. Les opérateurs comment leur opération le 1^{er} janvier 2023.

De plus, en 2022, la Métropole Aix-Marseille-Provence s'engage dans l'élaboration de sa feuille de route de l'économie circulaire. L'enjeu est d'articuler et renforcer les projets de la collectivité relevant du champ de l'économie circulaire autour de trois objectifs :

- Limiter le gaspillage des ressources et réduire l'impact carbone en apportant des réponses globales aux préoccupations des acteurs et des habitants ;
- Créer de l'activité locale, non délocalisable, via les filières de proximité (réemploi, recyclage, valorisation matière...);
- Offrir une meilleure visibilité de l'action publique « économie circulaire », positive et engageante, en renforçant l'éco-exemplarité de la Métropole Aix-Marseille-Provence et la sensibilisation des équipes.

Valoriser les déchets métropolitains – action 60

La valorisation des déchets consiste dans le réemploi, le recyclage ou toute autre action visant à obtenir, à partir des déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie.

Une expérimentation de collecte séparative des déchets alimentaires sur différentes typologies d'habitat répartis sur 4 arrondissements de Marseille, a été menée auprès d'environ 600 foyers. Du 14 avril 2021 au 1^{er} mars 2022 cette **expérimentation auprès de 576 participants volontaires a permis de collecter 26 020 kg de déchets alimentaires, ce qui a permis de produire 4 683 kg de compost et d'amender 470 m².**

L'expérimentation de broyage des déchets verts, menée depuis l'automne 2021, a par ailleurs permis de remettre environ **10 tonnes de broyat aux habitants**.

Enfin, fin 2021, **43% de la population est concernée par les extensions des consignes de tri**.



Axe 9 : Accompagnons une agriculture et des pratiques alimentaires plus durables

Repenser l'occupation du sol et le choix des cultures – action 61

Dans un contexte de perte des espaces agricoles et naturels, d'allongement des cycles de transformation des produits agricoles et d'un changement climatique qui affecte les cultures et engendre des modifications de pratiques, il est opportun de :

- En 2021 :**
- Développer certaines cultures à proximité des villes,
 - Préserver ces terres agricoles de l'urbanisation de manière durable par la mise en place de zones agricoles protégées (ZAP) et de périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN)...
- 5 ZAP approuvées**
10 ZAP en cours d'étude
1 PAEN approuvé

Plusieurs actions ont été menées en ce sens sur le territoire métropolitain, aboutissant à un total de 8 000 hectares de zones agricoles protégées durablement en 2021.

Diversifier les sources de protéines dans la restauration collective – action 64

La diversification des sources de protéines des repas constitue un levier particulièrement efficace pour lutter contre le changement climatique. Aussi, deux actions complémentaires peuvent être mises en œuvre :

- Introduire davantage de légumineuses, en association avec des céréales, en remplacement de la viande dans certains repas ;
- Remplacer la viande issue de l'élevage intensif par de la viande de meilleure qualité, labellisée et issue d'élevage extensifs.

En 2021 et 2022, plusieurs réunions et ateliers de travail ont été organisés sur ce sujet :

- Une **journée « filière viande locale »** le 08 décembre 2021: visite des abattoirs de Tarascon et d'une manade à Maussane-les-Alpilles - 10 participants ;
- Une seconde journée filière viande locale » le 23 mars 2022 : Visite des abattoirs de Tarascon et d'une manade à Maussane-les-Alpilles - 10 participants
- Une **journée « sourcing de fournisseurs locaux de la restauration collective »** à Velaux le 27 avril 2022 - 50 participants
- Une **formation « Initiation aux cuisines nourricières : diversification des protéines en restauration collective »** à Arles les 17 et 18 mai 2022 – 12 participants
- Une seconde formation « Initiation aux cuisines nourricières » à Gardanne les 24 et 25 mai 2022 – 12 participants



Figure 26 : Participants à la formation « Initiation aux cuisines nourricières : diversification des protéines en restauration collective », mai 2022



Figure 27 : Plat cuisiné dans le cadre de la formation « Initiation aux cuisines nourricières », mai 2022



Sur le territoire métropolitain, de nouvelles filières d'élevages peuvent permettre de:

- Limiter le risque incendie via le développement du sylvopastoralisme, tel que cela est déjà engagé depuis plusieurs années ;
- Trouver de nouvelles synergies entre polyculture et élevage : développement du pastoralisme en vigne et vergers pour gérer l'enherbement, gestion des chaumes, échange paille/fumier, amélioration de la séquestration carbone par le sol et les plantes ;
- Favoriser la consommation de viande de qualité produite localement. Ceci pourrait être particulièrement le cas pour les élevages porcins et avicoles, moins émetteurs de gaz à effet de serre dans le cadre d'une gestion de proximité.

La Métropole Aix-Marseille-Provence travaille conjointement avec la chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône et le CERPAM, dans le cadre d'un contrat de coopération, pour développer le sylvopastoralisme sur le territoire.

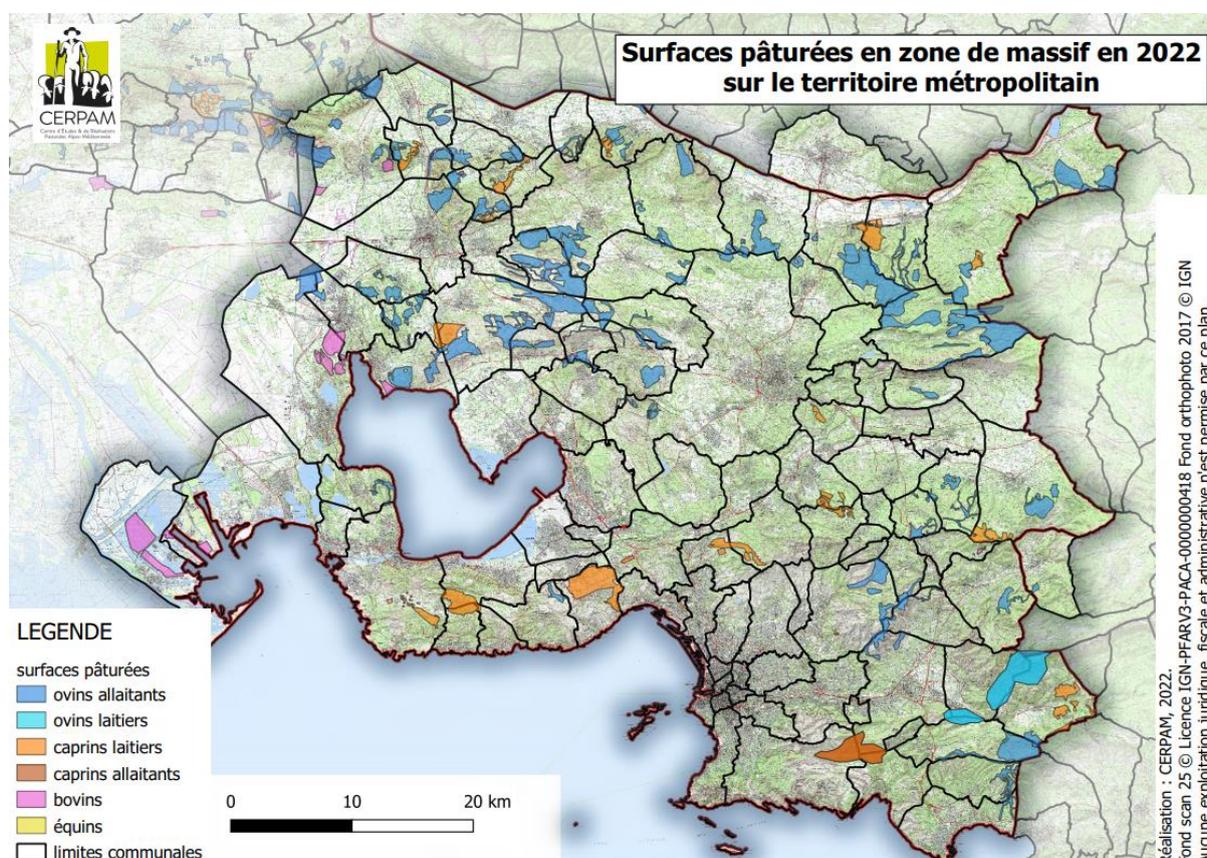


Figure 28: Surfaces pâturées en zone de massif en 2022 sur le territoire métropolitain, CERPAM, 2022

Axe 10 : Protégeons la ressource en eau et optimisons sa gestion

Intégrer des critères climat air énergie dans les DSP Eau et Assainissement et les actions mises en œuvre dans l'ensemble des régies des territoires – action 69

La Métropole Aix-Marseille-Provence fixe de nombreux et ambitieux objectifs dans les contrats d'objectifs et les délégations de service public (DSP) dont elle a la charge, en particulier en matière d'eau et d'assainissement.

En 2021 cela s'est traduit par :

- Une **baisse de la consommation électrique** avec notamment la modification des pompes moins consommatrices d'énergie ;
- Une **augmentation du taux de véhicules propres dans le parc délégataire** ;
- Une **production d'électricité sur des sites d'eau potable** avec notamment l'installation d'ombrières ou de panneaux photovoltaïques sur certains sites ;
- Un **développement de la production de biométhane** à destination du réseau de gaz urbain sur des stations d'épuration sur certains sites ;
- Une **réduction globale des prélèvements sur la ressource par réduction des pertes** : renouvellement de réseaux, recherche de fuites, déploiement de pré-localisateurs, pose de loggers, réduction des délais d'intervention des équipes pour la réparation de fuite avec notamment le déploiement de smartmobility, lutte contre usage frauduleux des hydrants.

Le service de l'eau a évité l'émission de 10 000 tonnes équivalent CO₂ depuis 2014

Quelques chiffres sur Marseille-Provence

Le travail entrepris depuis de nombreuses années a permis d'atteindre en 2021 les résultats suivants :

En matière d'économies d'énergie :

- Service de l'eau : **-19,4% des consommations énergétiques** par rapport à 2010
- Stations d'assainissement des zones est et ouest : **-18%** par rapport à 2010

En matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre :

- Service de l'eau : **-18,4% d'émissions de GES** par rapport à 2010
- Stations d'assainissement des zones est et ouest : **-3%** par rapport à 2010
- Station d'épuration de Rousset : **-4%** par rapport à 2010

En matière de développement d'énergies renouvelables :

- Plus de **45 MWh produits par les panneaux photovoltaïques** du CPEP Marseille (Sainte-Marthe et Vallon Dol)
- Plus de **4 429 MWh d'hydroélectricité** produits par les turbines du CPEP Marseille
- **684 000 Nm³ produits par le méthaniseur de Sormiou** en 2021

Par ailleurs, la Métropole Aix-Marseille-Provence a lancé un **appel à projets « autoconsommation »** via l'installation de nouveaux panneaux photovoltaïques sur le CPEP de Sainte Marthe, afin de tendre vers l'autosuffisance énergétique d'ici 2023, ce qui représente l'installation de 540 panneaux photovoltaïques.



Sur Aix-Marseille-Provence, comme sur d'autres territoires, plusieurs cours d'eau ont vu leur structure fortement altérée au fil des années. Rectifiés, endigués voire couverts, ces milieux aquatiques ne sont aujourd'hui plus en mesure d'assurer convenablement leurs fonctions naturelles et sociales. En outre, face aux changements climatiques, les cours d'eau sont fragilisés notamment par la baisse des débits et le réchauffement des eaux. Des pluies plus intenses et plus fréquentes sont à prévoir, causant ainsi des inondations locales par ruissellement.

Face à ce constat, la Métropole Aix-Marseille-Provence cherche à retisser des liens avec ses cours d'eau, qui apparaissent aujourd'hui comme des atouts d'importance dans le redéveloppement des villes (« rendre les berges accessibles », « les intégrer dans l'organisation urbaine », autant de formules employées par les acteurs de la vie urbaine) mais aussi à restaurer leur bon fonctionnement notamment dans un objectif d'adaptation au changement climatique.

Ainsi la Métropole Aix-Marseille-Provence participe à plusieurs opérations de renaturation de cours d'eau :

- **Projet de renaturation du Fauge Maire au nord de la zone industrielle d'Aubagne-Gémenos** : l'étude a été lancée, portée par l'EPAGE Huveaune – Côtiers – Aygalades ;
- **Projet de renaturation des Aygalades dans le cadre du parc des Aygalades** : analyse multicritère de deux variantes présentées (parc en creux et parc à plat), portée par Euroméditerranée ;
- **Aménagement de la voie verte de l'Huveaune** : la maîtrise d'ouvrage a été engagée, avec un co-portage entre la Métropole Aix-Marseille-Provence, la SOLEAM et l'EPAGE Huveaune – Côtiers – Aygalades.
- **Définition d'aménagements fondés sur la nature couplant restauration de l'Huveaune et réduction du risque inondation** : sur un secteur allant de l'amont du Parc du Vieux Moulin jusqu'à l'hippodrome de Pont de Vivaux. Ce projet correspond à l'action 6-4 du Programme d'actions pour la prévention des inondations (PAPI) Huveaune-Aygalades, portée par EPAGE Huveaune – Côtiers – Aygalades ;
- **Cheminement doux et restauration des cours d'eau La Grave et La Fumade**, reliant le technopole Château-Gombert au cœur du village Château-Gombert : co-porté par la Soleam, le service GEMAPI de la Métropole Aix-Marseille-Provence et l'EPAGE Huveaune – Côtiers – Aygalades ;
- **Projet de renaturation du Jarret et de désimperméabilisation dans le cadre du projet de renouvellement urbain La Rose – Frais Vallon** : l'étude de faisabilité a été lancée, co-portée par l'EPAGE HUCA et le service GEMAPI de la Métropole Aix-Marseille-Provence.



Axe 11 : Préservons la biodiversité, les ressources naturelles et les milieux

Élaborer et mettre en œuvre un Atlas métropolitain de la biodiversité – action 73

La Métropole Aix-Marseille-Provence s'est engagée, avec le soutien financier de l'Office français de la Biodiversité (OFB), dans la réalisation d'un Atlas métropolitain de la biodiversité continentale porté conjointement avec le département des Bouches-du-Rhône. En 2021, l'étude portant sur les enjeux de conservation de la faune et de la flore continentale a été livrée puis trois cahiers complémentaires ont été publiés :

- « **Une Métropole nature vulnérable** » met en lumière la diversité et la richesse du patrimoine naturel du territoire et ce, tout en soulignant sa vulnérabilité au regard des pressions qui pèsent sur sa conservation ;
- « **Portrait de la biodiversité continentale** » dresse un diagnostic de la faune et de la flore du territoire. À l'échelle métropolitaine, près de 2 millions de données d'observations issues des bases SILENE-PACA et Faune-PACA ont été exploitées. Cet inventaire révèle la présence de **5 801 espèces connues**, dont **436 protégées** et **258 menacées de disparition** ;
- « **Portraits communaux de la biodiversité** » propose un zoom sur les principales caractéristiques de la biodiversité de chacune des 92 communes de la métropole.



Figure 29 : Visuel du cahier "Portrait de la biodiversité continentale"

Les temps forts de 2022 :

- **Signature de 14 chartes communales**
- **Labellisation de l'Atlas de la biodiversité communale d'Alleins par l'OFB**

Le 3 décembre 2021, un 1^{er} atelier fédérant les communes engagées en faveur de la biodiversité a été organisé. Le 16 décembre 2021, la **Charte de déclinaison de l'Atlas métropolitain de la biodiversité envers les communes a été votée**, permettant aux communes volontaires de bénéficier d'un soutien dans l'élaboration d'un Atlas de la biodiversité communale.

Par ailleurs, un atlas de la biodiversité marine est en cours d'élaboration.

Construire une trame noire à l'échelle de la Métropole – action 76

La finalité première de la trame noire est de préserver et restaurer des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques où l'obscurité est suffisante pour la biodiversité nocturne. La Métropole Aix-Marseille-Provence travaille conjointement avec le Cerema à l'identification de la trame noire sur le territoire, ainsi qu'à l'élaboration de préconisations pour la restaurer dans les zones à enjeu. Cette démarche s'inscrit à la fois dans le Plan climat-air-énergie métropolitain et l'Atlas métropolitain de la biodiversité.

En pratique, il s'agit d'un outil pédagogique pour sensibiliser les acteurs œuvrant dans le champ de l'éclairage (communes, aménageurs, professionnels de l'éclairage...) à la pollution lumineuse et à ses conséquences en termes de biodiversité. La trame noire permet d'identifier et de



Figure 30 : Première visualisation des zones les plus sombres de la Métropole Aix-Marseille-Provence



mettre en exergue des zones à enjeux (à préserver et ou à restaurer par exemple) dans les documents de planification (SCOT, PLUi...). Elle permet également de définir des préconisations/recommandations en termes d'éclairage qui pourront se poursuivre par des actions plus ciblées sur le territoire.

Deux axes de travail en faveur de la trame noire ont été identifiés :

1. Restaurer : travailler sur l'existant pour supprimer l'inutile, réduire et mieux orienter les flux
2. Préserver : planifier l'urbanisation future pour préserver les continuités existantes

Le 16 septembre 2022 s'est tenu le deuxième comité de pilotage de la trame noire métropolitaine au cours duquel les premiers résultats de l'étude ont été présentés avec une première visualisation zones les plus sombres du territoire.



Figure 31 : Visuel de l'invitation aux événements "Agir ensemble pour éclairer mieux"

Concomitamment à l'élaboration de la trame noire, la Métropole Aix-Marseille-Provence s'est engagée dans l'élaboration d'une **stratégie de communication et la mise en œuvre d'actions autour de la pollution lumineuse**, afin de favoriser la prise de conscience de cette pollution et de ses conséquences auprès du grand public et des communes métropolitaines.

Elle s'est traduite par la réalisation de documents communiquant (en direction des élus et techniciens communaux et des professionnels de l'éclairage) ainsi que par l'organisation et l'animation d'un cycle de **six événements** sur le territoire métropolitain, intitulé : **agir ensemble pour éclairer mieux !**

Le programme de ces rendez-vous était le suivant :

- Vendredi 4 mars à Simiane-Collongue : **la pollution lumineuse liée aux compétences communales** (intervenants : Cerema, Association française de l'éclairage, Ligue de protection des oiseaux)
- Mardi 8 mars à Cabriès : **la pollution lumineuse d'origine commerciale** (intervenants : Cerema, DREAL, Genève métropole)
- Jeudi 10 mars à Marseille : **la pollution lumineuse, enjeu de santé publique** (intervenants : Cerema et le Docteur Gonfrier)
- Lundi 14 mars à Fos-sur-Mer : **la pollution lumineuse d'origine industrielle** (intervenants : Cerema et la Société d'études ornithologiques de la Réunion)
- Vendredi 18 mars à Pertuis : **vous allez aimer la nuit** (intervenants : Cerema, région Sud-PACA et le Parc naturel régional du Luberon)
- Vendredi 25 mars à Allauch : **pollution lumineuse et biodiversité** (intervenants : Cerema, Groupe des chiroptères de Provence et la Ligue de protection des oiseaux)



Figure 32: Réunion à Simiane-Collongue le 04/03/2022



Figure 33: Réunion à Pertuis le 18/03/2022

Au total, il y a eu 132 inscrits sur l'ensemble des six rendez-vous, avec une participation relativement inégale entre les différentes dates.





Figure 36 : Documents de communication mis à disposition du public lors des événements « Agir ensemble pour éclairer mieux »



Figure 35: Exposition photo du Cerema présentée lors des événements « Agir ensemble pour éclairer mieux »

FOS-SUR-MER

La pollution lumineuse a un prix et nuit à la biodiversité

La pollution lumineuse d'origine industrielle, ses conséquences sur la biodiversité, la qualité du ciel nocturne, la santé et les pistes pour trouver des solutions... Ces questions n'ont pas manqué leur public lundi dernier.

Seule une quinzaine de personnes, fonctionnaires et intervenants compris, était présente dans la salle de la Maison de la mer, où le public était lui aussi comblé. Pourtant, le sujet est des plus récents, ne serait-ce que par les économies, loin d'être insignifiantes, qu'une entreprise, une municipalité ou un simple citoyen peut réaliser en éclairant plus juste, mieux et avec des heures indispensables.

L'éclairage public représente en moyenne 20% de la consommation totale d'électricité des communes, 31% des dépenses, et une fois d'économie d'énergie peuvent être réalisées sur la rénovation de certains types d'éclairage public très mal conçus ou utilisés. C'est pour parler des conséquences que la pollution lumineuse nocturne peut avoir sur la santé et le sommeil des personnes, sur la faune et la flore et de l'observation des étoiles, que la métropole de Marseille-Provence a mis en place ces rencontres en partenariat avec le Cerema, Centre d'études et d'expertise marine, l'habitat et l'aménagement. Dans notre département la consommation d'éclairage public par habitant est de 25 % de plus que la moyenne nationale, et atteint 8 % du flux lumineux sur pied, explique dans un exposé Pécis et documenté Samuel Buisson responsable au Cerema.

"Vers la mise en place d'une trame noire"

Les constatations sont aussi valides pour les sites industriels. Pourtant, en respectant la loi qui impose des plages horaires d'éclairage artificiel, et en trouvant des solutions pour mieux éclairer en collaboration avec les habitants et en y allant progressivement, des économies sont possibles. Des communes ont même réussi à se passer d'éclairage une partie de l'année avec ces méthodes. "Nous pouvons aussi améliorer la santé et la vie des habitants. Car ce n'est pas normal que dans les sites de la papeterie et surtout de la zone industrielle de Fos-sur-Mer la pollution lumineuse..."

La biodiversité et les oiseaux causés par la pollution lumineuse sur les espèces à stratus nocturnes ont aussi été évoqués. D'ailleurs la métropole travaille à la réalisation d'une trame noire dans le cadre de son plan climat. Sur le modèle de la trame verte et bleue, idéalement qui vise à maintenir et à reconstruire un réseau d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'homme, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer, la trame noire est un réseau de "coups de biodiversité" reliés par des corridors écologiques, et qui sont ou pourraient être habités ou empruntés lors de leurs déplacements par des espèces à travers nocturnes, sous-réserve d'être peu ou pas affectés par des installations d'éclairage artificiel.

Au vu de la faible affluence, municipalités et industriels du secteur, la partie n'est pas gagnée "mais nous les informons par d'autres moyens" précisent les organisateurs.

PHOTO: G. B.

Figure 34: Article de presse de La Provence paru suite à l'événement « Agir ensemble pour éclairer mieux » de Fos-sur-Mer

Poursuivre le projet « Nature for City Life » – action 77

Le projet Nature for City Life se décline en plusieurs sous-actions :

L'exposition « nature en ville et changement climatique »

Une exposition concernant la nature en ville et ses bienfaits au regard du changement climatique a été créée par la région Sud et l'association Chercheurs en Herbe ; chacune des 3 métropoles partenaires en a reçu un exemplaire, avec la possibilité de le mettre gratuitement à disposition de toute structure en faisant la demande sur le territoire. **En 2022, 10 structures ont ainsi accueilli l'exemplaire métropolitain de l'exposition « Nature en ville et changement climatique » dans leurs locaux, soit une durée de 242 jours de prêt sur l'année. Les bénéficiaires recommandent à 83% l'exposition, mettant notamment en avant la mallette pédagogique qui permet des animations de qualité, ainsi que les qualités didactiques des kakémons.** En fin d'année 2022, un exemplaire supplémentaire de l'exposition a été fourni à chaque métropole, à la région Sud-PACA ainsi que deux exemplaires à la Ville de Marseille.



Figure 37 : Exposition "Nature en ville et changement climatique" à la médiathèque d'Istres, octobre 2022

La formation des élus

Depuis 2021, l'Agence régionale pour la Biodiversité et l'Environnement (ARBE) met à disposition des élus des métropoles de la région Sud-PACA un dispositif de formation à la nature en ville. Objectif : aider les élus à concevoir et mettre en œuvre des projets adaptés à leur commune. Au terme de 18 mois, **près de 200 élus avaient suivi tout ou partie de la formation.**

Le monitoring climatique

Dix-huit sites d'observation ont été retenus sur les trois métropoles régionales, dont **4 sur la Métropole Aix-Marseille-Provence**. Les microcapteurs mesurent les températures, l'humidité, le dioxyde d'azote (NO₂) et les particules fines.

Des panneaux d'information ont été remis aux différentes collectivités, qui les installeront sur les sites d'intérêt. Ces supports inviteront à flasher un QR code renvoyant sur le site internet du projet afin de consulter les données recueillies et des informations sur les enjeux de la nature en ville et d'adaptation au changement climatique.

Afin de démontrer et mesurer l'impact positif de la nature en ville, les données des microcapteurs ont été filtrées et analysées au regard des valeurs de référence établies par Atmosud au fil des années. Tout l'enjeu consiste désormais à traiter et interpréter les données. Le réseau de microcapteurs Nature for City LIFE permettra également d'améliorer la prévision des épisodes de pollution au quotidien, mais aussi de déterminer des tendances annuelles qu'il conviendra d'intégrer dans les projets d'aménagements urbains.



Figure 38 : Station de mesure au Domaine Montgolfier, ferme de la Tour des Pins (Marseille)

Le MOOC « Nature en ville et climat »

L'objectif de ce MOOC est de proposer des vidéos concises et synthétiques sur la nature en ville et la biodiversité, leur rôle, les différentes étapes de la transformation d'une ville, etc. Destiné aux techniciens de collectivités et aux acteurs de l'aménagement de la ville, le MOOC a également permis de sensibiliser et de former un public hors programme LIFE. Il est proposé en libre accès, en français, anglais, italien, espagnol et allemand.

Itinérance « nature en ville et climat »

Cette action vise à créer des sentiers de randonnées urbaine et un point d'accueil itinérant "nature en ville et climat", supports innovants pour communiquer, informer, sensibiliser le grand public. Cette action vise également à leur donner une culture commune leur permettant de faire évoluer collectivement les nouveaux projets d'urbanisme. Sur Aix-Marseille-Provence les sites de démonstration sont répartis sur le GR 2013. Plusieurs randonnées ont été organisées en 2021 et 2022.

Enquêtes sociologiques grand public

Des enquêtes sociologiques ont été menées afin d'évaluer l'impact du projet sur le grand public. En 2021, compte tenu du contexte sanitaire, le LPED a mené une enquête en direction des participants à des actions du projet : les balades du Bureau des guides GR2013 et le MOOC parcours initial. Ainsi un questionnaire par courrier électronique a été adressé aux participants au MOOC qui avait suivi au moins 50% des cours proposés et aux participants des balades qui avaient accepté d'être resollicités sur le projet (150 répondants).

Le 8 octobre 2021, le **deuxième forum européen** sur la nature en ville pour l'adaptation au changement climatique a rassemblé plus d'une centaine de participants à l'Hôtel de Région à Marseille.



Figure 39 : Plénière du forum de clôture

Le 15 juin 2022 à Nice s'est tenu le **forum de clôture** de ce projet, organisé avec la Métropole Nice Côte d'Azur. Cette journée riche en échanges a permis le matin aux partenaires et participants de partager les résultats finaux « en cheminant ensemble le projet ». Ainsi un travail de restitution original réalisé avec le Bureau des guides GR2013 a permis d'explorer le chemin parcouru pendant ces 5 dernières années. L'après-midi, trois visites emblématiques de sites Nature en ville ont été proposées aux participants sous forme de balades urbaines.

A cette occasion, la Région a produit en collaboration avec le magazine Sans transition, un quatre pages dédié à la Nature en ville valorisant les actions pilotées dans le cadre du projet Nature for City LIFE.



Axe 12 : Mobilisons les acteurs autour des enjeux climat-air-énergie sur le territoire

Mise en œuvre d'une politique offensive et efficace en matière d'éducation à l'environnement et au développement durable – action 84

Dans le cadre de l'action métropolitaine en faveur de l'éducation à l'environnement et au développement durable, l'accent est mis sur les interventions en milieu scolaire, dans la mesure où cela permet de travailler sur la durée et de manière plus approfondie avec le jeune public. La Métropole Aix-Marseille-Provence met en place différents modes opératoires, mais qui devraient s'harmoniser à l'avenir. L'effort porte essentiellement sur les classes élémentaires. Peu d'actions sont réalisées sur les collèges et les lycées, ce qui devrait également évoluer dans les années à venir.

Environ 37 000 élèves sont sensibilisés chaque année – ce chiffre étant nécessairement sous-évalué, dans la mesure où bon nombre de sessions de sensibilisation non répertoriées sont réalisées par des organismes extérieurs à la Métropole (Atmosud, GIPREB, Menelik, parcs naturels, ...), ou par des associations en lien direct avec les établissements scolaires.

En ce qui concerne le grand public, l'évaluation est d'autant plus difficile qu'elle est portée par des organismes, des entreprises et également par la Métropole Aix-Marseille-Provence par le biais de ses différentes directions ; ainsi que par toutes les communes qui réalisent des manifestations de sensibilisation auxquelles le public est convié à participer. Là encore, le nombre de participants est difficilement quantifiable, tout comme l'impact réel en termes de sensibilisation que génèrent ces opérations.

Enfin, l'une des actions majeures de la Métropole Aix-Marseille-Provence dans le cadre de l'éducation à l'environnement et au développement durable est l'organisation des Fertiles Rencontres, destinées à l'ensemble des acteurs de l'EEDD sur le territoire.

La fréquentation des séminaires pour l'année 2021 est de 400 personnes, elle est sensiblement la même pour 2022. Par ailleurs, le **1^{er} salon régional de la ludo-pédagogie**, opération phare des Fertiles Rencontres, a rassemblé plus de 500 professionnels en octobre 2022 à Istres.



Figure 40 : Séminaire des Fertiles Rencontres organisé au Loubatas

Élaborer et mettre en œuvre un plan de communication et d'information sur les fonctions du bois et de la forêt – action 85

Les actions de communication sur les fonctions du bois et de la forêt sont étroitement liées avec la valorisation de l'utilisation du bois local dans la construction et la rénovation (voir action 53 p. 27).

En 2021, plusieurs documents de communication ont été créés à cet effet, notamment un **press book** présentant 20 exemples de construction en bois envoyé aux 92 maires et une **plaquette** proposée par la Ville de Martigues et le Territoire du Pays de Martigues sur les incendies de forêt. Parmi les principaux temps forts de cette année, nous pouvons citer la **présentation de la multifonctionnalité de la forêt devant les élus** de la commission Patrimoine naturel, agriculture, viticulture et ruralité de la Métropole Aix-Marseille-Provence, en novembre 2021, et les **nombreux déplacements sur le terrain** effectués avec Philippe Arduin, conseiller métropolitain délégué à la forêt.



Figure 41 : Séminaire forestier à Coudoux, 02/12/2022

En 2022 ont été réalisés **4 roll-up** sur la multifonctionnalité de la forêt et la présentation de la forêt métropolitaine, ainsi qu'une **plaquette d'information sur le risque incendie et une plaquette « métier »**, présentant la compétence forêt au niveau de la Métropole Aix-Marseille-Provence et les missions de la direction Forêt. Le principal temps fort de l'année a été l'organisation d'un **séminaire forestier** à Coudoux le 02 décembre 2022, en présence des maires des communes de la Métropole et de la Présidente : intervention de nombreux acteurs en faveur de la gestion forestière et du développement du bois construction en pin d'Alep, remise des portraits forestiers par la Présidente à chaque maire.

Inciter et soutenir les éco-manifestations – action 87

Des centaines de manifestations sportives, culturelles ou institutionnelles sont organisées chaque année sur le territoire métropolitain autour de thématiques très variées. De par leur vocation à rassembler ponctuellement du public sur des sites donnés, ces événements génèrent des impacts sur l'environnement : production de déchets (le plus souvent en mélange), déplacements des spectateurs, énergie pour les infrastructures, alimentation, etc.

En réponse à ces enjeux, la Métropole Aix-Marseille-Provence propose aux communes accueillant des manifestations et aux organisateurs de manifestation de signer une Charte des manifestations éco-responsables. Elle a été élaborée entre 2021 et 2022 avec l'aide du COFEES, en co-construction avec l'ensemble des directions métropolitaines, les organisateurs d'événements et la participation des communes accueillant des manifestations. Le Conseil de la Métropole l'a adoptée à l'unanimité le 05 mai 2022.

Elle permettra à la Métropole de :

- Formaliser une politique écoresponsable partagée ;
- Sensibiliser les organisateurs et communes aux enjeux de développement durable ;
- Inviter et accompagner les acteurs locaux à s'engager ;
- Mettre à disposition des ressources facilitant la mise en œuvre d'une démarche éco-responsable ;
- Être cohérente et exemplaire ;
- Valoriser et partager les initiatives ;
- Optimiser les ressources et mesurer les efforts.

Six thèmes sont traités dans la Charte des manifestations éco-responsables : la réduction des déchets et la préservation des ressources naturelles ; les transports ; la communication ; l'incitation et la sensibilisation ; la cohésion sociale, la solidarité et la territorialité ; les ressources naturelles et la biodiversité. Un réseau d'acteurs engagés et un guide de ressources viendront accompagner cet engagement.

Les premières signatures auront lieu en début d'année 2023.

Réduire les pollutions en santé-environnement à travers le projet "RÉPONSES" – action 88

Le territoire de l'étang de Berre concentre 300 000 habitants, une forte industrialisation, des infrastructures de transport multiples et conséquentes, aux portes des parcs régionaux des Alpilles et de Camargue. Plusieurs études récentes ont renforcé les préoccupations et inquiétudes des effets de la pollution sur la santé et l'environnement de ce territoire. Dans ce contexte, plusieurs parties prenantes ont souhaité se saisir de cette question de l'impact sanitaire des pollutions environnementales, et ont donné naissance à un projet collégial pour répondre aux attentes des populations en matière de santé et d'environnement : le projet RÉPONSES (pour « Réduire les pollutions en santé environnement »).



Figure 42 : Logo du projet RÉPONSES

Après un travail sur la réalisation des actions, l'année 2021 a été consacrée au suivi du plan d'actions, ainsi qu'à une nouvelle phase de mobilisation et de participation citoyenne d'envergure. Fin 2021, **ont été recueillies 141 attentes et préoccupations auprès des citoyens. Le plan d'actions a été constitué en réponse à ces attentes.**

98% des porteurs d'actions s'impliquent dans le dispositif et le nombre de porteurs d'actions est en augmentation constante depuis 2019, ce qui témoigne de la pertinence de ce projet pour le territoire. Ainsi,



depuis 3 ans, cette dynamique s’amplifie, mettant en œuvre des actions concrètes contre la pollution de l’air.

En 2022, douze nouvelles actions sont venues se rajouter aux 135 déjà existantes, et trois nouveaux porteurs (la commune d’Istres, INERIS et Valeco) ont rejoint la dynamique.

Ci-après un aperçu d’actions s’inscrivant dans le cadre du projet RÉPONSES :

- La [cartographie du bruit](#) réalisée par la Métropole Aix-Marseille-Provence
- La [déclinaison d’un plan de contrôle orienté sur les denrées alimentaires sur la zone Golfe de Fos-sur-Mer](#) (Direction départementale de la Protection des populations)
- [Scan4Chem : l’application permettant aux consommateurs d’obtenir des informations sur l’éventuelle présence de substances extrêmement préoccupantes](#) (INERIS)
- [La Prime Air-Bois : contribuer à la réduction des émissions liées au chauffage au bois](#) (Département des Bouches-du-Rhône)
- [L’aide Provence Éco-Rénov : contribuer à améliorer la performance énergétique des logements](#) (Département des Bouches-du-Rhône)
- [Favoriser l’utilisation de véhicules électriques via le réseau EMOUV et l’aide à la mobilité individuelle électrique](#) (commune d'Istres)
- [SignalAir : l’outil pour signaler les nuisances](#) (Atmosud)
- [Mobilité des salariés sur la zone industrialo-portuaire de Fos](#) (Grand Port Maritime de Marseille)



Figure 43 : Atelier participatif organisé dans le cadre du projet RÉPONSES

Six nouvelles « clés pour comprendre » (articles pédagogiques à destination du grand public) ont également été créées, sur les sujets suivants :

- La vignette Crit'Air : le certificat qualité de l’air pour un véhicule – réalisée par la DREAL SEL
- Le report modal de l’avion vers le train – réalisée par le SPPPI PACA
- Les chandelles : qu’est-ce que c’est ? – réalisée par ArcelorMittal
- Les métaux lourds : quel impact sur la santé ? – réalisée par le SPPPI PACA

Engager les citoyens autour du thème de la qualité de l’air à travers le projet DIAMS : Digital Alliance for Aix-Marseille Sustainability – action 89

Alors que la qualité de l’air est un des sujets de préoccupation majeurs des citoyens en matière d’environnement, ceux-ci ont de plus en plus besoin d’être informés en temps réel et de mesurer leur impact au quotidien pour adapter leur comportement. C’est en partant de ce constat que la Métropole Aix-Marseille-Provence a répondu à un appel à projets de l’Europe, au titre de l’initiative « Actions innovatrices urbaines ». **D’un montant de 4,8 millions d’euros, le projet DIAMS a ainsi débuté en novembre 2018 pour une durée de trois ans** (plus une année supplémentaire du fait de la crise sanitaire).



Figure 44 : Logo du projet DIAMS

2 000 capteurs de qualité de l’air distribués aux citoyens

Plus de 2 400 élèves sensibilisés

La Métropole Aix-Marseille-Provence et ses partenaires (AtmoSud, ARIA Technologies, Fédération L’Air et Moi, le groupe La Poste, le programme Matrice, le groupe Tera et l’Agence des Villes et Territoires Méditerranéens Durables (AVITEM)), ont ainsi expérimenté de nouvelles façons d’appréhender la qualité de l’air et développé des solutions innovantes tout en associant les citoyens et les professionnels (entreprises, aménageurs...). Afin de tester de nouveaux produits et services innovants et numériques liés à la qualité de l’air, le projet s’est basé sur l’implication des multiples parties prenantes :





- Les citoyens : **2000 capteurs** permettant de mesurer en temps réel l'exposition individuelle aux particules fines ont été distribués aux habitants du territoire métropolitain, en plus **d'outils créés pour accompagner ces citoyens engagés** (application mobile AirDIAMS, documents de présentation des outils et formations, vidéos, centre d'appel, webinaires, ressources sur site internet airdiums.eu). En parallèle, **plus de 120 animations et expérimentations** de nouvelles méthodes d'engagement des citoyens sur la qualité de l'air ont été réalisées par **9 associations**.

- Les écoles : programme a permis de **sensibiliser plus de 2400 enfants à la qualité de l'air**, grâce à la création d'outils pédagogiques innovants, l'utilisation en classe d'outils de mesure (micro-capteur mobile de mesure de particules fines PMScan, capteur d'air intérieur Modul'Air). Il était également possible pour les parents de commander un capteur de particules fines afin de mesurer leur exposition et d'engager une réflexion sur les modes de transport

utilisés pour se rendre à l'école.

- Les transports : **300 véhicules de La Poste ont été équipés de capteurs pour collecter des données géolocalisées sur l'ensemble du territoire métropolitain**. Cette

Figure 45 : Capteur PMScan développé dans le cadre du projet DIAMS et distribué aux citoyens (crédits photo : Paul Vuarambon pour Air Citoyen)

expérimentation a permis d'évaluer une nouvelle méthode de collecte de données en mobilité et sur les axes routiers.

- Les communes du territoire : mise à disposition des données disponibles d'Atmosud, **réalisation de mesures** avec plusieurs types de capteurs et mise à disposition de nouveaux outils de visualisation, formation et sensibilisation ; **expérience de pilotage « intelligent » des bâtiments d'habitation** sur la qualité de l'air. Huit communes pilotes : Allauch, Aix-en-Provence, Cabriès, Fos-sur-Mer, Les Pennes-Mirabeau, Port-de-Bouc, Saint-Chamas et Venelles.

- Le tissu économique local : **modélisation de la qualité de l'air à haute résolution spatiale et temporelle** avec des données d'activités fournies en temps réel par les industriels (ENGIE avec le réseau de chaleur d'Aix-en-Provence et l'association d'industriels PIICTO située à Fos-sur-Mer), rapprochement avec les start-up pour les encourager la proposition d'outils visant à développer les nouveaux services de demain sur la qualité de l'air.



Figure 46 : Capteur installé sur le toit d'un véhicule de La Poste

À la fin de l'année 2021, le projet s'est articulé autour des actions suivantes :

A. Implémentation de la plateforme numérique et outils de collecte de données qualité de l'air :

- **Création des premières briques de la plateforme DIAMS d'échanges de données sur la qualité de l'air** : création de la plateforme DIAMS et du « data lake » qui réceptionne les données qualité de l'air ; création de l'application AirDIAMS qui permet de visualiser en temps réel son exposition grâce à un capteur mobile ; création de tableaux de bord de visualisation des données qualité de l'air à destination des parties prenantes ; mise en place d'un outil superviseur de modélisation 3D sur les territoires pilotes
- **Déploiement de capteurs de mesure de qualité de l'air** : 300 capteurs mobiles déployés sur les véhicules de La Poste ; 48 stations fixes de mesure de particules fines installées dans les territoires pilotes ; 2000 capteurs citoyens déployés sur le territoire

B. Déploiement du programme d'engagement :



- Pour les **6 communes pilotes engagées dans le programme**, formation aux outils numériques, surveillance de la qualité de l'air et plan d'action sur des problématiques-cibles sur le territoire.
- **Citoyens** : plus de 50 animations DIAMS sur la qualité de l'air réalisées auprès du grand public depuis mai 2021 (sur territoire d'Aix-Marseille-Provence) grâce à 8 associations relais ; mise en place d'un escape game « Lost in the Air » ; déploiement de capteurs auprès des citoyens ; mise en place de webinaires de formation sur la qualité de l'air, le capteur citoyen et l'application AirDIAMS.
- **Écoles** : création d'outils pédagogiques innovants ; sur la période 2020-2021 : animations dans plus de 50 écoles, plus de 1000 enfants sensibilisés grâce à 5 ½ journées d'intervention sur la qualité de l'air en classe ; travail engagé sur l'accompagnement de la mobilité autour des écoles
- **Entreprises** : analyse des données collectées sur tout le territoire par **La Poste** ; participation à la formation éco-pilotage du syndicat des pilotes du **GPM** ; collecte de données d'émissions auprès des industriels de la plateforme d'écologie industrielle et territoriale PIICTO ; accompagnement de la chaufferie biomasse d'Aix-en-Provence et des riverains sur l'impact de cette solution sur l'environnement et la qualité de l'air (**APEE**) ; initiation d'un travail sur la qualité air intérieur / air extérieur dans le bâti résidentiel avec une résidence pilote **CDC Habitat** ; **4 start-up issues du programme d'entrepreneuriat Matrice Air Data** développent des activités autour de la qualité de l'air (fabrication de capteurs, sensibilisation, accompagnement)

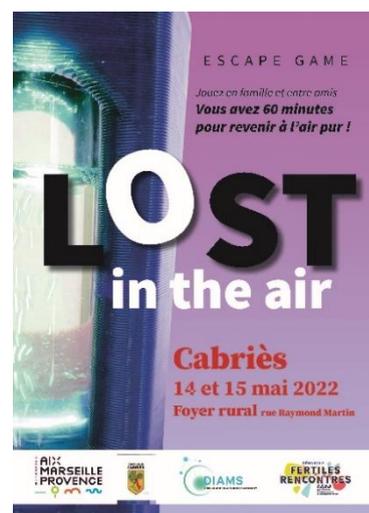


Figure 47 : Affiche de l'escape game « Lost in the air »

Le projet DIAMS s'est clôturé à l'automne 2022 par un bilan très positif :

- **2 400 écoliers** sensibilisés
- **4,8 millions d'euros de budget**, financé à 80 % par l'Europe
- **2 000 capteurs distribués aux habitants** (demande de 3000 personnes)
- **120 animations** à destination du grand public
- **6 outils numériques** développés pour le projet : le capteur pour citoyens DIAMS (PMScan), le capteur fixe Nexelec, l'application Air Diams dont le module de datavisualisation Airmap360°, le site internet www.airdiams.eu, la plateforme numérique de data, et le jumeau numérique « SIRADEL ».

Mettre en place un budget participatif climat – action 95



Figure 48 : Journée du vote du budget participatif d'Air Bel, 21/05/2021

En 2021, un budget participatif a été mené par le service Cohésion Sociale de la Métropole Aix-Marseille-Provence dans le QPV d'Air Bel (12^{ème} arrondissement de Marseille). **D'une enveloppe de 80 000€, ce budget participatif avait pour thème la transition écologique.** Il s'est concrétisé par **l'attribution de subventions de fonctionnement à des acteurs associatifs**, à la suite d'un appel à manifestation d'intérêt co-construit avec les habitants.

L'élaboration de ce budget participatif s'est faite au travers de **4 ateliers avec les habitants** (groupe expert des usages : construction de la thématique).



Dans un premier temps, le travail a consisté à traduire la notion de « transition écologique » dans le quotidien des habitants, les faire s'exprimer sur le sens de la notion pour eux. C'est cette discussion qui a permis par la suite l'émergence des projets proposés par les associations, la concrétisation de la notion dans le quartier : la « transition écologique du réel ». La traduction de la transition écologique en actes, à l'échelle du quartier, passe par exemple par le voyage et le contact avec la nature, ce qui n'est pas évident de prime abord dans la notion de « transition écologique ».

Ont ensuite été organisés 2 ateliers rassemblant les habitants et les acteurs associatifs, afin de définir les solutions idéales attendues par les habitants, en lien avec la « transition écologique du réel ». S'est ensuite tenu le vote.



Figure 49 : Élèves de l'école d'Air Bel, 21/05/2021

Les **7 projets financés à l'issue du vote** sont les suivants :

- Air Babel : une fête mettant en avant les différentes pratiques culinaires du quartier, avec une déambulation culturelle organisée par Les Muses Urbaines ;
- Des voyages en famille orientés vers la découverte de la nature ;
- La Conciergerie Solidaire ;
- Un travail autour de jardins partagés ;
- La confection de petits déjeuners bio et équilibrés dans l'école élémentaire ;
- La réalisation de courts métrages, dont un, intitulé « **Balle au centre** » et réalisé par les enfants de l'école, a par la suite été sélectionné au festival international du court-métrage science et cinéma à New York ;
- Des mini-olympiades, avec une dimension écocitoyenne : en particulier, deux sessions de ramassage de déchets par les enfants ont été organisées, l'une dans la calanque du Mugel à La Ciotat et la seconde à Air Bel.



Figure 50 : Projets proposés au vote lors du budget participatif d'Air Bel, 21/05/2021

Ce budget participatif vient clôturer un cycle de trois expérimentations menées entre 2018 et 2021. Sur la base de ces expériences, un **kit budget participatif** a été élaboré en 2022 afin de diffuser les méthodes et enseignements de ces opérations. Il est accessible sur demande pour tout acteur du territoire, et sera diffusé aux communes en 2023 via le Plan de mobilisation des communes pour le climat.



Axe 13 : Animons la démarche Plan Climat métropolitain

Suivre, évaluer et animer le PCAEM dans la durée tout en mobilisant les métropolitains sur les questions air climat énergie – action 96



Figure 51 : Fresque-quizz au salon des Nauticales, 19 mars 2022

En 2022, la Métropole Aix-Marseille-Provence a animé 6 sessions de la Fresque du Climat version quizz au salon des Nauticales de La Ciotat. Une cinquantaine de visiteurs ont ainsi été directement sensibilisés aux enjeux climatiques. Cette animation a également été relayée sur les réseaux sociaux de la Métropole Aix-Marseille-Provence et du salon des Nauticales.

Afin de déployer une dynamique en faveur du climat et de la maîtrise de l'énergie sur le territoire, la Métropole a publié à plusieurs reprises des informations concernant la pollution lumineuse sur ses réseaux sociaux. Cette thématique a fait l'objet d'un cycle de 6 rendez-vous ouverts au grand public au mois de mars, auxquels ont participé 132 personnes.

En février 2023, la Métropole Aix-Marseille-Provence va organiser le premier Comité de suivi du Plan Climat. Cette instance, ouverte aux associations du territoire, a vocation à créer un espace d'échanges entre la société civile organisée et l'institution autour des enjeux climatiques. Elle s'inscrit dans une démarche de transparence et d'amélioration continue.

Créer un dispositif territorial de contribution à la neutralité carbone – action 98

Dans le cadre de leurs Plans Climat respectifs, la Métropole Aix-Marseille-Provence et le Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) du Pays d'Arles ambitionnent d'atteindre la neutralité carbone à horizon 2050. Pour cela, en parallèle des efforts menés en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation au changement climatique, les deux intercommunalités souhaitent faciliter le développement de la compensation carbone volontaire sur le territoire, en créant un dispositif territorial de contribution à la neutralité carbone. Ce mécanisme permet de **mettre en relation les acteurs de l'offre et de la demande de crédits carbone**, afin de **faciliter l'émergence de projets locaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ou de séquestration carbone**.

En 2021, le PETR du Pays d'Arles et la Métropole Aix-Marseille-Provence ont mené un premier travail d'analyse d'opportunité sur le territoire et de benchmark : 22 acteurs travaillant sur ces sujets ont été rencontrés, et une enquête en ligne a été diffusée auprès des entreprises du territoire, recueillant 36 réponses.

En 2022, les deux EPCI ont organisé deux groupes de travail sur la thématique, réunissant notamment la région Sud-PACA, le conseil départemental des Bouches-du-Rhône, le GREC-Sud et la chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône. Ces réunions ont fait émerger le besoin d'un accompagnement pour mener une étude d'opportunité et de faisabilité sur le territoire. Le PETR et la Métropole ont lancé à cet effet un marché public au mois de juillet, au terme duquel **la Coopérative Carbone de La Rochelle a été sélectionnée pour réaliser l'étude de préfiguration du dispositif**. Ce travail, d'une durée de 15 mois, a débuté au mois de novembre 2022 et aboutira au financement de deux projets expérimentaux sur le territoire.



Être signataire de la Convention des maires pour le climat et l'énergie – action 100

En novembre 2022, la présidente de la Métropole Aix-Marseille-Provence, Martine Vassal, a signé la Convention des Maires pour le climat et l'énergie. Ce faisant, elle engage l'intercommunalité à :

- Réduire les émissions de CO₂ (et éventuellement d'autres gaz à effet de serre) sur son territoire d'au moins 40 % d'ici 2030, grâce notamment à une meilleure efficacité énergétique et à un recours accru à des sources d'énergie renouvelables ;
- Renforcer sa résilience en s'adaptant aux incidences du changement climatique.

Afin de traduire ces engagements en actions concrètes, la Métropole Aix-Marseille-Provence entend appliquer l'approche pas-à-pas suivante :

- Effectuer un bilan des émissions et une évaluation des risques et vulnérabilités liés au changement climatique ;
- Présenter un plan d'action en faveur de l'énergie durable et du climat dans les deux ans ;
- Établir un rapport au moins tous les deux ans à dater de la présentation du plan d'action en faveur de l'énergie durable et du climat, à des fins d'évaluation, de suivi et de vérification.



Synthèse : le Plan climat-air-énergie métropolitain en actions ! Tour d'horizon 2021-2022

Intégrer des critères climat-air-énergie dans le Schéma de promotion des achats publics socialement et écologiquement responsables (SPASER) – page 8

Le SPASER, adopté le 07 octobre 2021, permet d'intégrer les 17 objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU à la commande publique. Il porte des objectifs ambitieux : en 2025, 100 % des marchés notifiés devront comporter des **considérations environnementales (33,5% en 2021)** et **30 % des considérations sociales (16,8% en 2021)**, et ce, tout en réalisant 5 % des achats métropolitains auprès d'entreprises de l'économie sociale et solidaire.

En 2021, la Métropole a déployé des outils et process internes visant à favoriser le développement des bonnes pratiques dans les directions opérationnelles. En particulier, le document de synthèse accompagnant chaque marché doit désormais aborder les considérations sociales et environnementales. En 2022, la démarche a été enrichie d'un cycle de formation sur les achats responsables, pour tous les acteurs du process achat.

L'exemplarité de cette démarche a été reconnue au niveau national par l'octroi du Trophée de la commande publique 2022 dans la catégorie Politique d'achat responsable, récompensant "une centralisation bien ordonnée pour des achats durables bien mesurés".

Sensibiliser les agents à la maîtrise de l'énergie et à la qualité de l'air – page 10

Entre les mois de mai et octobre 2022, 135 agents métropolitains ont été sensibilisés à la maîtrise de l'énergie et à la qualité de l'air à travers le programme "Vous êtes au courant ?". Quatre ateliers ont été organisés à Marseille, Aix-en-Provence, Salon-de-Provence, Aubagne, Istres et Martigues, abordant les thématiques de la climatisation, du numérique, du chauffage et de l'électricité. Les discussions, apports théoriques et manipulation d'outils ont permis de réfléchir aux moyens concrets de réduire les consommations énergétiques au bureau. **À l'issue du programme, 71% des participants déclarent avoir fait évoluer leurs comportements.**

Favoriser l'accès des communes à une ingénierie énergétique – page 25

La rénovation des bâtiments publics est une priorité pour l'atteinte des objectifs climatiques. En 2021, la Métropole Aix-Marseille-Provence a été lauréate, aux côtés de 36 communes et de deux opérateurs l'ALEC métropole marseillaise et la Maison Habitat Énergie Climat du CPIE du Pays d'Aix, de 2 appels à projets de la FNCCR permettant la réalisation et le **co-financement de 692 études pour 391 bâtiments communaux.**

Ces programmes concernent les années 2021, 2022 et 2023, et permettent d'accompagner les communes dans leurs démarches de rénovation. Divers temps forts visent ainsi à faire monter en compétences les membres des programmes sur les thématiques liées à la rénovation. **4 événements ont été organisés en 2021, et 3 en 2022.** Un **cycle de webinaires** d'information pour les élus et techniciens municipaux a débuté en octobre 2022, et se poursuivra en 2023.

Agir en faveur de la prévention des déchets – page 30

Le Plan de prévention des déchets ménagers et assimilés (PMPDMA) de la Métropole Aix-Marseille-Provence a été approuvé le 19 décembre 2019 pour la période 2019-2025.

En 2021, l'accent a été mis sur la valorisation des biodéchets : près de **8 400 composteurs individuels ont été distribués aux habitants** soit une augmentation de 46% par rapport à 2020, ainsi **1 690 lombricomposteurs. 41 nouveaux sites de compostage collectif** se sont rajoutés aux 197 déjà existants.

Une expérimentation de broyage de déchets verts est également menée depuis l'automne 2021. **Seize opérations de broyage** ont eu lieu, soit environ **10 tonnes de déchets verts broyés** et remis aux habitants.

La valorisation des déchets textiles a constitué un autre axe d'action majeur : fin 2021, les métropolitains disposaient de près de **777 points de récupération.** Les opérateurs conventionnés ont ainsi pu collecter **3 142 tonnes de tissus, linge et chaussures** dont 75% sur le domaine public.

L'action pour la prévention des déchets a touché d'autres thématiques, notamment le **gaspillage alimentaire en restauration scolaire.**



Élaborer et mettre en œuvre un Atlas métropolitain de la biodiversité – page 36

Les espaces naturels représentent 56% du territoire de la Métropole Aix-Marseille-Provence, et abritent une biodiversité menacée par des phénomènes multiples. Leur protection est essentielle pour atténuer les effets du changement climatique, et passe par l'amélioration des connaissances scientifiques. C'est pourquoi la Métropole Aix-Marseille-Provence et le département des Bouches-du-Rhône se sont engagés dans la **réalisation d'un Atlas métropolitain de la biodiversité continentale**. En 2021, 4 études ont ainsi été conduites, portant sur :

- Les enjeux de conservation de la faune et de la flore continentales ;
- La diversité et la richesse du patrimoine naturel local, ainsi que sa vulnérabilité face aux pressions ;
- Un diagnostic de la faune et de la flore du territoire, exploitant près de 2 millions de données d'observations. **Cet inventaire révèle la présence de 5 801 espèces connues, dont 436 protégées et 258 menacées de disparition ;**
- Un zoom sur les principales caractéristiques de la biodiversité de chacune des 92 communes de la Métropole.

Cette dynamique se décline au niveau des communes, grâce à l'adoption de la **Charte de déclinaison de l'Atlas métropolitain de la biodiversité envers les communes** le 16 décembre 2021.

Engager les citoyens autour du thème de la qualité de l'air à travers le projet DIAMS : Digital Alliance for Aix-Marseille Sustainability – page 42

Entre 2018 et 2022, le projet DIAMS (*Digital Alliance for Aix-Marseille Sustainability*) a réuni la Métropole Aix-Marseille-Provence et ses partenaires autour de la question de **la mesure et la transmission de données en matière de qualité de l'air**. Ce projet, d'un montant de 4,8 millions d'euros, a été financé à 80% par l'Union européenne dans le cadre de l'initiative "Actions innovatrices urbaines". Parmi les nombreuses actions menées dans le cadre de ce projet innovant, on peut notamment citer :

- La **distribution de 2000 capteurs** permettant de mesurer l'exposition aux particules fines en temps réel aux citoyens du territoire ;
- Plus de **120 animations et expérimentations** auprès des habitants, réalisées par 9 associations ;
- La **sensibilisation de plus de 2400 écoliers** à la qualité de l'air ;
- L'**équipement de 300 véhicules** de La Poste en capteurs de qualité de l'air
- L'**installation de 48 stations fixes de mesure** de particules fines sur le territoire
- Le **développement de 6 outils numériques** spécialement pour le projet, dont le capteur pour citoyens DIAMS (PMScan).

Mettre en place un budget participatif climat – page 44

En 2021, un **budget participatif d'une enveloppe de 80 000€** a été mené dans le QPV d'Air Bel (12ème arrondissement de Marseille), sur le thème de la transition écologique. Il s'est concrétisé par **l'attribution de subventions de fonctionnement** à des acteurs associatifs, à la suite d'un appel à manifestation d'intérêt co-construit avec les habitants. Il vient clôturer un cycle de trois expérimentations menées entre 2018 et 2021, sur la base desquelles a été élaboré un "**kit budget participatif**" permettant de diffuser les méthodes et enseignements de ces opérations.

7 projets ont été financés à l'issue du vote, dont la réalisation par les enfants d'un court métrage qui a été primé lors d'un festival international à New York.

En 2021 et 2022, l'action climatique à la Métropole Aix-Marseille-Provence, c'est...

Un **PAT labellisé de niveau 2** et un **SPASER distingué nationalement**

2000 capteurs de mesure de la qualité de l'air distribués aux métropolitains

850 vélos loués à l'année dans le cadre du Plan vélo

+ de 37 000 élèves sensibilisés aux problématiques climatiques et environnementales

Près **de 3 000 ménages modestes aidés** pour la réhabilitation de leur logement

86 copropriétés accompagnées pour leur rénovation énergétique

36 communes accompagnées dans la rénovation de leurs bâtiments et **7 postes d'économies de flux créés**

89 % des actions en cours ou terminées



Liste des abréviations

ACTEE : Action des collectivités locales pour l'efficacité énergétique

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

ADIL : Agence départementale d'information sur le logement

ALEC : Agence locale de l'énergie et du climat

ANAH : Agence nationale de l'habitat

APEE : Aix-en-Provence énergies environnement

ARBE : Agence régionale pour la biodiversité et l'environnement

ARS : Agence régionale de santé

AVITEM : Agence des villes et territoires méditerranéens durables

BHNS : Bus à haut niveau de service

CCI AMP : Chambre de commerce et d'industrie d'Aix-Marseille-Provence

CD13 : Conseil départemental des Bouches-du-Rhône

CEE : Certificats d'économie d'énergie

Cerema : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

CERPAM : Centre d'études et de réalisations pastorales Alpes-Méditerranée

COFEES : Collectif des festivals éco-responsables et solidaires en Région Sud

CPIE : Centre permanent d'initiatives pour l'environnement

DIAMS : *Digital alliance for Aix-Marseille sustainability*

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

ENR : Énergies renouvelables

EOF : Éolien offshore flottant

EPAGE : Établissement public d'aménagement et de gestion des eaux

FNCCR : Fédération nationale des collectivités concédantes et régies

GEMAPI : Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations

GES : Gaz à effet de serre

GNV : Gaz naturel pour véhicule

GPMM : Grand port maritime de Marseille

ICU : Îlot de chaleur urbain

LTECV : Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte

MOOC : *Massive open online course* (cours en ligne ouvert et massif)

NPNRU : Nouveau programme national de renouvellement urbain

PAEN : Périmètre de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains

PAPI : Programme d'actions pour la prévention des inondations

PAT : Projet alimentaire territorial

PCAEM : Plan climat-air-énergie métropolitain

PETR : Pôle d'équilibre territorial et rural

PGL : Provence Grand Large

PIICTO : Plateforme industrielle et d'innovation du Caban-Tonkin

PLUi : Plan local d'urbanisme intercommunal

PMPDMA : Plan de prévention des déchets ménagers et assimilés

POPAC : Programme opérationnel de prévention et d'accompagnement des copropriétés

PPBE : Plan de prévention du bruit dans l'environnement

QAI : Qualité de l'air intérieur

QPV : Quartier prioritaire de la Politique de la Ville

RÉPONSES : Réduire les pollutions en santé environnement

SARE : Service d'accompagnement à la rénovation énergétique

SDIE : Schéma directeur immobilier et énergie

Soleam : Société locale d'équipement et d'aménagement de l'aire métropolitaine

SPASER : Schéma de promotion des achats publics socialement et écologiquement responsables

SPPEH : Service public de la performance énergétique de l'habitat

SPPPI : Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles

VOC : Veille et observation des copropriétés

ZAP : Zone agricole protégée

ZI : Zone industrielle

ZIP : Zone industrialo-portuaire



