**PLAN DE PRÉVENTION DU BRUIT**

**DANS L'ENVIRONNEMENT DE LA VILLE D'AVIGNON**

**RESEAU ROUTIER COMMUNAL**

**DONT LE TRAFIC EST SUPERIEUR À 8 200 VÉHICULES/JOUR**

**********

# AVIGNON

**********

Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002

2ème et 3ème échéance

Document mis à la consultation du public du 04 avril au 3 juin 2022

**Sommaire**


1 Contexte de l'élaboration du PPBE ..... 3

1.1 Cadre réglementaire ..... 3

1.2 Démarche mise en œuvre pour l'élaboration du PPBE ..... 7

2 Synthèse des résultats de la cartographie du bruit ..... 8

2.1 Identification des sources de bruit ..... 10

2.1.1 Les réseaux routiers communaux, objet du présent PPBE ..... 10

2.1.2 Autres réseaux relevant de la directive européenne ..... 13

2.1.3 Autres sources de bruit ..... 15

2.2 Populations et établissements sensibles exposés 115

2.3 Synthèse des expositions au bruit des infrastructures ..... 17

3 Les « zones calmes » ..... 19

3.1 Définition ..... 19

3.2 Identification des zones calmes sur le territoire d'Avignon ..... 19

4 Les objectifs de réduction du bruit dans les zones exposées ..... 23

5 Les mesures réalisées et futures visant à prévenir ou réduire le bruit dans l'environnement ..... 25

5.1 Mesures de Réduction ..... 26

5.1.1 Actions à la Source ..... 26

5.1.2 Actions à la réception ..... 37

5.2 Mesures sur les déplacements ..... 46

5.3 Mesures de prévention et planification ..... 59

5.4 Autres mesures ..... 68

6 Suivi et évaluation des actions : gouvernance, indicateurs, échéancier ..... 71

7 Consultation du Public ..... 71

8 Bibliographie ..... 72

ANNEXES ..... 73

- 1 : cartes de bruit du réseau routier communal
- 2 : populations, établissements sensibles et surfaces exposés

# 1 Contexte de l'élaboration du PPBE

Les nuisances sonores sont de nos jours l'une des principales nuisances pour nos concitoyens qui vivent en milieu urbain ou au voisinage de grandes infrastructures de transport.

La réalisation d'un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) représente une opportunité pour la Ville d'Avignon de développer une véritable politique de lutte contre le bruit.

Ce document d'orientation visant à définir les outils et actions de réduction du bruit issu des infrastructures de transport, intègre non seulement des mesures préventives en termes d'aménagement mais également des mesures correctives permettant l'amélioration ou la résorption des situations les plus dégradées en termes de nuisances sonores.

## 1.1 Cadre réglementaire

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement définit une approche commune à tous les États membres de l'Union Européenne visant à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant.

Cette approche est basée sur l'évaluation de l'exposition au bruit des populations, une cartographie dite « stratégique », l'information des populations sur le niveau d'exposition et les effets du bruit sur la santé, ainsi que la mise en œuvre au niveau local de politiques visant à réduire le niveau d'exposition et à préserver des zones calmes.

Les articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du code de l'environnement définissent les conditions d'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

Les sources de bruit concernées par la directive sont les suivantes :

- infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour ;
- infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains, soit 82 trains/jour ;
- agglomérations de plus de 100 000 habitants, désignées par l'arrêté du 14 avril 2017 ;
- aérodromes listés par l'arrêté du 24 avril 2018.

En Vaucluse, il n'y a pas d'agglomération ni d'aérodrome concerné par la directive européenne.
La mise en œuvre de la directive s'est déroulée en deux échéances, suivies d'un réexamen des cartes et PPBE, valant troisième échéance :

**Première échéance** :

Cette première échéance a consisté en l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les routes supportant un trafic annuel

supérieur à 16 400 véhicules/jour, les voies ferrées supportant un trafic annuel supérieur à 164 passages de trains par jour, les grands aéroports et les agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Dans le département de Vaucluse, les cartes de bruit de la 1ère échéance concernent des réseaux autoroutiers, des routes nationales et départementales et un réseau ferré. Ces cartes ont été approuvées par arrêtés préfectoraux des 2 mars 2009, 9 avril 2009 et 19 juillet 2011 et sont téléchargeables à l'adresse internet suivante :
http://www.vaucluse.gouv.fr/premiere-echeance-r2859.html

**Deuxième échéance** :

Cette deuxième échéance a consisté en l'établissement des cartes de bruit et des PPBE pour les routes supportant un trafic supérieur à 8 200 véhicules/jour, les voies ferrées supportant un trafic supérieur à 82 trains/jour, les grands aéroports et les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Dans le département de Vaucluse, ces cartes de bruit de la 2e échéance concernent des réseaux autoroutiers, des routes nationales, départementales et communales et deux réseaux ferrés.

Ces cartes ont été approuvées par arrêtés préfectoraux des 21 février 2013, 13 février 2014, 23 juin 2014, 10 juillet 2014 et 22 juillet 2016 et sont téléchargeables à l'adresse internet suivante : http://www.vaucluse.gouv.fr/deuxieme-echeance-r2860.html

Le législateur a voulu une pluralité des autorités compétentes en charge de réaliser leur cartographie et leur PPBE.

| | Cartes de bruit | PPBE |
|---|---|---|
| Routes nationales | État | État |
| Autoroutes | État | État |
| Routes départementales | État | Conseil départemental |
| Routes communales | État | Commune ou EPCI* |
| Voies ferrées | État | État |

* si l'EPCI détient la compétence voirie

**En Vaucluse, les PPBE des routes communales concernées par la deuxième échéance n'ont pas été réalisés. C'est l'objet du présent PPBE.**

**Troisième échéance** :

Les cartes et PPBE doivent être réexaminés et le cas échéant, révisés une fois au moins tous les 5 ans.
Dans le département de Vaucluse, les cartes de bruit de la 3e échéance ont été approuvées par arrêtés préfectoraux du 21 décembre 2018 et sont disponibles à l'adresse internet suivante :
http://www.vaucluse.gouv.fr/troisieme-echeance-r3430.html

Le Grand Avignon est concerné par ce réexamen. Le présent PPBE est basé sur l'analyse des cartes de la troisième échéance.

**Rappel de la méthodologie d'élaboration des cartes**

Les cartes de bruit ont pour objectif d'informer et sensibiliser la population sur les niveaux d'exposition, et d'inciter à la mise en place de politiques de prévention ou de réduction du bruit, et de préservation des zones de calme.
Il s'agit de mettre en évidence des situations de fortes nuisances et non de faire un diagnostic fin du bruit engendré par les infrastructures et les activités industrielles.

Les éléments de lecture des cartes ont été définis 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.

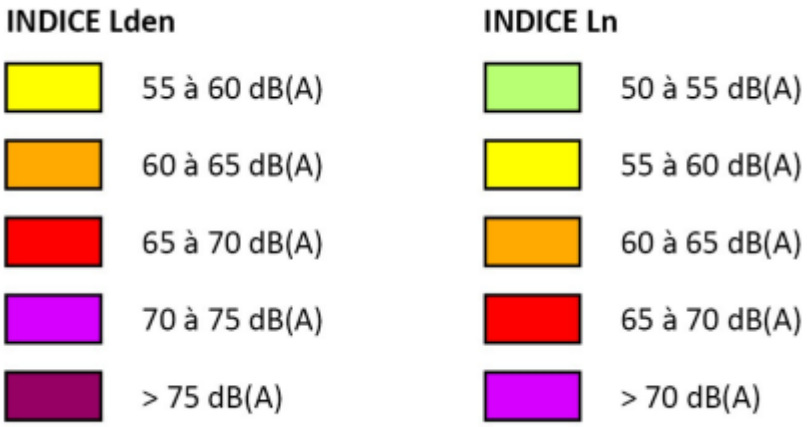
Mesurer le niveau sonore sur un vaste territoire nécessite de recourir à des outils de calcul et de modélisation, qui permettent de décrire le niveau de bruit par des courbes isophones, en tranche de 5 décibels. Il permet également d'effectuer ces calculs sur différentes périodes de temps (journée et nuit).

Ces cartes rendent compte des bruits continus et prévisibles sous la forme d'un indicateur de niveau de bruit moyen annuel ramené à une journée (**indicateur Lden**) complété par un indicateur de nuit (**indicateur Ln**).

L'indicateur global sur 24 heures (Lden), pondère la contribution du bruit en soirée et de nuit pour être mieux corrélé avec la gêne ressentie en moyenne par les habitants.

Les résultats sont donc des indicateurs « moyens» de bruit pouvant parfois être en décalage avec la perception individuelle et ponctuelle de chacun.

Les zones de bruit comprises entre les courbes isophones sont représentées par une couleur dont le code est conforme à la norme NF S 31 130 :




*(Source : Cerema)*

**Définition du Son et du Bruit**

On peut définir le **son** comme toute variation rapide de la pression atmosphérique décelable à l'oreille.

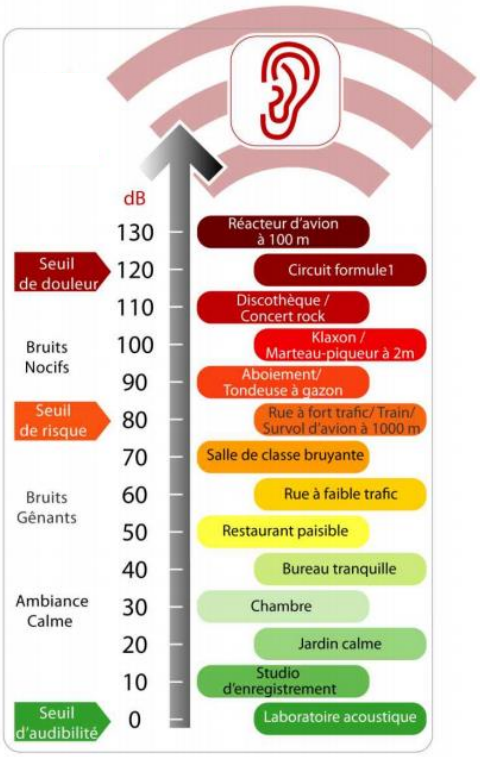
L'onde sonore qui fait vibrer le tympan résulte du déplacement originel d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre.

La pression acoustique est ensuite exprimée sous la forme d'un rapport logarithmique entre la valeur mesurée et une valeur de référence.

Elle est exprimée en dB et son échelle de variation va de 0 dB à 134 dB.

L'échelle ci-contre permet d'associer des niveaux sonores à des situations de la vie quotidienne et précise les seuils importants.

*(Source : Bruitparif)*




De par la définition des niveaux sonores en décibel, deux niveaux sonores ne s'additionnent pas de façon arithmétique. Le Tableau suivant donne quelques exemples de cumul des niveaux sonores :

| MULTIPLIER LE NOMBRE DE SOURCES DE BRUIT IDENTIQUES PAR | C'EST AUGMENTER LE NIVEAU SONORE DE | L'IMPRESSION SONORE EST |
|---|---|---|
| 2 | 3 dB(A) | Sensation de très légère augmentation du niveau sonore |
| 4 | 6 dB(A) | Nette augmentation du niveau sonore |
| 10 | 10 dB(A) | Impression que le bruit est deux fois plus fort |

Passer du son au **bruit** c'est prendre en compte la représentation d'un son pour une personne donnée à un instant donné.

L'organisation internationale de normalisation définit le bruit comme « un phénomène acoustique (notion physique) produisant une sensation (notion physiologique) généralement considérée comme désagréable ou gênante (notions psychologique, sociologique) ».

Par ailleurs, l'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon aux différentes fréquences : elle privilégie les fréquences médiums ; les sons graves sont moins perçus que les sons aigus à intensité identique.

C'est pourquoi une unité physiologique de mesure du bruit qui rend compte de cette sensibilité particulière a été créée : **le décibel pondéré A ou dB (A)**.

## 1.2 Démarche mise en œuvre pour l'élaboration du PPBE

Les démarches d'élaboration du PPBE sont les suivantes :

1 – identification des réseaux concernés
Les communes ont été consultées par la DDT de Vaucluse le 5 avril 2017 dans le cadre de la 3e échéance de la directive européenne, pour la mise à jour des réseaux concernés.

2 – réalisation des cartes de bruit stratégiques
La cartographie des réseaux a été réalisée par le CEREMA sur la base des données fournies par la DDT de Vaucluse.

3 – publication des cartes et rédaction du PPBE
Par arrêtés préfectoraux du 21 décembre 2018, les cartes de bruit ont été approuvées par le préfet de Vaucluse, publiées sur le site internet de l'État en Vaucluse et transmises aux gestionnaires des infrastructures concernées. Les collectivités compétentes en matière de voirie ont été sollicitées par le préfet de Vaucluse pour la réalisation du PPBE des réseaux routiers communaux.

4 – consultation du public
Le PPBE est mis à la consultation du public pour une période de deux mois (en cours).

5 – approbation du PPBE
À l'issue de la consultation, une synthèse des observations est établie pour une éventuelle prise en compte au sein du document. Le PPBE est ensuite approuvé par la collectivité compétente en matière de voirie.

# 2 Synthèse des résultats de la cartographie du bruit

Les cartes de bruit stratégiques sont le résultat d'une approche macroscopique, qui a essentiellement pour objectif d'informer et sensibiliser la population sur les niveaux d'exposition, d'inciter à la mise en place de politiques de prévention ou de réduction du bruit et de préserver des zones calmes.

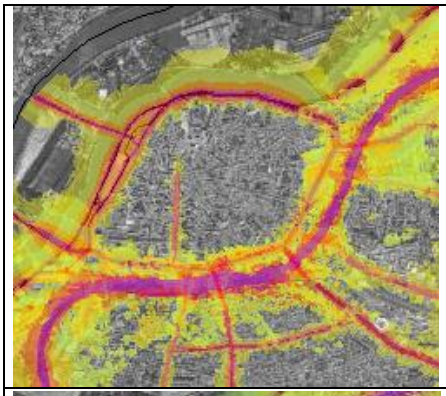
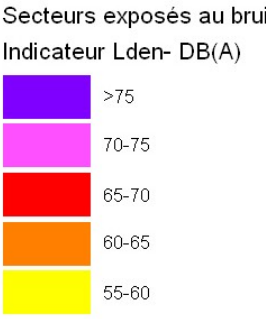
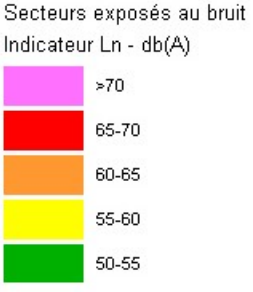
Les cartes de bruit sont établies avec des indicateurs harmonisés fixés par la directive européenne : Il s'agit du Lden et du Ln.

Le LDEN (Day Evening Night pour Jour Soir et Nuit) est l'indicateur du niveau sonore moyen pour la journée entière de 24h. Il est calculé en moyennant sur l'année les bruits relevés aux différentes périodes de la journée.

On lui applique ensuite une pondération pour les périodes plus sensibles (+5 dB(A) en soirée et + 10 dB(A) la nuit). Ce n'est donc pas un niveau de bruit réel ou mesuré (comme le LAeq, qui représente le niveau énergétique correspondant au cumul d'énergie sonore reçue par un individu lors de la durée d'observation) mais une indication pondérée.

Le LN (N pour nuit) est l'indicateur du niveau sonore nocturne (22h-6h). Ces indicateurs sont exprimés en décibels (dB(A).

Il existe **5 types de cartes stratégiques** :

| | | |
|---|---|---|
|  |  | **Carte de type « A » indicateur Lden**<br>Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Lden (période de 24 h), par pallier de 5 en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A). |
| |  | **Carte de type « A » indicateur Ln**<br>Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Ln (période nocturne) par pallier de 5 en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A) |

| | | |
|---|---|---|
| | Secteurs affectés par le bruit | **Carte de type « B »**<br>Cette carte représente les secteurs affectés par le bruit, arrêtés par le préfet en application de l'article R571-32 du code de l'environnement (issus du classement sonore des voies) |
| | Zones de dépassement de la valeur limte - dB(A)<br>Lden>68 | **Carte de type « C » indicateur Lden**<br>Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées, selon l'indicateur Lden (période de 24h). |
| | Zones de dépassement de la valeur limte - dB(A)<br>Ln>62 | **Carte de type « C » indicateur Ln**<br>Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur Ln (période nocturne). |

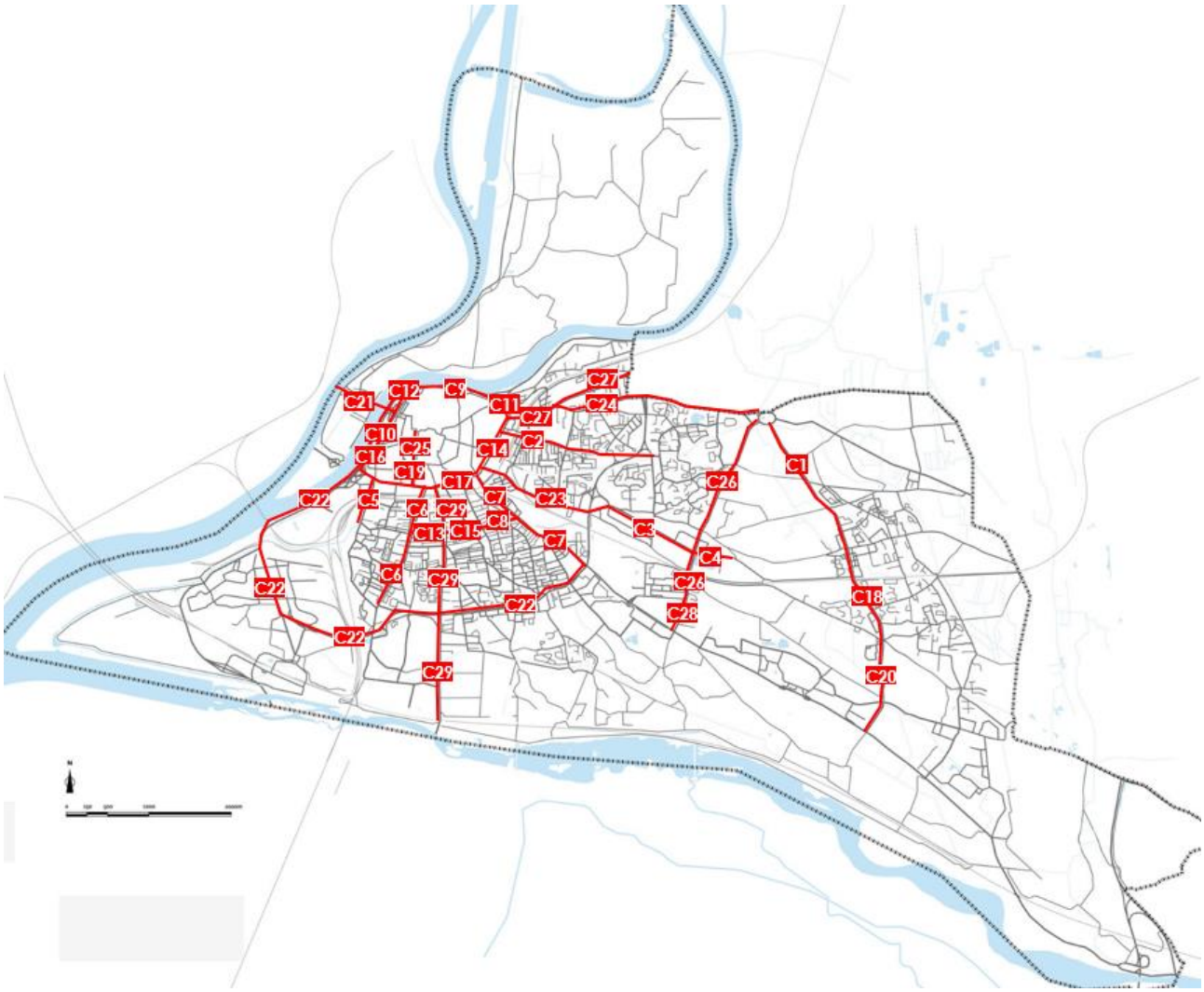
Des informations complémentaires sur les cartes de bruit sont disponibles sur le site internet de l'État en Vaucluse :
http://www.vaucluse.gouv.fr/cartes-de-bruit-des-reseaux-routiers-et-a12061.html

## 2.1 Identification des sources de bruit

### 2.1.1 Les réseaux routiers communaux, objet du présent PPBE

Au sens de la directive européenne du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, la Ville d'Avignon est l'autorité compétente pour établir le PPBE des réseaux routiers communaux dont le trafic est supérieur à 8200 véhicules / jour sur son territoire.

- **29 tronçons du réseau routier communal d'Avignon (C1 à C29), répondant au critère de trafic, ont été retenus dans le cadre du présent PPBE**



| Réseau routier communal | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Commune** | **Dénomination de la voie** | **Débutant** | **Finissant** | **Linéaire concerné (en km)** |
| C1_avignon | Av. Aulnes, Cours des Frères Folcoaud | Giratoire Av. Aulnes et D901 | Intersection Cours des Frères Folcoaud et Avenue Des Vertes Rives | 1,27 |
| C2_avignon | Av. de la Folie | Intersection Av. de la Folie et Boulevard Limbert | Intersection Av. de la Folie et Ch. du Pont des 2 Eaux | 1,87 |
| C3_avignon | Av. de Fontcouverte | Intersection Av. de Fontcouverte et D239 | Giratoire Av. de Fontcouverte et Route de Montfavet | 1 |
| C4_avignon | Av. des Souspirous | Intersection D239 | Intersection Avenue Sainte-Claire | 0,5 |
| C5_avignon | Av. Einsenhower | Intersection N570 | Intersection Rue Pierre Poisson | 0,55 |
| C6_avignon | Av. Monclar | Intersection N570 | Intersection Avenue Eisenhower | 1,6 |
| C7_avignon | Av. Pierre Sémard | Intersection Boulevard Limbert | Intersection D907 | 1,7 |
| C8_avignon | Bd de la 1ère Division Blindée | Intersection Avenue des Sources | Intersection Avenue Pierre Sémard | 0,45 |
| C9_avignon | Bd de la ligne | Devient Boulevard Saint-Lazare | Sortie Boulevard du Rhône | 0,5 |
| C10_avignon | Bd de l'Oulle | Pont Édouard Daladier | Intersection Boulevard Saint-Dominique | 0,5 |
| C11_avignon | Bd du quai St Lazare | Intersection Boulevard de la Ligne | Intersection Avenue de la Synagogue | 0,7 |
| C12_avignon | Bd du Rhône | Pont d'Avignon | Pont Édouard Daladier | 0,9 |
| C13_avignon | Bd Jacques Monod | Av. Monclar | Av. Saint-Ruf | 0,4 |
| C14_avignon | Bd Limbert | Route de Lyon | Av. Pierre Sémard | 0,8 |
| C15_avignon | Bd Sixte Isnard | Intersection Avenue Saint-Ruf | Intersection Avenue des Sources | 0,45 |
| C16_avignon | Bd St Dominique | Intersection Rue Victor Hugo | Intersection Chemin de Courtine | 1,2 |
| C17_avignon | Bd St Michel | Intersection Avenue Pierre Semard | Intersection N570 | 0,55 |
| C18_avignon | Cours Cardinal Bertrand de Montfavet | Intersection Avenue d'Avignon | Intersection Avenue des Souspirous | 0,55 |
| C19_avignon | Cours Jean Jaurès | Intersection N570 | Intersection | 0,3 |

| Réseau routier communal | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Commune** | **Dénomination de la voie** | **Débutant** | **Finissant** | **Linéaire concerné (en km)** |
| | | | Rue Joseph Vernet | |
| C20_avignon | Av. des Magnanarelles, Cours Cardinal Bertrand de Montfavet | Giratoire Avenue des Magnanarelles et Route de l'Aérodrome | Intersection Cours Cardinal Bertrand de Montfavet et Avenue des Souspirous | 1,9 |
| C21_avignon | Pont Daladier | Limite Gard / Vaucluse | Allée de l'Oulle | 0,75 |
| C22_avignon | Rocade Charles de Gaulle | Intersection N100 | Intersection D907 | 6,6 |
| C23_avignon | Route de Montfavet | Intersection Boulevard Limbert | Giratoire Avenue Fontcouverte | 1,7 |
| C24_avignon | Route de Morières | Intersection Route de Lyon | Intersection Chemin de la Croix Verte | 0,9 |
| C25_avignon | Rue de la République, Cours Jean Jaurès | Intersection Rue de la République et Rue Saint-Agricol | Intersection Cours Jean Jaurès et Boulevard Raspail | 0,4 |
| C26_avignon | Ex RD239 | Giratoire D901-Avignon | Intersection D58-Avignon | 2,3 |
| C27_avignon | Route de Lyon | Intersection Boulevard Limbert | Intersection Chemin de la Croix Verte | 1,6 |
| C28_avignon | Avenue de l'amandier | Intersection Route de Marseille | Intersection Avenue Pierre de Coubertin | 0,43 |
| C29_avignon | Av. Saint Ruf, Av. Tarascon, Bd St Roch | Intersection Boulevard Saint-Roch et Rue Saint-Michel | Frontière Av. Tarascon et Bouches du Rhone | 3,8 |

Les cartes de bruit des réseaux routiers de la 3e échéance ont été approuvées par arrêté préfectoral du 21 décembre 2018 et sont disponibles à l'adresse internet suivante : http://www.vaucluse.gouv.fr/troisieme-echeance-r3430.html

### 2.1.2 Autres réseaux relevant de la directive européenne

Avignon est également concernée à l'échelle de son territoire vauclusien par les réseaux suivants :

| | Autoroutes | Routier national | Routier départemental | Ferroviaire |
|---|---|---|---|---|
| 1ère échéance | A7 | RN7 | RD907, RD902, RD225, RD900, RD970 | Ligne 830 000 (ligne PLM) |
| 2ème échéance | | | RD28, RD900, RD901 *(NB : la RD239 a été réintégrée dans le patrimoine communal)* | Ligne 752 000 (LGV) |
| 3ème échéance | | RN1007 | | |

**Pour ces réseaux relevant d'autres gestionnaires que la Ville**, il convient de se référer aux PPBE suivants, réalisés à l'échelle du département de Vaucluse :

- **Pour les réseaux autoroutiers, ferroviaires et nationaux :**

  Le PPBE de la 1ère échéance a été approuvé par arrêté du 3 juillet 2013.
  Il est disponible à l'adresse internet suivante :
  http://www.vaucluse.gouv.fr/premiere-echeance-r2859.html

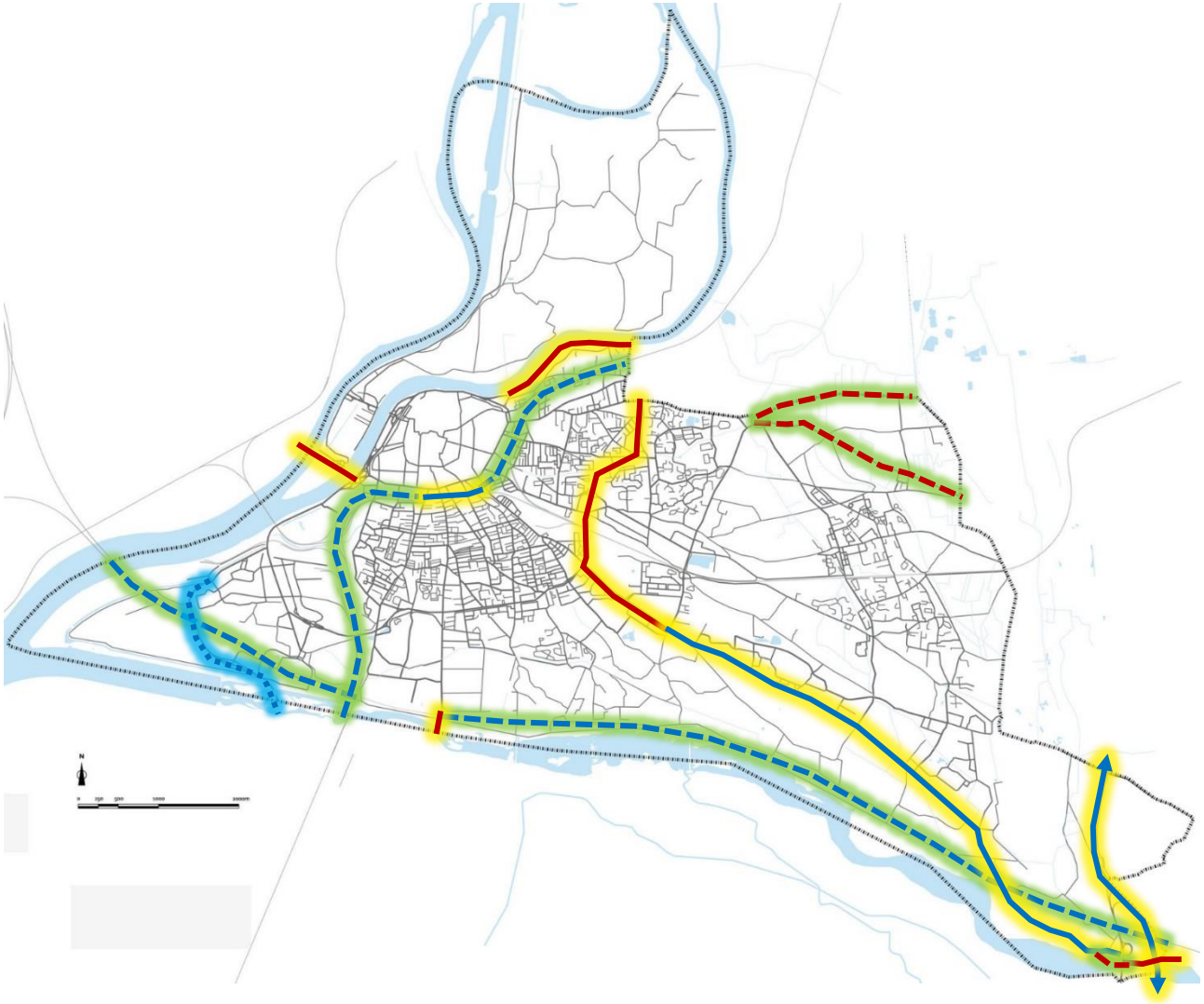
  Le PPBE de la 2nde échéance a été approuvé par arrêté du 17 octobre 2016.
  Il est disponible à l'adresse internet suivante :
  http://www.vaucluse.gouv.fr/deuxieme-echeance-r2860.html

  Le PPBE de la 3ème échéance a été approuvé par arrêté du 17 octobre 2019
  Il est disponible à l'adresse internet suivante :
  http://www.vaucluse.gouv.fr/troisieme-echeance-r3430.html

- **Pour les réseaux routiers départementaux :**

  Le PPBE du conseil départemental des 1ère, 2nde et 3ème échéances a été approuvé par arrêté du 18 mai 2018. Il est disponible à l'adresse internet suivante : https://www.vaucluse.fr/fileadmin/Documents_PDF/Actualites/Actus_2018/Plan_de_Prevention_du_Bruit_dans_l_Environnement.pdf

**Carte synthétique des réseaux de 1ère, 2ème et 3ème échéances relevant d'autres gestionnaires que la ville d'Avignon ou la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon**



**Légende**

Réseaux Nationaux (autoroutiers, routiers et ferroviaires)

- 1ère échéance
- 2ème échéance
- 3ème échéance

Réseau départementaux

- 1ère échéance
- 2ème échéance

### 2.1.3 Autres sources de bruit

Le territoire d'Avignon est également concerné par l'aérodrome Avignon-Provence, qui dispose d'un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) approuvé en 1982.

Elaboré sur des normes et hypothèses obsolètes, ce PEB est actuellement en cours de révision.

Concerné par le décret n° 2012-1470 du 26 décembre 2012, le nouveau PEB de l'aérodrome d'Avignon doit fixer les conditions d'utilisation des sols autour de l'installation, en interdisant ou limitant les constructions, pour ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances sonores liées à l'activité aéroportuaire.

Ce document d'urbanisme comprendra 4 zones de bruit autour de l'aérodrome (de A à D), soumises à des contraintes de constructions différentes en fonction des niveaux d'exposition attendus des populations.

Toutefois, cet aérodrome ne figurant pas dans la liste des aérodromes concernés par la directive européenne, le présent PPBE n'a pas vocation à traiter les nuisances sonores liées à cette infrastructure.

Le PEB de l'aérodrome d'Avignon-Provence fait donc l'objet d'une démarche d'élaboration séparée, selon la procédure suivante :

- transmission des données par les services de l'aviation civile ;
- modélisation d'un avant-projet de PEB ;
- réunion de la commission consultative de l'environnement représentant les professionnels, les collectivités locales concernées, les associations de riverains et environnementales ;
- validation des indicateurs phoniques pris en compte ;
- mise à l'enquête publique
- intégration des remarques au projet de PEB et approbation du document.

Une réunion de présentation de l'avant-projet de PEB aux différentes communes concernées s'est déroulée le 25 novembre 2020 en Préfecture.

Le choix des tracés correspondants aux zones A, B, C, D est prévu en 2022 par les représentants Titulaires de la Commission de Consultation Environnemental (CEE), avant mise à l'enquête publique du document.

## 2.2 Dénombrement des populations et établissements sensibles exposés

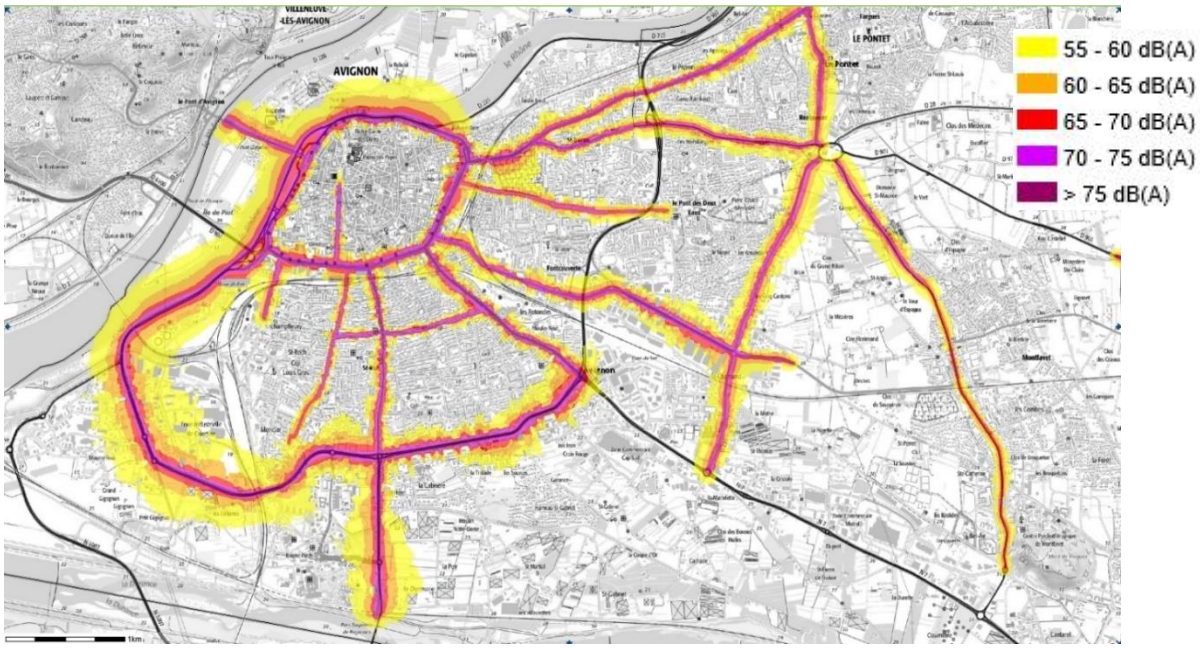
Les cartes de bruit de la seconde échéance réalisées par le CEREMA, qui portent sur le **réseau routier communal dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an**, figurent en annexe 1 du document.

Trois types de cartes ont établies :

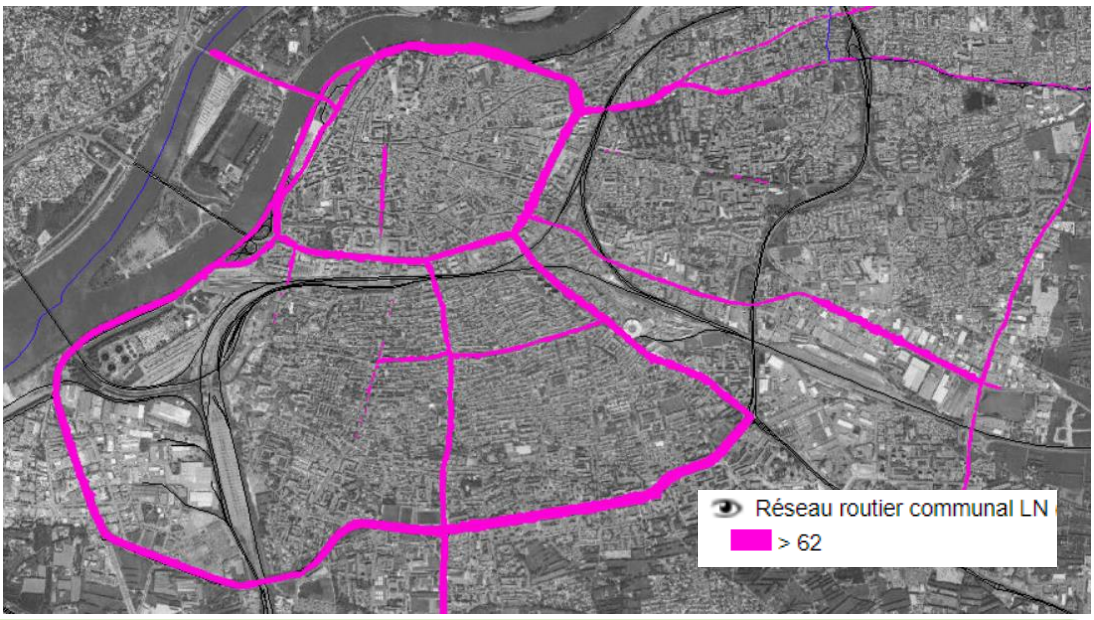
- Les cartes de type A, qui localisent les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones (Lden + Ln),
- Les cartes de type B, qui représentent les secteurs affectés par le bruit de part et d'autre des voies identifiées dans le classement sonore des infrastructures de transports terrestres,
- Les cartes de type C, qui localisent les zones où les valeurs limites de niveau sonore sont dépassées (Lden + Ln).

Exemples d'extraction de carto.geo-ide :

- **Carte A** d'exposition au bruit du réseau routier communal, **indicateur LDEN :**




- **Carte C** d'exposition au bruit du réseau routier communal, **indicateur LN :**



La réalisation de ces cartes de bruit a permis d'estimer, par itinéraire et de part et d'autre des voies, l'exposition au bruit des populations et des établissements d'enseignement, de soin et de santé ainsi que des superficies de territoires exposés de part et d'autre des voies.

Les liens permettant d'accéder aux estimations pour chacun des tronçons routiers identifiés et par tranches isophoniques de 5dB, d'abord sur une journée moyenne (Lden), puis en période nocturne uniquement (Ln), figurent en annexe 2 du document.

**NB : La production de cartes de bruit repose sur un modèle acoustique, produit à l'aide du logiciel Mithra-Sig V5 intégrant les méthodes de calculs préconisées par la réglementation.**

**Les données utilisées sont relativement anciennes et proviennent :**

- **pour la population des données carroyées 2012 de l'INSEE,**
- **pour le trafic, des données de comptages 2016, réalisées par le Conseil départemental et de la base de données du classement sonore révisé dans le Vaucluse en 2016.**

**Les cartes stratégiques de bruit constituent ainsi un premier outil d'information global des Avignonnais sur l'impact du bruit liées aux infrastructures du territoire mais ne correspondent pas à une situation actuelle 2021, puisqu'elles ne tiennent pas compte des différents aménagements en termes de mobilités, de voirie, de circulation mis en place depuis 5 ans.**

## 2.3 Synthèse des expositions au bruit des infrastructures

### Population

Il ressort des estimations par itinéraire de l'exposition au bruit des populations résidant sur Avignon, qu'environ 11 500 habitants résident aux abords des infrastructures de transports routières les plus bruyantes, soit un peu plus de 12 % de la population totale de la commune (92 130 habitants).

| Nombre de personnes exposées aux VL | Lden > 68 | Ln > 62 |
|---|---|---|
| Total | 11 454 | 3345 |

- **12.4%** de la population est exposée aux valeurs limites de bruit selon l'indicateur Lden (moyen journalier).
- **3.6%** de la population est exposée aux valeurs limites de bruit selon l'indicateur Ln (période nocturne).

### Etablissements sensibles

Sur les 135 établissements sensibles identifiés sur la Ville environ **15** sont impactés par des niveaux de bruit significatifs d'origine routière soit **11%** : 3 établissements de santé et de soins et 12 établissements d'enseignements.

**Superficies**

| | > 55 dB(A) | > 65 dB(A) | > 75 dB(A) |
|---|---|---|---|
| Surfaces (km2) | 9.59 | 2.47 | 0.13 |
| % de superfice / 64,78 km$^2$ | 14.8 | 3.8 | 0.2 |

Rapportée à la surface totale de la commune d'Avignon (environ 65 km$^2$), on estime à un peu moins de 4% la superficie du territoire exposée à des niveaux de bruit supérieur à 65dB(A).

# 3 Les « zones calmes »

## 3.1 Définition

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement prévoit la possibilité de classer des zones reconnues pour leur intérêt environnemental et patrimonial, qui bénéficient d'une ambiance acoustique initiale de qualité et qu'il convient de préserver : Ces zones sont appelées **« zones calmes ».**

L'article L572-6 du code de l'environnement précise qu'il s'agit d'« espaces » extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit (<55 dB(A), dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition, compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues. »

Une zone calme est donc considérée comme peu exposée aux bruits récurrents des infrastructures et est, en revanche, susceptible d'accueillir diverses activités humaines (promenade, loisirs, jeux d'enfants, repos, zone de rencontre …).

Les critères de détermination des zones calmes ne sont pas précisés dans les textes réglementaires et sont laissés à l'appréciation de l'autorité en charge de l'élaboration du PPBE.

L'instauration d'une zone calme résulte d'une volonté de la commune de sauvegarder un patrimoine communal de qualité et de sensibiliser le citoyen au maintien de cette qualité.

Un des objectifs consiste également à limiter les inégalités environnementales, et donc que les habitants des secteurs fortement impactés par le bruit aient la possibilité de se ressourcer à proximité.

## 3.2 Identification des zones calmes sur le territoire d'Avignon

La Ville d'Avignon a engagé une réflexion sur ces « zones calmes », c'est-à-dire des zones sur lesquelles, en raison des usages urbains actuels et potentiels, la qualité sonore paraît être un enjeu de qualité et de développement durable de ces espaces.

Pour identifier ses zones calmes, la Ville d'Avignon a retenu les zones de faible niveau sonore global en période diurne.

Ce critère a été croisé avec les autres critères suivants :

- les grandes entités paysagères, naturelles et agricoles du territoire,
- les parcs et espaces verts situés en dehors d'une zone exposée au bruit,
- les espaces boisés classés ou les éléments identifiés au titre des articles L 151-19 ou L 151-23 du code de l'urbanisme (espaces représentant des enjeux paysagers ou écologiques).
- Les espaces urbains apaisés

Il en ressort l'identification des zones calmes suivantes classées en trois grandes catégories :

* 1ère catégorie : les parcs, jardins et équipements sportifs :

- **Parc du Rocher des doms**
- **Parc Chico Mendès**
- **Parc de la Souvine**
- **Parc du Clos de la murette**
- **Parc de l'abbaye Saint Ruf**
- **Parc de la Cantonne (Montfavet)**
- **Square Agricol Perdiguier**

Les critères retenus qui ont conduits au choix de ces zones sont les aspects fonctionnels (aménagements) et humains (convivialité), l'ambiance visuelle (présence d'éléments naturels) et l'usage du lieu (activités).

Trois autres parcs sont en projets et constitueront à terme des zones calmes :

⇨ le **Parc Naturel Urbain de la Confluence** dont le projet phare de mise en valeur de la « pointe » s'allie avec la préservation du caractère naturel des rives de la Durance, et le maintien de l'activité agricole sur la plaine.

⇨ le **Parc linéaire structurant de l'éco quartier Joly Jean** traversant le quartier d'Est en Ouest sur une longueur de 1.5 km

⇨ le **Parc linéaire au sein du futur quartier gare de Montfavet** permettant de relier les espaces agricoles situés à l'Est et à l'Ouest du quartier de gare et desservant les futurs projets immobiliers, les équipements sportifs existants et en projet et la gare

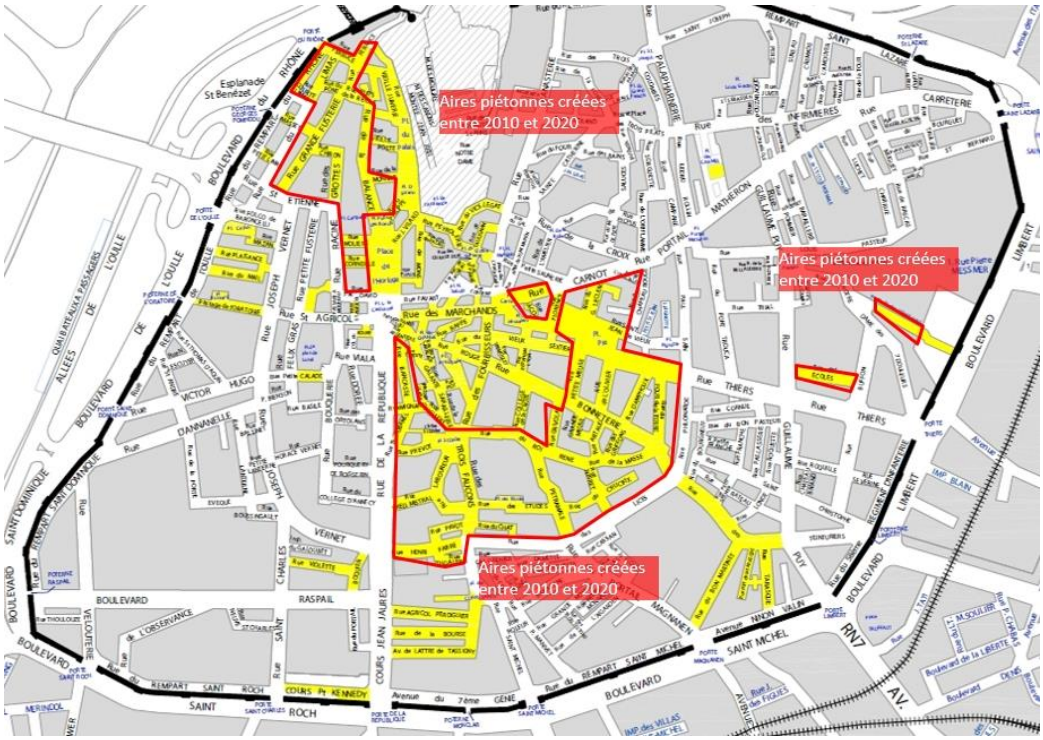
* 2ème catégorie : les grands espaces agricoles et naturels :

- **Les foins de Montfavet**, intégrant une zone protégée au titre de l'article L151-19 du code de l'Urbanisme
- **La ceinture verte**
- **La plaine agricole de la Barthelasse**

* 3ème catégorie : les zones apaisées en centre urbain :

Elles concernent l'ensemble des **zones piétonnes du centre historique** de la Ville qui constituent des espaces dont la conception d'ensemble permet de fonder du calme.

La politique de développement des modes de déplacements doux initié en 2016 a conduit la Ville à développer de façon importante dans sa partie intramuros les zones réservées à la circulation des piétons.




*Aires piétonnes créées dans l'intra-muros entre 2010 et 2020*
*Source : ville d'Avignon*

S'il convient, d'admettre que les zones piétonnes concentrent de nombreuses activités humaines qui participent d'une animation caractéristique d'un centre-ville (commerces, terrasse, évènements…), ces aires, libérées de la circulation automobile, constituent de véritables zones apaisées sur le plan du bruit.

NB : les nuisances sonores pouvant être associées à ces zones relèvent d'une action spécifique entrant dans le champ des pouvoirs de Police du Maire et du Préfet (voir fiche action « bruits de voisinage p.69).

&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&

L'enjeu est de préserver ces 3 catégories de zones calmes de tout aménagement qui pourrait dégrader significativement leur qualité sonore. Dans ce but, la Ville d'Avignon a défini plusieurs actions susceptibles d'être mises en œuvre :

- **assurer une veille** sur les projets ou aménagements pouvant avoir un impact sur ces zones

- **apaiser la circulation** existante aux alentours des zones calmes

- assurer un **suivi régulier de la qualité de l'ambiance sonore** de la zone considérée

- **prendre en considération l'existence de zones calmes dans les documents d'urbanisme**, en particulier dans le rapport de présentation du PLU :

➢ Ainsi les parcs, jardins ou équipements sportifs identifiés comme zones calmes situés en extra-muros ont été intégrés dans un zonage spécifique dans le projet de PLU arrêté en Conseil Municipal du 18 décembre 2021, dont l'approbation est envisagée au

deuxième semestre 2022, afin de pérenniser leur statut spécifique. Ceux situés en intra-muros bénéficient également d'une protection inscrite au PSMV.

➢ Les grands espaces agricoles et naturels identifiés comme zones calmes resteront quant à eux classés en zone A (agricole) ou N (naturelle) permettant ainsi de maintenir leur vocation d'origine et de les préserver de toute évolution incompatible avec la notion de zones calmes.

- **indiquer l'existence de ces zones, in situ**, par des panneaux d'information précisant que l'environnement sonore est à préserver et rappelant les principes de comportement à respecter ;

## Illustration des zones calmes identifiées :

# 4 Les objectifs de réduction du bruit dans les zones exposées

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ne définit aucun objectif quantifié de réduction du bruit dans les zones exposées.

Néanmoins, l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement fixe des valeurs limites par type de source, détaillées dans le tableau ci-après.

| Valeurs limites en dB(A) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Indicateurs de bruit | Aérodrome | Route et/ou ligne à grande vitesse | Voie ferrée conventionnelle | Activité industrielle |
| Lden | 55 | 68 | 73 | 71 |
| Ln | - | 62 | 65 | 60 |

*Valeurs limites par type de source*
*Arrêté du 4 avril 2006*

Ces valeurs limites concernent les bâtiments d'habitation ainsi que les établissements d'enseignement, de soin et de santé.
Des objectifs de réduction du bruit peuvent être fixés individuellement par chaque autorité compétente.

Par exemple, pour le traitement des zones exposées à un bruit dépassant les valeurs limites le long des réseaux routiers communaux, ces objectifs de réduction peuvent s'appuyer sur l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation, modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013.

***Encart technique sur l'isolement acoustique***

Quelques points de repère relatifs aux niveaux de bruit de trafic à l'extérieur dans une rue en « U » (bâtiments de part et d'autre de la voie routière), la vitesse étant limitée à 50 km/h.

| Nombre de véhicules par jour | Niveau de bruit de trafic en dB(A) |
|---|---|
| moins de 2160 véhicules | □ 60 dB(A) |
| de 2160 à 5760 véhicules | entre 60 et 65 dB(A) |
| de 5760 à 11 520 véhicules | entre 65 et 70 dB(A) |

*Les niveaux de bruits de trafics indiqués ci-dessus sont des niveaux continus équivalents, souvent très inférieurs aux niveaux maximums constatés. Les grands axes urbains peuvent générer des niveaux entre 70 et 80 dB(A). Mais dans ces cas, il est souhaitable de confier une étude à un acousticien.*

**Les niveaux de bruits généralement tolérés à l'intérieur des logements :**
Les niveaux moyens vont de 30 à 35 dB(A) (30 dans une chambre à coucher, 35 dans un séjour). Les niveaux tolérés pour les seuls bruits de trafic routier peuvent être plus faibles, notamment lorsque les ambiances en l'absence de trafic sont particulièrement calmes.

La confrontation des niveaux émis à l'extérieur et des niveaux moyens tolérés à l'intérieur conduit souvent à rechercher des isolements acoustiques de façade de 30 à 35 dB.

Une façade ancienne équipée de fenêtres traditionnelles permet un isolement acoustique vis-à-vis des bruits routiers de l'ordre de 23 à 25 dB. Une amélioration de 5 dB est généralement bien appréciée par les occupants, une amélioration de 10 dB est encore mieux ressentie et peut être considérée comme « spectaculaire ».

- **Les mesures mises en œuvre ou prévues par la Ville d'Avignon sont présentées au chapitre 5 du présent PPBE.**

# 5 Les mesures réalisées et futures visant à prévenir ou réduire le bruit dans l'environnement

L'article R572-8 du code de l'environnement prévoit que le PPBE recense toutes les mesures visant à prévenir ou à réduire le bruit dans l'environnement, réalisées ou arrêtées au cours des dix dernières années.

**Mesures de réduction**

On distingue plusieurs familles d'actions possibles :

- Actions à la source : aménagement de voirie, réduction des vitesses, renouvellement de la couche de roulement, amélioration/changement des véhicules ;
- Actions sur le chemin de propagation via la mise en place d'écrans/merlons ;
- Actions à la réception par le renforcement de l'isolement des façades des bâtiments exposés.

**Mesures sur les déplacements**

Il ressort de la cartographie du bruit que les nuisances sonores du territoire sont issues principalement des transports routiers. Il est donc possible de réduire le bruit en modifiant la circulation ou en favorisant d'autres modes de transport :

- *Nouveaux plans de circulation et apaisement*
- *Favoriser les modes actifs, la promotion des circulations douces, l'utilisation des transports collectifs*

**Mesures de Planification**

- Protection des riverains s'installant en bordure de voies existantes et PLU
- Protection des riverains dans le cadre des programmes de rénovation urbaine ou d'amélioration de l'habitat dégradé

**Autres mesures**

- Communication, sensibilisation, préconisations
- Gestion du bruit de voisinage et de comportement (prévention répression)

**Exemples de gains acoustiques**

| Mesures envisagées | Gain acoustique estimé | Coût |
|---|---|---|
| Écran acoustique | de 10 à 15 dB | 70 0€/m2 |
| Enrobé phonique | Jusqu'à 9 dB<br>par rapport enrobé classique | 10 €/m2<br>(+20% par rapport enrobé classique |
| Protections individuelles de façade | 5 à 15dB<br>A l'intérieur des habitations | 6 000 €/habitation |
| ajout d'une zone de partage à 30 km/h en centre urbain | de 3 à 5 dB | - |
| Diminution de la moitié du trafic en zone urbaine | 3 dB | - |
| Baisse de la vitesse de 20 km/h | de 1 à 3 dB | - |

## 5.1 Mesures de Réduction

### 5.1.1 Actions à la Source

| **Réduire la Vitesse pour réduire le Bruit** | **REDUCTION**<br>**Action à la Source** |
|---|---|

**Principes Généraux**

Principe

L'émission sonore dépend directement de la vitesse de circulation des véhicules et de leur allure, ainsi que de leur motorisation dans une moindre mesure.

- A 50 km/h, le bruit de roulement est prépondérant. Le niveau sonore maximal au passage d'un véhicule est de l'ordre de 67 dB(A).
- A 30 km/h, le bruit moteur est prépondérant. Le niveau sonore maximal au passage d'un véhicule est de l'ordre de 64 dB(A).

Ainsi, une réduction des vitesses de 50 km/h à 30 km/h induit une perception plus forte du bruit moteur des véhicules mais une diminution du bruit de l'ordre de 3 dB(A).

Une politique d'apaisement généralisé de la vitesse permet donc de diminuer le bruit induit par la circulation automobile.

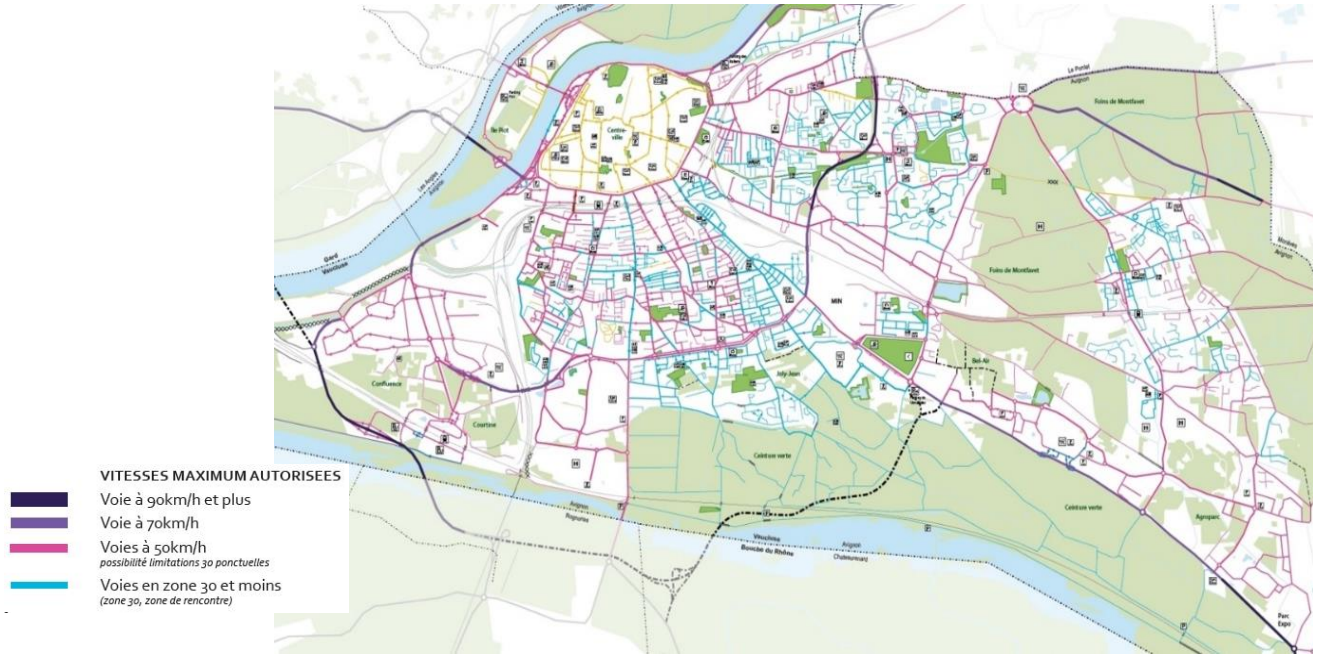
Améliorations attendues

- Gain de -3 dB(A) sur les voies en cas de mise en zone 30 ou zone de rencontre.
- Suppression quasi complète du bruit automobile en cas de mise en aire piétonne

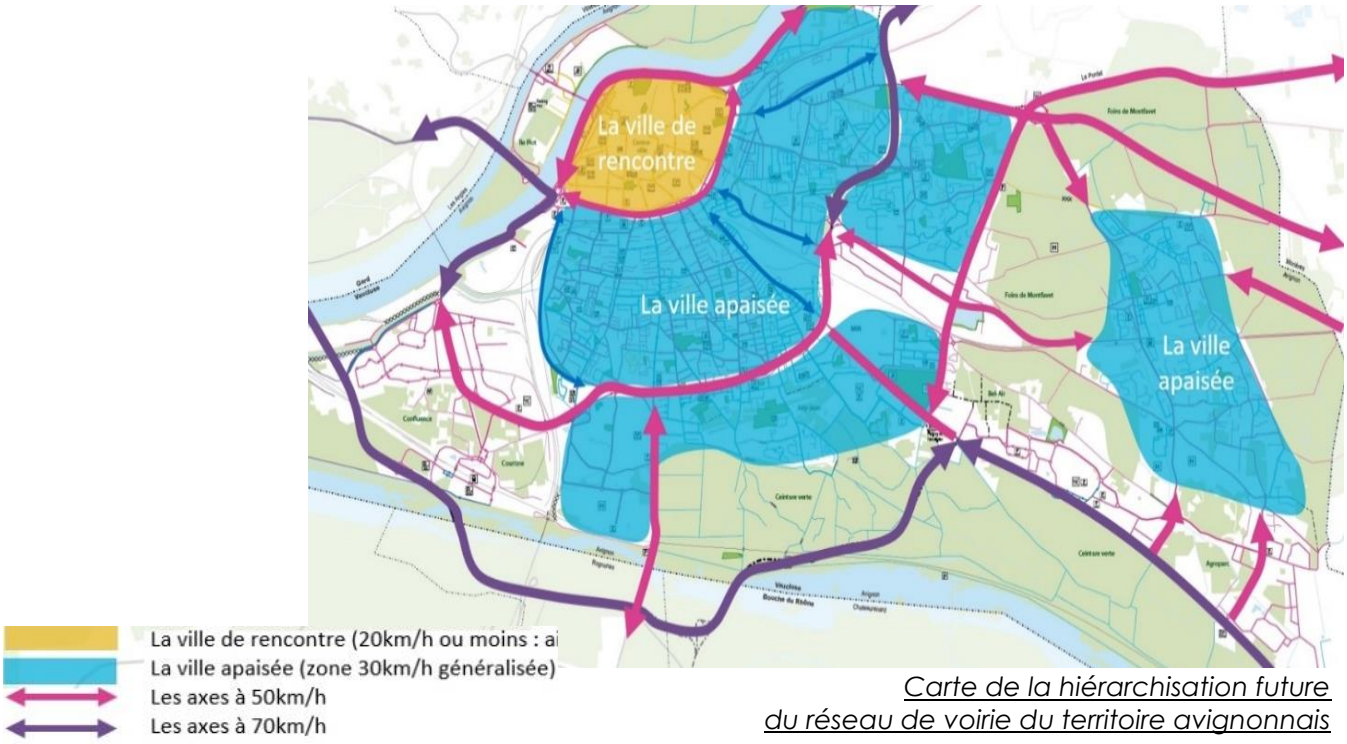
**Mesures prises depuis 10 ans**

Description

- Création d'un **état des lieux** de la hiérarchie de la Voirie et des vitesses en 2019 et définition d'un **Schéma cible** de hiérarchie de la voirie.




*Carte de hiérarchie du réseau de voirie du territoire avignonnais* (janvier 2020)




*Carte de la hiérarchisation future du réseau de voirie du territoire avignonnais*

- **Abaissement de vitesse à 50km/h** de grands axes structurants (avenue de l'Amandier en 2016, rocade en Courtine en 2019…)
- Création de zones 30 ponctuellement ou à l'échelle de quartiers entiers (Pont des 2 Eaux, Quartiers Sémard, Quartiers Sud Rocade, hameau St Gabriel, Ceinture Verte…) permettant une baisse de 3dB(A) par rapport à la situation initiale (50km/h).

  Au total, **près de 160km de voirie avignonnaise sont en zone 30**.
- Création de zones de rencontre (limitée à 20km/h) à l'échelle de tout l'intra-muros (juillet 2010) ou ponctuellement (rue Mantel, rue Corot, chemins de Massillargues et de la Sacristie en 2019, chemin St Jean et de l'Epi en 2016, quartier Fourvière-Santo Estello, Miroen…).

  Au total, **près de 33,4km de voiries avignonnaises sont en zone de rencontre**.
- Création d'aires piétonnes (véhicules desservant la zone tolérée à la vitesse du pas) à l'échelle de quartiers entiers ou ponctuellement.

  Au total, **près de 13,2km de voiries avignonnaises sont en aires piétonnes**.

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | Ensemble des riverains aux abords |
| Acteur concerné | Ville d'Avignon – Département Aménagement-Mobilités |
| Cout de mise en oeuvre | De quelques dizaines de milliers d'euros au km dans le cadre d'une fermeture sans aménagement à 1M€ du km dans le cadre d'une réhabilitation totale de l'espace public. |

| Mesures à prendre dans les 5 ans | |
|---|---|
| Description | • La **délibération cadre « Zéro Degré, Zéro Transit »,** adoptée au Conseil Municipal du 6 mars 2021, prévoit une généralisation des voiries apaisées sur le territoire avignonnais au cours du mandat, conformément à la stratégie définie dans le cadre du schéma de Hiérarchie de la Voirie.<br>• Extension des **zones apaisées** (zone 30, zone de rencontre, aires piétonnes…) aux Faubourgs Sud et Est, à Montfavet<br>• Abaissement de la vitesse limite des grands axes structurants (rocade Ouest, pont de l'Europe, RN7, Route du Docteur Pons, RD901…) |
| Bénéficiaire(s) | Ensemble des riverains aux abords |
| Acteur concerné | Ville d'Avignon - Département Aménagement-Mobilités |
| Cout estimé | NR |

| Contrôler les véhicules pour réduire les nuisances sonores | REDUCTION<br>Action à la Source |
|---|---|

| Principes Généraux | |
|---|---|
| Principe | Il est possible de mettre en place différents types de contrôles routiers pour limiter le bruit lié aux transports :<br>• **Sur la vitesse** : Le renforcement des contrôles ciblés sur le respect des limitations de vitesse permet de baisser les sur-vitesses et donc de baisser le bruit émis par les véhicules.<br>• **Sur les véhicules motorisés** : Le contrôle des émissions de charge musicale par le conducteur (musique trop forte dans le véhicule générant des nuisances acoustiques et une insécurité routière) permet de baisser le bruit émis par la circulation motorisée.<br>• **Sur les deux-roues motorisés (2RM)** : La réglementation actuelle admet que les deux-roues puissent être de 3 à 6 dB(A) plus bruyants que les véhicules particuliers. Cette tolérance a longtemps conduit à des émergences d'autant plus sensibles que les dispositifs d'échappement étaient parfois modifiés ou non homologués.<br>Les maires, dans le cadre de leurs pouvoirs de police, peuvent organiser des opérations ponctuelles de contrôle de ces véhicules sur voie publique. |
| Améliorations | • Gain Jusqu'à 10 dB(A) |

| Mesures prises depuis 10 ans par les polices municipale et nationale | |
|---|---|
| Description | Réalisation fréquente de **contrôles routiers** sur les endroits clés, de forte densité, ou de survitesse identifiée (axe République-Jaurès…) donnant lieu à des verbalisations.<br>*(Contrôles de police en Intra-Muros*<br>*Source : Le DL/JF Garcin)*<br> <br>En 2019, la Police Municipale a ainsi réalisé les **verbalisations** suivantes :<br>- Échappements bruyants (6 PV électroniques en 2019),<br>- Émission de charge musicale (52 PV électroniques en 2019),<br>- ou vitesse supérieure à la limitation (521 PV électroniques en 2019). |
| Bénéficiaire(s) | Ensemble des riverains aux abords |
| Acteur concerné | Ville d'Avignon – Police Municipale |
| Cout | Coût de fonctionnement |

| Mesures à prendre dans les 5 ans | |
|---|---|
| Description | Augmentation des contrôles en ciblant particulièrement le bruit émis par les véhicules, notamment les 2RM, et sur certains périmètres identifiés (abords établissements scolaires, voie verte…) |
| Acteur concerné | Ville d'Avignon – Police Municipale |
| Cout | Coût de fonctionnement |

| Renouveler les véhicules et les infrastructures de transports en commun pour réduire le bruit | REDUCTION<br>Action à la Source |
|---|---|

Principes Généraux

Principe

Le réseau de transport en commun avignonnais est principalement exploité par des bus et cars, à motorisation thermique, générant des nuisances sonores comme tout autre véhicule équipé de ce type de motorisation.

Le renouvellement du matériel et son remplacement par des véhicules plus modernes, ou à motorisation alternative (électrique, gaz…) permet de diminuer le bruit émis par ces véhicules.

Par ailleurs, la migration de lignes de bus vers un système ferroviaire (type tramway) permet de diminuer le bruit émis par le système de transport collectif dans son ensemble. On peut estimer qu'un tramway qui transporte 2 à 3 fois plus de passagers qu'un bus ne génère pas plus de bruit.

**Ferroviaire :**
Le bruit ferroviaire est produit à la fois par le matériel et par l'infrastructure ferrée. Son origine dépend de plusieurs éléments :
- Le bruit de roulement résultant du contact roue/rail (prépondérant au-dessus de 40km/h),
- Le bruit lié à l'effort de traction (moteurs, ventilateurs…), prépondérant à faible vitesse (en dessous de 40km/h),
- Le bruit des équipements (moteurs, ventilateurs, portes, climatisation…), prépondérant à l'arrêt.

Les matériels et infrastructures modernes intègrent des dispositifs et conceptions spécifiques permettant de réduire ce bruit.

Le bruit perçu chez les riverains est donc à la fois aérien et solidien (transmis par vibration), résultant tout à la fois du matériel roulant et de l'infrastructure.

**Bus :**
Pareillement aux autres véhicules thermiques, le bruit émis par les bus varie suivant la vitesse de circulation :
- A 50 km/h, le bruit de roulement est prépondérant. Le niveau sonore maximal au passage d'un véhicule est de l'ordre de 67 dB(A).
- A 30 km/h, le bruit moteur est prépondérant. Le niveau sonore maximal au passage d'un véhicule est de l'ordre de 64 dB(A).

Le bruit perçu par les riverains d'une ligne de bus résulte donc tout à la fois du matériel roulant, ainsi que l'infrastructure de la ligne.

La mise en place de **transports en sites propres** permet un changement d'allure des bus, améliorant leur régularité et leur fluidité, et diminuant en conséquence le bruit résultant des freinages, redémarrages, et accélérations.

Les gains peuvent atteindre 3 à 5 dB(A), selon l'Ademe.

## Mesures prises depuis 10 ans

Description

➢ **TRAMWAY :**

En 2019 : **Une ligne de tramway de 5.2 kms** (T1) a été créée en remplacement de la ligne 1 du réseau de bus Orizo, exploitée jusqu'alors par des véhicules thermiques.

*(Plan du Tramway d'Avignon source : CA Grand Avignon)*

- Actions portées sur le matériel roulant :

Mise en service de **14 rames** de tramway Alstom Citadis Compact à motorisation électrique, en remplacement d'un parc sensiblement équivalent de bus à motorisation thermique plus bruyant.

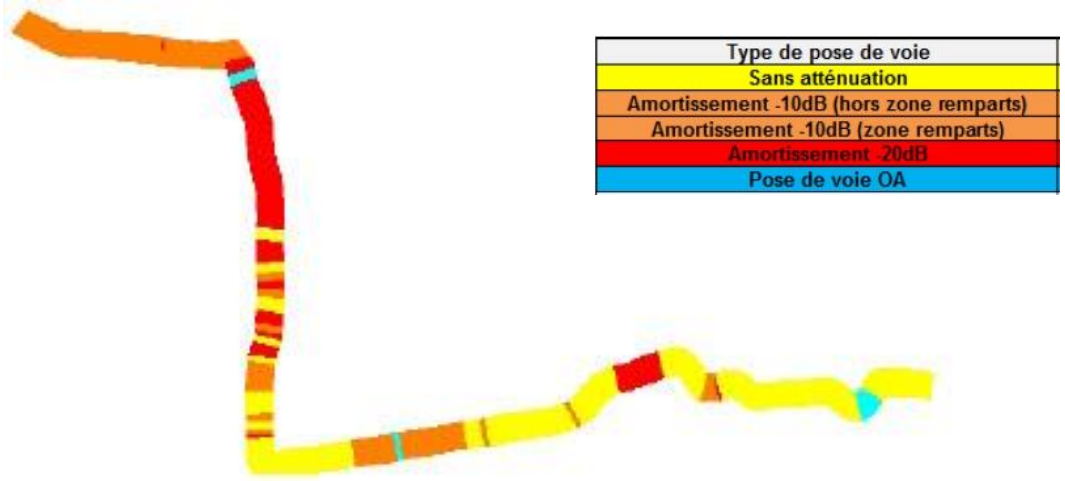
*(Rame de tramway d'Avignon source : CA Grand Avignon)*

- Actions portées sur l'infrastructure :

Des **dispositifs anti-vibratiles d'amortissements** du bruit ont été installés sur la voie tramway suivant 3 types :

- Pose classique avec utilisation d'une semelle en caoutchouc sous le rail. Cette pose a été utilisée sur les sections où le bâti était éloigné de plus de 12m, soit sur la majorité de la rocade sud.
- Pose intermédiaire (amortissement -10dB) avec utilisation supplémentaire d'une semelle spéciale adaptée aux sollicitations vibratoires sous l'appui du rail. Cette pose a été utilisée sur les sections où le bâti était situé entre 7 et 12m de la voie ou qui présentait des enjeux forts d'intégration urbaine, soit sur la totalité du Tour des remparts, certaines parties de l'avenue de Tarascon et de la rocade sud.

- Pose sur **dalle flottante** (amortissement -20dB), avec isolation par un matelas continu de mousse polyuréthane sous la plateforme. Cette pose a été utilisée sur les sections où le bâti était situé à moins de 7m de la voie, soit sur la totalité de l'avenue St ruf, certaines parties de l'avenue de Tarascon et de la rocade sud.




Par ailleurs, les rayons de girations dans les courbes sont les plus grands possibles, de manière à limiter les crissements des roues sur les rails. Les rames sont également équipées de dispositifs anti-crissement.

Enfin, l'**engazonnement** de la plateforme pratiqué sur le tour des remparts et sur la rocade limite le bruit émis par le tramway. On constate en effet des niveaux de bruit de tramway inférieurs sur un site engazonné par rapport à un site minéral, de l'ordre d'une diminution de 3 à 4,5 dB(A).

Cela est dû à l'effet d'absorption du sol, les surfaces engazonnées permettant d'avoir des effets d'amortissement alors que des surfaces minéralisées (bitume ou béton) créeront un effet de résonance.

➢ **<u>BUS</u> :**

- <u>Actions portées sur le matériel roulant :</u>

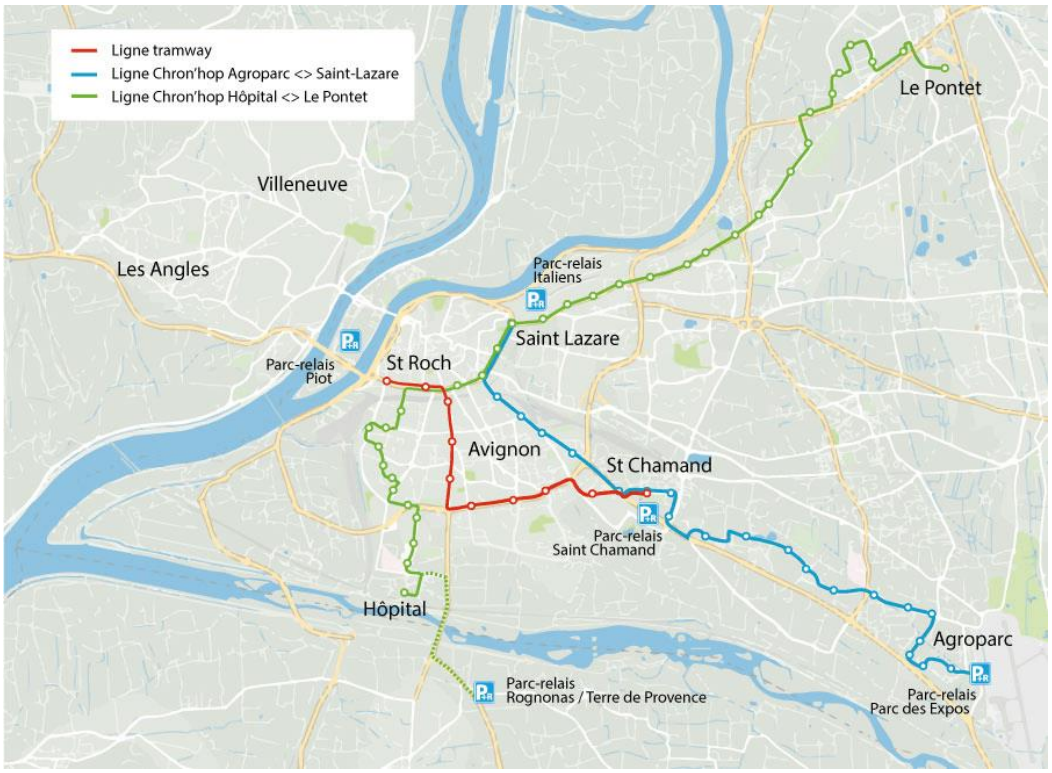
Le parc roulant est renouvelé annuellement, au profit de matériels plus récents et moins bruyants :

- 2019 : mise en service de **5 bus hybrides**
- 2020 : mise en service de **2 bus électriques**

*Bus électrique Orizo en recharge*
*source : RadioFrance-C. Labrousse*

- Actions portées sur l'infrastructure :

La mise en œuvre en décembre 2019 de **2 lignes de bus à haute fréquence** totalisant 25km (lignes Chron'Hop C2 et C3), empruntant près de 8km de sites propres, a amélioré la régularité de ces lignes et a diminué les nuisances sonores résultant de la congestion sur les sections pourvues de sites propres.




| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | Riverains des lignes de transport en communs |
| Acteur concerné | Communauté d'agglomération du Grand Avignon |
| Cout de mise en oeuvre | 117M€ pour la ligne 1 du tramway<br>Plusieurs millions d'euros pour les matériels roulants |

| Mesures à prendre dans les 5 ans | |
|---|---|
| Description | **Extension de la ligne 1 du tramway au parking Piot** sur 3,2km en remplacement de lignes de bus<br><br>Renouvellement continu de la **flotte de bus en matériel hybride et électrique** |
| Bénéficiaire(s) | Riverains des lignes de transport en communs |
| Acteur concerné | Communauté d'agglomération du Grand Avignon |
| Cout estimé | 48M€ pour l'extension de la ligne 1<br>Plusieurs millions d'euros pour les matériels roulants |

| **Renouveler les véhicules légers et utilitaires pour réduire le bruit** | **REDUCTION**<br>**Action à la source** |
|---|---|

| Principes Généraux | |
|---|---|
| Principe | Amélioration et changement des véhicules/matériels de la Ville |
| Amélioration attendues | Acquisition d'un parc de véhicules électriques :<br>• Baisse de - 8,4 dB(A) à 20km/h<br>• Baisse de - 6.0 dB(A) à 30km/h<br>• Baisse de – 1,6 dB(A) à 50km/h<br>*NB : Pour rappel, plus la vitesse augmente, plus le bruit de roulement (frottement roues, écoulement air…) prédomine sur le bruit du moteur* |

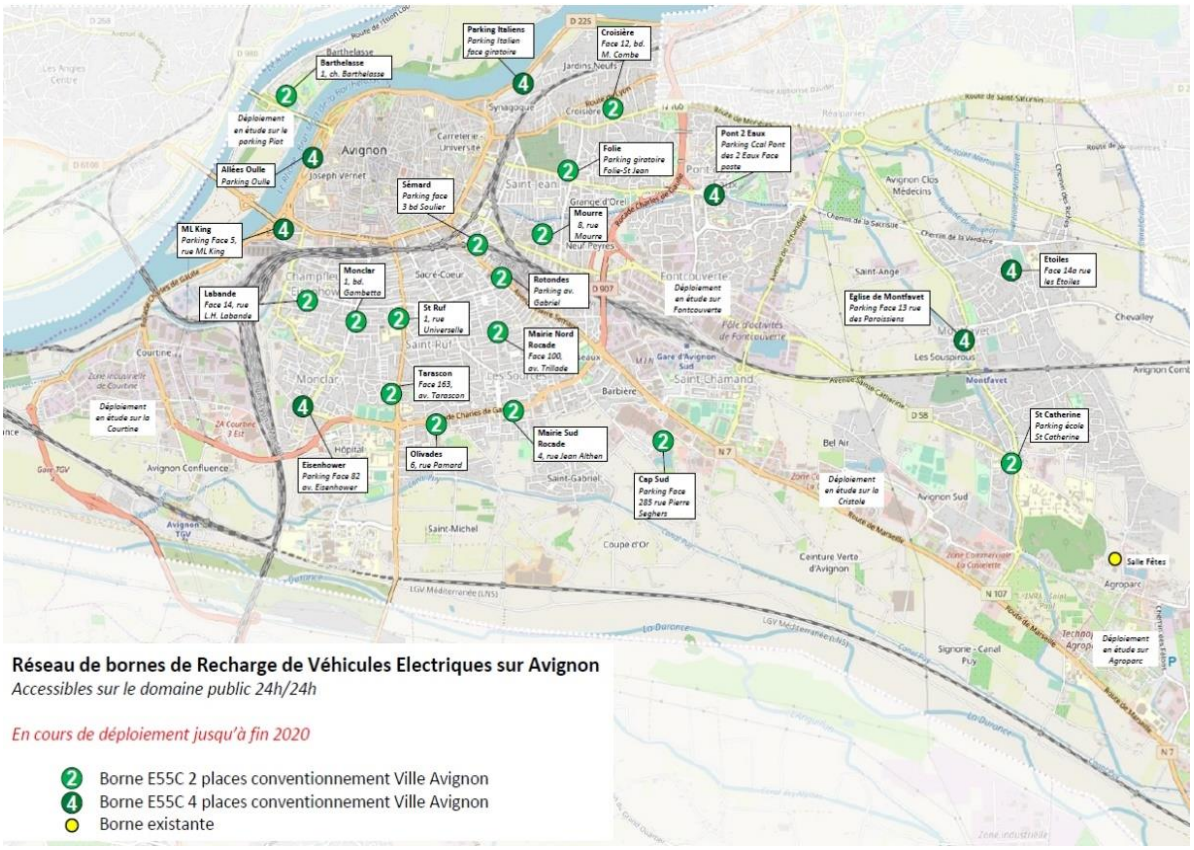
**Mesures prises depuis 10 ans**

Description

➢ <u>Parc de véhicules global roulant sur Avignon :</u>

- Depuis 2014, la ville d'Avignon exploite **2 bornes de recharge de véhicules électriques** sur l'espace public en accès gratuit.
- Début 2020, la ville a conventionné avec un opérateur privé pour déployer **22 bornes de recharge de véhicules électriques** sur tout le territoire communal, offrant 62 places au total.

Ces actions favorisent le développement de l'électro-mobilité, et contribuent en retour à baisser le niveau sonore émis par le parc de véhicule sur Avignon.



➢ Parc de véhicules de la ville d'Avignon :

La Ville d'Avignon augmente progressivement la **proportion de véhicules silencieux** de son parc automobile avec pour ambition d'atteindre l'objectif réglementaire de 20%.

Le parc automobile dans sa globalité n'augmente pas.

Depuis 10 ans, la ville d'Avignon a réformé :
- 52 VL thermiques
- 61 véhicules utilitaires
- 3 VL électriques (MIA)

Et a acheté :
- 40 véhicules électriques légers
- 24 véhicules électriques utilitaires
- 113 vélos dont 44 vélos électriques
- 10 aspirateurs de rues Glutton à motorisation électrique
- 1 transpalette électrique
- 2 transporteurs à motorisation électrique d'agent et poubelles

*(Véhicules électriques du parc de la ville d'Avignon*
*Source : ville d'Avignon)*

Enfin, l'**outillage** d'entretien des espaces verts est progressivement remplacé au profit de **matériel électrique**.

En 2020, la ville possède une trentaine de tondeuses, tronçonneuses électriques.

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | • Tous riverains aux abords<br>• Personnel municipal |
| Acteur concerné | Ville d'Avignon – Départements Logistique et Aménagement/Mobilités |
| Cout de mise en oeuvre | NR |

| Mesures à prendre dans les 5 ans | |
|---|---|
| Description | • Poursuite du déploiement d'infrastructures favorisant l'électro-mobilité<br>• Poursuite du renouvellement et du remplacement des véhicules et matériels thermiques de la ville |
| Bénéficiaire(s) | • Tous riverains aux abords |
| Acteur concerné | Ville d'Avignon – Département Logistique<br>Ville d'Avignon - DAM |
| Cout estimé | NR |

### 5.1.2 Actions à la réception

Lorsque l'emplacement d'un bâtiment sur une parcelle, la forme architecturale et la répartition des pièces en fonction de la « bruyance » des façades ont été optimisés, il reste à procéder en cas de besoin à la mise en œuvre d'un isolement acoustique de façade.

Le traitement individuel de façade reste la solution la moins coûteuse et la plus simple à mettre en oeuvre.

La fenêtre reste le premier élément à examiner mais d'autres voies de transmission peuvent être examinés tels que les éléments de toiture, les murs, les coffres de volets roulants ou les ventilations.

Cette action peut être complémentaire d'une action d'isolation thermique d'un bâtiment.

En effet, le remplacement des fenêtres d'un immeuble d'habitations entraîne à la fois une amélioration de l'efficacité énergétique du bâtiment et de ses propriétés acoustiques.

En parallèle, la ville d'Avignon intègre dans la plupart de ses opérations de petites ou moyennes importances, y compris de maintenance, le respect des règles du code de la construction et de l'habitat, relatives aux caractéristiques acoustiques des bâtiments (R.111-23-5).

| Renforcement de l'isolation des façades | REDUCTION<br>Action à la Réception |
|---|---|

**Principes Généraux**

| | |
|---|---|
| Principe | Sur un plan acoustique, lorsque la protection d'un immeuble, dite « à la source », n'est pas envisageable pour des raisons techniques (insertion paysagère, efficacité...) ou financières ou lorsqu'elle n'apporte pas une protection suffisante, il peut être envisagé une action au niveau du bâtiment lui-même afin de limiter les niveaux sonores à l'intérieur des pièces. |
| Amélioration attendues | En réalisant des travaux légers sur l'habitat (étanchéité des fenêtres, double vitrage ...), on obtient un gain acoustique à l'intérieur des bâtiments pouvant aller de 5 à 15 dB(A). |

**Mesures prises depuis 10 ans**

Description

Des travaux de rénovation consistant à renforcer l'isolation acoustique des façades de plusieurs écoles de la Ville ont été réalisés.

Ces travaux comprennent en général un remplacement des fenêtres éventuellement associé à un traitement des autres points faibles sur le plan acoustique : caisson de volet roulant, entrée d'air, toiture..

Ces dernières années, plusieurs **établissements scolaires** ont pu bénéficier de ce type de travaux **:**

| Etablissements concernés | Date de réalisation | Coût des travaux |
|---|---|---|
| **Ecole élémentaire Saint-Jean** | Livrée en 2013 | 167 000€ HT |
| **Groupe Scolaire Sainte-Catherine** | Livrée en 2015 | 444 000€ HT |
| **Ecole maternelle des rotondes** | Livrée en 2016 | 53 000€ HT |
| **Ecole Croisière** | Réfection toiture en 2019 | 133 000€ HT |
| **Ecole Barthelasse** | Réfection plafonds acoustiques en 2013 | 13 000€ HT |

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | enfants, équipe éducative, public sensible |
| Acteur concerné | Ville (Département Bâtiments communaux), Maitrise d'œuvre et entreprises |
| Cout de mise en oeuvre | montant global de travaux **810 000€ HT** |

Mesures à prendre dans les 5 ans

Description

- **<u>Réalisation d'une Etude thermique sur 26 équipements communaux dont 23 établissements scolaires :</u>**

La ville a lancé cette étude en 2018, afin de définir les améliorations thermiques à apporter à ces équipements.

Aussi, dans le cadre de l'amélioration progressive de ces équipements, dès qu'il s'agit d'isolation de façades ou de remplacement de menuiseries, une attention particulière est portée à l'isolation acoustique, comme le prévoit la RT 2020.

A ce titre, des travaux sont programmés entre 2021 et 2024. **Les établissements qui seront concernés sont :**

- Groupe Scolaire Farfantello
- Ecole Trillade A et B
- Groupe Scolaire Sixte-Isnard

- Des **<u>travaux de Réfection complète de toitures</u>** sont également programmés sur les établissements suivants :
  - Le Groupe scolaire Marcel Perrin
  - Et le Groupe scolaire Croisière

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | enfants, équipe éducative, public sensible |
| Acteur concerné | Ville (Département Bâtiments communaux), Maitrise d'œuvre et entreprises |
| Cout estimé | 1.5M€ HT |

| Remplacement des menuiseries et vitrages dans les établissements scolaires | REDUCTION<br>Action à la Réception |
|---|---|

## Principes Généraux

**Principe**

L'amélioration des fenêtres permet de traiter les transmissions directes du bruit. L'efficacité de celle-ci dépend notamment de son étanchéité à l'air, de la nature du vitrage mais aussi de son épaisseur et de sa surface.

Le remplacement des fenêtres à simple vitrage par un double vitrage à performances d'isolation thermique permet également d'améliorer l'isolation acoustique d'un bâtiment.

Le remplacement des menuiseries lorsqu'elles permettent une meilleure étanchéité à l'air permet également d'augmenter l'isolement acoustique d'un bâtiment.

**Amélioration attendues**

Réduction des nuisances sonores provenant de l'extérieur, entre 10 et 15 dB.

## Mesures prises depuis 10 ans

**Description**

La ville d'Avignon réhabilite les écoles dont elle a la gestion.
Certaines ont ainsi bénéficié d'un remplacement des fenêtres à simple vitrage par un **double vitrage à performances d'isolation thermique et acoustique supérieures**.
Ces dernières années, plusieurs **établissements scolaires** ont pu bénéficier de ce type de travaux **:**

| Etablissements concernés | Date de réalisation | Coût des travaux |
|---|---|---|
| Ecole élémentaire Scheppler | 2010-2013 | 190 000€ HT |
| Ecole élémentaire Saint-Roch | 2010-2013 | 183 000€ HT |
| Groupe Scolaire Barthelasse | 2013 | 130 000€ HT |
| Ecole Louis Gros | 2011-2015 | 160 000€ HT |
| Groupe Scolaire Simone Veil | 2013 | 580 000€ HT |
| Ecole maternelle Neuf Peures | 2013 | 51 000€ HT |
| Ecole élémentaire Massilargues | 2014-2017 | 183 000€ HT |
| Centre aéré Gadagne | 2015 | 50 000€ HT |
| Crèche Champfleury | 2014-2015 | 344 000€ HT |
| Groupe Scolaire Persil-Pouzaraque | 2015-2018 | 153 200€ HT |

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | enfants, équipe éducative, public sensible de 10 établissements scolaires ou accueillant des enfants |
| Acteur concerné | Ville (Département Bâtiments communaux), Maitrise d'œuvre et entreprises |
| Cout de mise en oeuvre | montant global de travaux sur les menuiseries extérieures : **2.024 M€HT** |

| Mesures à prendre dans les 5 ans | |
|---|---|
| Description | La ville d'Avignon prévoit de poursuivre son programme de remplacement des fenêtres à simple vitrage des écoles par un double vitrage à performances d'isolation thermique et acoustique supérieures.<br><br>**Les établissements qui seront concernés sont :**<br>Groupe Scolaire Persil-Pouzaraque 2022 : 150 000€ HT |
| Bénéficiaire(s) | enfants, équipe éducative |
| Acteur concerné | Ville (Département Bâtiments communaux), Maitrise d'œuvre et entreprises |
| Cout estimé | **150 000 €TTC** |

*(Réhabilitation **école Louis Gros***
*Source : ville d'Avignon)*

| Construction et réhabilitation d'équipements scolaires et pouvant accueillir des publics sensibles | REDUCTION<br>Action à la Réception |
|---|---|

| Principes Généraux | |
|---|---|
| Principe | Prise en compte des aspects relatifs aux nuisances sonores dans les projets de construction ou de réhabilitation lourde d'équipements scolaires ou équipements pouvant accueillir des publics sensibles. |
| Amélioration attendues | Atténuation des nuisances sonores provenant de l'extérieur (à proximité des voies bruyantes) |

Mesures prises depuis 10 ans

Description

**1-** Au cours de ces dernières années, plusieurs écoles ont fait l'objet de **réhabilitations ou extensions** qui ont pris en compte :

- Le respect des performances acoustiques, parfois supérieures à certains seuils, dans le cadre du remplacement ou la création de parois vitrées ou portes donnant sur des pièces de vie de l'établissement.
- Le respect des performances acoustiques dans la réhabilitation des toitures
- La limitation de l'effet de réduction de l'isolation phonique, lors d'isolations thermiques de certaines parois par l'extérieur.

**Il s'agit des établissements suivants :**

| Etablissements concernés | Type d'opération | Coût estimé relatif aux nuisances sonores |
|---|---|---|
| Ecole maternelle Jean Henri Fabre | Extension | 120 000€ HT |
| Ecole élémentaire des Olivades | Rénovation-extension | 95 000€ HT |
| Ecole élémentaire de la Trillade | Rénovation-extension | 122 000€ HT |
| Ecole élémentaire Louis Gros | Réhabilitation | 1 100 000€ HT |

**2-** Dans le cadre des dédoublements de classes et en raison de la forte augmentation du nombre d'élèves dans certaines écoles, la ville met en place **des modulaires**, dans le cadre d'un marché de location.

Ces équipements sont classés RT 2012, ce qui permet dès lors de prendre en compte certaines nuisances sonores par la qualité des cloisons intérieures et des parois extérieures.

Les établissements concernés sont **l'école Sainte-Catherine, l'école Clos du Noyer, l'école Camille Claudel et l'école élémentaire JH Fabre (depuis septembre 2020).**

Toutefois, ces écoles bénéficieront rapidement d'une ou plusieurs extensions, permettant ainsi de bénéficier d'un confort optimal sur le plan acoustique.

**3-** Dans le cadre de la rénovation des équipements scolaires, dans le cadre du Programme Pluriannuel d'Investissement 2016-2020, les travaux suivants ont permis d'améliorer la qualité acoustique des locaux :

- Pose de **faux-plafonds acoustiques**,
- Pose de **sols souples** réduisant le nombre de décibels, lors de la circulation des élèves.

La plupart des établissements scolaires de la ville ont fait l'objet de ce type de travaux au cours des 5 dernières années.

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | enfants, équipe éducative, public sensible |
| Acteur concerné | Ville (Département Bâtiments communaux), Maitrise d'œuvre et entreprises |
| Cout de mise en oeuvre | **3.2M€ HT + 1.5M€ HT (extensions des trois écoles)** |

Mesures à prendre dans les 5 ans

Description

**1-** Intégration des aspects sonores dès la phase de programmation à l'ensemble des opérations de réhabilitation et construction des bâtiments destinés à recevoir un public sensible :

| Etablissement concerné | Type de travaux et planning prévisionnel | Montant estimé des travaux |
|---|---|---|
| GS Grands Cyprès | Réhab/extension 2023 | 5.6M€ HT |
| Ecole Bouquerie | Réhabilitation courant 2023 | 10M€ HT |
| Ecole Mistral | Réhabilitation courant 2024 | 7M€ HT |
| GS les Olivades | Réhabilitation (NPNRU)-2026 | 6.4M€ HT |
| GS Coubertin | Réhabilitation NPNRU-2026 | 5.2M€ HT |
| GS Saint-Roch | Réhabilitation NPNRU-2026 | 6.2M€ HT |
| GS Stuart Mill | Réhabilitation NPNRU-2025 | 6.2M€ HT |

**2- Projet d'Ecoquartier Joly Jean** qui intégrera :

- La construction d'une école exemplaire
- La création d'espaces de détente apaisés « snowzoelen » (traitement sonore important).
- Des aménagements favorisant les modes de déplacement doux autour de l'école (« coulée verte »)

**> Livraison prévue en septembre 2024, pour un coût global de 13M€ TDC (toutes dépenses confondues)**

**3- Réhabilitation de la Bibliothèque Jean-Louis Barrault** : Réfection complète des menuiseries et création d'espaces intérieurs adaptés, aux différents types de public, en lien avec un acousticien dédié.

**> Livraison en début 2023, pour un coût global de 5.9M€ HT de travaux**

**4- Construction d'une bibliothèque éphémère dans le jardin du Clos de la Murette** : Pose de modules type container de 300m², adaptés aux différents publics, dans un cadre calme et verdoyant et isolé acoustiquement.

**> coût global de 1M€ TDC.**

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | enfants, équipe éducative, public sensible |
| Acteur concerné | Ville (Bâtiments communaux), Maitrise d'œuvre et entreprises |

*(Réhabilitation de **l'école Trillade***

*Source : ville d'Avignon*

*Réhabilitation de **l'école les Olivades**)*

| Mise en place d'une Charte chantiers verts | REDUCTION<br>Action à la source |
|---|---|

| Principes Généraux | |
|---|---|
| Principes | Elaboration d'une charte mise à disposition du personnel des chantiers afin de les sensibiliser à la réduction des nuisances de toute nature, notamment sonores. |
| Amélioration attendues | Baisse des émissions sonores aux abords des chantiers |

**Mesures prises depuis 10 ans**

Description

La plupart des marchés de travaux de la Ville intègre la mise en œuvre d'une charte verte.
Cette Charte impose un niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositif sonore de sécurité) de 75 dB(A).
Pour information, le tableau suivant précise les moyens pour respecter cette exigence. Il présente les puissances sonores maximales autorisées selon la distance entre l'engin et la limite de chantier.

| Distance en mètre entre la source et la limite de chantier | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|
| Puissance sonore limite émise en dB(A) | 100 | 106 | 109 | 112 | 114 |

Lorsque le terrain est petit, les installations de chantier doivent être organisées de façon à ce que les engins puissent faire demi-tour, limitant ainsi l'usage du klaxon de recul.

En période de travaux très bruyants (terrassements, fondation, gros-oeuvre), il est demandé de moduler les horaires de travail afin de gêner le moins possible les riverains.

Partant du principe qu'une nuisance connue à l'avance est mieux tolérée, les riverains sont également informés de ces périodes de nuisances sonores par le Maitre d'ouvrage.

Le concassage des inertes ne doit pas être réalisé sur le chantier afin de réduire le bruit et la production de poussières.

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | public riverain des chantiers |
| Acteur concerné | Ville (Département Bâtiments communaux), entreprises et personnel des chantiers |
| Cout de mise en œuvre | intégré aux marchés |

## 5.2 Mesures sur les déplacements

La cartographie du bruit montre clairement que les nuisances sonores du territoire sont principalement issues du transport routier.

Une politique de déplacement prônant un report modal en faveur des transports en commun et des mobilités alternatives à l'automobile aura automatiquement un impact significatif sur les niveaux de bruit ressentis.

Sur Avignon, la politique de déplacement est articulée autour de deux documents cadres, organisant les actions des différentes collectivités :

- Le **Plan Mode Doux de la ville d'Avignon**, approuvé en Conseil Municipal le 27 avril 2016, organise l'ensemble des actions de la ville conduite en faveur des modes actifs, c'est-à-dire de la marche et de la pratique cyclable
- Le **Plan de Déplacement Urbain**, approuvé en conseil communautaire le 12 décembre 2016, cadre l'ensemble des stratégies et actions relatives à la mobilité, avec un objectif affiché de report modal accru en faveur des mobilités douces et des transports collectifs.

En visant à coordonner les modes de déplacements et à promouvoir les modes de déplacements les moins polluants et les moins énergivores, ces documents partagent un objectif commun avec le PPBE, à savoir la protection de l'environnement sonore et la diminution de la circulation automobile, génératrices de nuisances routières.

| Favoriser les déplacements Cyclables pour diminuer le trafic motorisé et sa pollution sonore | DEPLACEMENT<br>Favoriser les reports modaux |
|---|---|

## Principes Généraux

Principe

La ville mène une politique forte en faveur des modes actifs, piétons et cyclables, que traduit l'adoption du **Plan Modes Doux** en Conseil Municipal le 27 avril 2016.

Le report modal en faveur des déplacements doux sur le territoire entraîne une diminution de l'utilisation des véhicules automobiles personnels et donc une diminution des niveaux sonores liés au bruit routier.

La politique conduite en faveur des déplacements cyclables repose sur plusieurs types d'actions :

- Le développement des **aménagements cyclables linéaires**, sécurisant les parcours (voie verte, pistes ou bandes cyclables…)
- Le développement d'**infrastructures ponctuelles**, tels les sas vélos aux feux, les cédez le passage cyclistes, les bornes de gonflage ou de réparations…
- L'**apaisement généralisé de la voirie** (abaissement des vitesses, multiplication des zones apaisées…) favorisent également la pratique cyclable
- Une offre diversifiée de **stationnement vélo** (arceaux vélos sur espace public, garages à vélos sécurisés, garages à vélos dans les parkings opérés par la ville…)
- Une aide à la possession de vélos, grâce au dispositif « Tous à Vélo » de **subvention de l'achat ou de la réparation de vélos** d'occasion, ouverts aux avignonnais.
- Le système **Vélopop**, de **location de vélos en libre-service** (VLS) 24h sur 24, 7 jours sur 7, opéré par la communauté d'agglomération du Grand Avignon

| | |
|---|---|
| Amélioration attendues | Baisse du trafic automobile, étant entendu qu'une division du trafic automobile par 2 implique une réduction des niveaux sonores de 3dB(A) |

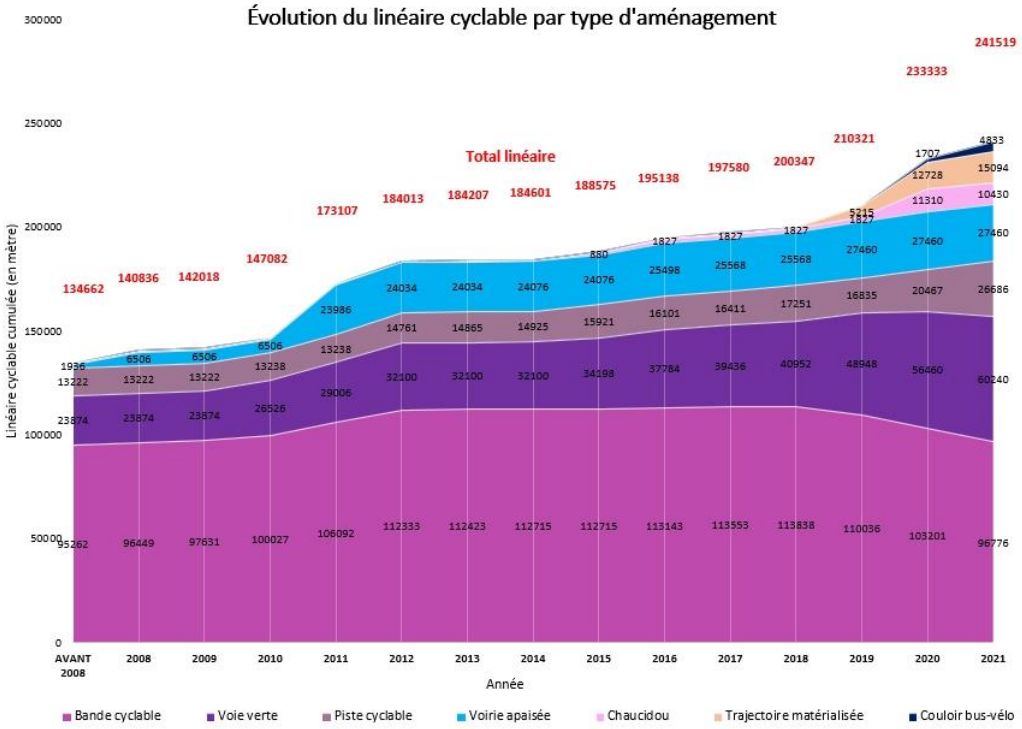
## Mesures prises depuis 10 ans

Description

Le **Plan Modes Doux** de la ville d'Avignon fixe la stratégie de la collectivité pour le développement de la pratique du vélo.

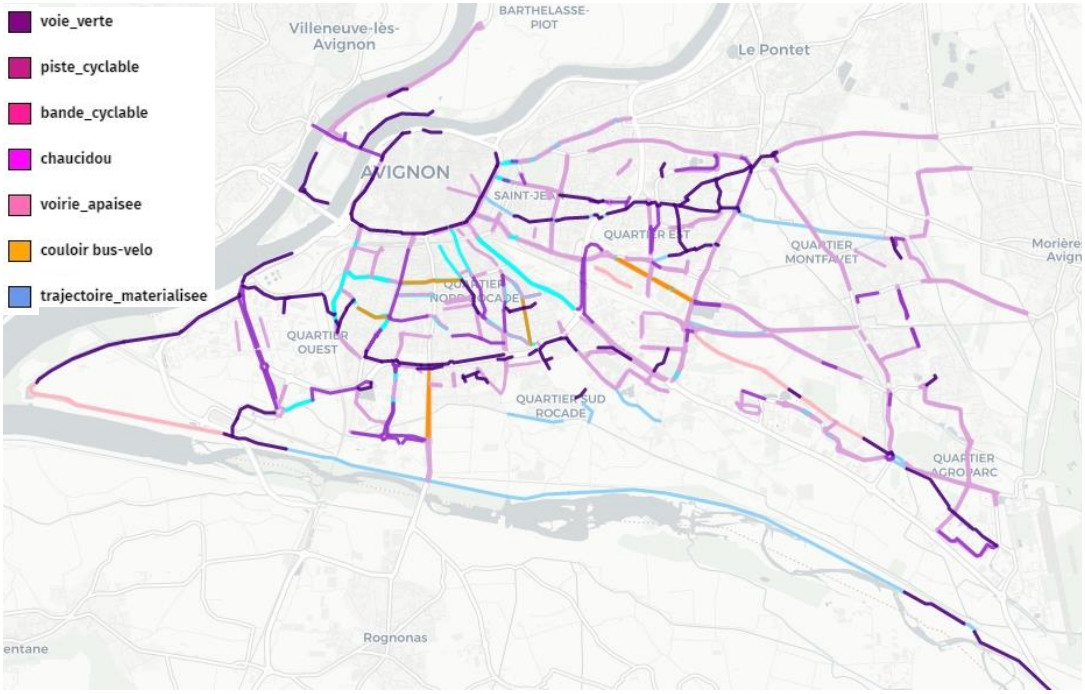
A la suite de cela, de nombreux aménagements cyclables ont été réalisés, portant le réseau cyclable à près de **190,25 km d'aménagements en faveur des vélos** (décembre 2021), dont 51,26km bidirectionnels, soit 241,65km d'itinéraires cyclables sécurisés :

- Voies vertes : 60,24km
- Pistes cyclables : 26,69km
- Bandes cyclables : 96,78km
- Chaucidou : 10,43km
- Couloirs bus-vélos : 4,83km




Parmi eux, des projets emblématiques livrés ces 5 dernières années :

- La piste cyclable du pont **Daladier** en 2016,
- Le **Chemin des Canaux** en 2016-2017,
- Le **Tour des remparts sud et Est** en 2018-2020,
- La 1ère phase **voie verte rocade Charles de Gaulle** en 2020,
- La **voie verte de Réalpanier** en 2020,
- La création de **30km d'aménagements cyclables dits Covid** pendant l'année 2020,
- La création de **7,5km d'aménagements cyclables** liés au Plan Faubourg fin 2021.




***Aménagements cyclables existants sur Avignon (sept 2021); source Ville d'Avignon***

*Exemples d'aménagements cyclables réalisés par la ville d'Avignon*
*Source : ville d'Avignon*

Par ailleurs, il existe sur l'espace public (déc 2021) :

- **1595 arceaux** offrant 3190 places de stationnement sur l'espace public
- **10 bornes de réparation** ou de gonflage
- **62 sas vélos** aux feux
- **33 cédez le passage** cycliste

*Borne de réparation et arceau vélo*
*Source : ville d'Avignon*

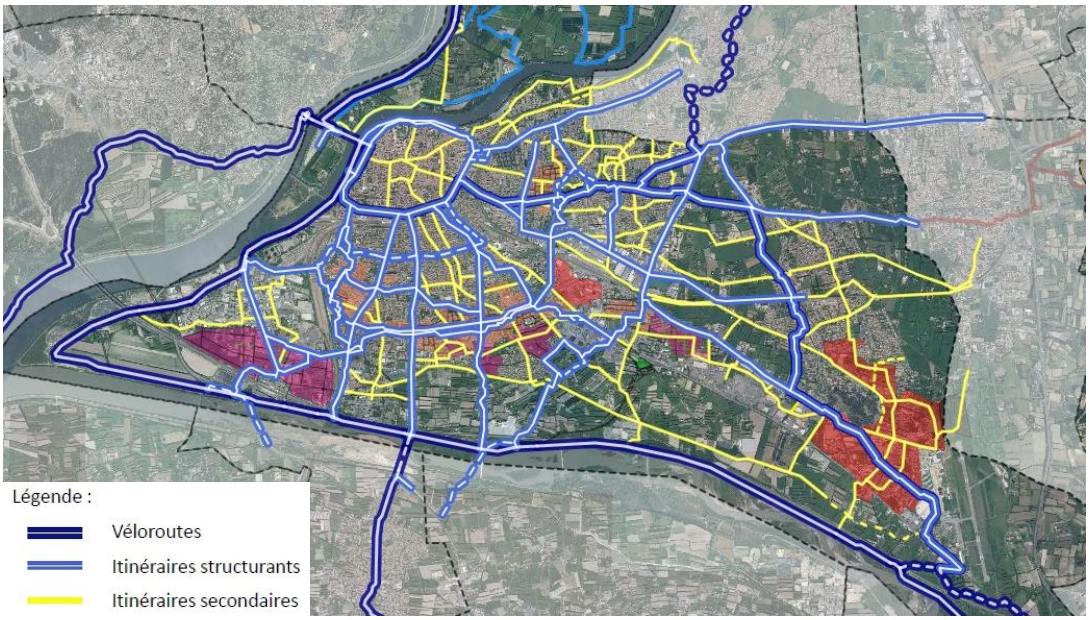
Enfin, la Ville a mis en œuvre en 2020 le **fonds d'Aide Tous à Vélo**, doté de 30.000€ et qui prévoit une aide maximale de 50€ pour la réparation ou l'achat de vélos d'occasions, incitant les avignonnais à utiliser leur vélo au détriment de leurs véhicules motorisés. Ce fonds a bénéficié jusqu'à présent à 171 avignonnais (déc 2021).

| | |
|---|---|
| Bénéficiaires | Tous les usagers de la voirie |
| Acteur concerné | Ville d'Avignon pour les investissements d'infrastructure, Grand Avignon pour le système Vélopop |
| Cout de mise en oeuvre | La ville d'Avignon a réalisé plus de **14 M€ d'investissements** sur des projets cyclables sur la période 2016-2020, ce qui représente une moyenne de **34€/an/habitant** au total (y.c frais animation/RH/études…). |

Mesures à prendre dans les 5 ans

Description

**Un second Plan Modes doux 2021-2026** devrait être adopté au 1er semestre 2022, poursuivant la stratégie de la collectivité en faveur des déplacements cyclables. Un Schéma Directeur des Itinéraires Cyclable (SDIC) accompagnera ce plan.




*Projet de SDIC de la ville d'Avignon (source ville d'Avignon)*

Plusieurs **dizaines de km d'aménagements cyclables structurants** seront ainsi réalisés dans les 5 prochaines années autour de projets majeurs :

- Le tour des remparts Nord (2,5km ; 2022-24)
- La voie verte de la contre-allée nord Phase 2 (1,6km, 2022 à 2024)
- La liaison Oulle-Confluence (1,6km, 2022)
- L'itinéraire Remparts-Rocade via Trillades (2km, 2021-2023)
- L'itinéraire Amandiers (2,4km, 2021-2023)
- La piste cyclable définitive de Monclar (2,8km, 2023-24)
- Le Chemin des canaux Phase 2 (4,8km, 2023-2024)
- Piste Tarascon (1,5km, 2022-23)
- Véloroute Val de Durance (plus de 10km à partir de 2022)

En parallèle, de nombreux aménagements du quotidien sont programmés (bandes et pistes cyclables nouvelles ou rénovées…).

La **généralisation des zones 30** voire des zones de rencontres multipliera d'autant les possibilités réglementaires de contre-sens cyclables sur les voiries avignonnaises, améliorant l'usage cyclable du territoire.

Enfin, la mise en œuvre de **quartiers pilotes pour la mobilité active** (piétons et vélos), tel le projet Pont des Deux Eaux à vélo, amplifiera le recul de la mobilité motorisée, source de nuisances sonores.

| | |
|---|---|
| Bénéficiaires | Tous les usagers de la voirie |
| Acteur concerné | Ville d'Avignon pour les investissements d'infrastructure, Grand Avignon pour le système Vélopop |
| Cout estimé | Plusieurs millions d'euros |

| Favoriser les déplacements Piétons pour diminuer le trafic motorisé et sa pollution sonore | DEPLACEMENT<br>Favoriser les reports modaux |
|---|---|

## Principes Généraux

**Principe**

Le **Plan Modes Doux** adopté au Conseil Municipal du 27 avril 2016 prévoyait une série d'actions en faveur des piétons et de la marche.

Le report modal en faveur des déplacements piétons sur le territoire entraîne une diminution de l'utilisation des véhicules automobiles personnels et donc une diminution des niveaux sonores liés au bruit routier.

La politique en faveur des piétons repose sur plusieurs types d'actions :

- L'aménagement de **zones piétonnes** (centre-ville),
- L'apaisement de la voirie (création de **zones de rencontre** principalement) permet une facilitation de l'usage de la rue par les piétons,
- La **requalification des voies** avec l'élargissement des trottoirs
- La multiplication des **services** aux piétons (assises, toilettes, points d'eau, îlots de fraicheurs…),
- La **sécurisation et la mise en accessibilité** de l'espace public favorise plus largement la marche en ville.

**Amélioration attendues**

Baisse du trafic automobile, étant entendu qu'une division du trafic automobile par 2 implique une réduction des niveaux sonores de 3dB(A).

## Mesures prises depuis 10 ans

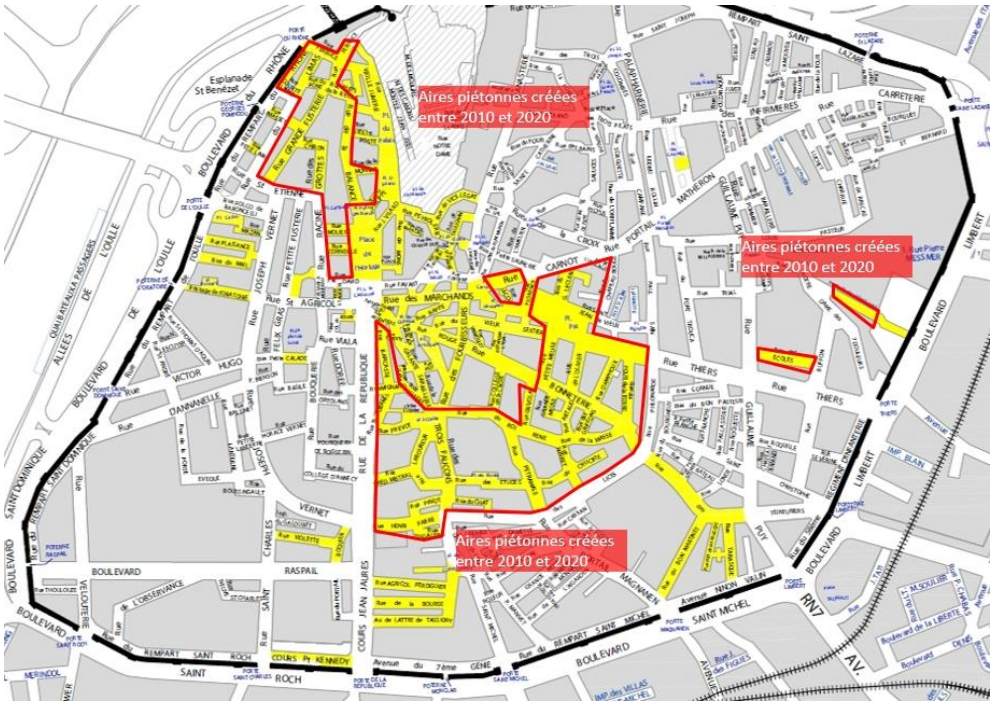
**Description**

Le Plan Modes Doux de la Ville d'Avignon fixe la stratégie de la collectivité pour le développement de la **pratique de la marche**. Il définit un **réseau de magistrales piétonnes** en cœur de ville.

*Réseau de magistrales piétonnes projetées*
*Source : ville d'Avignon*

Le Plan Modes Doux a conduit à la **création d'aires piétonnes** à la faveur d'une requalification des voiries :

- Place St Didier en 2017
- Rue de la Balance en 2018
- Rue Bonneterie en 2019
- Rue des Etudes en 2019
- Rue Carnot-Carreterie depuis 2019
- Partie Haute de la rue Thiers en 2019
- Rue Bancasse en 2020




*Aires piétonnes créées dans l'intra-muros entre 2010 et 2020*
*Source : ville d'Avignon*

Également, des **zones de rencontres** ont été créées en extra-muros :

- Rue Vignau et Ambrogiani en 2019
- Chemin de St Henry en 2019
- Rue Corot en 2020

*Zone de rencontre du Chemin de St-Henry*
*Source ville d'Avignon*

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | Tous les usagers de la voirie |
| Acteur concerné | Ville d'Avignon pour les investissements d'infrastructure |
| Cout de mise en oeuvre | Plusieurs millions d'euros |

| Mesures à prendre dans les 5 ans | |
|---|---|
| Description | - Poursuite de la requalification des voies et de l'extension des aires piétonnes en intra-muros et en extra-muros<br>- Extension des zones de rencontres en extra-muros<br>- Mise en œuvre d'un **Plan piéton** assorti d'un **Schéma Directeur cartographié du futur réseau piéton** et d'un ensemble de mesures |

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | Tous les usagers de la voirie |
| Acteur concerné | Ville d'Avignon pour les investissements d'infrastructure |
| Cout estimé | Plusieurs millions d'euros |

| Favoriser les déplacements en Transports Collectifs pour diminuer le trafic motorisé et sa pollution sonore | DEPLACEMENT<br>Favoriser les reports modaux |
|---|---|

## Principes Généraux

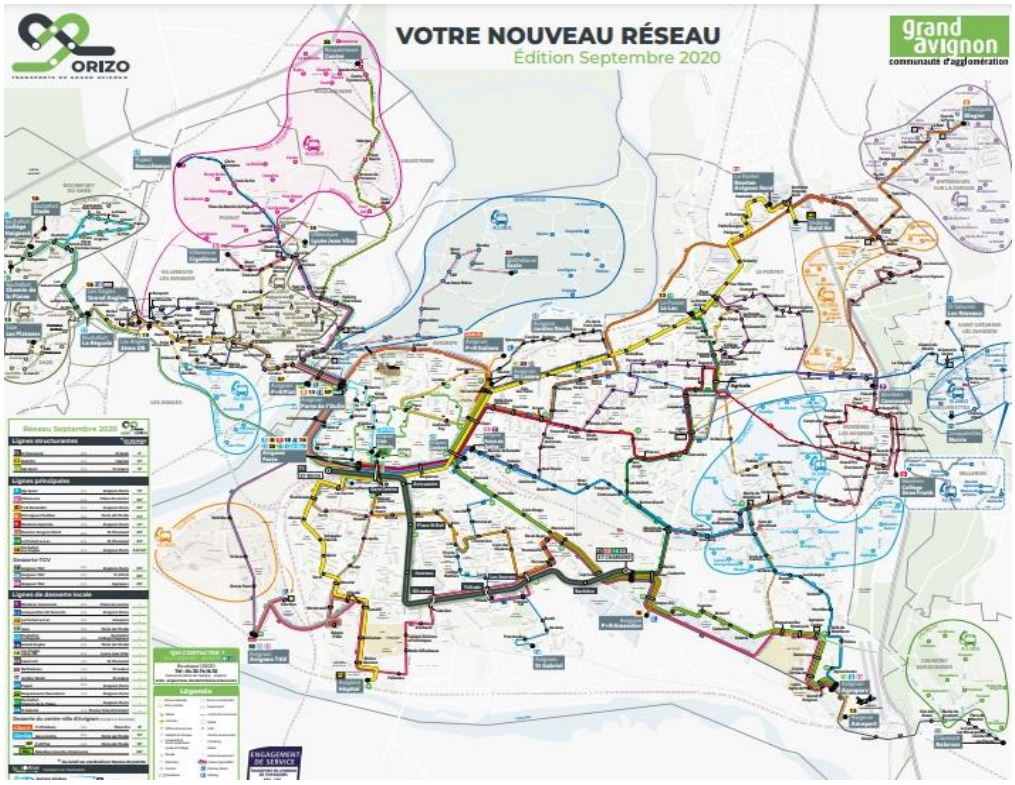
Principe

La ville d'Avignon fait partie intégrante du périmètre de la communauté d'agglomération du Grand Avignon, qui est compétente pour l'organisation du service de transport en commun, dénommé **Orizo**.

La politique de déplacement du Grand Avignon est définie par le **Plan de Déplacement Urbain** du Grand Avignon, approuvé le 12 décembre 2016, qui cadre l'ensemble des stratégies et actions relatives à la mobilité, avec un objectif affiché de report modal accru en faveur des mobilités douces et des transports collectifs.

Le réseau du Grand Avignon, restructuré en 2019 sur la base d'une nouvelle organisation et hiérarchisation des lignes, offre :

- Un réseau structurant de **3 lignes structurantes T1, C2 et C3**, offrant un socle commun de période de fonctionnement et d'amplitude
- Un réseau de **11 lignes de bus principales et 14 lignes secondaires** desservant l'ensemble de l'agglomération avec des fréquences adaptées en fonction des secteurs desservis
- Un **réseau de 4 navettes en centre-ville** d'Avignon
- Un ensemble de **11 secteurs de bus à la demande, dits « Allobus »,** sur les communes périphériques
- Un réseau de **33 lignes de transport scolaire**




*Réseau de transport en commun du Grand Avignon en 2020*

*Source Orizo, Grand Avignon*

Soit 29 lignes régulières structurantes, 11 dessertes à la demande Allobus, et 33 lignes scolaires, totalisant **5,6 Millions de km parcourus par an** (2019). La fréquentation de ce réseau de transport a atteint 41 052 voyageurs par jour scolaire en 2019.

L'accroissement de la part modale du transport collectif entraine une baisse en retour du trafic motorisé individuel, diminuant d'autant les nuisances sonores générées par ce dernier.

| | |
|---|---|
| Améliorations attendues | Baisse du trafic automobile, étant entendu qu'une division du trafic automobile par 2 implique une réduction des niveaux sonores de 3dB(A). |

## Mesures prises depuis 10 ans

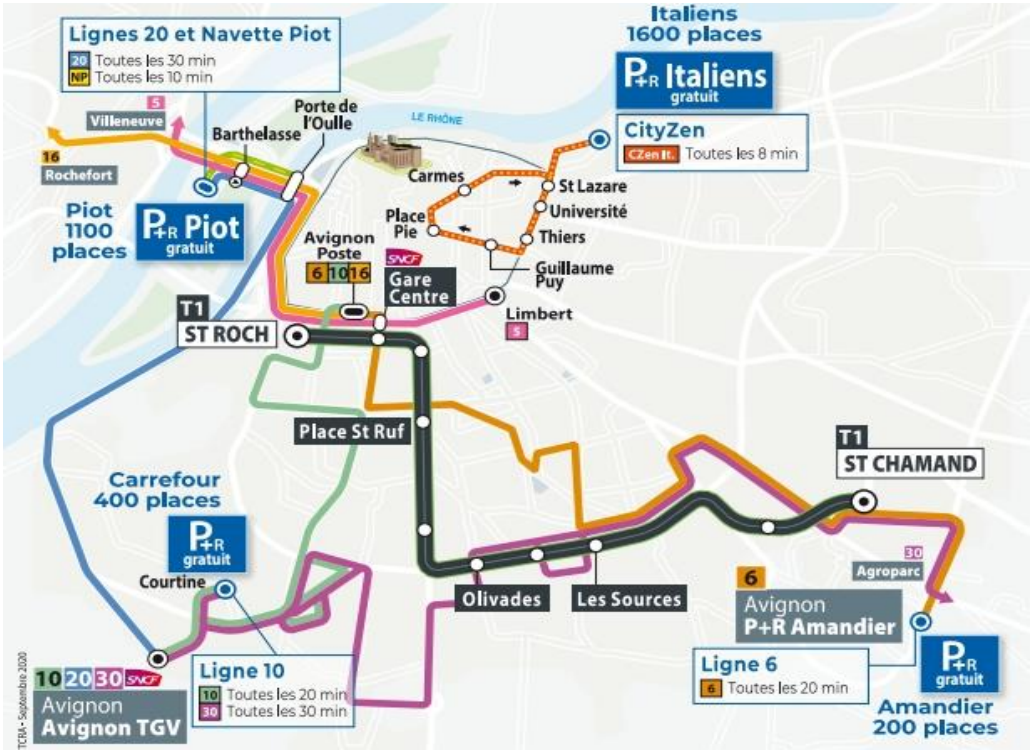
Description

Le **Plan de Déplacement Urbain (PDU)** de l'agglomération adopté en 2016, fixe la politique de transport de l'agglomération pour les 10 ans à venir, avec 2 temporalités de phasage des actions : 2020 puis 2025.

Entre octobre et décembre 2019 ont été mis en service dans le cadre de la phase 1 du PDU, une **première ligne de tramway de 5,2km** (T1) et **deux lignes de bus à haut niveau de service dit Chron'Hop** (lignes C2 et C3), totalisant 25km.

Des **parking-relais d'entrée d'agglomération** sont progressivement déployés sur le territoire avignonnais et environnant depuis 2019, en plus des parkings existants (parking des Italiens et Piot-Barthelasse) :

- Réaménagement et extension du **Parking Piot** en 2014
- Création du **Parking relais de l'Amandier** en 2019
- Création du **Parking relais de la Courtine** depuis 2019




*Source : Orizo*

| | |
|---|---|
| | Des voies réservées aux bus ont également été créées :<br>- En 2019 pour les bus Chron'Hop<br>- En 2020 sur l'avenue de Fontcouverte<br>- En 2021 sur l'avenue de Tarascon, les boulevards Monod et Isnard, l'avenue Martelange, l'avenue de la Croix des Oiseaux |
| Bénéficiaire(s) | Tous les avignonnais et utilisateurs de la voirie |
| Acteur concerné | Communauté d'agglomération du Grand Avignon |
| Coût | 350 M€ sur 10ans pour la mise en œuvre du PDU, dont 250M€ par le GA |

| Mesures à prendre dans les 5 ans | |
|---|---|
| Description | La mise en œuvre de la phase 2 du PDU prévoit à l'horizon 2025 :<br>- Le **prolongement de la ligne 1 du tramway** jusqu'au parking-relais de l'île Piot, sur 1,8km<br>- La réalisation de **3 lignes de Chron'hop** (C4 en remplacement de l'actuelle ligne 9 vers le Pontet-Agricola, C5 en remplacement de l'actuelle ligne 5 vers les hauts de Villeneuve et C6 en remplacement de l'actuelle ligne 16 vers le plateau des Angles), totalisant 24km.<br><br>Dans une phase ultérieure :<br>- le tramway sera prolongé jusqu'à la place St Lazare à l'Est de l'hypercentre,<br>- La ligne C2 sera prolongée jusqu'au sud du pont de Rognonas, sur le territoire de l'agglomération Terre de Provence, pour desservir un futur parking relais,<br>- La ligne C3 sera prolongée jusqu'au futur parking-relais du parc des expositions.<br><br>De nouveaux **parking-relais** vont être réalisés d'ici 2026 :<br>- Fin 2022 : Parking-relais **St Chamand** de 361 places<br>- Fin 2022 : Parking-relais du **Parc des expositions** de 336 places<br>- 2024 : Parking-relais **des Angles**, de 370 places<br>- 2025-26 : Parking-relais **de Rognonas**, de 400 places environ |
| Bénéficiaire(s) | Tous les avignonnais et utilisateurs de la voirie |
| Acteur concerné | Communauté d'agglomération du Grand Avignon, Communauté d'agglomération de Terre de Provence (pour le P+R de Rognonas) |
| Cout estimé | **350 M€** sur 10 ans pour la mise en œuvre du PDU, dont 250M€ par le GA |

| Adapter les plans de circulation pour reporter le trafic vers les secteurs peu habités | DEPLACEMENT<br>Favoriser les reports de trafic |
|---|---|

## Principes Généraux

**Principe**

La ville d'Avignon est traversée par un fort trafic automobile de transit résultant de sa position centrale dans l'agglomération et du faible nombre de ponts traversant le Rhône et la Durance et d'infrastructures routières les reliant. Il en résulte d'une part un engorgement des infrastructures routières structurantes (rocade, tour des remparts…), d'autre part la création d'itinéraires de shunt via les quartiers résidentiels. Ces « itinéraires malins » génèrent des nuisances sonores au plus proche des habitations.

Une action sur les plans de circulation permet de supprimer les possibilités de trafic routier de transit au cœur des quartiers résidentiels à fort enjeu, pour les réorienter vers des quartiers moins habités.

Par ailleurs, la réorientation des flux vers des infrastructures mieux dimensionnées diminue les nuisances routières, les émissions sonores d'un trafic fluide étant inférieures à celles d'un trafic congestionné.

Enfin, de nouvelles infrastructures routières peuvent être créées pour dévier le trafic automobile de certaines zones sensibles.

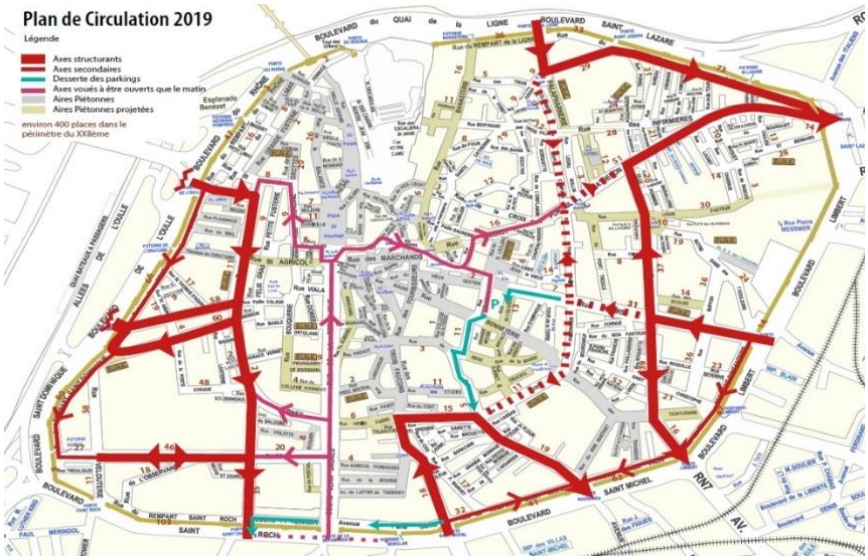
**Amélioration attendues**

Baisse du trafic auto sur certains périmètres, sachant qu'une division du trafic auto par 2 implique une réduction des niveaux sonores de 3 dB(A)

## Mesures prises depuis 10 ans

**Description**

La mise en œuvre d'un **nouveau plan de Circulation** en centre-ville (5 août 2019) a permis de supprimer le trafic de transit court ou long et de diminuer de 27% en moyenne le trafic dans l'intra-muros, avec des baisses allant jusqu'à -70% sur certaines voies.




*Source : Ville d'Avignon*

La mise en œuvre d'un **nouveau plan de circulation dans les Faubourgs Sud** par le Plan Faubourg fin 2021, a permis de faire chuter le trafic dans les Faubourgs Sud, de 30 à 75% suivant les voies.

Chaque année, des rues sont mises en **sens unique** sur demandes des riverains pour y faire baisser le trafic automobile et donc les nuisances sonores :

- 2019- 2020 : av. du Moulin Notre-Dame, av. St Ruf, bd du Midi..

De **nouvelles voies de déviation de la circulation** ont aussi été créées :

- 2010 : création de la phase 1 de la LEO qui a permis de dévier une partie du trafic notamment poids-lourds de la rocade Ouest, entre Courtine et l'avenue de Tarascon.

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | Tous les riverains des rues concernées |
| Acteur | Ville d'Avignon pour les plans de circulations, Etat, CD84 |
| Cout de mise en oeuvre | De quelques dizaines à quelques centaines de milliers d'euros, suivant l'ampleur des modifications de circulation à mettre en oeuvre |

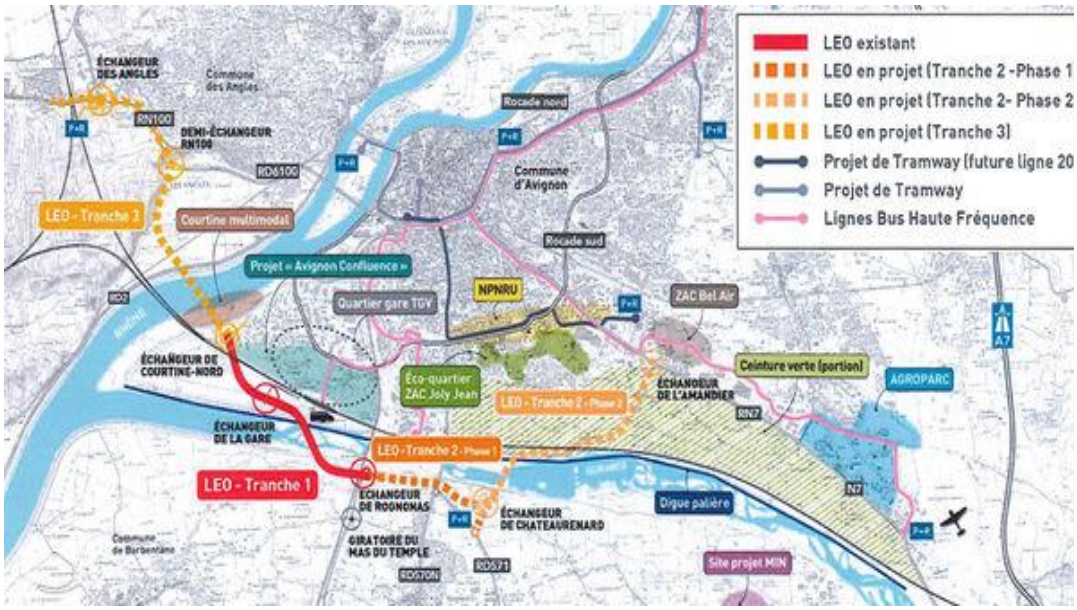
## Mesures à prendre dans les 5 ans

Description

Dans le cadre de la **délibération « Zéro Degré, Zéro Transit »,** la ville va mettre en œuvre de nouveaux plans de circulation à l'échelle d'un quartier dans les quartiers pour supprimer le trafic de transit.

Par ailleurs, des modifications de sens de circulation sont envisagées au fil de l'eau, notamment dans le quartier Montfavet en 2022.

De nouvelles voies seront créées : notamment la **phase 2 de la LEO**, qui sera réalisée d'ici 2026-27 et reliera la rocade Ouest à la RN7, permettra ainsi de dévier une très grande partie du trafic empruntant la rocade sud. Il est attendu sur la rocade des diminutions du trafic de 25 à 40%, dont 61 à 66% de diminution du trafic poids-lourds.




*Source : DREAL PACA*

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | Tous les riverains des rues concernées |
| Acteur | Ville d'Avignon |
| Cout estimé | De quelques dizaines à quelques centaines de milliers d'euros, suivant l'ampleur des modifications de circulation à mettre en œuvre. |

## 5.3 Mesures de prévention et planification

Toutes les voies routières et ferroviaires supportant respectivement un trafic de plus de 5000 véhicules par jour et 50 trains par jour font l'objet d'un classement sonore en 5 catégories impliquant un secteur affecté par le bruit, reporté dans les documents d'urbanisme.

Ce secteur est fonction de la catégorie et varie de 10 à 300 mètres.

Le classement sonore est établi par un arrêté préfectoral à valeur règlementaire et est opposable aux tiers.

Dans ces secteurs, des règles de construction sont à respecter pour les futurs bâtiments (habitation, hôtels, enseignement, sante) en termes d'isolation acoustique.

A Avignon, ce classement sonore a fait l'objet d'un arrêté en date du **02 février 2016** et publié sur le site internet des services de l'Etat.

Ce dernier a été annexé au Plan Local d'Urbanisme par arrêté municipal en date du 1er décembre 2016.

Pour les mesures proposées par la commune relevant des champs de compétence planification et urbanisme ou sensibilisation et communication, il n'est pas possible d'en chiffrer précisément leur impact en termes de personnes protégées.

Il en va de même de certains projets d'aménagement *(PLU, NPNRU, OPAH)* dont la justification n'est pas purement acoustique et pour lesquels il est difficile de quantifier à priori leur effet en termes d'amélioration de l'ambiance sonore.

**PLU - Prise en compte des nuisances sonores dans le Plan Local d'Urbanisme en cours de révision**

**PLANIFICATION**

## Principes Généraux

Principe

Le PLU d'Avignon a fait l'objet d'une procédure de révision générale récente, dont le projet a été arrêté en Conseil Municipal du 18 décembre 2021 et dont l'approbation est envisagée au deuxième semestre 2022.

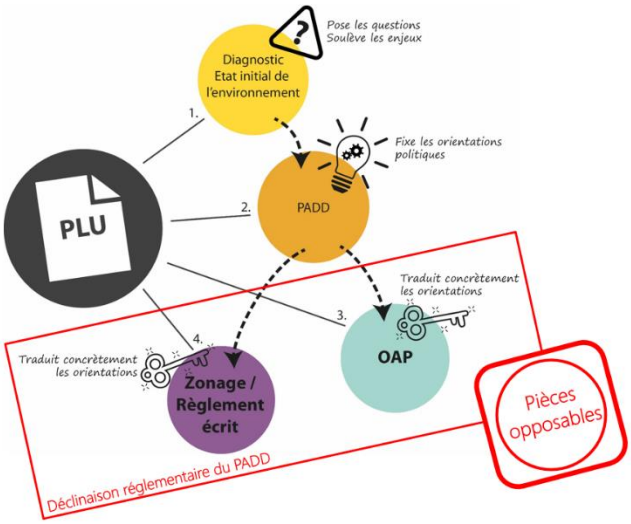
Cette procédure a été l'occasion de mieux intégrer la question des nuisances sonores dans le PLU. Cette prise en compte s'effectue à différents niveaux.

Tout d'abord à travers une stratégie politique globale présentée dans le **Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD).**

Par ailleurs, le PLU a fait l'objet d'une évaluation environnementale. Cette démarche permet de faire en sorte que tous les choix en matière d'urbanisme tiennent compte les différents enjeux environnementaux dont les nuisances sonores font partie.

La prise en compte des nuisances sonores se traduit ensuite dans les autres pièces du PLU : **Orientations d'Aménagement et de Programmation** (OAP), **zonage** et **règlement**.

La Ville d'Avignon utilisera aussi ses outils d'urbanisme opérationnel pour agir sur la prise en compte des nuisances sonores.




*Source AURAV, Ville d'Avignon*

## Mesures à prendre dans les 5 ans

Description

**Le PADD** débattu en Conseil Municipal du 6 mars 2021, comprend une orientation intitulée **« Construire une ville apaisée des proximités »** de laquelle découle un certain nombre d'actions, dont une consiste à « Améliorer la qualité de l'air et le confort sonore ».

La stratégie présentée dans le PADD à ce sujet consiste à faire de l'urbanisme un levier d'action pour la réduction des nuisances sonores.

Il s'agit plus précisément de développer des actions visant :
- à limiter les déplacements automobiles,
- à mobiliser le potentiel de densification et de mutation du tissu bâti
- et à regrouper les implantations industrielles.

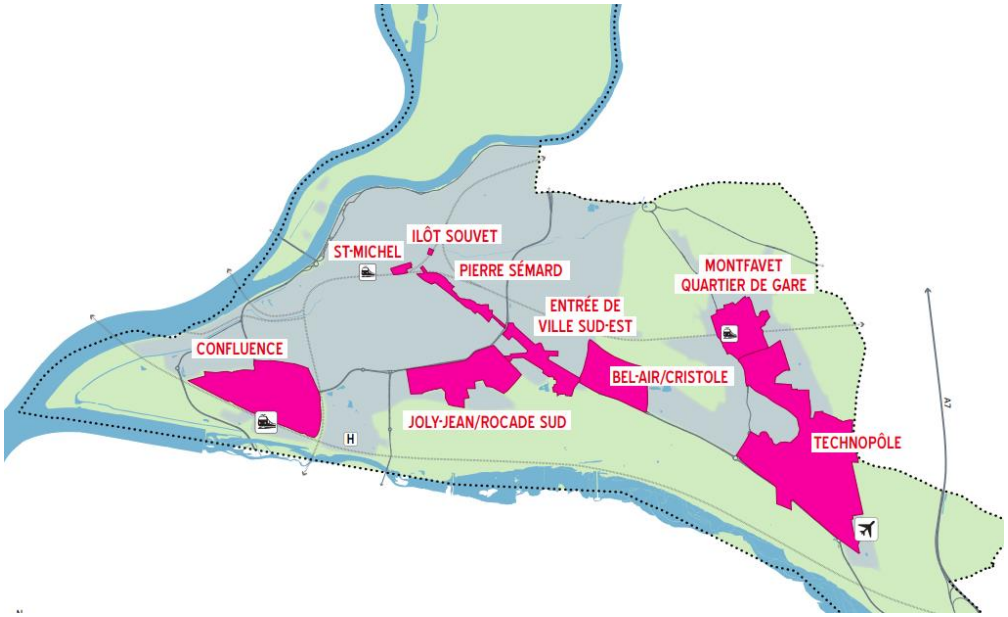
Le PLU contribuera également à apaiser l'environnement sonore interne et externe des bâtiments à travers une meilleure organisation des mobilités, une priorisation du développement des modes doux et des transports collectifs d'une part et la mise en œuvre des normes d'isolation acoustique le long des axes routiers et ferroviaires concernés par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (extrait du PADD débattu en Conseil Municipal du 6 mars 2021, orientation n°4).

A noter également que le projet de PLU ne prévoit aucune nouvelle ouverture à l'urbanisation et ne déclasse aucune zone agricole ou naturelle par rapport au PLU actuellement en vigueur dans le but de mobiliser les espaces de projets déjà identifiés et le potentiel de renouvellement urbain.

Cette stratégie participe ainsi à la limitation de l'étalement urbain et donc des déplacements, sources de nuisances sonores.

**Evaluation Environnementale**
Le prestataire chargé de l'évaluation environnementale du PLU a effectué ainsi une analyse du présent PPBE, afin de proposer des leviers d'action supplémentaires pour assurer la cohérence de ces deux documents de planification.

**Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)**
La Ville a fait le choix de s'appuyer sur l'outil que constituent les OAP afin de maitriser les secteurs stratégiques en développement du territoire (9 OAP en projet dans le PLU révisé).




*Présentation des 9 OAP sur Avignon, Source AURAV, Ville d'Avignon*

Elles permettent de décliner de manière concrète, à l'échelle des quartiers, la stratégie plus générale du PADD concernant la réduction des nuisances sonores.

Les OAP en projet édictent ainsi des principes d'aménagement afin de :
- limiter le trafic des véhicules au sein des quartiers,
- favoriser la création d'espaces verts en cœur d'ilots (espaces calmes),
- créer des barrières sonores et visuelles (le long des voies ferrées par exemple),
- et permettre d'identifier les cheminements modes doux.

**Zonage et de règlement**
L'annexion au PLU des **cartographies relatives au classement sonores des voies permettra** une bonne application des normes spécifiques pour la construction des logements.

Le règlement intégrera également les **reculs imposés par la loi Barnier** traduit dans l'article L 111-1-4 du Code de l'Urbanisme indiquant : « En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation ».

Les règles relatives au **stationnement** seront par ailleurs repensées en fonction du périmètre d'attractivité des transports collectifs afin que celles-ci ne conduisent pas à produire du stationnement mais à favoriser l'usage des transports en communs.

**Outils d'urbanisme opérationnel**
La Ville d'Avignon assure la maitrise publique d'opérations d'aménagement innovantes. C'est le cas des **ZAC Joly Jean et Bel Air** respectivement labellisées éco-quartier et Quartier Durable Méditerranéen.

Le montage opérationnel choisi (ZAC) a permis de définir et de mettre en œuvre les plans d'aménagement de ces quartiers, qui, grâce à ces deux labels, prennent en compte les enjeux environnementaux dont la question des nuisances sonores.

Les aménagements d'espaces publics prévus dans ces deux opérations sont en effet conçus pour limiter la place du trafic de la voiture et favoriser les déplacements doux.

| NPNRU - Prise en compte des nuisances sonores dans le Plan de Rénovation Urbaine en cours | PLANIFICATION |
|---|---|

**Principes Généraux**

Principe

**Trois quartiers prioritaires** de la Ville d'Avignon ont été identifiés comme relevant du Nouveau Programme de Renouvellement Urbain (NPRU) :
- Les quartiers Sud (Monclar-Champfleury-Rocade Sud-Barbière-Croix des Oiseaux) : 17 186 habitants
- Le quartier Saint Chamand : 2 813 habitants
- Les quartiers Nord-Est (Reine Jeanne, Grange d'Orel, Neuf Peyres) : 4612 habitants

Au total, les quartiers NPNRU regroupent une population **24 611 habitants**.

Ces quartiers populaires inscrits dans les périmètres Quartiers Prioritaires de la Ville (QPV) se caractérisent par une forte concentration spatiale. Les travaux envisagés dans le cadre du NPNRU visent notamment à dé-densifier le tissu urbain, et rendre plus attractif ces zones d'habitat.

Améliorations attendues

Le programme de travaux sur le bâti, l'espace public, et le réseau viaire permet de réduire les impacts du bruit sur les populations concernées.

**Mesures à prendre dans les 5 ans**

Description : Le programme prévoit :

- **La réhabilitation des immeubles conservés par les bailleurs sociaux, soit près de 2 000 logements :**
  - Travaux sur l'isolation thermique (confort été/hiver)
  - Travaux sur l'acoustique : remplacement des menuiseries, travail sur les colonnes générales, reprise des parties communes …

Ces travaux s'étaleront sur près de 10 à 15 ans à compter de 2020. Les coûts estimés pour les réhabilitations du parc social sont de l'ordre de **35 millions d'euros**.

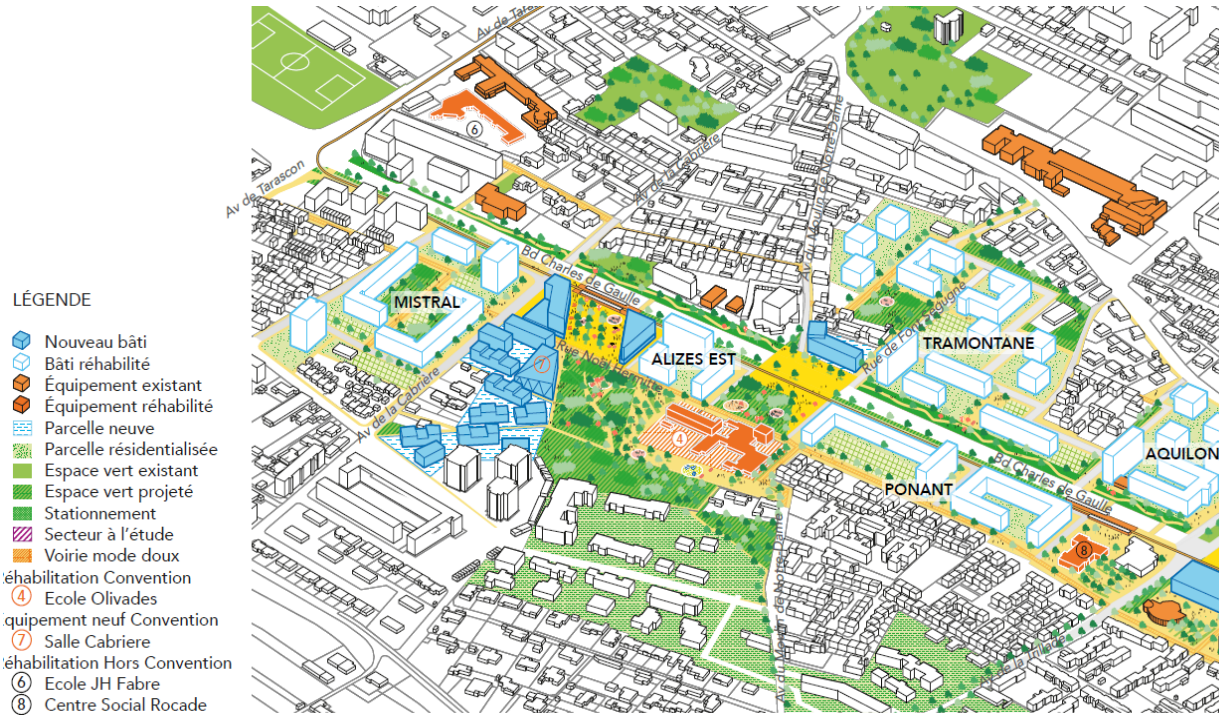
- **La Démolition de 885 logements sociaux de mauvaise qualité**

Les premiers relogements ont commencé en 2019, et les premières démolitions devraient pouvoir être effectives dès 2022 (Ventoureso Nord, démolition partielle Le Mistral …).

Conformément aux orientations du Plan Local de l'Habitat (PLH), l'offre supprimée sera reconstituée intégralement et réalisée hors des quartiers prioritaires.

- **la Construction de 600 logements neufs aux normes actuelles** sur les quartiers ANRU par le biais de l'opérateur Action Logement, et ses filiales et d'autres promoteurs.

Le NPRU vient donc réduire le nombre de ménages impacté par le bruit des infrastructures à proximité des axes concernés.




Objectifs Urbains Prioritaires – Exemple secteur Olivades

- **La Transformation de l'Avenue Charles de Gaulle ou l'affirmation d'un boulevard urbain apaisé**

Le projet prévoit de revenir sur l'affectation de trafic de cet axe, occuper l'espace généreux qu'il offre à d'autres mobilités et d'autres usages (promenade, jeux…), permettant d'identifier des liens plus naturels entre les quartiers qu'il dessert déjà et les quartiers à venir.

Le **réaménagement de la contre-allée Nord du boulevard urbain Charles de Gaulle** est envisagé en espace naturel circulé uniquement par les modes doux jusqu'en pied de façade des ensembles immobiliers, et dans l'esprit d'une zone partagée (modes doux, jeux d'enfants et d'adultes, aires de repos et de promenade). Les travaux de la tranche 1 ont été réceptionnés à l'été 2020. La tranche 2, est prévue suivant le calendrier suivant : études en 2021, pour des travaux envisagés en 2022-2023.

Ce travail de réduction de la place de la voiture dans ce secteur, la création de voies modes doux (**développement d'itinéraires cyclables**), ainsi que la modernisation de l'offre de desserte en transports en commun (**mise en service de deux lignes de Bus à Haute Fréquence**) permettront de réduire de façon significative les niveaux d'émissions sonores liés aux déplacements.

**Exemple de refonte des secteurs « Olivades » et « Saint Chamand », le long de la Rocade Charles de Gaulle**

*Figure 1- secteur Olivades AVANT*

*Figure 2- Secteur Olivades APRES*

*Figure 3- Secteur St Chamand AVANT*

*Figure 4- Secteur St Chamand APRES*

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | : habitants, écoliers, usagers des équipements publics réhabilités (médiathèque JLBarrault, Château de St Chamand, Centre Social Rocade …) ou construits ( Salle de la Cabrière, Equipement socio culturel Reine Jeanne). |
| Acteurs | : Ville, Bailleurs Sociaux, Promoteurs, Investisseurs, Commerçants |
| Cout estimé | : 380 Millions d'euros |

| Prise en compte des nuisances sonores dans l'OPAH-RU 2020-2025 | PLANIFICATION |
|---|---|

## Principes Généraux

| | |
|---|---|
| Principe | Depuis 1992, la Ville d'Avignon conduit des programmes d'intervention sur son parc d'habitat privé. Ainsi, cinq OPAH successives ont permis d'améliorer la qualité de l'habitat.<br><br>Les trois premières opérations étaient circonscrites à des secteurs du centre historique, la quatrième à la totalité du centre historique et à la première couronne sud des faubourgs.<br><br>L'actuelle OPAH 2020-2025 propose l'intervention sur deux secteurs (intra et extramuros) et le traitement des copropriétés jouxtant la rocade dans le cadre du nouveau programme de rénovation urbaine (NPNRU). |
| Améliorations attendues | Les réhabilitations ou opérations d'amélioration de l'habitat dégradé à l'échelle des logements individuels ou des copropriétés, permettent la mise en place de produits isolants pour l'enveloppe du bâtiment ainsi que de fenêtres performantes à isolation thermique, qui améliorent aussi sensiblement l'isolation acoustique. |

## Mesures prises depuis 10 ans

| | |
|---|---|
| Description | La dernière OAPH-RU 2014-2019, à volet « copropriétés dégradées » portait sur l'ensemble du territoire communal avec un secteur renforcé sur l'intra-muros.<br><br>Elle présente un bilan au 13 janvier 2019 de **663 logements rénovés** pour un objectif quinquennal initial de 741.<br><br>Les dossiers en copropriétés ont permis de redresser 151 logements.<br><br>L'ensemble des rénovations a permis des sauts importants d'étiquette énergétique, pour chaque projet lié à l'énergie, plus de 40% de gain est observé, ces améliorants ont aussi un impact direct sur l'acoustique des logements. |
| Bénéficiaire(s) | Propriétaires occupants, locataires |
| Acteur concerné | Ville, Etat, ANAH, ANRU, associations, opérateur de l'habitat, collectivités (département, agglomération, région) |
| Cout de mise en œuvre | La mise en œuvre des OPAH et des opérations ponctuelles en copropriétés représentent en travaux induits environ 15M€ sur 5 ans tous partenaires confondus.<br>D'autres projets de plus grande envergure comme la copropriété saint Ruf (150 logements) ont proposé des coûts plus importants (2M€). |

| Mesures à prendre dans les 5 ans | |
|---|---|
| Description | Des secteurs d'intervention prioritaires sont ciblés :<br><br>- l'Intra-Muros, avec une focale sur l'habitat indigne, la lutte contre la vacance, les copropriétés et les opérations de restauration immobilières sur des axes à forts enjeux pour la ville,<br><br>- l'extramuros avec une focale sur l'énergie et le traitement des copropriétés fragiles et dégradées.<br><br>L'ensemble des réhabilitations peuvent avoir un impact sur le bruit et l'atténuer sensiblement pour améliorer durablement le confort et la santé des occupants.<br><br>Les objectifs quantitatifs pour les 5 prochaines années sont les suivants :<br><br>**- l'Accompagnement et la réhabilitation des copropriétés**<br><br>**20 copropriétés** de 2 à 50 lots seront accompagnées pour chaque secteurs, les grandes copropriétés (>50 lots) seront externalisées en vue de la mobilisation de financement spécifique.<br><br>Ces copropriétés sont un enjeu particulier du plan bruit car elles sont situées pour les plus grandes sur des linéaires en bordure de la rocade ou très proche.<br><br>Le nombre de propriétaires qui pourraient être accompagnés est d'environ 250.<br><br>**- la Réhabilitation énergétique**<br><br>Près de **400 propriétaires** seront accompagnés, les impacts pour la diminution des nuisances sonores seront là aussi non négligeables car il s'agit d'une réelle massification de ce type de projet.<br><br>Les objectifs de ce programme consistent à réaliser des opérations de rénovation énergétique en ayant comme porte d'entrée la vacance, la LHI, le redressement des copropriétés fragiles ou dégradées ou encore le traitement des façades et en ciblant plus particulièrement les propriétaires bailleurs.<br><br>A ce titre des immeubles seront identifiés et une campagne de communication/sensibilisation auprès des propriétaires / syndicats de copropriétés sera réalisée.<br><br>En intramuros, une organisation spécifique prenant en compte le secteur sauvegardé sera mise en place dans le but d'accompagner les propriétaires désireux de réaliser des travaux de rénovation énergétique (ABF, service de la ville, opérateur, SEM CITADIS). |
| Bénéficiaire(s) | Propriétaires occupants, locataires |
| Acteur concerné | Ville, Etat, ANAH, ANRU, associations, opérateur de l'habitat, collectivités (département, agglomération, région) |
| Cout estimé | La mise en œuvre des OPAH et des opérations ponctuelles en copropriétés représentent en travaux induits environ 15M€ sur 5 ans tous partenaires confondus. |

## 5.4 Autres mesures

| Communication – sensibilisation | AUTRES |
|---|---|

Principes Généraux

Principe

Mettre en place des actions de communication auprès du grand public

L'un des objectifs des cartes de bruit est d'informer le public de l'exposition au bruit de la population.

Un autre objectif est l'utilisation des résultats pour supporter des politiques locales en maîtrisant le bruit des projets et des aménagements, en réduisant le bruit sur les zones en dépassement de seuils, en l'utilisant pour les démarches globales de gestion des déplacements (PDU) et les politiques d'aménagement (PLU par exemple).

Communiquer, sensibiliser le grand public à l'environnement sonore sont des actions complémentaires aux démarches entreprises par les maîtres d'ouvrages et gestionnaires de transports afin de garantir aux citoyens un environnement sonore de qualité pour mieux vivre ensemble afin notamment de favoriser une approche plus citoyenne.

Enfin, les cartes de bruit peuvent être couplées à d'autres thématiques (AIR par exemple) pour disposer d'une vision plus globale des situations environnementales.

Mesures à prendre dans les 5 ans

Description

Mesures à venir :

- Information de l'ensemble de la population de la ville par mise en ligne de la cartographie du bruit des infrastructures de transports terrestres et des installations classées et du PPBE de la Ville, via :
  - Une actualité sur avignon.fr
  - Une actualité sur la page Face book de la Ville
  - Une annonce sur la lettre d'information de la Ville (News letter)

- Le *magazine AVIGNONS consacrera un dossier spécial sur la question du bruit suite à l'adoption du « plan bruit ». Ce dossier informe et sensibilise la population* sur la réglementation qui s'impose en la matière et sur les bons comportements à adopter.

- report des données sur le système d'information géographique de la ville

| | |
|---|---|
| Bénéficiaire(s) | Grand Public |
| Acteur concerné | Ville d'Avignon |

| Gestion des bruits de voisinage et de comportement | AUTRES |
|---|---|

## Principes Généraux

Principe — Mener des actions préventives ou de contrôles en matière de nuisances sonores

## Mesures prises depuis 10 ans

Description

La Loi du 31 décembre 1992 est le premier texte général sur le bruit.
Elle a pour objet, dans les domaines où il n'y est pas pourvu, de lutter contre les bruits pouvant nuire à la sante ou porter atteinte à l'environnement.

Le contrôle des bruits de voisinage est une compétence du Maire, qui a la possibilité d'engager selon la nature des nuisances, des actions de prévention, de médiation ou de sanction.

Les conditions d'exercice d'activités de loisirs, d'utilisation de certains outils/engins ou de réalisation de chantiers de travaux sont d'ailleurs réglementées par l'**arrêté municipal du 07 décembre 1998,** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage**.**

A Avignon, la **Direction de l'Ecologie Urbaine de la Ville (DEU)** a mis en place une procédure de gestion des plaintes relatives aux nuisances sonores provenant d'activités professionnelles, culturelles, sportives ou de loisirs, permettant d'enregistrer, d'instruire et d'objectiver par la mise en œuvre de mesures acoustiques.

Dans un premier temps, un travail de médiation est mené auprès du contrevenant qui doit, au besoin, réaliser des travaux correctifs pour se mettre aux normes.
A défaut, un procès-verbal est établi puis transmis au Procureur de la République.

Dans un souci de prévention, elle rappelle également la réglementation en matière de bruit dans le cadre de l'instruction de certains permis de construire ou déclaration préalable relatifs à l'installations d'équipements potentiellement bruyants (climatiseurs, installations frigorifiques,..).

De par son mode de fonctionnement (équipes de patrouille), **la Police Municipale d'Avignon** assure de son côté le constat de bruits de comportement ou « domestiques » tels que tapage nocturne, aboiements de chiens, travaux de bricolage, tondeuses, jeux bruyants, afin de faire cesser le trouble à l'ordre public.

**Cas particulier des ERP diffusant à titre habituel de la musique amplifiée**

En application du décret du 15 décembre 1998, la DEU est chargée de s'assurer que les établissements de ce type ont fait réaliser **l'étude d'impact des nuisances sonores réglementaire (EINS)** par un bureau d'études spécialisé, chargée d'établir la conformité de l'établissement au niveau de la protection de la santé des clients et la protection de la tranquillité des riverains.

En cas de plainte, la DEU est habilitée à effectuer des enquêtes et des mesures sonométriques afin de déceler un éventuel **dépassement des valeurs limites d'émergence et** donc d'établir la non-conformité de l'établissement.

Elle intervient également à titre préventif en amont de l'ouverture d'établissements ou de locaux diffusant à titre habituel de la musique amplifiée dans le cadre de l'instruction des autorisations préfectorales et municipales par l'émission d'un avis et en rappelant la réglementation applicable.

*Source : Ville d'Avignon*

| | |
|---|---|
| | L'ensemble des avignonnais |
| Acteur concerné | Ville d'Avignon |

# 6 Suivi et évaluation des actions : gouvernance, indicateurs, échéancier

En termes de gouvernance, durant sa période d'application, le PPBE fera l'objet d'un suivi par les moyens suivants :
· Comité technique de suivi.
· Suivi d'un tableau de bord des actions, avec indicateur d'avancement.

La collectivité devra effectuer un suivi de son PPBE afin d'en dresser un bilan à 5 ans. Ce travail pourra s'appuyer sur des indicateurs :
- Nombre de personnes concernées par un dépassement de seuils ayant bénéficié d'actions de réduction
- Meilleure prise en compte de la problématique bruit dans les projets d'aménagement (nombre de personnes sensibilisées au bruit /formées, modélisation de l'impact du bruit sur les habitations)
- Nombre de kilomètres de zones 30 km/h, changement de revêtement
- Nombre d'actions sur les zones calmes (communication, affichage)
- Plaintes (Nombres, évolution)
- Actions de communication

# 7 Bilan de la consultation du Public

A VENIR

*Conformément à l'article L571-8 du code de l'environnement, le présent PPBE a été mis à la consultation du public. Cette consultation a lieu du ….. au …….*

# 8 Bibliographie

ADEME-MEDDAT, Guide pour l'élaboration des Plans de prévention du bruit dans l'environnement à destination des Collectivités Locales ; juillet 2008

Etat, Plan de Prévention du Bruit dans l'environnement des grandes infrastructures de transports terrestres de l'État dans le département de Vaucluse, 17 octobre 2019

Département du Vaucluse, Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement, 2013

Université Paris XII/Val de Marne-MEDDAT ; Guide national pour la définition et la création des zones calmes : Synthèse du référentiel national ; 2008

CeLyA-IFSTTAR-Joel Lelong ; Les caractéristiques sonores des véhicules en usage urbain ; octobre 2014

# ANNEXES

# Annexe 1 : Les cartes de bruit du réseau routier communal

Les cartes de bruit des seconde et troisième échéances portent sur le **réseau routier communal dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an**.
Trois types de cartes sont établies :

- Les cartes de type A, qui localisent les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones,
- Les cartes de type B, qui représentent les secteurs affectés par le bruit de part et d'autre des voies identifiées dans le classement sonore des infrastructures de transports terrestres,
- Les cartes de type C, qui localisent les zones où les valeurs limites de niveau sonore sont dépassées.

➢ Elles sont consultables sous :

- **Pour la 2ème échéance :**

Les cartes de bruit du réseau routier communal - L'ETAT dans le Vaucluse - Préfecture d'Avignon (84)

- Cartes type A et C : Cartes-Avignon_cle5761a2.pdf (vaucluse.gouv.fr)
- Cartes de type B : Cartes-typeB-avignon.pdf (vaucluse.gouv.fr)

- **Pour la 3ème échéance :**

Cartes de bruit des réseaux routiers et ferroviaires - L'ETAT dans le Vaucluse - Préfecture d'Avignon (84)

- Cartes type A : https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=f3fff273-5152-4b08-beef-3046674552eb
- Cartes de type B : https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=280e93ad-d971-4b50-bb0e-9e12c0763edb
- Cartes type C : https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=f79f5427-93dd-47f1-ae46-5d0bfce379ac

# Annexe 2 : populations, établissements sensibles et surfaces exposés

## Dénombrement des populations exposées

Exposition Lden

| Itinéraire | Nombre de personnes exposées - Lden | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [55-60[ | [60-65[ | [65-70[ | [70-75[ | [75-...[ | [68-...[ |
| C1_avignon | 121 | 113 | 83 | 19 | 0 | 40 |
| C2_avignon | 272 | 412 | 943 | 56 | 0 | 316 |
| C3_avignon | 22 | 5 | 10 | 16 | 0 | 18 |
| C4_avignon | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C5_avignon | 125 | 50 | 56 | 56 | 0 | 91 |
| C6_avignon | 470 | 745 | 573 | 569 | 0 | 1030 |
| C7_avignon | 486 | 709 | 511 | 487 | 543 | 1123 |
| C8_avignon | 178 | 33 | 120 | 98 | 80 | 259 |
| C9_avignon | 10 | 109 | 149 | 14 | 3 | 147 |
| C10_avignon | 145 | 305 | 82 | 1 | 0 | 1 |
| C11_avignon | 296 | 75 | 265 | 395 | 2 | 398 |
| C12_avignon | 71 | 48 | 29 | 24 | 0 | 53 |
| C13_avignon | 85 | 13 | 140 | 231 | 95 | 437 |
| C14_avignon | 163 | 249 | 817 | 136 | 0 | 800 |
| C15_avignon | 149 | 61 | 55 | 250 | 34 | 313 |
| C16_avignon | 245 | 136 | 195 | 0 | 0 | 120 |
| C17_avignon | 65 | 321 | 286 | 0 | 0 | 96 |
| C18_avignon | 30 | 27 | 238 | 0 | 0 | 219 |
| C19_avignon | 310 | 31 | 239 | 0 | 0 | 199 |
| C20_avignon | 156 | 455 | 54 | 12 | 0 | 30 |
| C21_avignon | 163 | 59 | 11 | 0 | 0 | 1 |
| C22_avignon | 3252 | 1318 | 1192 | 2548 | 0 | 3158 |
| C23_avignon | 479 | 89 | 142 | 444 | 0 | 485 |
| C24_avignon | 530 | 185 | 383 | 246 | 28 | 409 |
| C25_avignon | 138 | 358 | 61 | 808 | 0 | 868 |
| C26_avignon | 660 | 196 | 246 | 148 | 5 | 368 |
| C27_avignon | 431 | 137 | 411 | 327 | 27 | 431 |
| C28_avignon | 78 | 49 | 12 | 0 | 0 | 2 |
| C29_avignon | 145 | 1234 | 134 | 68 | 12 | 42 |

Exposition Ln

| Itinéraire | Nombre de personnes exposées - Ln | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [50-55[ | [55-60[ | [60-65[ | [65-70[ | [70-...[ | [62-...[ |
| C1_avignon | 113 | 83 | 19 | 0 | 0 | 0 |
| C2_avignon | 454 | 891 | 56 | 0 | 0 | 0 |
| C3_avignon | 7 | 10 | 16 | 0 | 0 | 3 |
| C4_avignon | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C5_avignon | 44 | 56 | 56 | 0 | 0 | 20 |
| C6_avignon | 745 | 632 | 509 | 0 | 0 | 226 |
| C7_avignon | 687 | 581 | 435 | 585 | 0 | 942 |
| C8_avignon | 33 | 120 | 98 | 80 | 0 | 91 |
| C9_avignon | 109 | 145 | 14 | 3 | 0 | 3 |
| C10_avignon | 305 | 82 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| C11_avignon | 102 | 265 | 395 | 2 | 0 | 12 |
| C12_avignon | 48 | 24 | 29 | 0 | 0 | 10 |
| C13_avignon | 13 | 140 | 242 | 85 | 0 | 286 |
| C14_avignon | 242 | 813 | 148 | 0 | 0 | 0 |
| C15_avignon | 61 | 55 | 250 | 34 | 0 | 169 |
| C16_avignon | 140 | 195 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C17_avignon | 356 | 286 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C18_avignon | 27 | 238 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C19_avignon | 31 | 239 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C20_avignon | 455 | 54 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| C21_avignon | 63 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C22_avignon | 2400 | 1022 | 2718 | 0 | 0 | 700 |
| C23_avignon | 69 | 140 | 439 | 0 | 0 | 75 |
| C24_avignon | 191 | 383 | 221 | 54 | 0 | 174 |
| C25_avignon | 358 | 61 | 808 | 0 | 0 | 169 |
| C26_avignon | 197 | 280 | 148 | 5 | 0 | 152 |
| C27_avignon | 114 | 447 | 333 | 27 | 0 | 310 |
| C28_avignon | 55 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C29_avignon | 1352 | 112 | 64 | 3 | 0 | 2 |

## Les établissements sensibles exposés

Les tableaux suivants recensent de manière spécifique l'exposition au bruit des établissements de santé, puis d'enseignement, selon la même méthodologie que pour la population générale.

Établissements de soin et de santé – Exposition Lden

| Itinéraire | Nombre d'établissements de soins et de santé exposés - Lden | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [55-60[ | [60-65[ | [65-70[ | [70-75[ | [75-...[ | [68-...[ |
| C1_avignon | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C2_avignon | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C3_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C4_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C5_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C6_avignon | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C7_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C8_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C9_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C10_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C11_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C12_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C13_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C14_avignon | 1 | 3 | 3 | 1 | 0 | 2 |
| C15_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C16_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C17_avignon | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| C18_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C19_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C20_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C21_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C22_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C23_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C24_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C25_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C26_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C27_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C28_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C29_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Établissements de soin et de santé – Exposition Ln

| Itinéraire | Nombre d'établissements de soins et de santé exposés - Ln | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [50-55[ | [55-60[ | [60-65[ | [65-70[ | [70-...[ | [62-...[ |
| C1_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C2_avignon | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C3_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C4_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C5_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C6_avignon | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C7_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C8_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C9_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C10_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C11_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C12_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C13_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C14_avignon | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| C15_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C16_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C17_avignon | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C18_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C19_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C20_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C21_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C22_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C23_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C24_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C25_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C26_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C27_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C28_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C29_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Établissements d'enseignement – Exposition Lden

| Itinéraire | Nombre d'établissements d'enseignement exposés - Lden | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [55-60[ | [60-65[ | [65-70[ | [70-75[ | [75-...[ | [68-...[ |
| C1_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C2_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C3_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C4_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C5_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C6_avignon | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| C7_avignon | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| C8_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C9_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C10_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C11_avignon | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| C12_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C13_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C14_avignon | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| C15_avignon | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| C16_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C17_avignon | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| C18_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C19_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C20_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C21_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C22_avignon | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C23_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C24_avignon | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| C25_avignon | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| C26_avignon | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| C27_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C28_avignon | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C29_avignon | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 |

Établissements d'enseignement – Exposition Ln

*NB : fourni à titre indicatif, sachant que ces établissements sont non fréquentés la nuit.*

| Itinéraire | Nombre d'établissements d'enseignement exposés - Ln | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [50-55[ | [55-60[ | [60-65[ | [65-70[ | [70-...[ | [62-...[ |
| C1_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C2_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C3_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C4_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C5_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C6_avignon | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| C7_avignon | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| C8_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C9_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C10_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C11_avignon | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| C12_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C13_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C14_avignon | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C15_avignon | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C16_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C17_avignon | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C18_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C19_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C20_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C21_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C22_avignon | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C23_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C24_avignon | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| C25_avignon | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| C26_avignon | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C27_avignon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C28_avignon | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C29_avignon | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 |

**Les superficies exposées**

Les surfaces du territoire avignonnais exposées au bruit ont également été calculées pour les indices Lden en retirant la plateforme des routes.

| Itinéraire | Surfaces exposées – en km² | | |
|---|---|---|---|
| | > 55 dB(A) | > 65 dB(A) | > 75 dB(A) |
| C1_avignon | 0,31 | 0,06 | 0 |
| C2_avignon | 0,23 | 0,14 | 0 |
| C3_avignon | 0,3 | 0,09 | 0 |
| C4_avignon | 0,1 | 0,02 | 0 |
| C5_avignon | 0,1 | 0,02 | 0 |
| C6_avignon | 0,14 | 0,03 | 0 |
| C7_avignon | 0,38 | 0,12 | 0,02 |
| C8_avignon | 0,06 | 0,02 | 0 |
| C9_avignon | 0,27 | 0,07 | 0,01 |
| C10_avignon | 0,22 | 0,07 | 0 |
| C11_avignon | 0,35 | 0,09 | 0,01 |
| C12_avignon | 0,2 | 0,06 | 0 |
| C13_avignon | 0,03 | 0,01 | 0 |
| C14_avignon | 0,19 | 0,08 | 0,01 |
| C15_avignon | 0,04 | 0,01 | 0 |
| C16_avignon | 0,33 | 0,08 | 0 |
| C17_avignon | 0,1 | 0,04 | 0 |
| C18_avignon | 0,02 | 0 | 0 |
| C19_avignon | 0,03 | 0,01 | 0 |
| C20_avignon | 0,16 | 0,02 | 0 |
| C21_avignon | 0,32 | 0,06 | 0 |
| C22_avignon | 3,19 | 0,74 | 0,08 |
| C23_avignon | 0,31 | 0,08 | 0 |
| C24_avignon | 0 | 0 | 0 |
| C25_avignon | 0,03 | 0,01 | 0 |
| C26_avignon | 0,71 | 0,14 | 0 |
| C27_avignon | 0,34 | 0,09 | 0 |
| C28_avignon | 0,12 | 0,02 | 0 |
| C29_avignon | 1,01 | 0,29 | 0 |