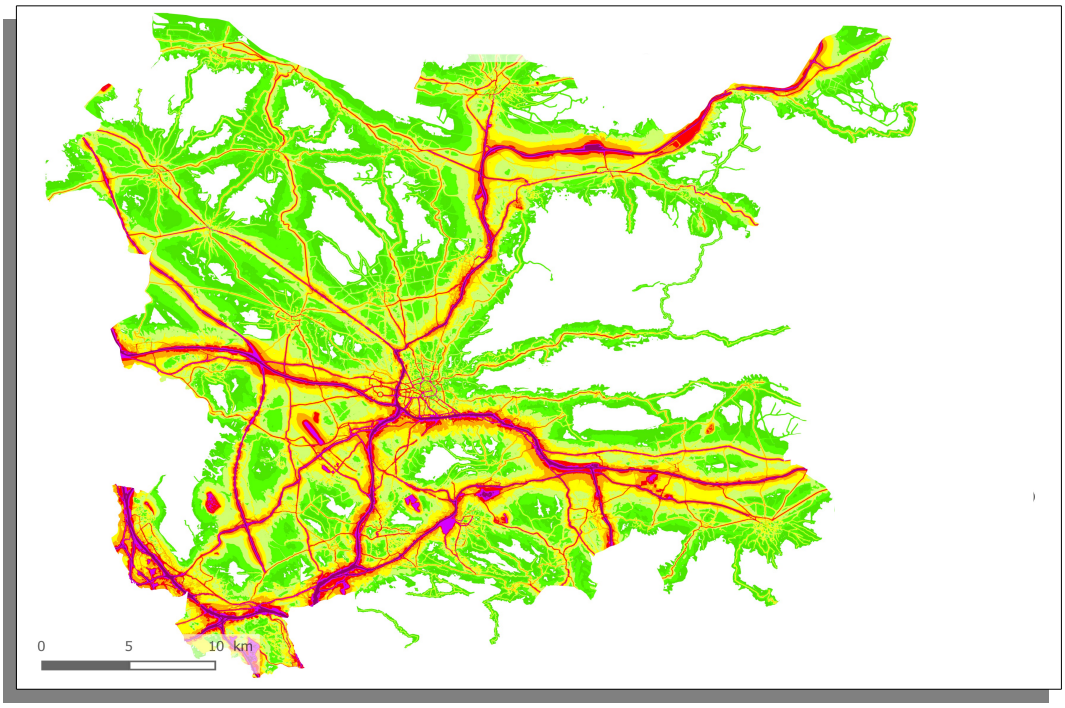
CARTES STRATEGIQUES DU BRUIT

PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT 2015 - 2020

Document soumis à l'approbation du Conseil Communautaire du 17 décembre 2015



communauté du
PAYS D'AIX
www.agglo-paysdaix.fr

Réalisé par le
service écologie urbaine
Direction Environnement
Communauté du Pays d'Aix

CS 40868
13626 Aix en Provence Cedex 1

04 42 91 49 56
ecologie-urbaine@agglo-paysdaix.fr

communauté du
PAYS D'AIX
www.agglo-paysdaix.fr

SOMMAIRE

CONTEXTE 4

Partie 1 : LES CARTES DE BRUIT DU PAYS D'AIX **5**
I. Les objectifs 5
II. La méthodologie générale sur la représentation du bruit 6

Partie 2 : ESTIMATION DES POPULATIONS IMPACTEES **10**
I. Méthode d'évaluation 10
II. Situation pour le Lden 11
III. Situation pour le Ln 12

Partie 3 : IDENTIFICATION DES ZONES A ENJEUX et DES ACTEURS **13**
I. Les secteurs les plus sensibles 13
II. Les zones calmes 14
III. Les différents acteurs impliqués 15
IV. Les types de mesures de lutte contre les nuisances sonores 18

Partie 4 : LES ACTIONS DE LA COMMUNAUTE DU PAYS D'AIX **21**
I. Les actions de planification urbaine 21
II.La politique de développement des transports alternatifs 23
III. L'information des jeunes 24
IV. Le traitement des "plaintes" et la réalisation d'études acoustiques 25
V. La mise en place d'un observatoire de l'environnement sonore 28
VI. Les partenariats financiers avec les gestionnaires d'infrastructures 33
VII.Les aides directes aux particuliers pour protéger leur logement contre le bruit 34

Partie 5 : Consultation par le public du PPBE **35**

CONCLUSION **36**

CONTEXTE

La directive 2002/49/CE du parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, ainsi que ses textes d'application en droit français (décret du 24 mars 2006 et arrêté du 4 avril 2006), imposent pour la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix, la réalisation d'une carte de bruit stratégique (CBS) et d'un plan d'action (PPBE, Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement).
La Communauté d'Agglomération a réalisé en 2009 la cartographie stratégique du bruit sur son territoire.
La mise à jour de la cartographie réalisée ici intègre deux nouvelles communes sur le territoire de la CPA : Gardanne et Gréasque (36 communes au total).

Les cartes du bruit sont destinées à permettre l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement et à établir des prévisions générales de son évolution (Article L572-3 du Code de l'Environnement).
Elles doivent permettre de fournir à la commission européenne des données sur l'exposition sonore des populations afin de servir de base à l'établissement des plans d'action (plans de prévention du bruit dans l'environnement).
Elles ont aussi pour fonction d'informer le public.

Les sources sonores prises en considération sont les **infrastructures routières, ferroviaires, aériennes, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement** soumises à Autorisation (ICPE-A).

A la cartographie sont associées les dénombrements des **populations exposées au bruit** ainsi que les **établissements dits sensibles** (établissements de santé et établissements d'enseignement). Le présent document présente de façon résumée les résultats des investigations réalisées pour la cartographie de bruit ainsi que les principaux résultats de l'exposition des populations.

A partir de ce travail, la CPA a défini son plan d'actions (**Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement**) qui identifie les secteurs les plus sensibles et les actions qu'elle souhaite voir mise en oeuvre avec les acteurs du territoire pour protéger les habitants contre le bruit. Ces actions sont présentées en partie 3 du présent document.

Ce document a été mis à la disposition du public, conformément aux dispositions de la Directive Européenne d'intégration du bruit dans l'environnement, du **1/09/2015 au 30/10/2015.**
Un registre des remarques a été ouvert au sein du service écologie urbaine : une synthèse des avis est incluse dans le présent document.

Partie 1 LES CARTES DE BRUIT DU PAYS D'AIX

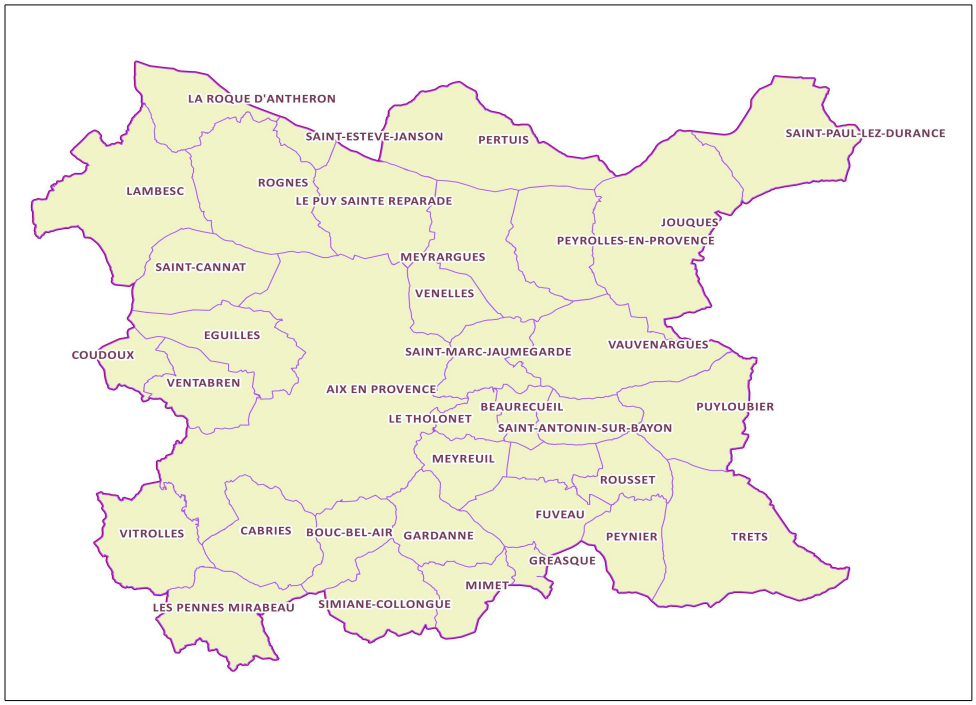
I. Les objectifs

Compétente en matière de la lutte contre le bruit, la Communauté du Pays d'Aix (CPA) a engagé le travail de cartographie sur l'ensemble de son territoire. Il s'agit de mettre à jour les données publiées en 2009 et répondre ainsi aux exigences réglementaires demandant leur mise à jour tous les 5 ans.
La finalité des cartes de bruit est de permettre une évaluation de l'exposition au bruit des populations, de porter ces éléments à la connaissance du public puis de contribuer à la définition d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement en partenariat avec les gestionnaires d'équipements bruyants notamment.

Les cartes de bruit sont consultables sur le site de la cpa :
http://www.agglo-paysdaix.fr/environnement/air-bruit/bruit.html

La Communauté du Pays d'Aix présente un territoire de 133.000 hectares. Elle est constituée de 36 communes, 388.000 habitants.

Aix-en-Provence, Beaurecueil, Bouc-Bel-Air, Cabries, Chateauneuf-le-Rouge, Coudoux, Eguilles, Fuveau, Gardanne, Gréasque, Jouques, La Roque-d'Anthéron, Lambesc, Les Pennes Mirabeau, Le Puy Ste-Réparade, Le Tholonet, Meyrargues, Meyreuil, Mimet, Pertuis, Peynier, Peyrolles, Puyloubier, Rognes, Rousset, St-Antonin sur Bayon, St-Cannat, St-Estève Janson, St-Marc-Jaumegarde, St-Paul-lez-Durance, Simiane Collongue, Trets, Vauvenargues, Venelles, Ventabren, Vitrolles.



II. Méthodologie générale sur la représentation du bruit

Les cartes de bruit sont des documents de diagnostic à l'échelle de grands territoires. Elles visent à donner une représentation de l'exposition des populations aux bruits des infrastructures de transports et de certaines industries. Les sources de bruit à caractère fluctuant, local ou événementiel ne sont pas représentées sur ce document.
Les cartes de bruit représentent un bruit moyen sur une période donnée et peuvent, de ce fait, différer de la gêne ressentie par les habitants.
Les cartes de bruit ne sont pas des documents opposables. Les cartes sont exploitées pour établir un diagnostic global ou analyser des scénarii.
La lecture de la carte ne peut être comparée à des mesures de bruit sans un minimum de précaution, mesures et cartes ne cherchant pas à représenter les mêmes effets.
Il s'agit dans la carte d'essayer de représenter un indicateur à l'aide d'**un niveau moyenné** (tenant compte de l'évolution annuelle du trafic par exemple). Elle ne peut remplacer une mesure sur site qui sera plus précise.
Les éléments de lecture des cartes ont été définis préalablement par l'Arrêté national du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

Des évolutions notables apparaissent par rapport à l'ancienne cartographie de 2009. Ces évolutions s'expliquent notamment par la prise en compte d'une nouvelle norme de calcul (NMPB 2008) et par des traitements des données liées au trafic routier plus aboutis.

1 – La modélisation acoustique

Le travail est basé sur la modélisation de l'ensemble du territoire et de son environnement immédiat grâce à la base de données (base de données acoustiques géoréférencée) établie pour la réalisation de l'étude.
Cette base comprend d'une part des objets géométriques, les courbes de niveaux, les bâtiments, les axes de transport terrestres, etc.; d'autre part, les paramètres acoustiques, notamment les volumes de trafics et vitesses, les paramètres de réflexions sonores des surfaces et du terrain, les conditions météo de propagation, etc.

Les sources sonores prises en compte dans l'étude sont réparties en quatre familles : les infrastructures routières, ferroviaires, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à Autorisation (ICPE-A) ayant une activité industrielle, ainsi que l'aéroport Marseille Provence et l'aérodrome d'Aix-Les Milles.

L'année de référence de cette cartographie pour les hypothèses de trafics routiers et ferroviaires est de 2012.

Les données collectées sont synthétisées sous un Système d'Information Géographique (SIG) dans une base de données « acoustique » en vue de la modélisation du territoire d'étude.

La modélisation acoustique se fait ensuite automatiquement par un transfert de ces données vers le *logiciel Predictor*, capable d'interpréter les objets créés dans cette base.
Le modèle numérique est validé notamment à l'aide de résultats de campagnes de mesures acoustiques in situ et par ajustements des paramètres acoustiques de terrain (relief), des hypothèses de vitesses de circulation (voies ferrées et grandes infrastructures routières), sur la prise en compte des écrans et merlons acoustiques.

2 – Représentation cartographique

Les cartes de bruit produites sont éditées selon deux indices acoustiques de 'niveau ' ('level' en anglais, symbolisé 'L') :

- **Un indice acoustique nocturne L_n** ou **L_{night}** (*'n' pour 'night' : la 'nuit' en anglais*), indice du niveau sonore moyen annuel entre 22h et 6h.

- **Un indice sur une journée de 24h** : **L_{den}** (*'d' pour 'day' : le 'jour', 'e' pour 'evening' : le 'soir', 'n' pour 'night' : la 'nuit'*).
Le L_{den} est un niveau de bruit moyen annuel perçu sur une journée de 24 heures, en incluant des pondérations 'pénalisations' pour les périodes de soirée ('evening' : 18h-22h en France) et de nuit ('night' : 22h-6h en France) ; il n'y a pas de pondération sur la période de jour ('day' : 6h-18h en France). Les périodes "pénalisées" sont celles dites "de repos" pour la population (soirée et nuit), tranches horaires où les habitants sont en général à leur domicile.

L'unité utilisée pour calculer ces indices est le **décibel pondéré A**, unité logarithmique symbolisée par dB(A).
Les représentations des niveaux sonores rendent compte de situations moyennes des émissions du bruit : moyennes annuelles de trafics, conditions météorologiques moyennes, etc.

Il existe 4 types de cartes (les cartes b ne sont pas réalisées dans le cadre de cette étude) :
Carte de type A ou Cartes d'exposition (ou cartes de "type a"), représentant les zones exposées à plus de 55 dB(A) en L_{den} ainsi que les zones exposées à plus de 50 dB(A) en L_n, sous forme de courbes isophones (courbes de même niveau sonore) de 5 en 5 dB(A).

Carte de type B ou Cartes des secteurs affectés par le bruit (ou cartes de "type b") représentant les "secteurs affectés par le bruit" définis dans les arrêtés préfectoraux de **classement sonore**, établies distinctement pour les routes et les voies ferrées. Ces cartes sont réalisées par les services de l'État.

Carte de type C ou Cartes de dépassement des valeurs limites (ou cartes de "type c") : ce sont les cartes de dépassement de seuil. Elles représentent les zones où les valeurs limites en L_{den} et en L_n sont dépassées ; ces valeurs, dépendantes de la famille de source sonore considérée, sont les suivantes (en dB(A)) :

indicateurs	aérodrôme	Route et/ lignes à grande vitesse	Voies ferrés conventionnelles	Activités industrielles
Lden	55	68	73	71
Ln	/	62	65	60

Carte de type D ou Cartes d'évolution (ou cartes de "type d") : Cartes à réaliser en application de l'article 3-II-1°-d du décret du 24 mars 2006. Il s'agit de deux cartes représentant l'évolution du niveau sonore au regard de la situation décrite par les cartes de "type a" pour les indicateurs L_{den} et L_n, lorsque les informations acoustiques relatives à ces évolutions sont disponibles.
Précisons qu'il n'y a pas de carte de type d produite dans le cadre de cette mise à jour de la CSB. Les projets de création ou modification de voirie font l'objet d'études d'impact plus précises que les modélisations qui pourraient être réalisées dans le cadre de la cartographie du bruit. Elles sont donc étudier au cas pas cas par chaque gestionnaire de voies.

Les calculs sont réalisés à une hauteur constante de **4m par rapport au sol en façades du bâti** afin d'estimer ensuite l'exposition au bruit des populations et des établissements sensibles (établissements d'enseignement ou de soins).

3 – La collecte des données

Les cartes de bruit **sont issues de calcul** (et non pas de mesures) : les gestionnaires des équipements bruyants ont fournis à la CPA les données d'entrée nécessaires à la modélisation du bruit, à savoir :

- Pour le bruit routier :
L'ensemble des routes du Pays d'Aix a été pris en compte pour la réalisation des cartes de bruit. Plus de 100 000 brins routiers ont été renseignés.
Les données utilisées sont : les trafics (**Trafic Moyen Journalier Annuel** / TMJA), les vitesses, les % poids lourds, les caractéristiques de la voie fournies par les gestionnaires (DIRMED, Conseil Départemental, concessionnaires autoroute, communes).

- Pour le trafic ferroviaire :
Les **trafics** ont été fournis par RFF pour les lignes grandes vitesses ainsi que les voies ferrées conventionnelles.

- Pour les données industrielles :
La liste des **installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation** (et leur niveau sonore maximum autorisée) a été fournie par la DREAL.

- Pour le trafic aérien :
L'évaluation des nuisances sonores aériennes est issue du « **Plan d'Exposition au bruit**' » (PEB) validé pour les aéroports des Milles et de Marseille Provence et fourni par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)
Le PEB est un document d'urbanisme (annexé au PLU) visant à limiter l'urbanisation aux environs des aéroports. Il permet d'interdire ou de limiter les constructions pour ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances aériennes.

4 – Les cartes de bruit

Des cartes ont été produites pour chaque famille de source de bruit présente sur le territoire étudié, cartes de types A et C pour chaque indicateur L_{den} et L_n.
Des exemples de ces cartes sont donnés ci-dessous à l'échelle de l'agglomération.

Eléments d'aide à la lecture des cartes :
Les cartes du bruit constituent des documents techniques dont l'interprétation peut se révéler hasardeuse pour un public non averti.
Afin d'éviter d'éventuelles erreurs d'interprétation, l'attention de l'utilisateur sera notamment attirée sur le fait que :

► Les **bruits de voisinage** ne sont pas pris en compte.

► Les simulations ont été effectuées avec des **conditions moyennes de trafics** sur l'année.

► Les **conditions météorologiques** intégrées au modèle numérique sont basées sur des moyennes annuelles observées sur le territoire sur plusieurs décennies.

► Les cartes sont établies à une **hauteur constante de 4m** par rapport au niveau du sol.

► L'indice Lden n'est pas un indice directement mesurables ; il résulte d'un **calcul pondérant** les niveaux sonores en fonction des périodes jour / soir / nuit.

► Les indices acoustiques représentés résultent de niveaux sonores « équivalents », représentant donc des **moyennes énergétiques du bruit** (les effets d'émergence de certaines sources n'apparaissent pas sur la cartographie).

► Les seuils de représentation des indices démarrent à 55 dB(A) pour le Lden et à 50 dB(A) pour le Ln (pas de représentation des niveaux sonores les plus faibles).

► Le **dB(A) n'est pas une échelle linéaire**.

► Des imperfections apparaissent dans les **données de terrain**. Aussi certains objets de faible hauteur peuvent être oubliés (merlon, Glissière, …). Toutefois les principales protections phoniques mises en place sur le territoire ont été prises en compte.

Partie 2 - ESTIMATION DES POPULATIONS IMPACTEES

L'exploitation des cartes de bruit a permis d'évaluer à **8 %** la part de la population du Pays d'Aix résidant dans des zones où les valeurs limites sont dépassées, soit environ **30.000 personnes.** La valeur est dépassée la nuit pour 3 % de la population.
Environ **35 % de la population est situé en zone "calme"**, zone où les niveaux de bruit ne dépassent pas 55 dB(A).

I. Méthode d'évaluation des populations concernées

L'exploitation des cartes permet d'estimer l'exposition au bruit de la population et des bâtiments dits sensibles.
La méthodologie utilisée prend en compte l'exposition des habitants sur la façade la plus exposée à une hauteur de 4 mètres. Cette méthode de calcul induit une surestimation de l'exposition au bruit des populations.
Le calcul de la population est basé sur les données issues de la géodatabase "*Ilôts Plus / pack sociodémo*", construite sur le recensement Insee de 2011.

Les Établissements Sensibles sont issus de la compilation de plusieurs bases CPA (Établissements sensibles établies dans le cadre de la première version de la cartographie du bruit, établissements publics, culturels, éducation, soins...) Ces données ont été contrôlées et complétées grâce à des investigations sur les sites internet de chaque commune, de l'inspection académique... Ils regroupent les établissements d'enseignement et de santé (crèches, centres aérés, écoles maternelles, écoles primaires, collèges, lycées, universités, maisons de retraite, hôpitaux, cliniques).

Le décompte de la population et des établissements sensibles (d'enseignement ou de soins) exposés a été réalisé pour chaque famille de source de bruit sur le territoire ainsi que par commune.

Les tableaux ci-dessous présentent uniquement le décompte sur l'ensemble du territoire du Pays d'Aix, par indicateur.

II. Situation pour le Lden (bruit moyen sur 24H):

	Bruit routier		Bruit ferré		Bruit industriel		Bruit aérien	
Population exposée	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
entre 55 et 60 dB(A)	110 720	28%	4 047	1%	1 596	0%	621	0%
entre 60 et 65 dB(A)	83 942	22%	2 843	1%	347	0%	191	0%
entre 65 et 70 dB(A)	46 728	12%	805	0%	153	0%	62	0%
entre 70 et 75 dB(A)	14 081	4%	228	0%	332	0%	0	0%
à plus de 75 dB(A)	1 584	0%	128	0%	192	0%	0	0%
Au-dessus du seuil	31 481	8%	214	0%	448	0%	875	0%

	Bruit routier		Bruit ferré		Bruit industriel		Bruit aérien	
Etablissements sensibles	Santé	Scolaire	Santé	Scolaire	Santé	Scolaire	Santé	Scolaire
entre 55 et 60 dB(A)	19	138	1	8	1	4	0	2
entre 60 et 65 dB(A)	13	103	0	3	0	0	0	1
entre 65 et 70 dB(A)	10	67	0	4	0	0	0	0
entre 70 et 75 dB(A)	9	29	0	2	0	0	0	0
à plus de 75 dB(A)	1	4	0	0	0	0	0	0
Au-dessus du seuil	12	58	0	1	0	0	0	3

La principale source de bruit générant un dépassement des seuils de bruit pour la population et les établissements sensibles est **la route**. Le trafic aérien est la deuxième source de nuisances sonores, suivie du bruit industriel et du bruit ferré.
La nuit, la route demeure la principale source de nuisances. Le transport ferroviaire représente la deuxième source de nuisances

III. Situation pour le Lnight (bruit moyen de 22H à 6H):

	Bruit routier		Bruit ferré		Bruit industriel		Bruit aérien	
Population exposée	**Nb**	**%**	**Nb**	**%**	**Nb**	**%**	**Nb**	**%**
entre 50 et 55 dB(A)	98 344	24 %	493	0				
entre 55 et 60 dB(A)	50 251	13%	1 680	0%	177	0%	0	0%
entre 60 et 65 dB(A)	21 223	5%	608	0%	256	0%	0	0%
entre 65 et 70 dB(A)	2 765	1%	159	0%	162	0%	0	0%
entre 70 et 75 dB(A)	624	0%	107	0%	112	0%	0	0%
à plus de 75 dB(A)	9	0%	1	0%	0	0%	0	0%
Au-dessus du seuil	**12 672**	**3%**	**699**	**0%**	**530**	**0%**	**0**	**0%**

	Bruit routier		Bruit ferré		Bruit industriel		Bruit aérien	
Etablissements sensibles	**Santé**	**Scolaire**	**Santé**	**Scolaire**	**Santé**	**Scolaire**	**Santé**	**Scolaire**
entre 50 et 55 dB(A)	20	121	0	6	0	1	0	0
entre 55 et 60 dB(A)	10	66	0	2	0	0	0	0
entre 60 et 65 dB(A)	9	45	0	4	0	0	0	0
entre 65 et 70 dB(A)	2	4	0	2	0	0	0	0
entre 70 et 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0
à plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0
Au-dessus du seuil	**9**	**29**	**0**	**2**	**0**	**0**		

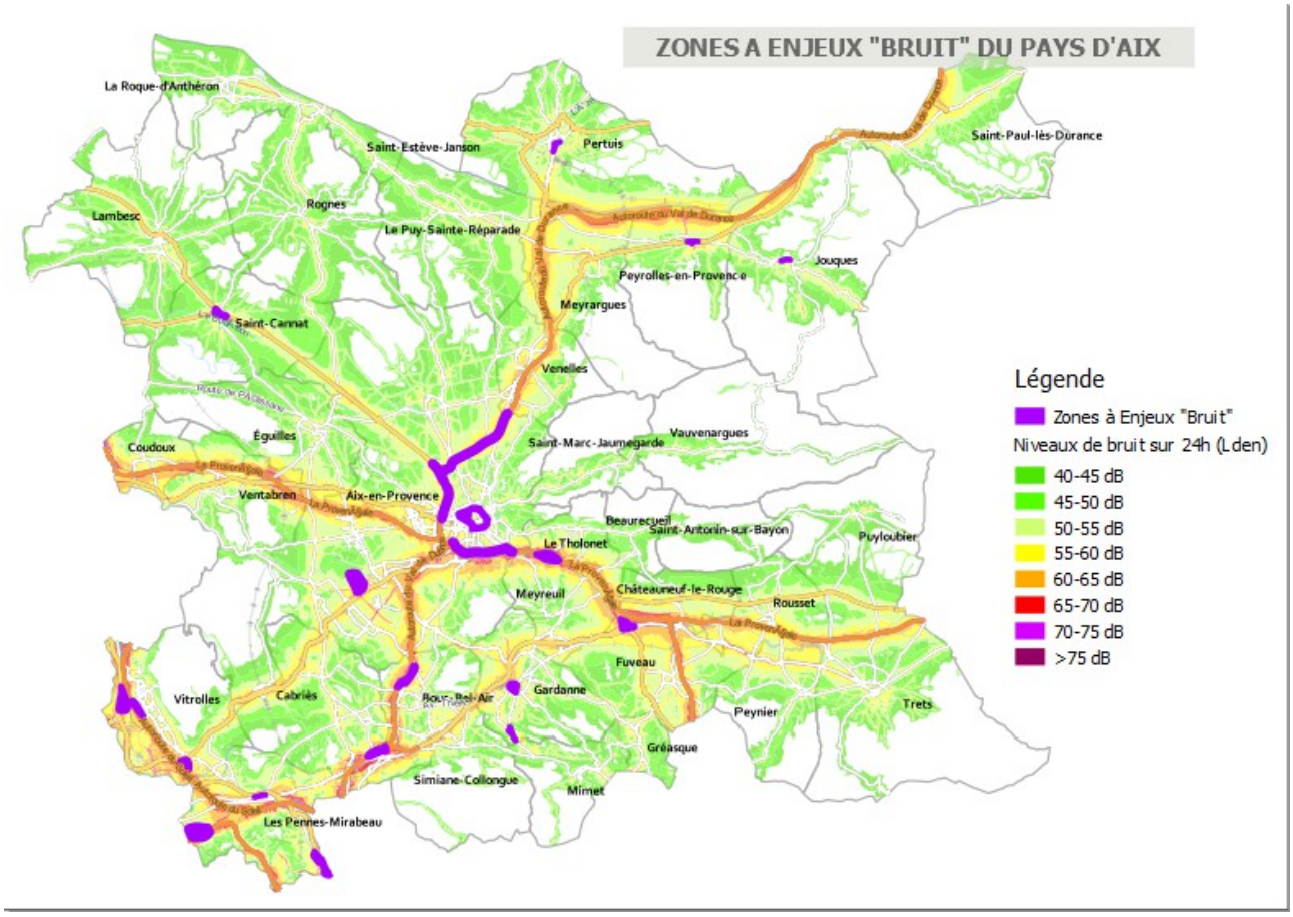
Partie 3 - IDENTIFICATION DES ENJEUX et DES ACTEURS

I. Les secteurs les plus sensibles

25 secteurs dits "sensibles" ont été identifiés sur le territoire communautaire. Un tiers des communes sont concernées par l'un de ces secteurs.

La définition des secteurs "sensibles" a été effectuée en fonction de critères basés sur des données sonores et urbaines :

- *secteurs dont les niveaux de bruit dépassent les valeurs réglementaires (68 dB(A) sur 24h ou 62 dB(A) la nuit)*
- *habitations dont les permis de construire sont antérieurs au 6 octobre 1978*
- *usage d'habitation des bâtiments ou présence d'établissements sensibles*
- *densité de population*
- *connaissance de plaintes sur le secteur*
- *vulnérabilité des populations (Zone Urbaine Sensible...)*



L'analyse de ces cartes montre que les secteurs sensibles sont situés, pour la plupart, à proximité des infrastructures routières.
La priorisation des interventions sur ces secteurs se fera avec les gestionnaires des infrastructures concernées, en fonction de leurs programmes de travaux, des obligations réglementaires et des budgets alloués.
Avec l'aide de la cartographie du bruit, la Communauté du Pays d'Aix peut inciter les gestionnaires à agir, en finançant une partie des études et des travaux, comme cela a été fait depuis 2002.

II. Les zones calmes

Une zone calme peut se définir comme un "*espace où l'environnement sonore est maîtrisé et non*

soumis à des agressions sonores et, plus largement sensorielles. Selon le niveau d'exigence des personnes sollicitées, il s'agit d'un espace au minimum de moindre désagrément et au mieux, de grande tranquillité."

La notion de "zones calmes" a été introduite par la Directive Européenne relative aux cartes de bruit.
Pour être définie comme telle, une zone calme doit être soumise à des niveaux acoustiques faibles. Cependant, d'autres critères peuvent entrer en ligne de compte pour définir la notion de zone calme : la vocation du site (culturel, sportif, détente, éducation, habitat...) et la perception (utilisation) qu'en ont les habitants, la "qualité paysagère", l'accès de chaque habitant à une zone calme (temps de déplacements par exemple).

On peut distinguer plusieurs types de zones calmes :
• zones calmes naturelles, constituées pour la plupart des massifs forestiers du territoire
• zones calmes urbaines sont les espaces aménagés comme les parcs mais également des quartiers ou des rues à ambiance sonore modérée dont la localisation reste à définir à une échelle plus fine. Elles sont à identifier en concertation avec l'ensemble des communes et des habitants.

Deux types d'actions peuvent être mises en place :
• la protection de ces espaces à faible nuisance,
• la création de nouveaux espaces répondant à ces critères.
Pour ce faire, des solutions en matière d'urbanisme, de circulation, de diminution des trafics, d'aménagements de voirie … devront être envisagées avec les communes qui le souhaitent.

III. Les différents acteurs impliqués dans la lutte contre le bruit

L'élaboration et la mise en œuvre d'une démarche de lutte contre les nuisances sonores dans le cadre d'un PPBE, est le fruit d'une étroite collaboration entre la Communauté du Pays d'Aix et les gestionnaires des infrastructures routières, ferrées, et aéroportuaires.
Chaque gestionnaire de voies propose et met en œuvre les mesures de lutte contre les nuisances sonores inhérentes à ses infrastructures.
Ayant voté une politique ambitieuse de lutte contre les nuisances sonores, la CPA peut participer au financement de certaines actions (voir partie 4 / chapitre VI).

De manière générale, chaque gestionnaire est responsable des protections contre le bruit pour les riverains à condition que l'infrastructure soit postérieure à la date du 6 octobre 1978 ou qu'il s'agisse d'un nouvel aménagement.
Dans le cas contraire, c'est l'aménageur ou le constructeur qui doit protéger son habitation contre le bruit.
Les tableaux suivants présentent l'ensemble des gestionnaires, leurs compétences et l'étendue de leur réseau.

Gestionnaires du réseau aérien :

	équipements	mouvements	commentaires
Chambre de Commerce et Industrie	Aéroport Marseille Provence	121.208 mouvements annuels	L'aéroport Marseille Provence est le 3ème aéroport de province pour le trafic passager, géré depuis 1934 par la Chambre de Commerce et d'Industrie Marseille Provence. C'est un aérodrome civil ouvert à la circulation aérienne publique et au trafic international. En 2014, près de 8 millions de passagers transitent par l'aéroport, qui enregistre plus de 120.000 mouvements aériens. En Mars 2006, il signe une charte environnement et un code de bonne conduite environnementale qui a pour objectif d'améliorer l'environnement sonore des riverains.
Direction Générale de l'Aviation Civile	Aérodrome des Milles	59.210 mouvements annuels autorisés dans le PEB	L'aérodrome d'Aix les Milles, crée avant la seconde guerre mondiale, est propriété de l'État ; il a pour vocation principale l'accueil de l'activité aéronautique civile. Il s'étend sur 130 ha et classé comme aérodrome de voyage, d'aviation générale et d'affaires depuis 1969. Depuis 2002, l'Administration de l'Aviation civile est devenue le gestionnaire principal. Dès 2006, l'aérodrome se dote d'un Plan d'Exposition au Bruit et d'une charte environnement, approuvés et signés par la CPA en Avril 2009. Le projet de PEB se fonde à long terme sur un volume de 59.210 mouvements par an La charte, qui sera révisée tous les 3 ans, constitue une base d'échanges et d'améliorations.

Gestionnaire du réseau ferré :

	Voies	**Réseau sur la CPA (description et km)**	**Commentaires**
SNCF Réseau	Lignes TGV et TER	Section entre Aix-en-Pce et Pertuis : 36,3 km / Section entre Pertuis et Peyrolles : 16 km / Section entre Aix-en-Pce et Roquefavour : 13 km / Section entre Aix-en-Pce et les Pennes Mirabeau : 22,5 km / Section entre Gardanne et Trets : 19,5 km / Section entre Lambesc et les Pennes Mirabeau : 38 km	Depuis le 1er janvier 2015, une nouvelle organisation au sein de la SNCF a été mise en œuvre. Les fonctions de gestionnaire d'infrastructure du réseau ferré national prises en charge par RFF, SNCF Infra et la Direction de la circulation ferroviaire sont désormais regroupées au sein de SNCF Réseau. SNCF Réseau est un Etablissement Public Industriel et Commercial (EPIC). Il entretient, modernise et commercialise l'accès au réseau ferré pour l'ensemble des entreprises de transport de voyageurs et de marchandises. Le réseau comprend 1.257 km de lignes en PACA, 93 km de LGV. Son réseau sur la CPA est de 164 km.

Gestionnaires de réseau routier :

	Voies	Réseau sur la CPA (description et km)	Commentaires
ASF	A8	A8 : Section entre Aix-en-Pce et Coudoux -16 km	ASF (1957) exploite un réseau concédé total de 2.714 km sur la diagonale Angers/Lyon/Aix-en-Provence. ASF 'exploite les autoroutes dans des contextes multiples et gère les trafics. ASF est une société de VINCI, groupe mondial intégré de concessions - constructions. La société est engagée dans une démarche de développement durable. Elle s'investit dans des missions de prévention des risques d'incendies, de pollution de l'eau, et de protection des riverains contre les nuisances acoustiques engendrées par son réseau. Elle comprend comme filiales la société Autoroutes Estérel, Côte d'Azur, Provence, Alpes (ESCOTA), Openly (Périphérique Nord de Lyon) et Radio Trafic FM 107.7. Son réseau sur la CPA est de 16 km.
ESCOTA	A8, A51	A8 : Section entre Aix-en-Pce et Trets -35 km / A51 : Section entre Venelles et Saint-Paul-Lez-Durance - 32 km	ESCOTA (1956) est une filiale d'ASF. Son réseau total de 459 km est inclus en PACA. Elle est impliquée en matière de gestion du réseau autoroutier et s'est engagée dans une démarche de développement durable. Son réseau sur la CPA est de 67 km.
Conseils Départementaux	Réseau des voies Départementales et Routes Nationales transférées		Les Conseils Départementaux des Bouches du Rhône (CG13) et du Vaucluse (CG84) sont des collectivités territoriales décisionnaires et exécutives depuis les lois de décentralisation de 1982-83. Ils sont gestionnaires d'un réseau de 3.100 km (dont environ 380 km de Routes Nationales).
Services de l'Etat	A51, A7, RN296	A51 : Section entre Aix-en-Pce et les Pennes Mirabeau - 25 km, Aix-en-Pce et Venelles – 10km / A7 : Section de Vitrolles aux Pennes Mirabeau - 17,3 km / RN296 : Section d'Aix-en-Pce 6,5 km	Trois services de l'État sont dédiés à la gestion du réseau national routier : - la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) : gère les travaux de résorption des « points noirs du bruit ». - Les Directions Départementales des Territoires (DDTM13 et DDT84) réalisent produisent les cartes de bruit sur les grandes infrastructures et réalisent le PPBE sur le réseau national des départements 13 et 84. - la Direction Interdépartementale des Routes (DIR) : La DIR Méditerranée exploite et aménage les routes nationales et autoroutes du réseau PACA. Le réseau de voirie géré par l'État est d'environ **60 km.**
Les communes	Toutes autres voiries		Les communes ont en gestion le reste du réseau, ce qui représente environ 3.400 km. Sur les voiries départementales, la commune a la gestion des routes quand on se situe à l'intérieur de l'agglomération.

IV. Les types des mesures de lutte contre les nuisances sonores

Les nuisances sonores routières sont de deux types :

- les bruits de roulement, essentiellement nuisants à partir de 70km/h,
- les bruits de frottement et de moteur, qui sont les bruits résultant du frottement des pneus sur la chaussée et constituant la nuisance majeure au-dessous de 70km/h.

On distingue 3 façons de se prémunir contre ces nuisances sonores :

- protéger l'habitat (insonorisation des logements en façade),
- traiter le bruit à la source (murs anti-bruit, merlons, enrobés acoustiques…),
- prévenir les émissions de bruit en amont (limitation de vitesses, aménagement de voirie, …).

La définition des moyens de lutte contre le bruit nécessite une analyse des avantages, des inconvénients et des coûts, pour chaque mesure envisagée.

> **Protéger l'habitat :**

• Les protections individuelles de façade

En réalisant des travaux légers sur l'habitation (étanchéité des fenêtres, double vitrage …) on obtient un gain acoustique à l'intérieur des habitations pouvant aller de 5 à 15 dB.
Le traitement individuel de façade reste la solution la moins coûteuse (environ 12.000 € pour une habitation individuelle et 7.000 € pour un appartement) et la plus simple à mettre en œuvre.
Cependant, elle ne permet pas la protection des riverains dans les parties extérieures de l'habitation (balcons et jardins notamment). Elle présente malgré tout des avantages complémentaires au niveau des économies d'énergie.

> **Traiter le bruit à la source**

• Les enrobés acoustiques

Ce type d'enrobé permet d'abaisser les nuisances sonores provoquées par la circulation routière (bruits de roulement) soit un gain de 5 dB(A) par rapport à un enrobé classique, et de 9 dB(A) en comparaison avec un revêtement en béton.
L'enrobé acoustique est destiné à une application sur les voies roulantes de type voies rapides et autoroutes car son efficacité a été démontrée à partir de 70 km/h.
Le coût est d'environ 10€/m2 soit 20 % de plus qu'un enrobé classique. Cependant, ses performances se dégradent dans le temps et nécessite un entretien plus fréquent.

• Les merlons (talus de terre)

L'aménagement d'un talus de terre en guise d'écran antibruit peut être une solution peu onéreuse si l'on dispose de grandes quantités de terre excédentaire à proximité. Il faut cependant un espace suffisant pour l'assise du talus, peu évident en milieu urbain.
Le paysagement du talus peut aussi permettre d'embellir un site dégradé et avoir un effet d'ordre psychologique (plus de visibilité de la voie et de son trafic).
Son coût est d'environ 15€ à 28 €/m3.

• Les glissières en béton armé (GBA)

Les glissières en béton armé sont un dispositif de sécurité au bord des routes qui permet aussi la réduction du bruit à la source. Leur hauteur est comprise entre 0,80m et 1,50m et elles permettent d'atténuer les nuisances sonores de 0,5 à 2,5 dB(A).
Ce dispositif peut être complété par une butte en terre ou un écran afin d'être plus efficace.
Son coût est d'environ 200 € le mètre linéaire.

• Les écrans de protection acoustique

L'écran acoustique est la solution la plus demandée par les riverains des infrastructures bruyantes. Cette solution reste très onéreuse et certains paramètres doivent être étudiés pour une efficacité optimale : les distances entre la route et l'écran, entre l'écran et les riverains ; la hauteur du mur, la

fréquence du son à atténuer, les conditions météorologiques, les caractéristiques de l'écran (propriétés absorbantes, poids, forme etc).
Cette solution est adaptée pour la protection des bâtiments de faible hauteur (individuels, petits collectifs etc).
Il existe différents types de murs anti-bruit qui s'intègrent aujourd'hui très bien dans le paysage. Ils permettent des gains acoustiques de10 dB(A) à 15 dB(A) selon la configuration du site.
Le coût de ce type de mesure est très variable et dépend des facteurs cités précédemment. Cependant, on peut estimer qu'en moyenne un écran revient à 1.000 € le m_2 (hauteur de 3m).

> **Prévenir les émissions**

• Les aménagements urbains et aménagements de voirie

La manière d'aménager l'espace va avoir une forte influence sur la propagation du bruit dans l'environnement.
Plusieurs possibilités s'offrent aux communes pour prendre en compte ce paramètre dans leur Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) :
- éloigner les bâtis des sources de bruit et/ou éloigner les activités bruyantes des lieux de vie,
- orienter les bâtiments en utilisant l'effet écran du bâtiment ou d'autres bâtiments,
- protéger par des écrans, merlons, ou un autre bâtiment,
- isoler les sources de bruit et/ou le bâtiment de vie,
- favoriser d'autres bruits plus agréables ou à des fréquences différentes (fontaines, oiseaux, arbres ...)

Sur des voies circulées, la mise en œuvre de dispositifs diminuant la vitesse de circulation permettrait des gains de niveaux sonores importants. Par exemple, passer de 110 km/h à 90 km/h sur les voies roulantes permet un gain évalué entre 1,5 et 3 dB(A) pour un coût négligeable.
D'autre part, en zone urbaine, cela permettrait de développer les modes de déplacements doux et sécurisés et de réduire la vitesse des véhicules motorisés en diminuant la principale cause de nuisance sonore.
Suite à l'expérimentation sur l'A51 entre Aix en Marseille (110 à 90 km/h), la CPA s'est prononcée favorablement à une diminution généralisée de la vitesse sur les autoroutes de son territoire. A sa demande, le Préfet a engagé une concertation avec les différents gestionnaires pour aller dans ce sens.

	Coût moyen	Gains acoustiques	avantages	inconvénients
Protections individuelles de façade	7.000 € / logement (habitat collectif) à 12.000 € / habitation individuelle	- 5 à 15 dB à l'intérieur des habitations	Peu coûteuse, rapide et facile. Impact sur les économies d'énergie	Ne protège ni les jardins, ni les logements lorsque les fenêtres sont ouvertes
Enrobé acoustique	10 € / m^2 (+ 20 % qu'un enrobé classique)	- 5 dB / enrobé classique	Peu coûteux si réalisé au fur et mesure des réfections de voirie	N'est efficace que sur les voies à vitesse élevée
Merlon	15 € à 28 € / m3	- 10 dB	Solution peu coûteuse	Nécessite de la place
GBA	200 € / mètre linéaire	-0.5 à 2.5 dB	Coût moyen, intérêt pour la sécurité routière	À rapprocher au maximum de la voie

Écran	1000 € / m2	- 10 à 15 dB	Bien adapté pour des habitats regroupés	Très coûteux, ne s'adapte pas à tous les terrains (selon la topo)
Aménagements de voirie		- 1.5 à - 3 dB	Facile et peu coûteux à mettre en œuvre	Faire respecter la réglementation
Diminution de la vitesse		1,5 à 3 dB(A)	Solution peu coûteuse et rapide à mettre en place, intérêt pour la sécurité routière	

Partie 4 LES ACTIONS DE LA COMMUNAUTE DU PAYS D'AIX

I. les actions de planification urbaine

1. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

En France, le plan local d'urbanisme (PLU) est le principal document d'urbanisme de planification de l'urbanisme communal. Il remplace le plan d'occupation des sols (POS) depuis la Loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains (loi 2000-1208 du 13 décembre 2000) dite loi SRU.
Un plan local d'urbanisme est élaboré au niveau de la commune. Son élaboration peut se faire en prenant en compte les nuisances sonores , notamment par l'intégration du classement sonore des voies.

Les documents annexés au PLU :
✦ Les voies routières font l'objet d'un classement sonore des voies approuvé par arrêtés préfectoraux du 1er mars 2001 et du 1er juillet 2004.
(www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Le-Bruit2/Classement-sonore).

Ces arrêtés classent l'ensemble des voies dans des catégories de niveau sonore, et fixent la largeur de la zone affectée par le bruit pour chacune de ces catégories. Les informations du classement sonore sont reportées dans les annexes du Plan Local d'Urbanisme (PLU). Les bâtiments à construire dans ces zones devront respecter les prescriptions d'isolement acoustique réglementaire découlant de l' arrêté du 30 mai 1996.

Ainsi, les voies supportant un trafic de plus de 5000 véhicules par jour, impose des règles minimales d'isolation acoustique pour les constructions neuves soumises au permis de construire et exposées aux nuisances sonores.

Le classement sonore des voies sur les Bouches du Rhône est actuellement en cours de révision et sera approuver dans le courant du 2nd semestre 2015.

En matière de nuisances sonores aériennes, le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) des infrastructures aériennes, élaboré par les services de la préfecture doit également être pris en compte et annexé au PLU.
Sur le territoire, on trouve deux infrastructures aéroportuaires :
- l'aéroport de Marseille Provence ; son PEB date de 2006 et impact les communes des Pennes Mirabeau et Vitrolles.
- l'aérodrome des Milles dont le PEB a été approuvé le 22 décembre 2009. Il impacte les communes d'Aix en Provence et d'Eguilles

2. L'intégration du bruit dans la Schéma de Cohérence Territorial (SCOT)

Le SCOT est un document d'urbanisme établi à un échelon intercommunal qui fixe les orientations fondamentales de l'organisation du territoire et de l'évolution des zones urbaines, afin de préserver un équilibre entre les différents types de zones : urbaines, industrielles, agricoles, naturelles etc.
Ainsi, il permet de définir les objectifs des diverses politiques publiques en matière d'habitat, développement économique et déplacements des populations.

Un projet de SCOT a été approuvé lors du conseil communautaire du 19 février 2015 et soumis à enquête publique du 17 juin au 22 juillet 2015, il sera définitivement validé d'ici fin 2015.
Son axe 1 vise à **organiser un développement maîtrisé pour préserver les grands équilibres territoriaux**. L'alinéa 1.1.3 forme des recommandations et prescriptions pour "*prévenir et réduire l'exposition de la population aux pollutions et nuisances*" :

- Prescriptions :
Pour prévenir l'exposition de la population aux pollutions de l'air et aux nuisances sonores, il convient notamment de :

- favoriser le développement et l'organisation performante des transports alternatifs à l'usage individuel de l'automobile particulièrement les transports collectifs (moins polluants),
- renforcer le développement urbain et économique en cohérence avec les transports collectifs, particulièrement sur les espaces de développement prioritaires,
- privilégier la mixité fonctionnelle, le rapprochement des fonctions et services aux habitants,
- limiter l'étalement urbain entraînant une augmentation du trafic automobile générateur de pollutions et nuisances,
- conditionner l'occupation et l'utilisation du sol dans le respect des dispositions fixées dans le PEB permettant de limiter l'exposition au bruit des populations et usagers,
- rechercher lors de la création de nouveaux aménagements et/ou équipements la mise en place d'installations ou de formes urbaines visant à atténuer l'exposition aux nuisances sonores.

Les conditions d'urbanisation doivent permettre, dans les secteurs soumis à des risques de pollutions atmosphériques et de nuisances sonores, notamment :

- de protéger les zones de calme existantes identifiées localement,
- de favoriser la délocalisation éventuelle des établissements les plus sensibles vers des sites moins exposés,
- d'intégrer les nuisances sonores et les niveaux de pollution comme des critères déterminants pour définir la vocation des secteurs les plus exposés.

Pour toute nouvelle opération d'aménagement située aux abords des voies génératrices de pollutions atmosphériques et de nuisances sonores, il convient notamment :

- d'encadrer l'urbanisation et la vocation des secteurs concernés, particulièrement concernant l'implantation de constructions recevant un public sensible et les projets à dominante habitat dans les zones fortement polluées (moyenne au-delà des exigences légales européennes) ou exposées à des nuisances sonores ;
- d'imposer des formes urbaines adaptées à l'ambiance sonore et aux niveaux de pollution.

-Recommandations :
Le SCOT recommande la mise en place d'un suivi de l'exposition des populations aux pollutions et nuisances à proximité des principales infrastructures de transports. C'est ce que le service écologie urbaine s'efforce de mettre en oeuvre dans le cadre de ses politiques air et bruit via ses partenariat avec AIR PACA et ACOUCITE dans le cadre des observatoire de l'air et du bruit (voir chapitre V).

II. La politique de développement des modes de transports alternatifs

La cartographie du bruit montre que les nuisances sonores du territoire sont issues principalement des transports routiers. C'est pourquoi, une politique de déplacement ambitieuse peut avoir un impact significatif sur les niveaux de bruit ressenti par les riverains.

Pour cela, la CPA vient de voter son **Plan de Déplacement Urbain** qui vise qui à réduire la place de la voiture individuelle dans les modes de déplacements :

- **Rendre les transports publics plus performants et plus attractifs en les articulant** autour du réseau ferroviaire modernisé, en les protégeant par des voies réservées et en s'appuyant sur une nouvelle offre de stationnement destinée à accéder aux transports en commun.
- **Réduire la place de la voiture et organiser les livraisons**, en favorisant le rabattement sur les lignes de trains et de cars, en limitant le stationnement dans les zones bien desservies par les transports publics et en favorisant l'usage des véhicules moins polluants (électriques...).
- **Plus de place au vélo et à la marche à pied en revalorisant en profondeur la vie locale et de proximité**, en supprimant du stationnement sur voirie et en mettant en place des plans de

développement ambitieux pour ces deux modes de déplacements actifs non polluants, silencieux, économiques et bons pour la santé.
- **Inciter à de nouvelles pratiques de mobilité pour des déplacements plus intelligents** en s'appuyant sur les plans de déplacements des entreprises ou des administrations, en exploitant les nouvelles technologies de l'information (covoiturage) et en créant une pédagogie personnalisée (amabassadeurs de la mobilité).

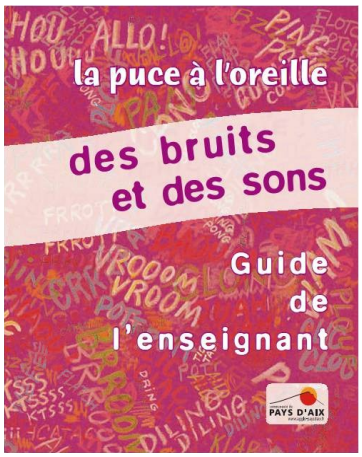
Il s'agit de décrire un projet à 10 ans où la place de la voiture serait moindre pour répondre aux multiples exigences d'amélioration de la qualité de vie et de la qualité de l'air, de rationalisation des dépenses publiques et de réduction de la consommation de l'espace.

III. L'information des jeunes sur le bruit

La CPA a une volonté de communication et de sensibilisation auprès du public. Son action se matérialise notamment par une implication des élèves du territoire dans l'Education à l'Environnement et au Développement Durable. Ainsi, depuis 2002, elle met en œuvre un programme d'Education animé par le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE).
Le programme s'articule autour de 6 thématiques, dont le bruit autour d'un programme intitulé **"*la puce à l'oreille*".**

Les animations et outils mis en oeuvre donnent aux citoyens de demain la conscience de leur environnement sonore et des moyens mis à leur disposition pour contribuer à son amélioration et son impact sur la santé.
La thématique choisie par les enseignants en début d'année sert de fil conducteur dans la sensibilisation et l'apprentissage des élèves, et se déroule tout au long de l'année, avec l'intervention d'éducateurs en environnement à raison de plusieurs demi-journées.

Chaque année, environ **40 classes, soit 1.200 élèves** participent à ce programme, écoles du cycle 2 et 3.

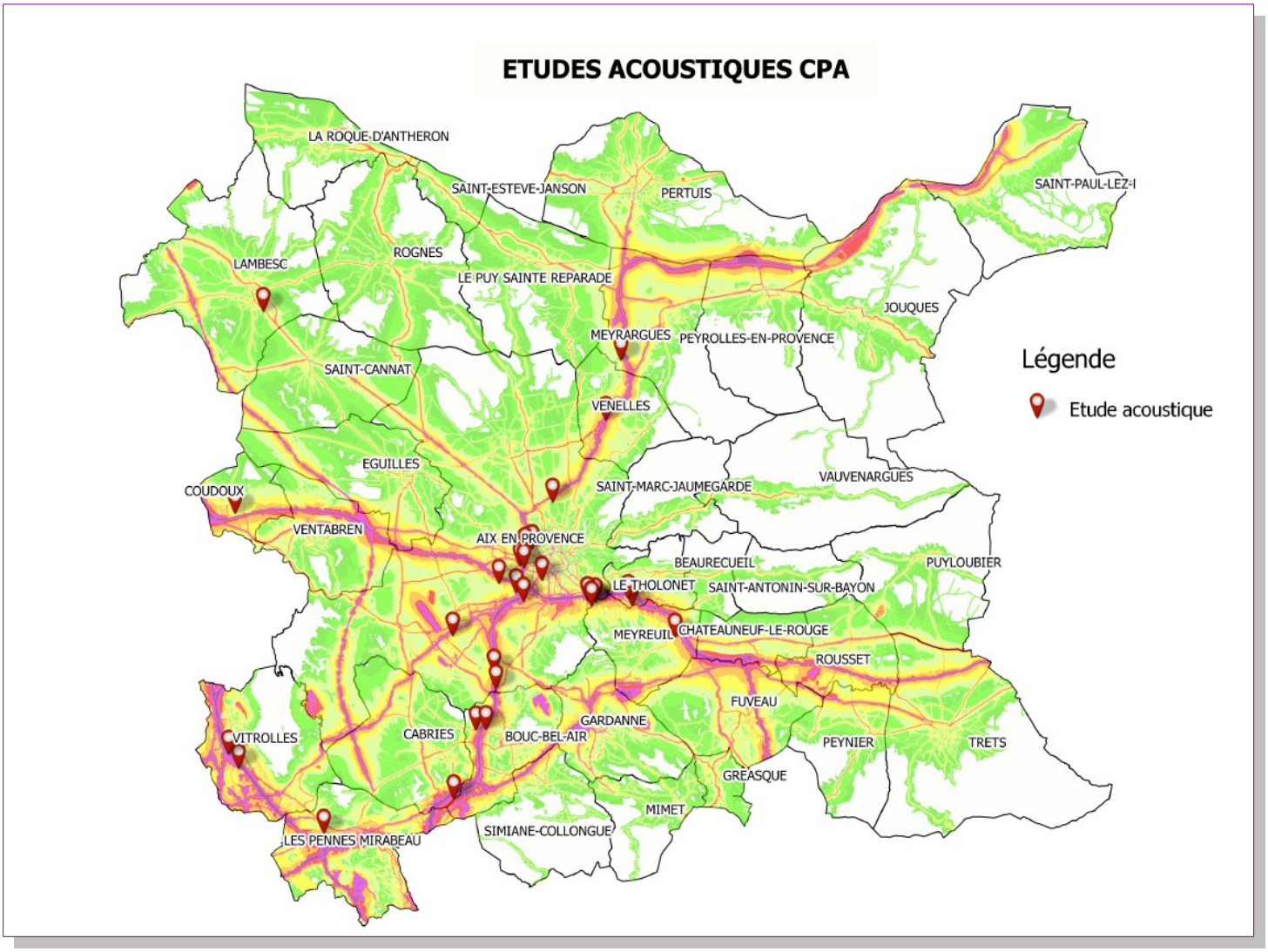




IV. Le traitement des plaintes "bruit" et la réalisation d'études acoustiques

La Communauté du Pays d'Aix a choisi la compétence « Lutte contre les nuisances sonores depuis sa création en 2002». A ce titre, le Service Ecologie Urbaine de la CPA, relais des habitants et des communes auprès des gestionnaires de voies, traite les plaintes « bruit » adressées par les citoyens (environ 190 depuis 2002) et réalise des études acoustiques (environ soixante) aux abords des infrastructures routières terrestres.
Ces études visent à établir le droit à protection des habitations exposées au bruit et d'étudier les meilleures solutions de protection acoustique des logements en partenariat avec les gestionnaires d'infrastructures et les communes.

La carte et le tableau ci dessous présente la répartition des études réalisées sur le territoire depuis 2011 et synthétise les principaux résultats obtenus :



Lieu	date	Objectifs	Principaux résultats
Coudoux – A8	2011	Mesures des gains obtenus par la pose d'un enrobé phonique sur l'A8	Gain acoustique : 4 dB(A)
Aix en Provence – A8 Quartier Val Saint André Sud	2011	Estimation des niveaux de bruit – Études de différents scénarios de protection acoustique	Niveaux de bruit compris entre 55 et 65 dB(A) Écrans acoustiques étudiés : 2 m : - 1,4 dB(A) 3 m : - 2,5 dB(A)
Aix en Provence – RD9/RD8 –Pont de l'Arc	2011	Étude préliminaire – impact de la création d'une jonction RD9/RD8 sur les nuisances sonores	4 habitations exposées à un dépassement du seuil de bruit de 60 dB(A) à horizon 2031. Scénario étudié : Écran absorbant - 1,5 m de hauteur – 165 ml Gain acoustique : moyen : 3,5 dB(A) – max : 4,5 d(A)
Aix en Provence – A51 – Plein Soleil	2011	Complément d'étude acoustique - Validation des PNB et PSB Études de 3 scénarios de traitement du bruit	Identification de 6 PNB et de 9 PSB. scénario de protection approuvé : GBA 1,5 m de hauteur sur 400 ml + isolation de façade sur 4 habitations Gain acoustique : moyen : 3,9 dB(A) – max : 6,9 d(A) Coût des travaux **Travaux programmés au printemps 2015**
Aix en Provence – A51 – La Chevalière	2012	Évaluation des niveaux d'exposition au bruit du quartier. Identification des PNB et des PSB	Identification de 2 PSB (date de construction de l'habitation antérieure à 1996 et Laeq jour supérieur à 70 dB(A)) Gestionnaire défavorable au financement de protection en partenariat avec la commune et la CPA
Aix en Provence – A8 Quartier Val Saint André Sud	2012	Complément d'étude acoustique pour la mise en œuvre d'une protection phonique du pont autoroutier	6 protections étudiées Gain acoustique global : - 2,1 dB(A) Protection retenue, écran 2m de hauteur sur 380 ml **Travaux programmés pour l'automne 2014**
Coudoux – A8	2012	Réalisation d'un merlon – estimation des gains acoustiques attendus	Buttes de terre 1 : 24 m de hauteur , 840 ml Maîtrise d'ouvrage privée Buttes de terre 2 : 24 m de hauteur, 500 ml Gain acoustique global : 11,8 dB(A) Niveaux de bruit de jour compris entre 50 et 55 dB(A) **Butte de terre 1 réalisée 1er semestre 2013**
Les Pennes Mirabeau – A55	2013	Caractérisation des niveaux de bruit sur le quartier le Versailles	Niveaux de bruit compris entre 56 et 64 dB(A) Pas de mesure de protection étudiée
Le Tholonet – A8	2013	Diagnostic acoustique de 6 constructions situées au nord de l'autoroutière A8 après mise en place des 2 GBA au sud Études de scénarios pour le traitement du bruit	Gains acoustiques : 2,3 dB(A) Niveaux de bruit de jour < à 60 dB(A) Réflexion rive nord de l'A8 : + 0,4 dB(A) Solution retenue GBA de 1,5 m de hauteur sur 200 ml
Cabriès la Meunière – A51	2013	Évaluation des gains acoustiques obtenus grâce à la mise en œuvre de mesures de réduction de vitesse (passage de 130 à 110 puis à 90 km/h)	Passage 130 à 110 km/h pas de gains Passage 110 à 90 km/h - gain de 0,4 dB(A) sur la période 6 – 22 h au niveau du quartier.
Aix en Provence – A51	2013	Zone Calme Diagnostic acoustique sur le parc de la bastide Cézanne et évaluation des performances de scénarios de traitement	Niveaux de bruit moyen au milieu du parc de 60 dB(A). Solution envisagée : Écran acoustique de 370 ml de 4m de haut au droit de l'A51 et 3 m au droit de l'avenue de l'Europe - Atténuation du bruit de 3,9 dB(A) en moyenne.

Aix en Provence – A51	2014	Zone Calme Étude pour l'amélioration du paysage sonore du parc de la bastide Cézanne	Identification des atouts et des contraintes du site – Exploration des pistes d'amélioration : traitement du bruit à la source, amplification des sonorités naturelles, développement des usages favorables à l'amélioration du paysage sonore, production et diffusion de sons masquant. Présentation des résultats à la ville d'Aix – gestionnaire du site.
Aix en Provence – RN296	2014	Diagnostic acoustique résidence Fontvieille	Identification de 5 PSB. Pas d'action de traitement envisagée par l'État.
Le Tholonet – A8	2014	Diagnostic acoustique habitation de Monsieur BRESSAN	Laeq jour 57 dB(A) et Laeq nuit 51 dB(A). Aucune mesure de traitement envisagée
Coudoux – A8	2014	Vérification des gains acoustiques obtenus par la mise en place d'un merlon au droit de l'autoroute A8	Gains acoustiques compris entre 3,5 et 12,5 dB(A) **projet de réalisation d'un merlon sur un autre secteur.**
Le Tholonet	2014	Qualification des niveaux de bruit sur l'habitation d'un résident du lotissement CapdeVille	Lden : 57 dB(A) – date de construction 1990 – Pas de droit à protection
Le Tholonet	2014	Complément d'étude synthèse performance différents scenarii de protection (GBA – Écran acoustique)	
Meyrargues	2014	Qualification des niveaux de bruit sur les habitations du chemin de l'Espougnac	Lden compris entre 53 et 55 dB(A) – construction entre 1990 et 2011 – Pas de droit à protection

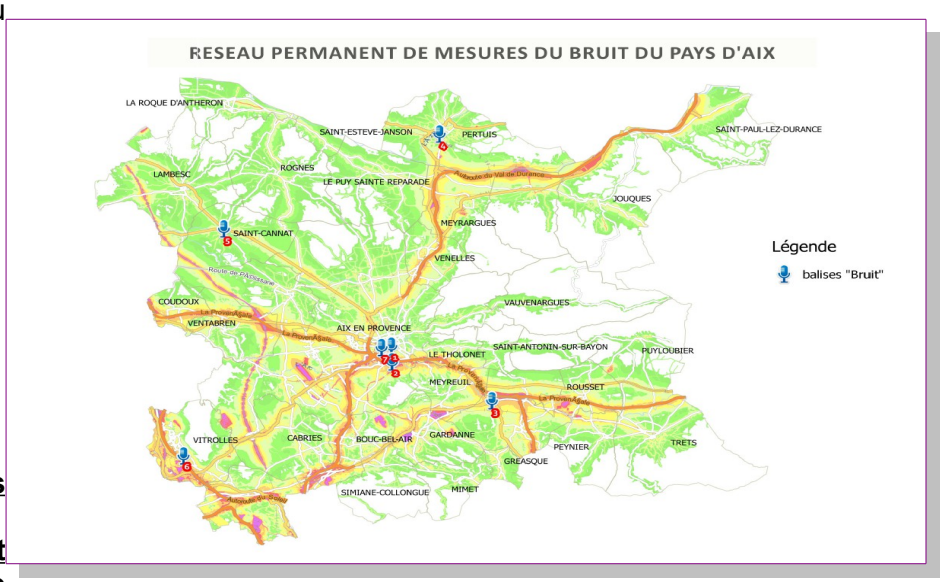
V. La mise en place d'un observatoire de l'environnement sonore

En 2010, la CPA a souhaité répondre à l'appel à manifestation d'intérêt lancé par le Ministère et l'ADEME pour expérimenter la mise en place des Observatoires du Bruit.
Le projet d'Observatoire de la Communauté du Pays d'Aix vise à répondre à quatre objectifs principaux :

- Mettre en place et compléter les outils métrologiques nécessaires à une bonne connaissance du territoire
- Améliorer l'agrégation des informations, notamment par la modélisation
- Mieux comprendre la perception du bruit par les habitants et fournir une information complète aux différents publics
- Résorber les principaux secteurs sensibles et préserver les zones calmes

Pour atteindre ces objectifs, la Communauté du Pays d'Aix s'appuie sur trois partenaires principaux :
- **ACOUCITE** : Pôle de compétence sur l'environnement sonore urbain du Grand Lyon, qui a pour vocation de favoriser les échanges entre les centres de recherches et les besoins opérationnels des villes, notamment en matière de gestion des bruits urbains liés aux transports. Il regroupe à ce jour une dizaine de collectivités territoriales.
- **AIR PACA** : observatoire régionale de la qualité de l'air, il apporte ses compétences et moyens de terrain ainsi que la cohérence air/bruit: gestion de la base de données, rapatriement des données, gestion des balises, accompagnement des prestataires pour l'installation des balises, développement progressive d'une compétence sur le sujet, participation à la stratégie d'échantillonnage…
- **CPIE DU PAYS D'AIX** : association impliquée dans le développement durable des territoires, au service d'une gestion humaniste de l'environnement, la CPIE fédère 55 associations adhérentes et permet un contact rapproché du terrain.

Pour répondre aux différents objectifs, 7 balises fixes ont été installées sur le territoire. Elles enregistrent le bruit de manière continu et permettent de suivre sur le long terme l'évolution du bruit en milieu urbain.

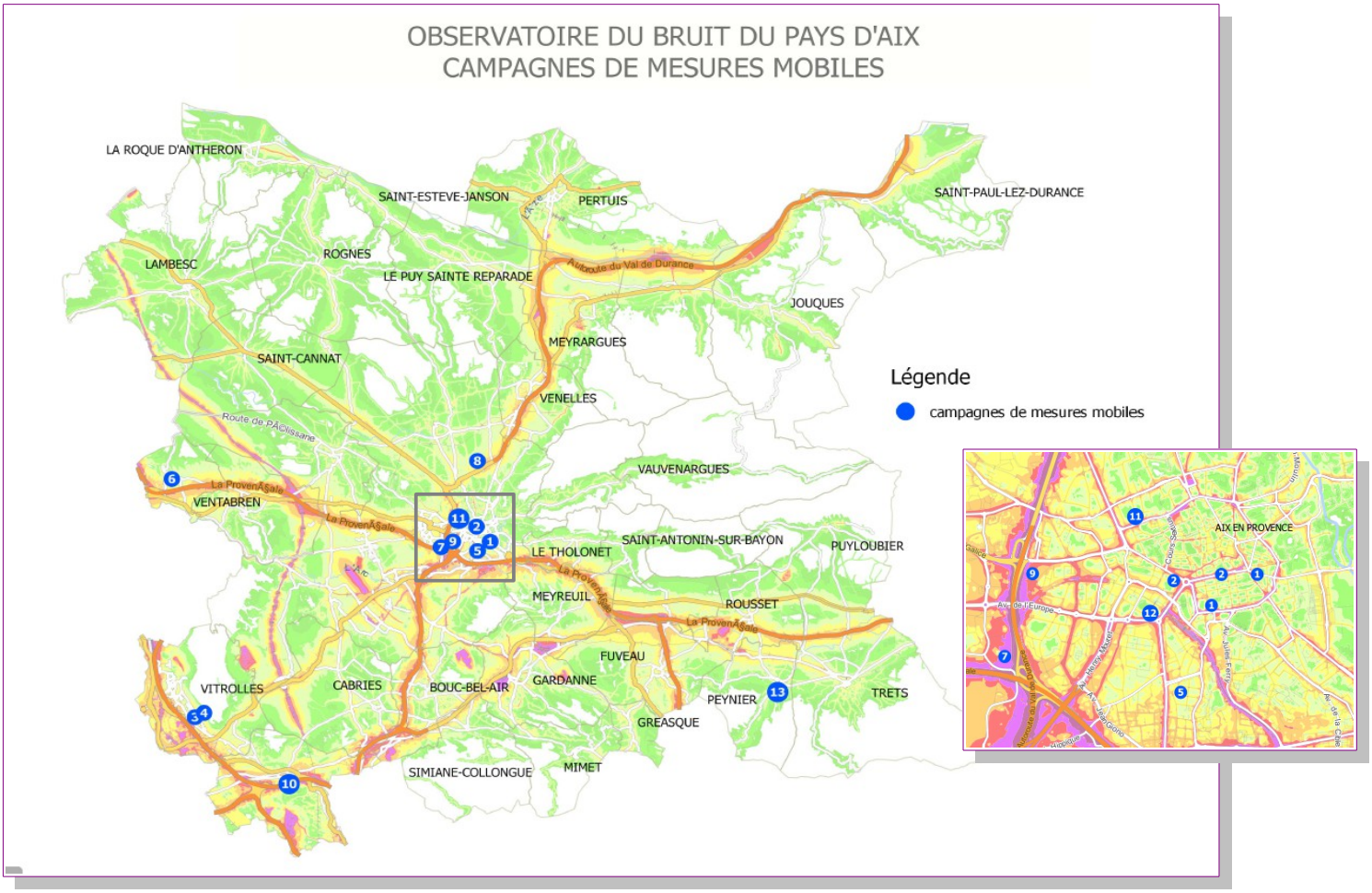


Liste des balises implantées et objectifs de suivi :

Commune	Infrastructures	Quartier	Objectifs de la mesure	N°
Aix en provence	Bd Roy René	Collège Mignet	Suivre l'évolution des niveaux de bruit sur le boulevard périphérique dans le cadre de la piétonisation du centre-ville, de la réorganisation du réseau Aix en bus, de la création de la ligne B du BHNS, et de la pacification des quartiers sud. Étudier les phénomènes nuisants (pics de bruit,	**1**

			émergences…).	
Aix en Provence	Avenue Schumann	quartier des facs	Suivre l'évolution de l'environnement sonore dans le cadre de la réorganisation du plan de circulation, de l'implantation du la ligne B du BHNS, de la pacification des quartiers sud, plan campus	**2**
Fuveau	RD96 + RD6c	Quartier de la Barque	Caractériser et surveiller l'évolution des niveaux de bruit. Identifier les PNB. Qualifier l'environnement sonore. Identifier les facteurs de gène. Définir et évaluer des actions de traitement	**3**
Vitrolles	Avenue des Salyens	Centre-ville	Évaluer l'impact des travaux de réaménagement de voirie sur un axe traversant du centre urbain, étudier les phénomènes nuisants (pics de bruit, émergences…), Évaluer des actions de traitement (contournement, déplacement de l'école)	**4**
Pertuis	Boulevard Victor Hugo - D973	Centre-ville	Quantifier et suivre les niveaux de bruit, étudier les phénomènes nuisants (pics de bruit, émergences…),	**5**
Saint Cannat	RD7n	Centre-ville	Quantifier et suivre les niveaux de bruit, étudier les phénomènes nuisants (pics de bruit, émergences…), Suivre l'évolution de l'environnement sonore dans le cadre du projet de déviation	**6**
Aix en Provence	Avenue de l'Europe	Quartier de la gare routière	Qualifier et suivre les niveaux de bruit. Évaluer l'impact du réaménagement de la gare routière	**7**

Les informations récoltées sont complétées par des **campagnes de mesures mobiles** (17 depuis 2011).



Commune	Nom	Infrastructure	Année	Durée (jours)	Objectifs	N°
Aix en Provence	Collège Mignet	Bd du Roy René	2011	35	État initial de l'Environnement sonore avant implantation de la station de mesures fixes	**1**
Aix en Provence	Centre-ville	Rue d'Italie Gare routière Cours Mirabeau Place François Villon	2011	1	État initial avant la piétonisation	**2**
Aix en Provence	Centre-ville	Rue d'Italie Gare routière Cours Mirabeau Place François Villon	2012	1	Mesures de bruit après piétonisation	**2**
Vitrolles	Centre-ville	Avenue des Salyens	2012	30	État initial avant travaux de réaménagement de la voie et avant implantation d'une station de mesures fixes	**3**
Vitrolles	Centre-ville	Avenue de Marseille	2012	14	État initial avant travaux de réaménagement de la voie	**4**
Aix en Provence	Quartier des Facultés	Avenue Robert Schumann	2012	26	État initial de l'Environnement sonore avant implantation de la station de mesures fixes	**5**

Coudoux	Centre village	D19	2012	23	État initial de l'Environnement sonore avant réalisation d'un Ecoquartier	**6**
Aix en Provence	Jas de Bouffan	Vasarely	2013	1	Suivi de l'évolution du bruit de fond	**7**
Aix en Provence	Les Lauves	RN296	2013	25	PNB - Qualifier les niveaux sonores et leurs évolutions sur un secteur à enjeux	**8**
Aix en Provence	Les Lauves	RN296	2014	40	PNB - Qualifier les niveaux sonores et leurs évolutions sur un secteur à enjeux	**8**
Aix en Provence	Bastide Cézanne	A51	2014	4	Quantifier les niveaux de bruit, établir une typologie des émergences sur le parc de la Bastide Cézanne dans le cadre d'une étude pour l'amélioration du paysage sonore	**9**
Les Pennes Mirabeau	La Cannaie	RD368	2014	65	État initial de l'environnement sonore avant réaménagement de la voie	**10**
Aix en Provence	Boulevard périphérique	Rue de la Molle	2014	30	Qualification de l'environnement sonore – Suivi impact politique transport et Aménagement du Centre-Ville	**11**
Aix en Provence	Jas de Bouffan	Vasarely	2014 janvier	1	Suivi de l'évolution du bruit de fond	**7**
Aix en Provence	Jas de Bouffan	Vasarely	2014 septembre	1	Suivi de l'évolution du bruit de fond	**7**
Aix en Provence	Gare routière	Avenue de l'Europe	2015	37	Evolution de l'environnement sonore suite au réaménagement de la gare routière	**13**
Peynier	RD908	RD908	2015	30	État initial avant réaménagement d'un carrefour	**14**
Aix en Provence	Jas de Bouffan	Vasarely	2015 janvier	1	Suivi de l'évolution du bruit de fond	**7**

En parallèle, une expérimentation pour mieux comprendre la perception du bruit par les habitants a été lancée par le CPIE du Pays d'Aix. Depuis avril 2013, des questionnaires, des interviews et des enquêtes de terrain ont été réalisés auprès d'une soixantaine de personnes, sentinelles du bruit.

De plus, depuis 2015, la création de "cartes postales sonores" a été engagée. Il s'agit de restituer sous forme imagée (associant plan de situation, photos, enregistrements audio, commentaires et témoignages), différentes ambiances sonores du Pays d'Aix. Ces supports seront mis à disposition du grand public via internet.

Cette démarche répond d'une part à un objectif de valorisation du patrimoine sonore du territoire. : identification et restitution des ambiances sonores emblématiques des paysages, de la culture ou de l'histoire du Pays d'Aix.D'autre part, elle témoigne de l'environnement sonore perçu par plusieurs sentinelles du bruit.

L'ensemble des données lié à l'Observatoire du Bruit sont disponibles sur le site internet de la CPA : http://www.agglo-paysdaix.fr/ Rubrique : environnement / qualité de l'air / bruit

VI. Les partenariats financiers avec les gestionnaires d'infrastructures et des communes

La CPA intervient en partenariat avec les gestionnaires d'équipements bruyants depuis 2002.
En effet, la réglementation prévoit l'intervention du gestionnaire à partir de 70 dB(A), dès lors que la condition d'antériorité des habitations est remplie.
Considérant que la gêne est atteinte à partir du seuil de 65dB(A) en moyenne, la CPA a décidé de réaffirmer sa **collaboration financière** avec les gestionnaires de voirie (délibération n°2015-A088 du conseil communautaire du 21 mai 2015).
En effet, depuis 2009, la CPA vote chaque année un budget de **250.000 € par an** pour réduire le bruit. Ce budget se présente sur la forme d'un fond de concours alloué aux gestionnaires des équipements bruyants et aux communes puisque la Communauté du Pays d'Aix ne peut être maître d'ouvrage sur ces travaux, n'étant pas gestionnaire des voies concernées.
Ce budget est réparti suivant les projets des gestionnaires pour le traitement des secteurs les plus sensibles du territoire en fonction de leur programme d'actions.
Plusieurs opérations de protections ont ainsi pu être réalisées pour la protection de **830 logements :**

LIEU	DATE	VOIRIE	MAITRE D'OUVRAGE	TRAVAUX	LOGEMENTS PROTEGES	COUTS	PARTICIPATION CPA
Aix en Provence – Meyreuil-Tholonet – Venelles - Ventabren	2003 - 2006	A 8 / A7	ESCOTA - ASF	Merlon, écran, GBA, IF	500	4 M€	2,4 M€
Rousset / Quartier du Bouaou	2012	A8	Mairie de Rousset	merlon	50	190 000 €	10 000 €
Meyreuil / La Barque	2012	A8 / RD7n	ESCOTA / CG13	Écran acoustique	100	400 000 €	42 491 €
Le Tholonet / palette sud	2012	A8	ESCOTA	GBA	100	206 900 €	82 760 €
Aix en Provence / Plein Soleil	2014	A51	ETAT	GBA surélevée	30	430 000€	64 500 €
Aix en Provence / Val St André sud	2014	A8	ESCOTA	GBA + écran acoustique	50	450 000 €	180 000 €
TOTAL					**830**	**5,7 M€**	**2,7 M€**

De nouveaux projets de traitement sont en cours de définition dans le cadre des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement des gestionnaires (Etat, Conseil Départemental).

VII. Aide directes aux particuliers pour protéger leur logement contre le bruit

Depuis le 21 mai 2015, la CPA a décidé d'aider les particuliers à se protéger du bruit routier. Il s'agit à cette occasion de contribuer également à améliorer l'isolation thermique des logements en cohérence avec les actions menées au titre du Programme Eco Rénovez du Plan Climat du Pays d'Aix.

Cette offre s'adresse aux particuliers propriétaires ou locataires d'un local à usage d'habitation, situé sur le Pays d'Aix, construit avant le 30 mai 1996 (date du 1er arrêté préfectoral relatif au

classement sonore des voies), exposé à un niveau de bruit moyen de jour sur 24h (indicateur Lden) supérieur à 65dB(A) et/ou à niveau de bruit moyen de nuit (période 22h-6h, indicateur Ln) supérieur à 62 dB(A).

La CPA finance ainsi jusqu'à **40 % du coût des travaux** (pose et fourniture) plafonné à 7.000 € pour un logement collectif (2.800 € TTC) et 12.000 € (4.800 € TTC) pour une habitation individuelle.

Les travaux doivent être réalisés exclusivement par une entreprise RGE "Reconnu Garant de l'Environnement". Les fenêtres et vitrages utilisés devront impérativement faire l'objet d'une certification CEKAL ou d'une labelisation ACOTHERM et affichés une performance acoustique supérieure ou égale à 30 dB.

Par la mise en place de cette nouvelle aide, la CPA prévoit ainsi la protection de **50 logements** supplémentaires chaque année.

Partie 5 : CONSULTATION DU PPBE PAR LE PUBLIC

Le Conseil Communautaire du 21 mai 2015 approuvé les cartes stratégiques du bruit de la Communauté du Pays d'Aix.
Le plan de prévention du bruit a été élaboré à partir de ce diagnostic. Conformément à la réglementation, il a été mis à la disposition du public pendant une durée de **deux mois** du **1er septembre 2015 jusqu'au 31 octobre 2015** avant son approbation définitive.

Le public a été informé par voie de presse (annonce légale dans La Provence le 1er septembre 2015) et sur le site internet de la CPA.
Le document était consultable en prenant rdv auprès du service écologie urbaine ou en le téléchargeant sur internet.
Les observations et remarques à propos de ce document ont déposées dans le registre ouvert dans le service (remis en main propre, envoyés par courrier ou courrier électronique).

30 remarques ont été déposées :
- 8 concernant le bruit de la chaufferie bois d'Encagnagne
- 2 concernant les bruits de voisinage (aboiement de chien) et incivilités routières (bruit des scooters la nuit)
- 5 concernant les nuisances des autoroutes ou voies départementales (A8 et D6 notamment)
- 15 concernant l'aérodrome des Milles

Le document a été amendé en conséquence et chaque demande fera l'objet d'une réponse, en relation avec le gestionnaire compétent et/ ou la commune. La CPA pourra être amenée à intervenir dans le diagnostic à apporter au problème (études acoustiques) ou dans la recherche d'une solution adéquate.

CONCLUSION

La réalisation de la cartographie du bruit répond en premier lieu à une exigence réglementaire européenne.
Ces cartes nous donnent ensuite une photographie de la nuisance sonore en Pays d'Aix (hors bruit de voisinage et activités militaires) pour l'année 2015. Cette information se révèle très utile pour déterminer les actions prioritaires à mener dans le cadre de la politique bruit.

L'analyse de ces cartes montre que la principale source de bruit générant un dépassement des seuils de bruit pour la population et les établissements sensibles est **la route**. Le trafic aérien est la deuxième source de nuisances sonores, suivie du bruit industriel et du bruit ferré.
La nuit, la route demeure la principale source de nuisances. Le transport ferroviaire représente la deuxième source de nuisances.

Au total environ **31.000 personnes** (8 %) résident au-delà des seuils de nuisances réglementaires, ainsi que **70 établissements sensibles** (18 %).
35 % de la population réside en **"zone calme"** (140.000 personnes).

Ces statistiques d'exposition au bruit de la population et des établissements sensibles sont dans la moyenne des données observées en France.
La cartographie de bruit stratégique représente un outil de diagnostic macroscopique de l'environnement sonore d'un territoire.

Le principal enjeu des cartes de bruit est de proposer une vision globale homogène et cohérente de l'exposition au bruit sur le territoire, afin de servir de base à l'élaboration du **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement.**

La CPA n'est pas en charge d'équipements bruyants. Elle doit donc travailler en étroite collaboration avec les gestionnaires.
Depuis 2002, la CPA a mis en place une politique ambitieuse de lutte contre le bruit en consacrant un budget important pour le traitement des points sensibles **en partenariat** avec les gestionnaires de voies. Plus de **800 logements** ont ainsi été protégées depuis 10 ans au-delà des exigences réglementaires.

Avec l'élaboration de son PPBE, la CPA a définit les secteurs à enjeux de son territoire et incite ainsi les gestionnaires à intervenir. La CPA a prévu de consacrer **250.000 € par an** pour que de nouvelles actions soient à nouveau programmer dans les prochaines années.
Pour compléter son dispositif de résorption, elle vient de mettre en place une aide directe pour les particuliers en finançant jusqu'à **40 % du coût** d'isolation des logements. L'objectif est de protéger environ 50 habitations par an.

Enfin, la collectivité agit en **prévention** au travers de ses politiques "aménagement", "transport" et "éducation à l'environnement" et par la mise en place d'un **observatoire du bruit** opérationnel depuis 2013, qui fournit des données pour suivre l'évolution du bruit dans l'agglomération et permet une meilleure communication et information des différents acteurs et du grand public.

Ce dispositif s'inscrit dans une politique de long terme qui permet de suivre l'évolution des émissions sonores sur le territoire et plus particulièrement dans les quartiers en mutation. Ce suivi devient un outil d'aide à la décision pour la prise en compte des nuisances sonores dans les projets d'aménagement et de transport.