

Services de l'Etat en Vaucluse
Direction Départementale des Territoires
Guichet unique
84 905 AVIGNON CEDEX 9

Avignon le, 30 AVR. 2018

Nos réf : *TECE COS 05487 52104*

Objet : Projet Lignes Bus Haute Fréquence du Grand Avignon – Dossier Cas par Cas.

Monsieur le Préfet,

La communauté d'agglomération du Grand Avignon a donné mandat à la SPL TECELYS pour qu'elle réalise en son nom et pour son compte deux lignes de bus à haute fréquence (LBHF).

Ce projet a fait l'objet d'une réunion de pré-cadrage avec les représentants de l'Autorité Environnementale le 17/06/2017.

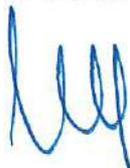
Au vu de la nature du projet et de son terrain d'assiette, le projet relève de la rubrique 6 a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente.

En conséquence, il requiert la réalisation d'un examen au cas par cas. A cette fin, j'ai le plaisir de vous adresser en pièces jointes le dossier correspondant.

Naturellement les services de la SPL TECELYS sont à votre disposition pour toute information complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de ma parfaite considération.

Le Président Directeur Général
de la SPL TECELYS



Jean-Marc ROUBAUD

SPL TECELYS

Siège social
1300 route de l'Aérodrome
CS 10016
84918 Avignon Cedex 9
tél. : 04 32 70 73 40 - fax : 04 90 31 49 80
contact@tecelys.fr

Ministère chargé de
l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

Dossier complet le :

N° d'enregistrement :

1. Intitulé du projet

Réalisation des infrastructures et mise en place d'équipements destinés aux aménagements de deux lignes de bus à haute fréquence sur les communes d'Avignon, Le Pontet et Vedène (84).

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

SPL TECELYS agissant au nom et pour le compte du Grand Avignon

Nom, prénom et qualité de la personne

habilitée à représenter la personne morale Le PDG de la SPL TECELYS Jean Marc ROUBAUD

RCS / SIRET

53524571600019

Forme juridique

SPL.

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
Rubrique 6 a)	Projet de deux lignes de bus sur un linéaire total de 25,4 km : <ul style="list-style-type: none">- Essentiellement sur des emprises existantes : travaux de réaffectation des voies,- Dont 7 km de voies dédiées (soit 30 % du linéaire total). Nombre de carrefours créés : 6

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire 4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet consiste en la création de deux lignes de bus à haute fréquence venant compléter le premier tronçon de tramway à horizon 2019 et assurant les dessertes suivantes :

- La ligne Agroparc/Saint Lazare d'un linéaire d'environ 10.5 km reliant le pôle d'Agroparc et ses activités économiques et universitaires au centre-ville d'Avignon,
- La ligne Avignon Nord/Hôpital d'un linéaire d'environ 14.9 km reliant les villes d'Avignon et du Pontet, depuis la zone commerciale d'Avignon Nord jusqu'au centre hospitalier d'Avignon, en passant par le centre-ville d'Avignon.

Le projet consiste en la mise en place de priorités au feu et se situe essentiellement sur l'emprise de voirie actuelle (marquage au sol, réaménagement de carrefours, réaffectation de voies, mise en valeur des arrêts, ...) afin d'atteindre les performances attendues en termes d'amélioration du service et de fréquentations.

Ces deux lignes traversent les communes d'Avignon, Vedène, le Pontet et très partiellement Sorgues. Elles remplaceront les lignes 2 et 3 actuelles du réseau TCRA qui empruntent le même tracé (présentées dans l'annexe 7). Leur réalisation répondra à **des objectifs qualitatifs forts en matière de transport collectif urbain** en reliant 3 des 4 pôles majeurs identifiés dans le Plan de Déplacements Urbains (PDU) du Grand Avignon.

4.2 Objectifs du projet

Le projet des deux lignes de bus haute fréquence vise à :

- **Compléter** l'offre de transport apportée par le premier tronçon du tramway, le long de la route de Marseille jusqu'à Agroparc,
- **Optimiser** de façon significative la fréquentation du réseau de transports collectifs, pour attirer de nouveaux usagers et leur garantir une offre de déplacements compétitive sur le plan économique et performante sur le plan écologique.
- **Accompagner** le développement économique de l'agglomération en assurant une desserte performante.

Le concept retenu pour la définition des performances des lignes de bus à haute fréquence s'articule autour des principes suivants :

- Aménagements (priorités ou facilitations de circulation) visant à **des gains de temps de parcours et à une meilleure attractivité des bus**,
- Temps de parcours garantis et constants toute la journée,
- Gains de temps de parcours de plusieurs minutes,
- Offre renforcée : Fréquences importantes (10 à 12 mn), cadencement des horaires et amplitude horaire large (proche de celle du tramway)
- Identité visuelle : Stations spécifiques (mobilier, quais, signalétique ...), Véhicules identifiables (livrée, girouettes, ...).

Voir plus de détails en **Annexe 7**.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Les travaux sont prévus pour une durée de 6.5 mois et seront séquencés en 3 secteurs. Le planning prévisionnel de l'opération indique un démarrage des travaux en janvier 2019 pour une mise en service des deux lignes mi-septembre 2019 (en phase avec la mise en service du tramway ligne T1P1). Il est présenté en Annexe 9.

Phase 1 « Ligne 2A » : Reprise de la ligne 2 du terminus Hôpital jusqu'au Boulevard Limbert : divisées en 5 tronçons de travaux.

Phase 2 « Ligne 2B » : Reprise de la fin de la ligne 2 de la Place Saint-Lazare jusqu'au terminus d'Avignon Nord et reprise de la partie concomitante de la ligne 2 et 3 le long du boulevard Limbert jusqu'à la Place Saint-Lazare : divisés en trois tronçons de travaux,

Phase 3 « Ligne 3 » : Reprise de la ligne 3 du terminus Agroparc jusqu'au Boulevard Limbert : divisés en trois tronçons de travaux.

Les stations sont implantées, soit sur des stations existantes, soit par la création de nouveaux arrêts de bus. Dans tous les cas, le titulaire du marché travaux gèrera les restrictions ponctuelles de circulation par demie chaussée. Cela permettra de minimiser au maximum l'impact des travaux.

En ce qui concerne l'aménagement de voirie, le projet s'inscrit sur des emprises existantes. Il est essentiellement axé sur la mise en place de priorités aux feux et la modification ponctuelle des voies.

D'une manière générale, le travail en demie chaussée est réalisé quasiment systématiquement, sauf exception où une circulation alternée sera mise en place, voire en dernier lieu une déviation ponctuelle des voies dont la durée sera limitée au maximum.

Une attention particulière sera portée à maintenir les accès des piétons, cyclables et secours pendant toute la durée des travaux.

Les mesures et l'organisation de la phase chantier sont détaillées en **paragraphe 3.3 de l'Annexe 7**

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

La description du projet est détaillée en **paragraphe 2.4.2 de l'Annexe 7 et en Annexe 8**.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

- Déclaration loi sur l'eau (en fonction de la décision administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement sur la présente demande au cas par cas),
- Dossier d'autorisation de travaux aux abords de monuments historique (un unique dossier pour tout le linéaire du projet) via l'autorisation d'urbanisme (déclaration préalable) et/ou le Code du patrimoine.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Linéaire de lignes	25.4 km
Linéaire de voies dédiées (dont voies dédiées existantes ou sur périmètre DUP du tramway)	7 km (dont 0,7 km existants et 1,5 km sur emprise DUP tramway)
Nombre de carrefours créés	6

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s) d'implantation

AVIGNON, LE PONTET, VEDENE, et très partiellement SORGUES

Voiries concernées :
Voir Annexes 7

Coordonnées géographiques:

Long. ___° ___' ___" Lat. ___° ___' ___"

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Point d'arrivée :

Communes traversées :

AVIGNON (84), LE PONTET (84), VEDENE (84), SORGUES (84)

LIGNE 2 (Départ : Hôpital / Arrivée : Avignon Nord)

Long. 43 ° 55 ' 06 "16N Lat. 4 ° 48 ' 12 " 21 E

Long. 43 ° 58 ' 47 "53N Lat. 4 ° 53 ' 24 "76 E

LIGNE 3 (Départ : Agroparc / Arrivée : Saint Lazare)

Long. 43 ° 54 ' 34 "10N Lat. 4 ° 53 ' 56 " 44 E

Long. 43 ° 57 ' 06 "14N Lat. 4 ° 49 ' 09 "53 E

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

Voiries, pistes cyclables et carrefours

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dans le département des Vaucluse, le PPBE des infrastructures routières du réseau national de 1ère échéance a été approuvé par Arrêté Préfectoral du 3 juillet 2013. Le plan de prévention du bruit dans l'environnement de la 2ème échéance a été approuvé par Arrêté Préfectoral du 17 octobre 2016.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Une multitude d'abords de monuments historiques est interceptée par les deux futures lignes de bus. Ces derniers sont repris en détail dans les annexes 7 et 10.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le PPRI de Rhône, en cours de révision, reste cependant toujours applicable. Le PPRI de la Durance a été proscrit. En attendant le nouveau PPRI, seules les cartes d'aléas de 2010 (intégrées au PPRI de 2007) font foi. PPRt - Risque industriel - Effet thermique (EURENCO) approuvé le 13/12/2013 : le projet l'intercepte de façon résiduelle en limite communale entre Sorgues et Vedène
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet se situant dans un contexte urbain une multitude d'anciens sites industriels (référencés sur la base de données BASIAS), sont situés à proximité du projet. Seul un site pollué – sol et nappe (référencé sur la base de données BASOL) est localisé à proximité du tracé des lignes de bus - EDF Saint Véran (84.0022) pour une activité actuellement terminée d'Entrepôts de produits dangereux
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone d'étude ne se situe pas sur une zone de répartition des eaux.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun périmètre de protection rapprochée de captage d'eau potable n'est recensé sur le terrain d'assiette du projet
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone d'étude ne se situe pas sur un site inscrit. Le site inscrit le plus proche étant <i>L'ensemble formé par les immeubles nus et bâtis situés entre les remparts et le Rhône (93I84007)</i> à une centaine de mètres au nord du projet (Terminus Ligne 3 - Saint Lazare).
Le projet se situe-t- il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A proximité de deux zones en bordure du pont suspendu à Rognognas :FR9301589 - LA DURANCE - Site de la directive "Habitats, faune, flore" et FR9312003 - LA DURANCE - Site de la directive "Oiseaux". A 350 m du Rhône au plus proche - FR9301590 - LE RHÔNE AVAL (place Saint-Lazare et jonction Bd Limbert/Route de Lyon)
D'un site classé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A proximité sur le secteur du Bld Limbert - Rue des Teinturiers à Avignon (sol, platanes, canal et roues) - Référence : 93C84007, En bordure sur le secteur de la Route de Carpentras - Domaine de Roberty, au Pontet - Référence : 93C84016. <i>Néanmoins, le projet n'est pas inclus dans le périmètre de ces sites classés.</i>

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Uniquement des terrassements superficiels n'interceptant pas les eaux souterraines
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pour réajuster les niveaux des stations certains remblaiements partiels auront lieu. Les quantités de terre concernées sont cependant minimales.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Du fait de l'artificialisation de la zone d'étude, aucun enjeu relatif aux habitats naturels et à la flore n'est à signaler. En termes de continuités et fonctionnalités écologiques, la zone d'étude ne présente aucun intérêt particulier. En effet, celle-ci est trop anthropisée et enclavée dans la matrice urbaine avignonnaise pour pouvoir présenter une continuité et une fonctionnalité avec les milieux alentours.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bien que proche de la Durance, en fin de ligne 2, le tracé s'inscrit dans l'emprise de voirie existante et le trafic routier étant déjà présent, le projet n'aura aucune incidence sur cette zone Natura 2000.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucune zone sensible n'est présente sur la zone ou à proximité.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet s'inscrit dans un contexte entièrement artificialisé. Il ne consommera pas d'espaces naturels, agricoles, forestiers ou maritimes.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pas d'augmentation de la vulnérabilité aux risques technologiques par rapport à actuellement tracé de la Ligne 2 existant)
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet ne sera à l'origine d'aucune imperméabilisation supplémentaire. De plus, le projet respectera la topographie existante. Il ne créera pas de remblai hormis ponctuellement au niveau de certaines stations.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cf. paragraphe 3.4 - Annexe 7
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Cf. paragraphe 3.5 - Annexe 7

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucune source lumineuse ne sera installée par le projet.
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cf. paragraphe 3.5 - Annexe 7
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Seuls des déchets non dangereux et/ou inertes seront générés par les phases chantier. Leurs volumes seront limités et éliminés par les entreprises de travaux vers les filières adaptées.

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cf. paragraphe 3.2 - Annexe 7 Une saisine anticipée de la DRAC sera réalisation en phase PRO. Trois réunions de concertation ont eu lieu avec l'ABF et un dossier d'autorisation de travaux aux abords des monuments historiques sera également réalisé.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cf. paragraphe 3.3 - Annexe 7

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

Le territoire est le support de projets d'infrastructures ambitieux, actés dans les documents de planification en vigueur qui vont impliquer des évolutions dans le système de déplacements. En plus du projet de tramway, la LEO va, à terme, soulager les volumes de trafic de transit sur la rocade Charles de Gaulle, apportant plus de confort aux habitants de ces quartiers, venant ainsi renforcer l'apaisement de la ville vis-à-vis du trafic de véhicules particulier engagé par la création de lignes de bus performantes et la mise en place du Tramway.

Le projet de ligne de bus est complémentaire au projet de tramway. Ils auront donc des effets cumulés en phase exploitation concernant le trafic et en particulier le report modal pour lequel cet effet sera positif (traité dans le paragraphe 3.4 de l'annexe 7). D'un point de vue spatial, les emprises projet des lignes de bus interceptant l'emprise de la DUP obtenue en 2013 pour le tramway sont temporaires et laisseront place aux sites propres du tramway à terme. Aucun effet cumulé n'est donc à prévoir de ce point de vue.

En phase travaux, 3 secteurs en particulier pourraient être concernés par une concomitance des projets de lignes de bus et de tramway compte-tenu de leurs emprises spatiales respectives : sur les remparts (Boulevard Saint Roch), la route de Marseille/Quartier Saint Chamand et la rocade Charles de Gaulle. Toutefois, sur ces secteurs, toutes les phases de travaux susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement (trafic, bruit, activités humaines,) seront terminées avant janvier 2019 (début des travaux des lignes de bus), seuls les phases d'essais du tramway sont programmées sur la période de travaux prévus pour les lignes de bus. Aucun effet cumulé des deux projets ne sera donc engendré.

D'autres interfaces plus ponctuelles en phase travaux sont gérées et intégrées au planning du chantier (Déplacement du Leroy merlin, ZAC bel air, travaux concessionnaires, reprise du tapis d'enrobé carrefour rocade par le Conseil Général).

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Voir détails en Annexe 7.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Une grande partie du linéaire du projet **est temporaire et déjà autorisée** (emprise de la DUP tramway) : des mesures et prescriptions ont déjà été définies dans ce cadre, elles sont reprises à l'identique par le projet de lignes de bus. D'un point de vue paysager, sur l'ensemble du projet de lignes de bus, le mobilier et les abris seront repris de façon identique au projet du tramway pour garantir une cohérence. Une concertation a également été engagée en amont avec l'ABF afin d'intégrer ses préconisations dans la conception du projet. Un dossier d'autorisation de travaux aux abords de monuments historiques sera établi pour les deux lignes afin de traiter l'insertion du projet dans le contexte patrimonial et paysager particulièrement riche du secteur.

De plus, le projet de ligne de bus s'inscrit dans les prescriptions du PDU visant à améliorer les performances de transports en commun sur le territoire du Grand Avignon et à résoudre à terme les perturbations de trafic relativement importantes sur certains secteurs. Il constitue donc une première étape de réduction des perturbations de trafic, et d'apaisement de l'environnement sonore.

Il s'inscrit également dans les objectifs du PPA en rajeunissant la flotte de bus et avec des bus 100% hybride, ce qui aura un effet positif sur les émissions atmosphériques associées aux transports mais aussi sur les émissions sonores.

Le projet consiste avant tout à traiter les points noirs du trafic bus grâce à la mise en place d'une priorité bus (réaménagement de carrefours, priorité aux feux, couloirs d'approche...). Les deux lignes s'inscrivent sur les emprises de voiries existantes et le tracé de lignes de bus existantes (lignes 2 et 3), en reprenant pour une large majorité des arrêts existants.

Au vu de son caractère temporaire, de ses impacts maîtrisés en phase chantier et améliorés à terme, de la réalisation des travaux consistant avant tout en une réaffectation des voies sur les emprises existantes, sur le tracé de lignes de bus existantes, le projet ne nécessite pas, selon nous, la réalisation d'une évaluation environnementale.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b), 9° a), b), c), d), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b), 9° a), b), c), d), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet

Dans le cadre du projet de lignes de bus à haute fréquence, et en concertation avec l'Autorité Environnementale suite à une réunion de pré-cadrage le 17/06/2017, la Maîtrise d'Ouvrage a décidé d'apporter des compléments sur l'état initial sur les sujets jugés opportuns au vue de la nature du projet :

- Bruit,
- Air/santé,
- Paysage,
- Enjeu socio-économique.

Ce complément a pour but de synthétiser les différentes études ayant eu lieu lors de la conception du projet et d'apprécier plus finement son impact vis-à-vis de l'environnement et des enjeux locaux en présence. Ce dossier est joint en Annexe 7.

Le bilan des stationnements impactés par le projet est présenté en Annexe 8.

Le planning prévisionnel des travaux est présenté en Annexe 9.

Enfin, est également joint au présent dossier, les plans de situation détaillés du projet par rapport :

- Aux monuments historiques et leurs abords (Annexe 10),
- Aux sites inscrit et classés (Annexe 11).

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à

AVIGNON.

le,

30 AVR. 2018

Signature

Jean-Marc ROUBAUD


Président Directeur Général
de la SPL Técély

Annexe n°1 à la demande d'examen au cas par cas préalable
à la réalisation d'une étude d'impact

Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire
À JOINDRE AU FORMULAIRE CERFA N° 14734

NOTA : CETTE ANNEXE DOIT FAIRE L'OBJET D'UN DOCUMENT NUMÉRISÉ PARTICULIER
LORSQUE LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS EST ADRESSÉE À L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE
PAR VOIE ÉLECTRONIQUE

Personne physique

Adresse

Numéro

Extension

Nom de la voie

Code Postal

Localité

Pays

Tél

Fax

Courriel

@

Personne morale

*SPL TECELYS Agissant au nom et pour le compte
du GRAND-AVIGNON-*

Adresse du siège social

Numéro

1300

Extensio
n

Nom de la voie

route de l'aérodrome

CS10016

Code postal

8 4 9 1 8

Localité

Avignon cedex 9

Pays

France

Tél

04 32 70 73 40

Fax

04 90 31 49 80

Courriel

@

Personne habilitée à fournir des renseignements sur la présente demande

Nom

zalateu

Prénom

sylvain

Qualité

Directeur juridique et administratif.

Tél

04 32 70 73 40

Fax

Courriel

sylvain.zalateu@tecelysfr

En cas de co-maîtrise d'ouvrage, listez au verso l'ensemble des maîtres d'ouvrage.

Co-maîtrise d'ouvrage

Maitre d'ouvrage

Maitrise d'ouvrage :

Communauté d'Agglomération du Grand Avignon

320 chemin des Meinajariès

BP 1259 Agroparc

84 911 AVIGNON Cedex 9

Téléphone : 04 90 84 47 00 / Fax : 04 90 84 47 01

--

--

--

--

--

--

--

Légende



Limite communale

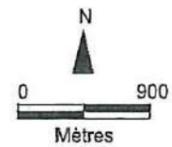


Limite départementale

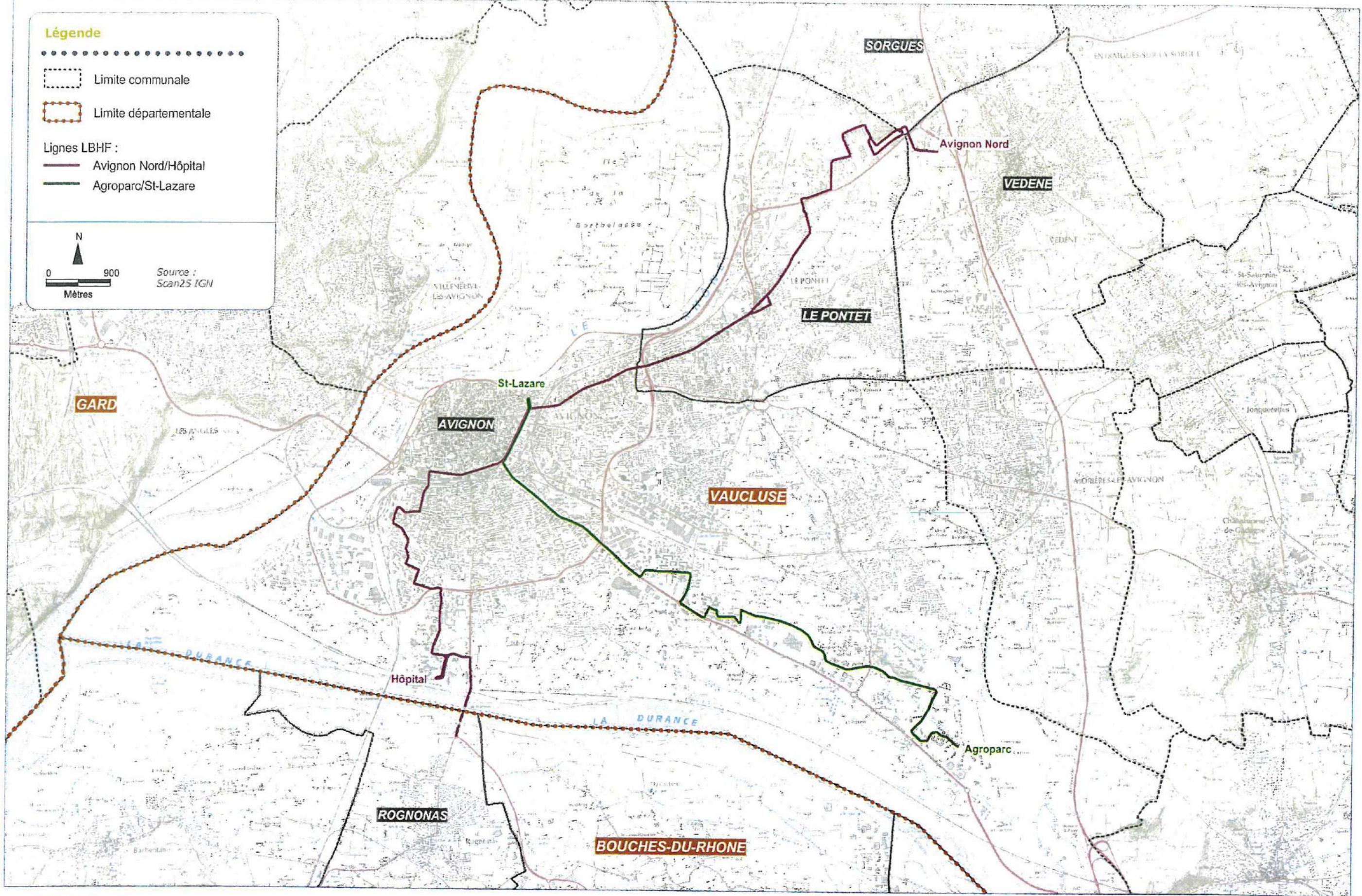
Lignes LBHF :

— Avignon Nord/Hôpital

— Agroparc/St-Lazare



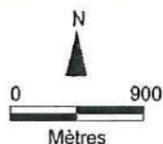
Source : Scan2S IGN



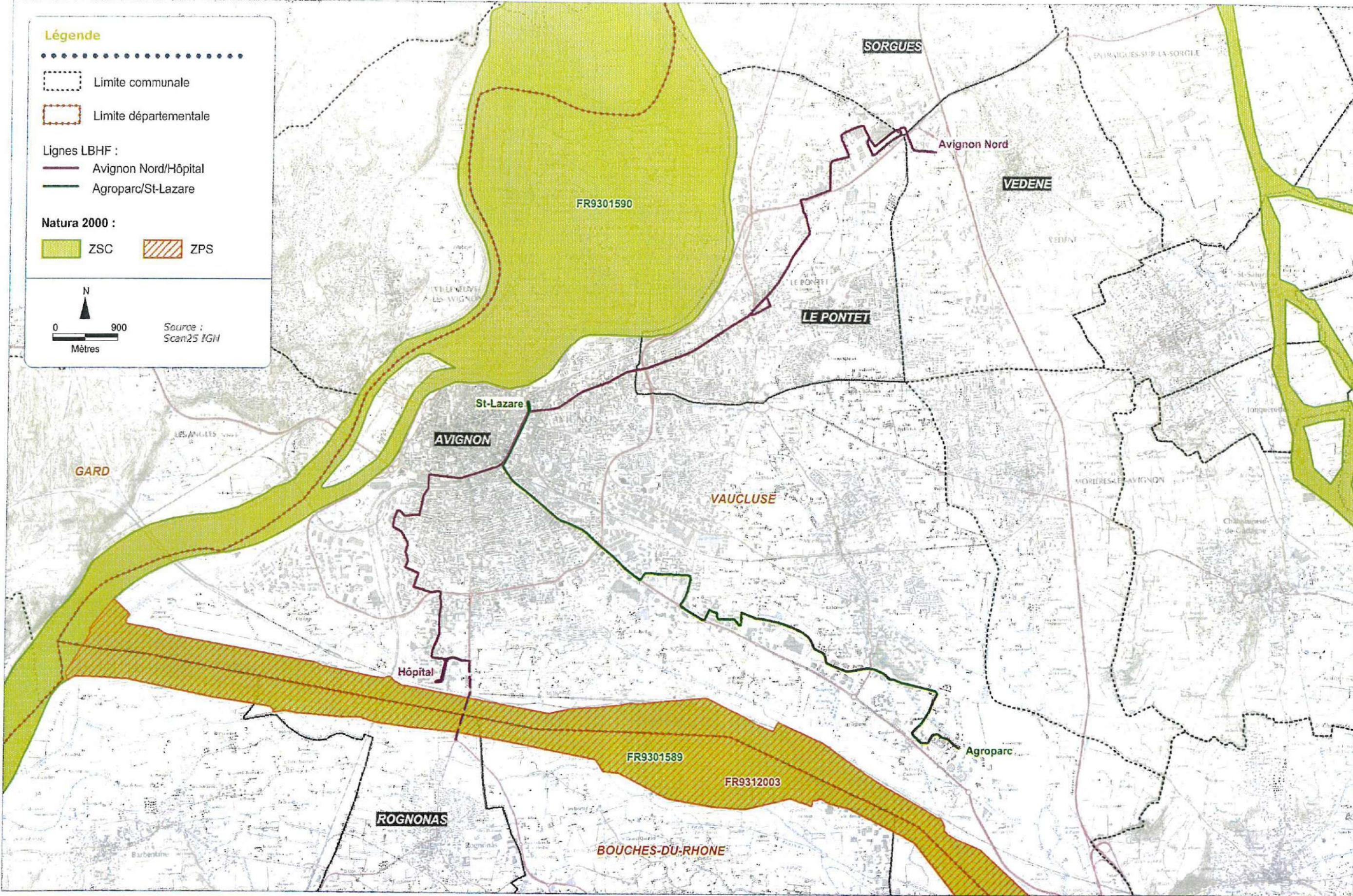
Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
1	11/2017	NB	MS	AVP	01	17MAX058

Légende

- Limite communale
- Limite départementale
- Lignes LBHF :
 - Avignon Nord/Hôpital
 - Agroparc/St-Lazare
- Natura 2000 :
 - ZSC
 - ZPS



Source : Scan25 IGN



Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
1	11/2017	NB	MS	AVP	02	17MAX058

Réalisation des infrastructures et mise en place d'équipements destinés aux aménagements de deux lignes de bus à haute fréquence

Annexes 7 : Note d'analyse complémentaire

TECELYS

Avril 2018



CLIENT

RAISON SOCIALE	TECELYS
COORDONNÉES	1300 Route de l'aérodrome CS 10016 84 918 AVIGNON Cedex 9
INTERLOCUTEUR	Sylvain ZALATEU 06.01.49.53.89 sylvain.zalateu@tecelys.fr

MOE

COORDONNÉES MANDATAIRE	SCE Les Belvédères – Bâtiment B 128 avenue de Fès 34080 MONTPELLIER Tél. 04 99 61 12 85 - E-mail : montpellier@sce.fr
INTERLOCUTEUR	Margot SANTAIS Tél. 06.78.53.35.64 E-mail : margot.santais@suez.com

RAPPORT

Titre	Annexes 7 : Note d'analyse complémentaire
Nombre de pages	53 pages
Nombre d'annexes	-

SIGNATAIRE

REFERENCE	DATE	REVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA REVISION	REDACTEUR	CONTROLE QUALITE
17-12-22-LBHF-ADMI-SAF-ENV-RAP-A-V0	22/12/2017	A	Emission du rapport – version de travail	MS	CRD
05-04-2018-LBHF-ADMI-SAF-ENV-RAP-A-V0	05/04/2018	B	Emission du rapport	MS	CRD
24-04-2018-LBHF-ADMI-SAF-ENV-RAP-A-V0	24/04/2018	C	Emission du rapport	MS	CRD

SOMMAIRE

1. CONTEXTE DE LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS	4
2. PRESENTATION DU PROJET	4
2.1. Contexte et enjeux du projet	4
2.1.1. Les orientations du PDU	4
2.1.2. Projets urbains, perspectives d'évolution	4
2.1.3. Contexte	7
2.2. Objectifs du projet	9
2.3. Voiries concernées par les deux lignes de bus	9
2.3.1. Ligne 2	9
2.3.2. Ligne 3	9
2.4. Description du projet	10
2.4.1. Notice de présentation des travaux envisagés	10
2.4.1.1. Typologie de travaux envisagés	10
2.4.1.2. Matériaux utilisés	11
2.4.2. Présentation des aménagements réalisés	11
2.4.2.1. Mise en place de feu tricolore	11
2.4.2.2. Réalisation de voies dédiées et modification de voies	12
2.4.2.3. Création/modification de priorité aux bus	12
2.4.2.4. Insertion des stations	15
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL ET DES IMPACTS POTENTIELS	16
3.1. Préambule	16
3.2. Paysage et patrimoine	18
3.2.1. Les Paysages et espaces verts dans la zone d'étude	18
3.2.2. Patrimoine	24
3.2.2.1. Contexte historique	24
3.2.2.2. Présentation du Site Patrimonial Remarquable	25
3.2.2.3. Monuments historiques	25
3.2.2.4. Sites inscrits et classés	26
3.2.2.5. Patrimoine mondial UNESCO	26
3.2.2.6. Périmètre archéologique	27
3.3. Grandes données sociodémographiques de l'aire d'étude	28
3.3.1. Densité de population	28
3.3.2. L'occupation des sols traversés par le projet	28
3.3.2.1. Les grandes zones d'activités	28
3.3.2.2. L'occupation des sols à l'échelle du Grand Avignon	28
3.3.3. Les déplacements prédominants sur le territoire	30
3.3.4. Accessibilité PMR et autres normes des stations de bus	38
3.4. Infrastructures de transport et déplacements	39

3.4.1. Le trafic routier	39
3.4.2. Itinéraires cyclables sur le territoire du Grand-Avignon	41
3.4.3. Le réseau bus	42
3.5. Environnement sonore et qualité de l'air	49
3.5.1. Sources de bruit et ambiances sonores	49
3.5.1.1. Généralités	49
3.5.1.2. Les transports en commun	49
3.5.1.3. Sources de bruit sur l'aire d'étude	50
3.5.2. Qualité de l'air	53
3.5.2.1. Généralités	53
3.5.2.2. Contexte	54
3.5.2.3. A l'échelle locale	54

1. CONTEXTE DE LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

Dans le cadre du projet de lignes de bus à haute fréquence d'Avignon, une réunion de pré-cadrage a eu lieu avec l'Autorité Environnementale le 17/06/2017. Au vu de la nature du projet et de son terrain d'assiette, il relève de la rubrique 6 a) *Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente* et nécessite la réalisation d'un examen au cas par cas.

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. CONTEXTE ET ENJEUX DU PROJET

2.1.1. Les orientations du PDU

Le projet s'inscrit dans les orientations du Plan de Déplacements Urbains (PDU) du Grand Avignon. Il répond au besoin d'infrastructures en lien avec le développement économique du Grand Avignon.

En effet, selon le diagnostic final du PDU, la répartition des zones d'activités et des emplois sur le secteur du Grand Avignon au niveau des activités et enseignes commerciales peut se décliner en 4 grands pôles majeurs présentés dans le tableau suivant (voir cartographie suivante) :

Pôles	Activités et flux caractéristiques
Avignon centre	<ul style="list-style-type: none"> - Environ 1 600 salariés, - Activité touristique - Flux importants les week-ends et périodes de vacances scolaires
Avignon Nord/Le Pontet	<ul style="list-style-type: none"> - Secteur à enjeu en voie de développement pour l'agglomération - Concentrent de grandes entreprises de grandes industries et de grandes enseignes commerciales - Travailleurs, consommateurs, et trafic de marchandises, - Pôle logistique permettant l'approvisionnement du territoire
La Courtine	<ul style="list-style-type: none"> - Gare TGV - Atouts pour devenir un pôle logistique et un centre d'affaire - Pôle multimodale d'importance pour l'agglomération Avignonnaise - 4 500 employés, soit 12% des emplois d'Avignon
La route de Marseille (N7) :	<ul style="list-style-type: none"> - Étudiants et salariés, - Centre commerciaux à flux de personnes considérables les jours d'affluence - La technopole compte accueillir à terme de nombreuses entreprises, notamment à renommée nationale, voire internationale, sur le plan de l'aéronautique et spatiale
<ul style="list-style-type: none"> - Agroparc, - Cap Sud, Mistral 7, - le technopole Pégase, accolé à l'aéroport d'Avignon-Caumont 	

D'autres secteurs, participent également à l'attraction et à la convergence des flux aux abords de ces pôles dont le centre hospitalier du Sud, le plus gros employeur du département, qui compte à lui seul 2 900 salariés et la commune de Sorgues, aux portes de l'agglomération, qui compte 6 700 emplois environ.

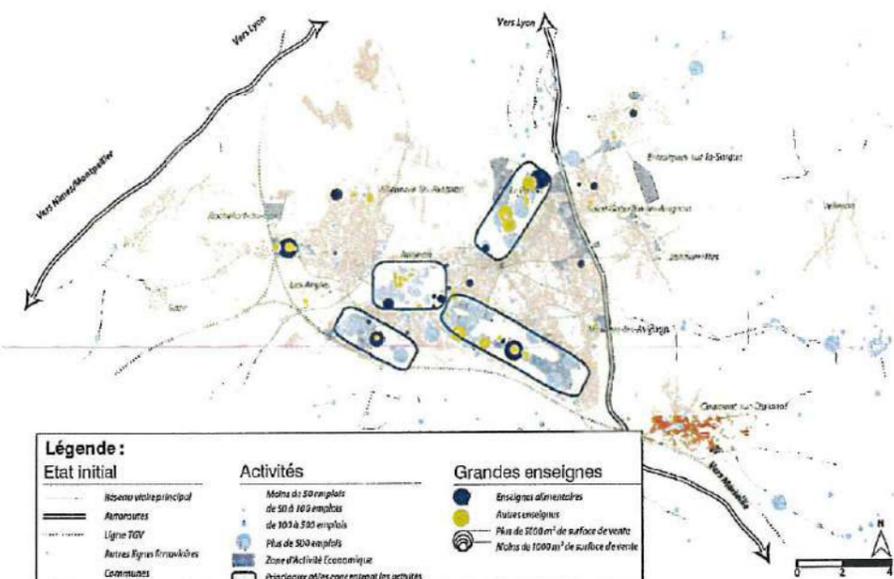


Figure 1 : Extrait du PDU d'Avignon



A noter

Un des principaux enjeux du projet de réalisation de lignes de bus à haute fréquence est donc de proposer dès 2019, une offre complémentaire à la première phase du tramway en attendant la 2ème phase du tramway.

2.1.2. Projets urbains, perspectives d'évolution

L'Agence Urbanisme Rhône Avignon (AURAV) a présenté les projets à venir. Certains projets de renouvellement urbain ou projets urbains s'implantent le long du tracé, au niveau de la rocade, de Courtine, derrière le supermarché Leclerc d'Eisenhower mais aussi vers Saint Chamand ou Agroparc et enfin ponctuellement sur la route de Lyon en allant vers le Pontet.

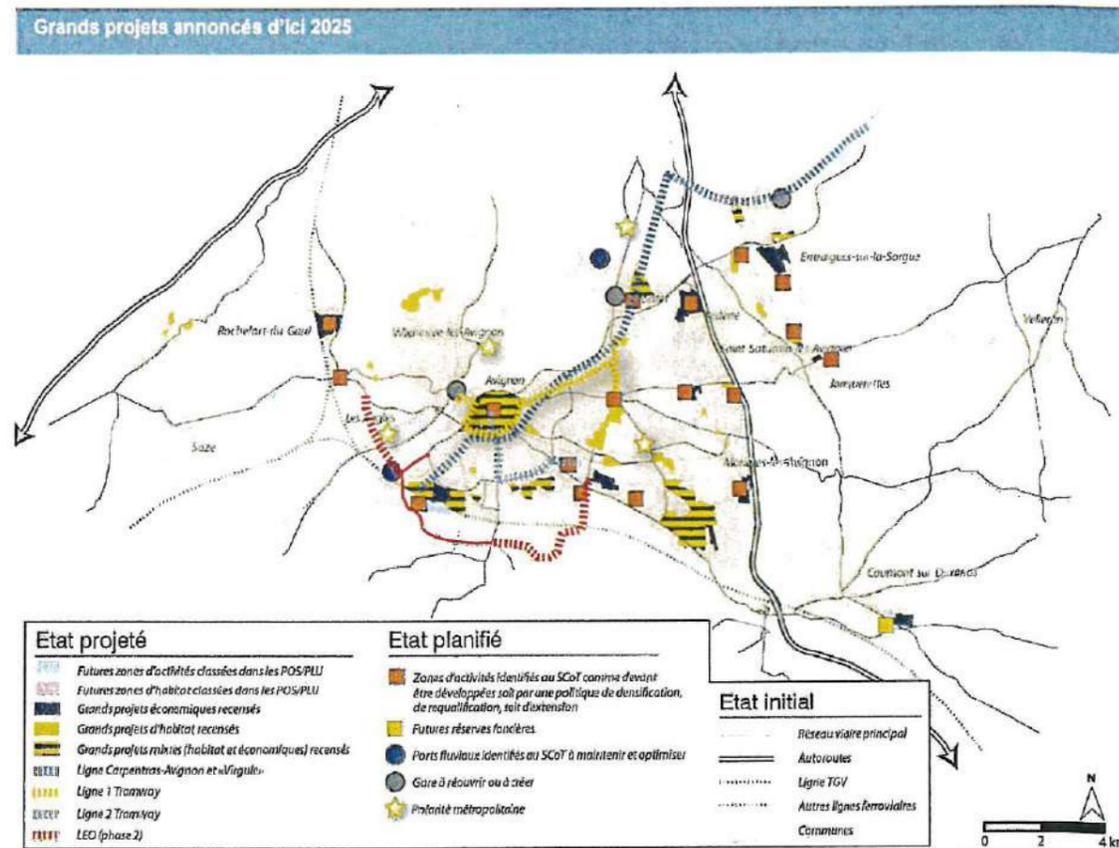
Le projet de lignes de bus à haute fréquence s'inscrit dans **les perspectives d'évolution projetées à horizon 2025**.

Il appartient à un programme global visant à améliorer les performances **des transports en commun** sur le territoire du Grand Avignon et à résoudre à terme les perturbations de trafic relativement importantes sur certains secteurs.

Effectivement, le territoire est le support de projets d'infrastructure ambitieux, actés dans les documents de planification en vigueur qui vont impliquer des évolutions dans le système de déplacements. **La réalisation de la Liaison Est Ouest (LEO) et des deux lignes de tramway** va engendrer une nouvelle hiérarchisation du réseau viaire et une évolution dans les logiques d'accessibilité multimodale :

- Le tramway va entraîner une profonde mutation dans la gestion des transports collectifs qui vont se voir dynamisés et il implique une redistribution de l'espace public en faveur des modes actifs. Enfin la création de pôles d'échanges et de parkings relais va impliquer un renforcement des logiques de rabattement, de complémentarité et de coordination entre les différentes offres multimodales.
- La LEO va, à terme, soulager les volumes de trafic de transit sur la rocade Charles de Gaulle, apportant ainsi plus de confort aux habitants de ces quartiers. Une réflexion de type aménagement en boulevard urbain pourra être étudiée en cohérence avec le projet de tramway sur le secteur.

Les premières phases du tramway et la mise en place des deux lignes de bus à haute fréquence constituent une phase transitoire à horizon 2025 et contribueront à améliorer les logiques de réseaux modes doux à l'échelle des quartiers sur le secteur du Grand Avignon en préparation de la restructuration envisagée (cf. figure ci-contre.)



2.1.3. Contexte

Par délibération n°24 du 11 avril 2011, le Conseil de Communauté du Grand Avignon a approuvé le programme général de l'opération relatif à la création des lignes A et B de son projet de tramway. Ce programme a été précisé au terme de la phase AVP par délibération n°44 du 10 décembre 2012.

Ce projet a été déclaré d'utilité publique par arrêté du 23 novembre 2013 du Préfet de Vaucluse. Le projet de ligne de bus est d'ailleurs en grande partie sur l'emprise de cette DUP (cf. cartographie en page suivante).

Par délibération du 10 janvier 2015, l'assemblée délibérante a :

- Approuvé le phasage du réseau de tramway et de bus à haute fréquence,
- Autorisé la réalisation de deux premières lignes de bus à haute fréquence, objets de la présente note.

Ces deux lignes correspondent aux lignes 2 et 3 actuelles du réseau TCRA. Leur réalisation répondra à des objectifs qualitatifs forts en matière de transports collectifs urbains en reliant 3 des 4 pôles majeurs identifiés dans le PDU (voir paragraphe précédent).

Ce projet s'inscrira sur les emprises des voiries existantes et sera essentiellement axé sur la mise en place de priorités au feu et l'aménagement ponctuel de certaines voies (marquage au sol, réaménagement de carrefours, réaffectation de voies, mise en valeur des arrêts, ...) afin d'atteindre les performances attendues en termes d'amélioration du service (voir paragraphe 1.2.1.1.3).

Ainsi, le projet comporte deux lignes de bus à haute fréquence venant compléter le premier tronçon de tramway fin 2018 et assurant les dessertes suivantes :

- La ligne Agroparc/Saint Lazare d'un linéaire d'environ 10.5 km relie le pôle d'Agroparc et ses activités économiques et universitaires au centre-ville d'Avignon,
- La ligne Avignon Nord / Hôpital d'un linéaire d'environ 14.9 km relie les villes d'Avignon et du Pontet, depuis la zone commerciale d'Avignon Nord jusqu'au centre hospitalier d'Avignon, en passant par le centre-ville d'Avignon.

Ces deux lignes traversent les communes d'Avignon, Vedène, le Pontet et très partiellement Sorgues (voir carte ci-après et reprise en annexe).

Le premier tronçon du tramway dont la mise en service est prévue en 2018 afin de relier Cap Sud au secteur intramuros (Avignon Centre) permet ainsi la création d'un axe de transport en commun entre 2 des grands pôles cités au PDU d'Avignon (cf. tableau en paragraphe 1.1).

La création des deux lignes de bus à Haute Fréquence, objet de la présente note, permettra à la fois de compléter l'offre de transport apportée par le premier tronçon du tramway, le long de la route de Marseille jusqu'à Agroparc (liant ainsi Agroparc au terminus de la ligne de Tramway T1P1 - Saint-Chamand), mais aussi de proposer un axe supplémentaire permettant ainsi de relier le Pôle hospitalier au sud à Avignon Centre jusqu'à un autre des grands pôles d'activité : Avignon Nord/Le Pontet (le passage sur le pont de Rognonas apparait en pointillé dans la cartographie ci-après car il permet actuellement au bus de faire demi-tour mais n'appartient pas au terrain d'assiette du projet à proprement parlé). Dans les secteurs où le tracé du tramway tel qu'il est prévu à terme (emprise de la DUP) et les 2 lignes de bus se chevauchent, les deux lignes de bus apporteront une solution

transitoire en attendant la mise en service du tramway. L'objectif est d'enclencher à court terme (horizon 2020) la construction d'un réseau collectif structurant conformément à la fiche action n°1 du PDU du Grand Avignon : Des infrastructures de transports collectifs à phaser.



A noter

La stratégie de centrer le développement économique du Grand Avignon autour de 4 grands pôles métropolitains (inscrite au SCoT) doit être accompagnée d'infrastructures performantes routières, ferroviaires, aériennes, voire fluviales facilitant les échanges de biens et personnes. Ces aménagements ne doivent pas pour autant faire abstraction d'une politique d'accompagnement de l'offre en transports en commun et continuités douces facilitant l'acheminement des travailleurs et consommateurs à ces pôles. Ces deux visions ne doivent pas être concurrentielles, mais bien complémentaires

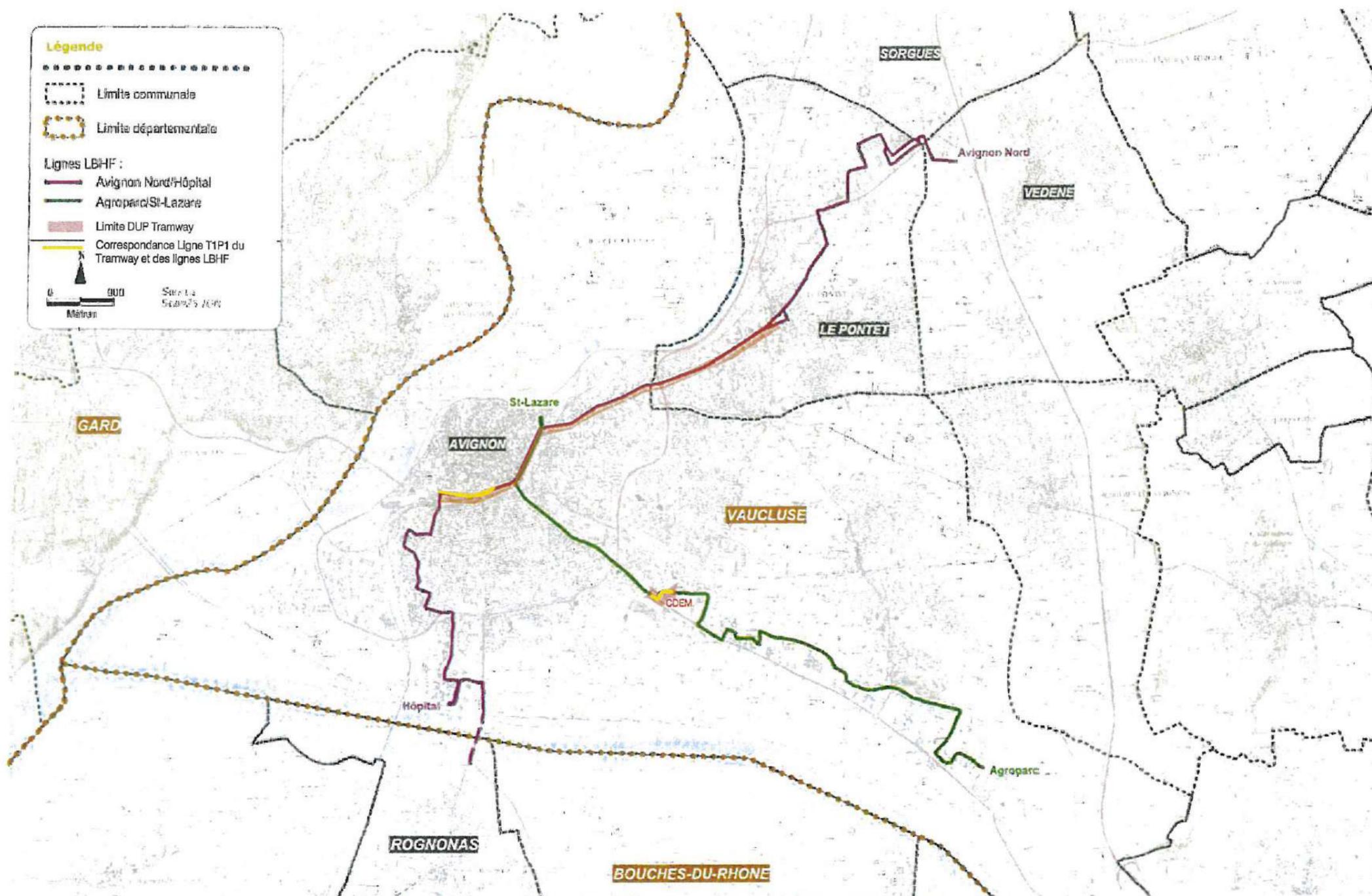


Figure 3 : Superposition de l'emprise DUP obtenue dans le cadre du Tramway et du projet de lignes de bus

2.2. OBJECTIFS DU PROJET

Le projet est axé sur trois objectifs principaux :

- Garantir les priorités bus sur tous les carrefours :
 - Facilitation des entrées/sorties de carrefours
 - Priorités des bus aux feux par détection
 - Réaménagement de carrefours



Figure 4 : Exemples d'aménagement de priorité bus

- L'insertion facile grâce aux voies réservées :
 - Voies bus latérales
 - Voies bus centrales

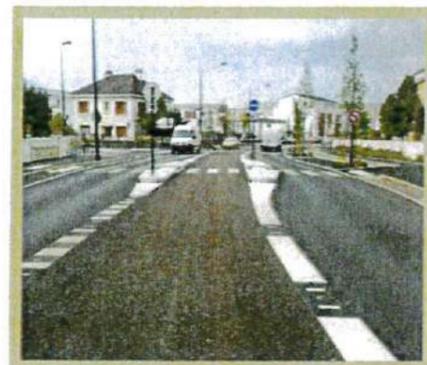
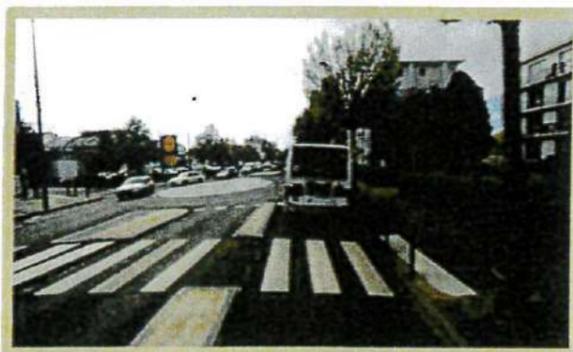


Figure 5 : Exemple d'aménagement facilitant l'insertion

- Mise en valeur et accessibilité des stations : Adaptation des stations (localisation et aménagement), pour une insertion facilitée des bus et une accessibilité optimale (y compris personnes à mobilité réduite).



Figure 6 : Exemple de stations apaisées

2.3. VOIRIES CONCERNEES PAR LES DEUX LIGNES DE BUS

2.3.1. Ligne 2

Les voiries traversées par la ligne 2 dans le sens Hôpital – Avignon Nord sont présentées ci-après : Avenue de Tarascon, Rue Raoul Follereau, Chemin du Lavarin, Rocade Charles de Gaulles, Avenue Allende, Avenue Montclar, Rue Giuseppe Verdi, Rue Georges Bizet, Avenue du 27 -ème RTA, Avenue Etienne Martelange, Avenue Eisenhower, Rue Gravière, Avenue du Blanchissage, Boulevard Saint Roch, Boulevard Saint-Michel, Boulevard Limbert, Route de Lyon, Avenue Charles de Gaulle, Avenue de la République, Avenue Gustave Goutarel, Route de Carpentras, Chemin du Périgord, Chemin des petites Rougiers, Avenue de Saint Tronquet, Rue Graham Bell, Avenue Isaac Newton, Avenue Louis Braille, Avenue Jean Giono.

2.3.2. Ligne 3

Les voiries traversées par la ligne 3 dans le sens Saint Lazare / Agroparc sont présentées ci-après : Rue Michel de Montaigne, Rue Banuch de Spinosa, Chemin des Meinajaries, Rue Marcle Demonque, Route de l'aérodrome, Avenue Charles Valente, Avenue Marcou Delanglade, Rue Pierre Bérégovoy, Rue du bon vent, chemin de la cristole, route de Marseille, Avenue de l'Amandier, Avenue de Pierre de Coubertin, Avenue Pierre Semard, Boulevard Limbert, Place Saint Lazare.

2.4. DESCRIPTION DU PROJET

2.4.1. Notice de présentation des travaux envisagés

2.4.1.1. Typologie de travaux envisagés

■ Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires liés au projet sont synthétisés ci-après :

- Dégagement d'emprise (dépose de bordures et d'émagements)
- Abattage d'arbres (seul quelques sujets ornementaux sont concernés – situés sur le terreplein central ou au niveau des stations actuelles),
- Réalisation des chaussées provisoires, signalisation et éclairage provisoires,
- Mise en place des clôtures provisoires...

■ Terrassements généraux

Les travaux nécessiteront quelques terrassements pour la réalisation des fonds de forme des voiries reprises (plate-forme bus, chaussée, rampes piétonnes...).

Des terrassements superficiels seront également réalisés pour la mise en place des abris bus et totems :

- Pour l'alimentation électrique des abris et totems,
- Pour les massifs de fondations.

La création de ces massifs pourrait entraîner du dévoiement de réseau en cas de conflit avec les réseaux existants (voir paragraphe ci-contre – Assainissement). Quoiqu'il en soit ces terrassements seront limités.

■ Voirie

Réalisation des principaux aménagements de voirie que sont :

- La plate-forme bus,
- Les trottoirs,
- Chaussées,
- Restitution des voies douces existantes (excepté sur l'Avenue Pierre Séward : Création de zones 30).

Cette phase comprend les reprofilages ou modifications des structures pour ces aménagements de voirie, les revêtements, bordures, signalisation horizontale et verticale.

La signalisation comprend le marquage au sol réglementaire à mettre en place (passages piétons, lignes continues et discontinues, flèches directionnelles, logos BUS et Cycles.....).

Il en est de même pour la signalisation de police avec des panneaux neufs sur l'ensemble du tracé.

■ Plateforme bus

La structure de la chaussée est refaite à neuf, hormis dans le secteur des Remparts.

La surface des voies dédiées bus est constituée d'enrobé à granulats clairs hydro-décapé en section courante.

Les arrêts de station sont en enrobés à module élevé définition grenailée comme le reste du couloir sauf pour le cas des stations sur voies banalisées.

■ Voiries et espaces publics

Ces travaux comprennent le rabotage et la réfection des couches de roulement en enrobé des voies contiguës aux couloirs et stations LBHF.

■ Assainissement

Ces travaux consistent en l'adaptation ou déplacement des émergences de collecte des eaux de surface des systèmes d'assainissement de voirie, nécessaires à la mise en œuvre des stations.

■ Réseaux divers

Mise en place des réseaux divers nécessaires au projet pour les stations, principalement alimentation électrique.

■ Signalisation Lumineuse Tricolore (SLT)

Cette dernière phase consiste en la mise en place des équipements de Signalisation Lumineuse Tricolore (SLT) et réseaux associés. La signalisation lumineuse comprend quant à elle un réseau neuf sur les carrefours concernés le long du projet. Cela inclut la réalisation de la tranchée, la fourniture et la pose des fourreaux, des câbles, des boucles de détection et des armoires nécessaires ainsi que la fourniture et la pose des feux et de leurs supports.

■ Mobilier urbain

Enfin, le projet nécessitera la mise en place de nouveau mobilier urbain de voirie coordonné (potelets, bancs, corbeilles) ainsi que les dalles podotactiles présentes au niveau des traversées piétonnes originellement prévus dans le programme. Ce mobilier sera dans la plupart des cas simplement remplacé car la plupart des stations existent déjà.

■ Abris et totems

Les abris existants déjà conformes à la charte du Grand Avignon seront réutilisés. Le choix du type de stations mis en place a été effectué de manière à ce qu'elles soient proportionnées aux enjeux sur chaque station (flux attendu par station) mais aussi aux contraintes existantes (espaces étroits, présence d'arbres, présence de monuments à proximité).

2.4.1.2. Matériaux utilisés

■ Voiries

Pour les voiries, deux types de bétons bitumineux sont utilisés :

- BBSG : entre 5 et 8 cm,
- BBME : entre 5 et 7 cm.

Matériaux	Utilisation		Sécurité/Confort			Technique					Entretien		Esthétique		Zone particulières, arrêts, giratoires LBHF		
	Chaussée neuve	Entretien de surface	Adhérence	Drainabilité	Uni	Bruits de roulement	Epaisseur	Trafic (*)	Correction des déformations (en entretien)	Tenue contraintes tangentielles	Sensibilité aux hydrocarbures	Réparabilité	Facilité de nettoyage	Coloration		Grenaillage	
BBSG	x	x	+	-	+	(°)	5 à 8 cm	fort	+	+	-	+	+	+	+	+	(\$)
BBME	x	x	+	-	+	(°)	5 à 7 cm	fort	+	+	-	-	+	+	+	+	+

Légende

- + : bon
- : médiocre
- (°) : selon granulométrie
- (*) : la limite basse de trafic fort est fixé à 150 PL/jour et par sens
- (#) : sauf si coloration
- (\$) : en fonction du trafic
- so : sans objet

Ce revêtement apparaîtra de coloration plus claire que celui utilisé actuellement sur les autres voies grâce à son grenaillage.

2.4.2. Présentation des aménagements réalisés

2.4.2.1. Mise en place de feu tricolore

Au stade de l'avant-projet, seule la ligne de tramway, actuellement en construction, comportera une interface avec le LBHF vis-à-vis de l'intégration de la priorité au feu. Sur certains carrefours, le LBHF franchira la plateforme tramway.

Sur ces carrefours, le tramway gardera une priorité absolue vis-à-vis des usagers de circulation générale et du LBHF.

■ Au niveau des supports de feu :

Environ 300 supports existent sur tout le tracé hors carrefours tramway. Sur ces supports, 98 seront déposés (restitués à la ville ou évacués).

Le projet sera à l'origine de la repose de 89 supports de feu.

Il y a donc 21 supports de feu déposés et non remis en place via le projet. Cet écart est lié :

- Aux créations de giratoires (anciennement carrefours à feu) ,
- À la traversée de la Rocade (Lavarin),
- Aux rajouts de supports piétons en lien avec la sonorisation de certaines traversées piétonnes.

■ Au niveau des signaux lumineux :

- 560 signaux existants environ (répétiteurs trafics non comptabilisés) sur tout le tracé hors carrefours tramway,
- 306 signaux déposés (restitués ou évacués) (répétiteurs trafics non comptabilisés),
- 337 signaux à fournir / poser dont 214 piétons (répétiteurs trafics non comptabilisés).

Le delta est de +31 au niveau des signaux en raison de :

- 2 créations de carrefours,
- la traversée de la Rocade (Lavarin)
- la modification du type de carrefour sur l'avenue Sémard.

2.4.2.2. Réalisation de voies dédiées et modification de voies

Le projet prévoit la réalisation de voies dédiées au bus sur un linéaire de 7 km essentiellement sur l'emprise des voiries existantes, ce qui permettra de rendre plus performante et attractive l'offre de transports actuelle. Une partie de ces voies dédiées (2.2 km) se situe soit dans une emprise visée par la DUP du tramway, soit sur des voies dédiées existantes :

- **Entre le Boulevard Limbert et le début de la Route de Lyon** : 700 m recourent l'emprise de la DUP (zone 1 de la figure 39),
- **Le long des remparts (entre l'avenue Pierre Sémard et la route de Lyon)** : 800 m situés sur l'emprise de la DUP sont temporaires car ils seront remplacés à horizon 2025 par la deuxième phase du tramway (zone 2 de la figure 39),
- **Sur une partie de l'Avenue Pierre Sémard** : 700 m sont situés sur des voies où un site propre bus existe déjà (zone 3 de la figure 39).

2.4.2.3. Création/modification de priorité aux bus

La priorité au bus pourra être mise en place de deux façons par radio et par boucle (sécurisation en cas de perte de signal). Dans tous les cas, seuls les véhicules équipés pourront bénéficier de la priorité aux feux.

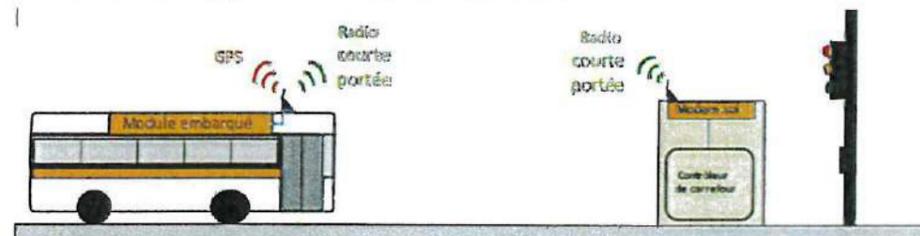
En situation normale, le système de radio déclenchera instantanément la priorité aux feux aux véhicules équipés. Dans le cas où un bus non équipé venait à se présenter au feu sur la voie dédiée, le système de boucle déclenchera avec un délai supplémentaire le passage du feu au vert afin de ne pas bloquer la voie.

■ Système radio

Chaque bus est équipé d'une électronique embarquée permettant sa géolocalisation et le dialogue avec les armoires de gestion des feux.

Le système de troisième génération, délivre une information permanente sur la position du bus par rapport au carrefour.

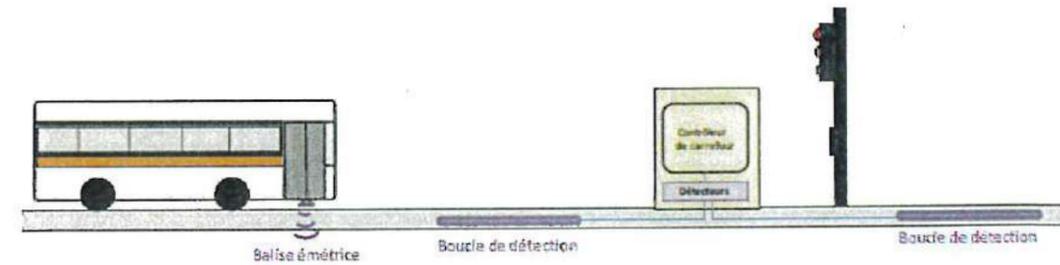
- Huit itinéraires possibles par carrefour, Huit itinéraires possibles pour chaque bus à chaque franchissement de carrefour.
- Nécessite un seul équipement « récepteur » par carrefour.



■ Système à boucles sélectives

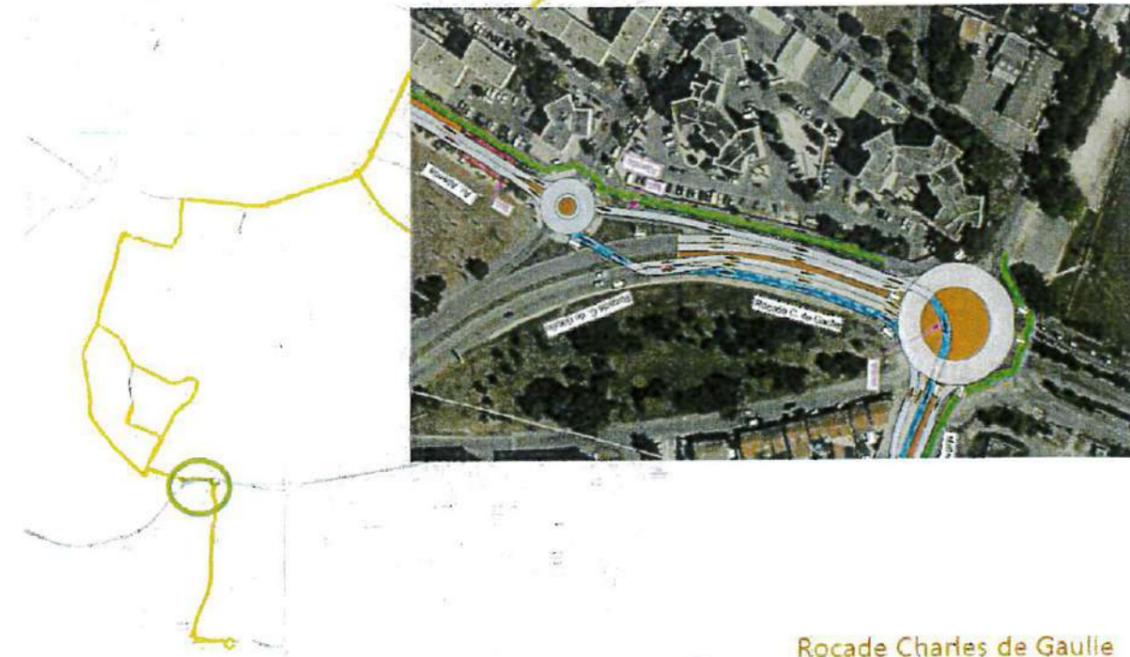
Un émetteur est installé sous chaque bus. Le message émis par celui-ci est reconnu au passage sur une boucle spécifique située sous la chaussée.

- Système de seconde génération, délivre une information en amont du carrefour puis une autre en sortie.
- Seize itinéraires possibles par carrefour, un seul par ligne bus.
- Nécessite au minimum 3 capteurs par feu (Longue distance, courte distance et acquittement) à franchir pour chaque carrefour.



■ Modification de la priorité aux carrefours

La modification la plus importante porte sur le carrefour entre Lavarin et Rocade C.de Gaulle. Le projet tel que prévu en phase PRO prévoit la modification du giratoire en giratoire franchissable par une voie bus (aucune modification sur le diamètre ou les caractéristiques des voies existantes n'est prévue).

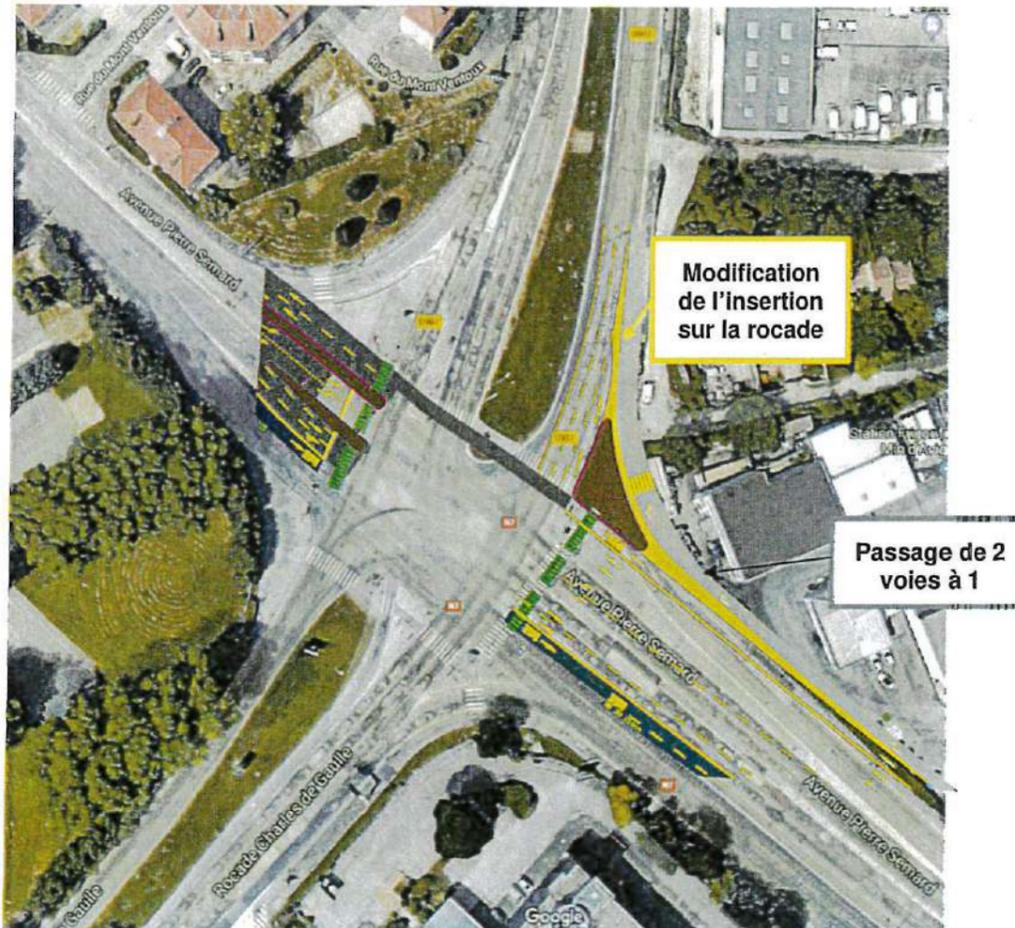


Rocade Charles de Gaulle

D'autres modifications de carrefours sont prévues mais concernent uniquement la modification de priorité (mise en place de STOP). Ces modifications sont localisées aux intersections suivantes :

- Avenue Monclar et Rue Giuseppe Verdi,
- Rue Giuseppe Verdi et Rue Georges Bizet,
- Avenue du 27e RTA et Rue Georges Bizet,
- Avenue du 27e RTA et Avenue Etienne Martelange,
- Avenue Etienne Martelange et Avenue Eisenhower,
- Boulevard Jules Ferry et Avenue du Blanchissage.

Pour permettre la priorité bus sur l'Avenue Pierre Séward, le projet prévoit des modifications de voiries, notamment à l'intersection avec la rocade. Ces modifications sont présentées ci-après.



■ Création de giratoire

Le projet prévoit également **la création de six giratoires**. Ces giratoires permettront de garantir la priorité au bus au niveau des intersections traitées. Celles-ci sont présentées en page suivante. Les giratoires sont implantés sur les emprises des voiries existantes.

Enfin, au niveau de l'Avenue Pierre Séward, la mise en place d'une voie dédiée bus entraîne la suppression des tournes à gauche secondaires. Sur les voies concernées, le sens de circulation pourra être revu de manière à ce qu'en cas de nécessité un demi-tour soit possible via les 4 giratoires créés à proximité.

TECELYS

TECELYS

AMENAGEMENTS DE DEUX LIGNES DE BUS A HAUTE FREQUENCE



95C68354.docx

2.4.2.4. Insertion des stations

Seuls les abris existants déjà conformes à la charte du Grand Avignon seront réutilisés. Le choix du type de stations mis en place a été effectué de manière à ce qu'elles soient proportionnées aux enjeux sur chaque station (flux attendu par station) mais aussi aux contraintes existantes (espaces étroits, présence d'arbres, présence de monuments à proximité). La localisation des différents types de stations, prévus au stade PRO est présentée sur la cartographie ci-après.

Remarque : Seuls les panneaux publicitaires existants seront réutilisés.

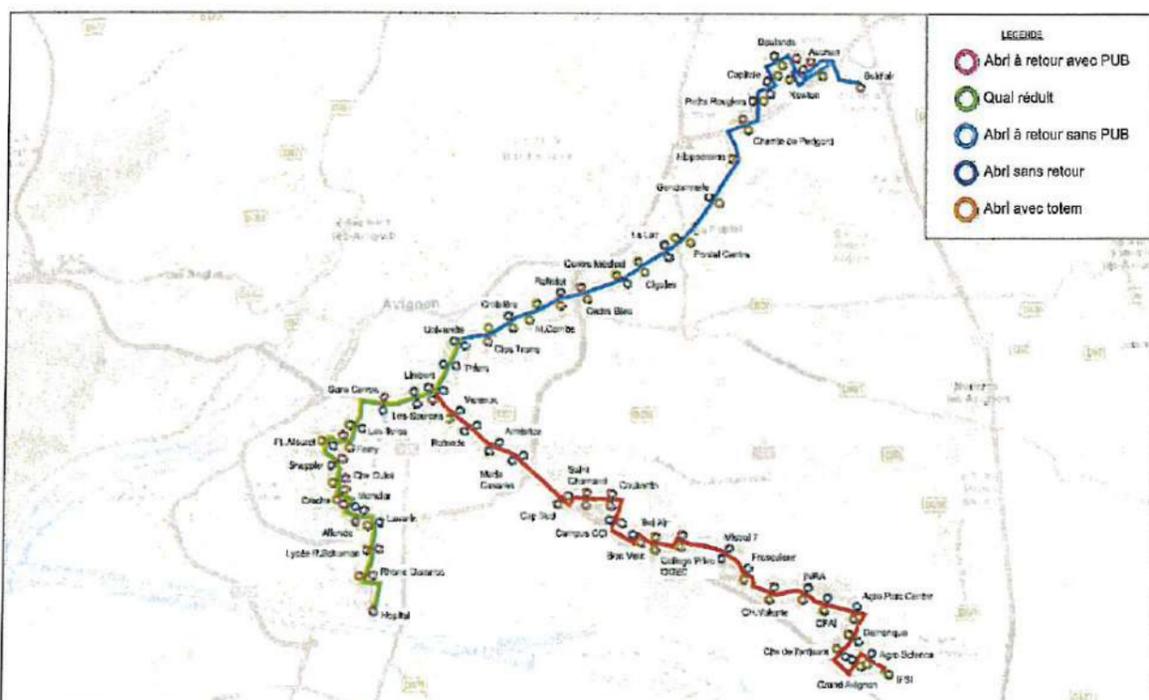
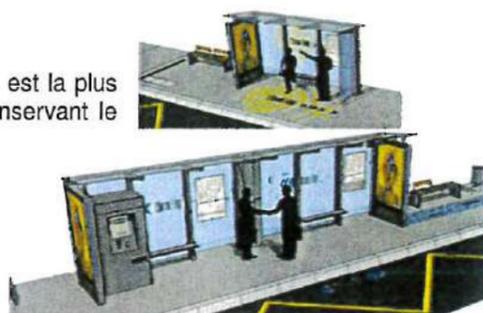


Figure 7 : Cartographie présentant les différents types de stations prévus le long des deux tracés

■ Station 1 : abri à retour avec publicité

Cette station que nous trouvons 20 fois sur la ligne 2 et 5 fois sur la 3 est la plus large. Elle peut accueillir des abris faisant 1.45m de large tout en conservant le passage réglementaire pour les piétons.

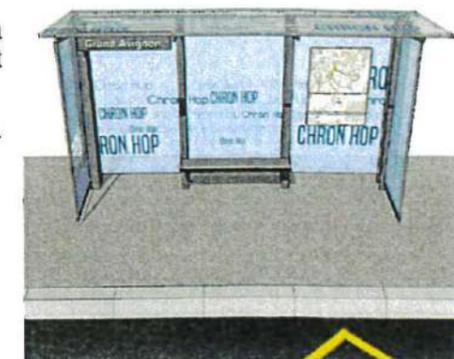
Elle peut avoir 1 ou 2 abris suivant l'implantation ou non d'un DAT sur le quai. Elle est également agrémentée de corbeilles et d'assises.



■ Station 2 : abri à retour sans publicité

Cette station semble identique à la précédente. Le point divergent est la largeur de l'abri. Celui-ci fait 1.10m. Il est une déclinaison du précédent cependant le retour ne peut accueillir d'espace de publicité.

On retrouve sur cette station le même type d'équipement que la précédente. Il y a 4 stations de ce type sur l'ensemble des 2 lignes.

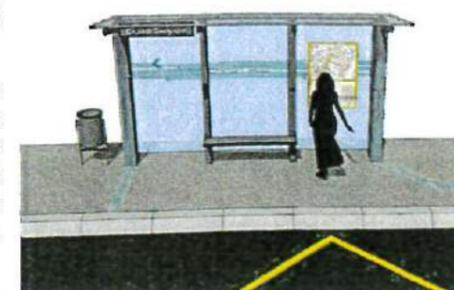


■ Station 3 : abri avec casquette

Cette station se trouve sur des espaces plus contraints que les précédents. Pour assurer le passage des usagers sur le quai, un abri sans retour est proposé.

On le trouve 30 fois sur les lignes. Dans certains cas on y trouve 2 rampes longues pour assurer les passages piétons ou les entrées charretières, dans d'autres cas une seule rampe est nécessaire. Il se peut également qu'aucune rampe ne soit indispensable aux abords de la station mais un peu plus éloigné suivant l'implantation des passages piétons. Dans d'autres cas encore, une contrainte de place nous oblige à créer une marche et une rampe sur le quai. Il se peut que le quai ne puisse faire 20m de long, il sera réduit à 15m.

Cet arrêt ne peut accueillir de DAT sous peine de pénaliser les circulations piétonnes. On peut également y implanter des barrières en arrières de quai pour sécuriser la station, notamment pour les stations axiales.



■ Station 4 : totem

Cette station est la plus contrainte. La largeur du quai ne nous permet pas d'avoir un abri. Seul un totem signale l'arrêt du bus. Une corbeille peut être implantée ponctuellement si celle-ci n'entrave pas les circulations. On en trouve 44 sur tout le tracé.

3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL ET DES IMPACTS POTENTIELS

3.1. PREAMBULE

Le tracé des deux lignes de LBHF s'inscrit dans un **contexte urbanisé** au sein des communes d'Avignon et du Pontet.

Le milieu naturel y est **peu représenté**. Les premiers enjeux se situent essentiellement au niveau du Rhône et de la Durance (zones humides, frayères, ZNIEFF) tous deux situés à distance raisonnable du tracé des deux lignes projetées.

Trois zones Natura 2000 y sont également présentes : Directive Habitats le Rhône Aval, Directive Oiseaux la Durance et Directive Habitats la Durance.



Figure 8 : Zones Natura 2000 situées à proximité du projet

Le tracé des futures lignes de bus se situe en dehors des zones à enjeux biologiques forts recensés à l'échelle de la ville (voir carte ci-après).

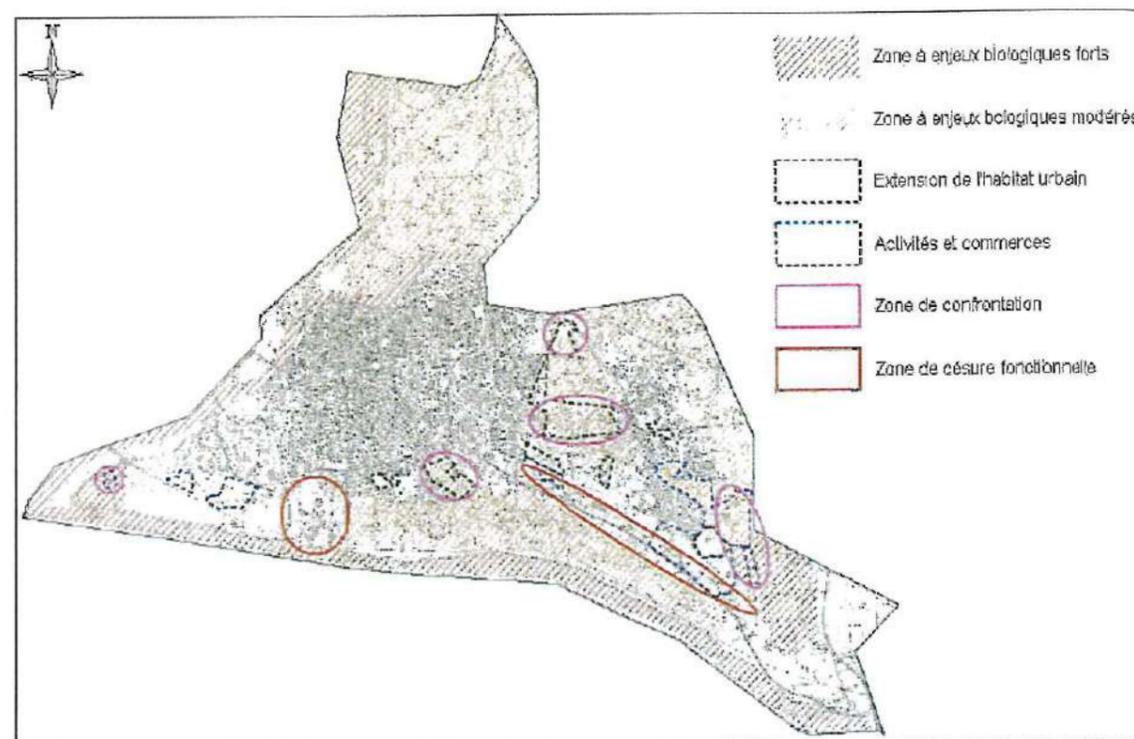
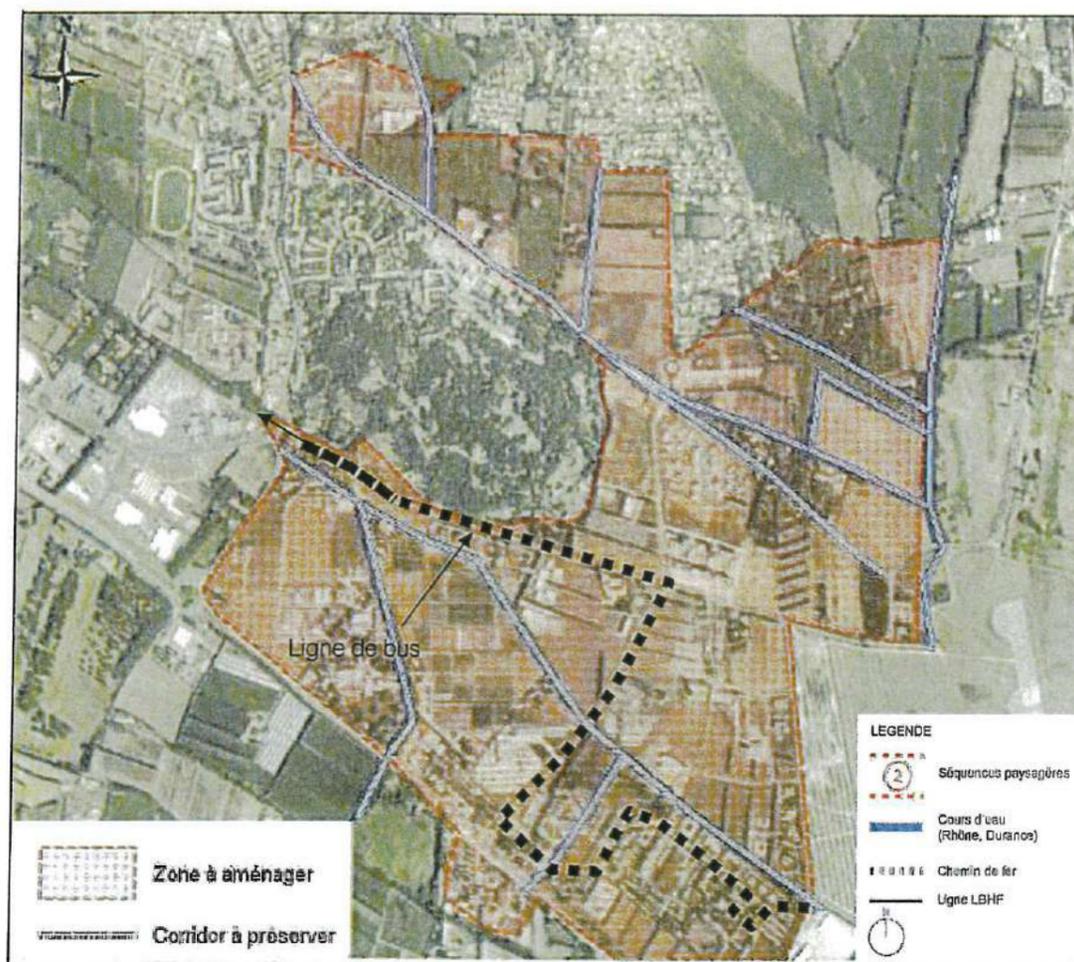


Figure 9 : Confrontation des zones à enjeux biologiques et des projets d'aménagement - Extrait du RP du PLU d'Avignon

L'essentiel des enjeux liés au milieu naturel est constitué par les corridors présents au sein d'Agroparc et traduits par des alignements protégés au titre du PLU (voir éléments ci-dessous). Dans le sens où le projet s'insère sur les voies existantes, celui-ci ne sera pas à l'origine de destruction des corridors (alignement d'arbres existants).



Au vu de la nature du projet et des principaux enjeux recensés, les thématiques suivantes font l'objet d'une analyse plus approfondie de l'état initial et des incidences et mesures pressenties (objet du présent document) :

- Bruit,
- Air/santé,
- Paysage,
- Enjeux socio-économiques.

Les principaux enjeux de la zone d'étude résident dans :

- d'une part, le contexte humain : le tracé recoupe de nombreuses zones urbanisées dont de l'habitat et des équipements (Hôpital Henri Duffaut, Agroparc) qu'il conviendra de préserver des nuisances associées aux travaux,
- d'autre part, le patrimoine particulièrement riche de la Cité des Papes (site patrimonial remarquable, nombreux monuments historiques, sites inscrits et classés, zones de présomption d'archéologie préventive) et du Pontet (site classé du Domaine de Roberty, plusieurs monuments historiques) ainsi que ponctuellement de Sorgues et Vedène (monument historique).

3.2. PAYSAGE ET PATRIMOINE

3.2.1. Les Paysages et espaces verts dans la zone d'étude

Etat initial

Le paysage le long du tracé peut se découper en 6 séquences paysagères :

- Rognonas / Quartier Saint Ruf (1)
- Les remparts (2)
- La route de Lyon et Le Pontet (3)
- Vedène (Avignon Nord) (4)
- Pierre Semard (5)
- Agroparc jusqu'à la route de Marseille (6)

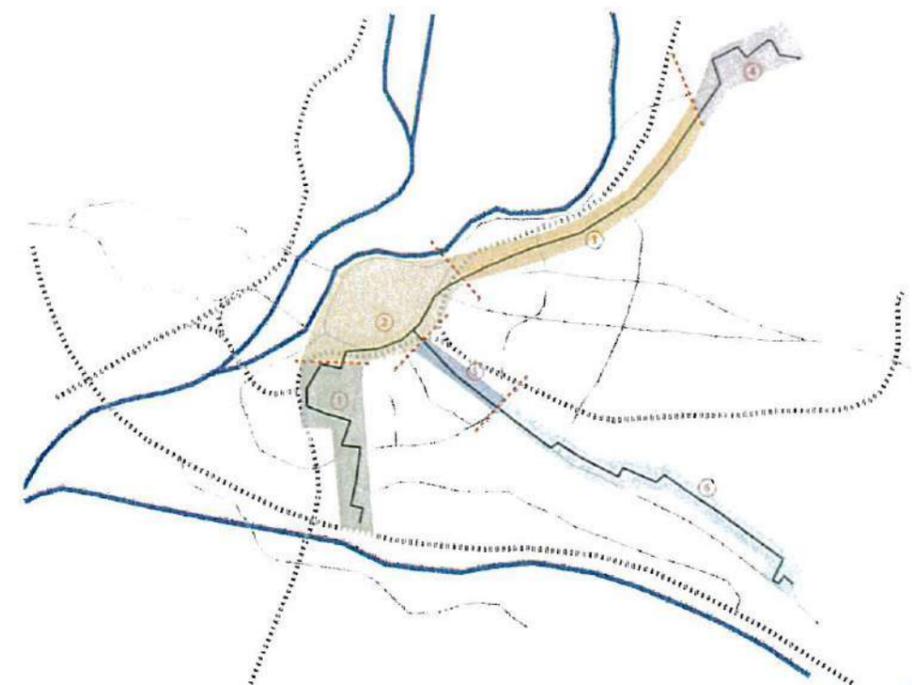


Figure 10 : Séquence paysagères traversées par les deux lignes de Bus à Haute fréquence (Etude préliminaire - SCE Août 2017)

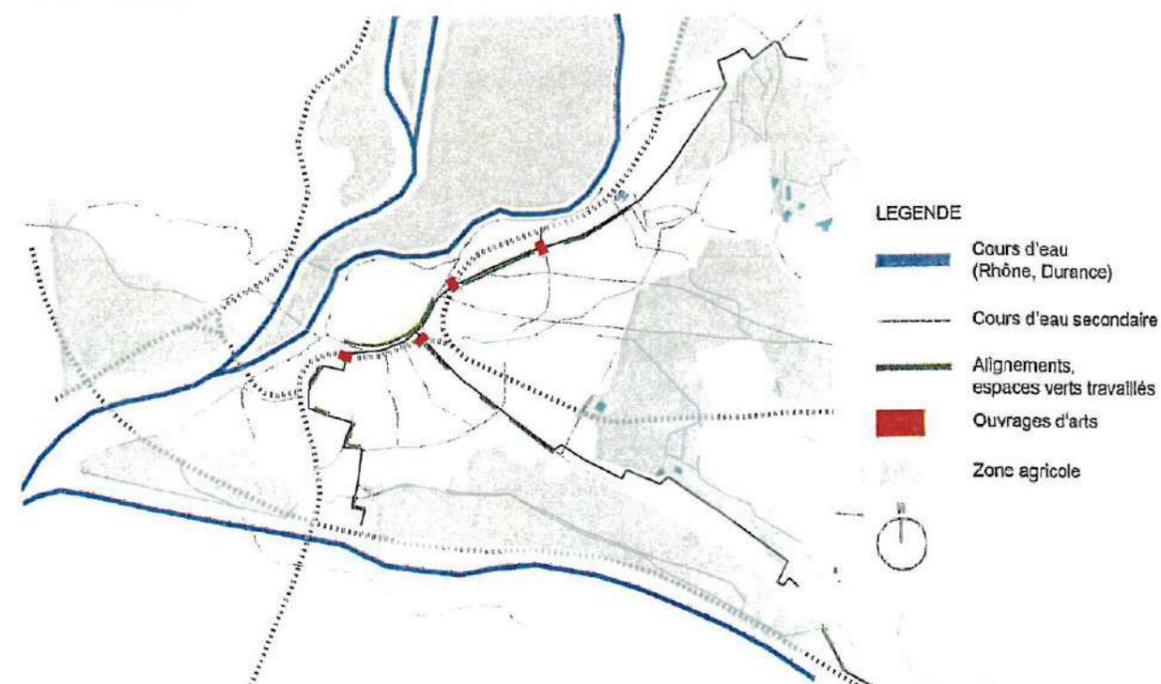


Figure 11 : Localisation des différents éléments du paysage sur les tracés LBHF (Etude préliminaire - SCE Août 2017)

■ Séquence 1 : Rognonas / Quartier Saint Ruf

La première séquence correspond au début de **la future ligne 2** en partant de Rognonas/Hôpital pour arriver vers les remparts. La ville et ses quartiers résidentiels mutent en zone d'habitats collectifs vers la rocade et se terminent par des pôles générateurs de déplacements comme l'hôpital, les lycées et la proximité des Bouches-du-Rhône.

Le centre hospitalier et la Fabrica sont des repères forts de cette séquence.



Figure 12 : Croisement Avenue Montclar/Avenue Allende

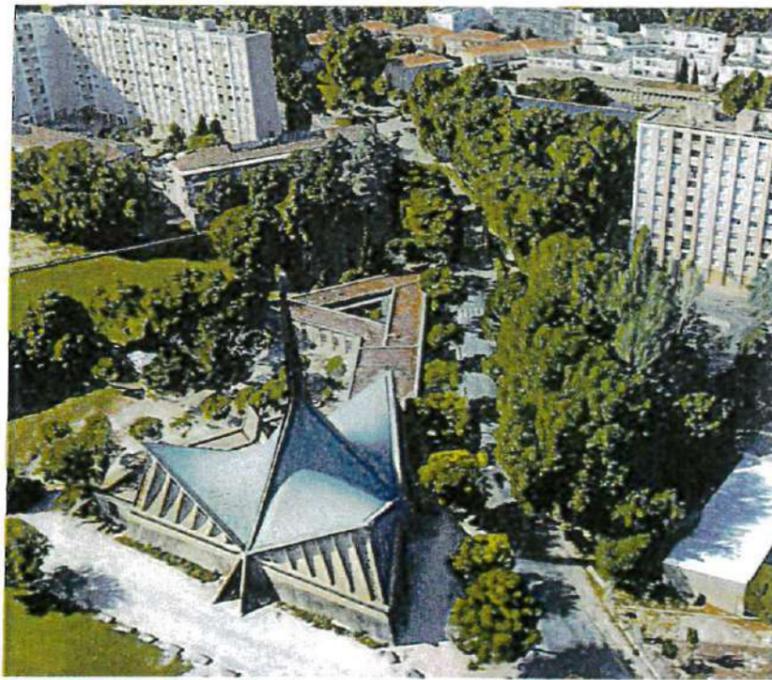


Figure 13 Avenue Etienne Martelange sur le secteur de l'Eglise Saint Joseph Travailleur



Figure 14 : Composition du tissu urbain Séquence 1 (Etude préliminaire SCE - Août 2017)

■ Séquence 2 : Remparts

La séquence suivante longe les remparts de la Cité des Papes. La voie est large et aérée. Elle est plantée et met en valeur le patrimoine architectural et historique. La liaison avec le tramway s'effectue au niveau de la porte de la République, entrée principale des remparts, au même endroit que l'échange avec la gare centrale.

Les repères de cette séquence, outre les remparts sont la préfecture et l'université près de la porte Saint Lazare.

Les remparts du 14ème siècle sont, avec le Palais des Papes, un des symboles d'Avignon et plus largement de l'agglomération. Après avoir, pendant des siècles, joués un rôle défensif, ils sont devenus un lieu de promenade au 19ème et au début du 20ème siècle.

Sur le pourtour des remparts est venu se greffer un tissu urbain hétérogène encore aujourd'hui en cours de mutation. On trouve notamment sur ces boulevards plusieurs équipements comme le Palais de Justice, la Préfecture, l'Hôtel de Police et les gares routière et ferroviaire.

Avec l'essor de l'automobile, la promenade des remparts a laissé place à des parkings qui, petit à petit, sont venus tapisser l'ensemble des pourtours du monument. Depuis quelques années les choses sont en cours de rééquilibrage, les voitures ont laissé place à des surfaces végétalisées, mettant plus en valeur l'enceinte classée.

Pourtant l'image générale du boulevard est encore aujourd'hui très marquée par la voiture. Outre les stationnements toujours présents, le trafic automobile est dense et compte sur certaines portions jusqu'à cinq voies de circulation.



Figure 16 : Parking au pied des remparts



Figure 15 : Vue aérienne sur les remparts et la porte Saint Michel

■ Séquence 3 : La route de Lyon - Le Pontet

La route de Lyon, bien qu'étant une des artères principales convergeant vers Avignon centre, souffre aujourd'hui d'une image trouble où se mélangent de l'habitat et des zones commerciales ou artisanales. Les bâtiments qui la bordent forment un ensemble disparate, relativement bas et lâche.

Relativement large, la route de Lyon se présente comme un axe un peu ennuyeux, hésitant entre une voie de transit et une rue. Elle présente un gabarit s'élargissant au fur et à mesure de l'éloignement du centre d'Avignon passant de 17 à 22 mètres avec un point dur au passage sous la voie SNCF de 10,8 mètres

La végétation y est peu présente. Seul le cimetière Saint-Véran, jouxtant une partie de la route de Lyon, offre un encadrement végétal. Sur le reste du linéaire, quelques frondaisons arborées débordant des espaces privatifs animent un peu la route de Lyon.

L'entrée nord au niveau du Pontet, branchée sur l'autoroute A7, est une des entrées principales de l'agglomération du Grand Avignon.

Le centre du Pontet présente un tissu urbain à forte densité d'habitation. Toutefois, il semble difficile d'identifier un centre-ville au Pontet car il existe plusieurs centralités :

- Le carrefour de l'avenue de la République, de l'avenue Théophile Delorme et de l'avenue Gustave Goutarel avec son rond-point et ses commerces (dit «la patte d'oie ») ;
- La place du marché (ou place Joseph Thomas) avec l'église et les stationnements ;
- La place Jean Moulin avec son pôle commercial et son parking.

Malgré les nombreux équipements et infrastructures du Pontet, ceux-ci sont implantés de manière disparate tout autour du centre. Il existe un décalage entre la structure de base du centre-ville et l'implantation des équipements.

Au Pontet, les espaces publics sont rares et en grande partie envahis par les véhicules (parking, voirie, ...). Tout comme les équipements, les places et espaces publics sont dispersés dans le tissu urbain sans aucune logique de connexion entre eux.

Le Pontet possède quelques espaces verts tels que le parc municipal ou le parc de l'Hôtel de Ville. Le domaine de Roberty, avec ses 168 ha, est présenté comme un patrimoine important de la commune et comme « poumon vert » de l'agglomération. Cependant c'est un espace non aménagé et interdit au public.

■ Séquence 4 : Vedène (Avignon Nord)

Cette dernière séquence s'étend en une succession de zones d'activités. C'est également sur cette séquence qu'on retrouve une interface avec le tramway. La ligne est pincée entre 2 zones agricoles qui tendent à vouloir se développer en projets urbains.

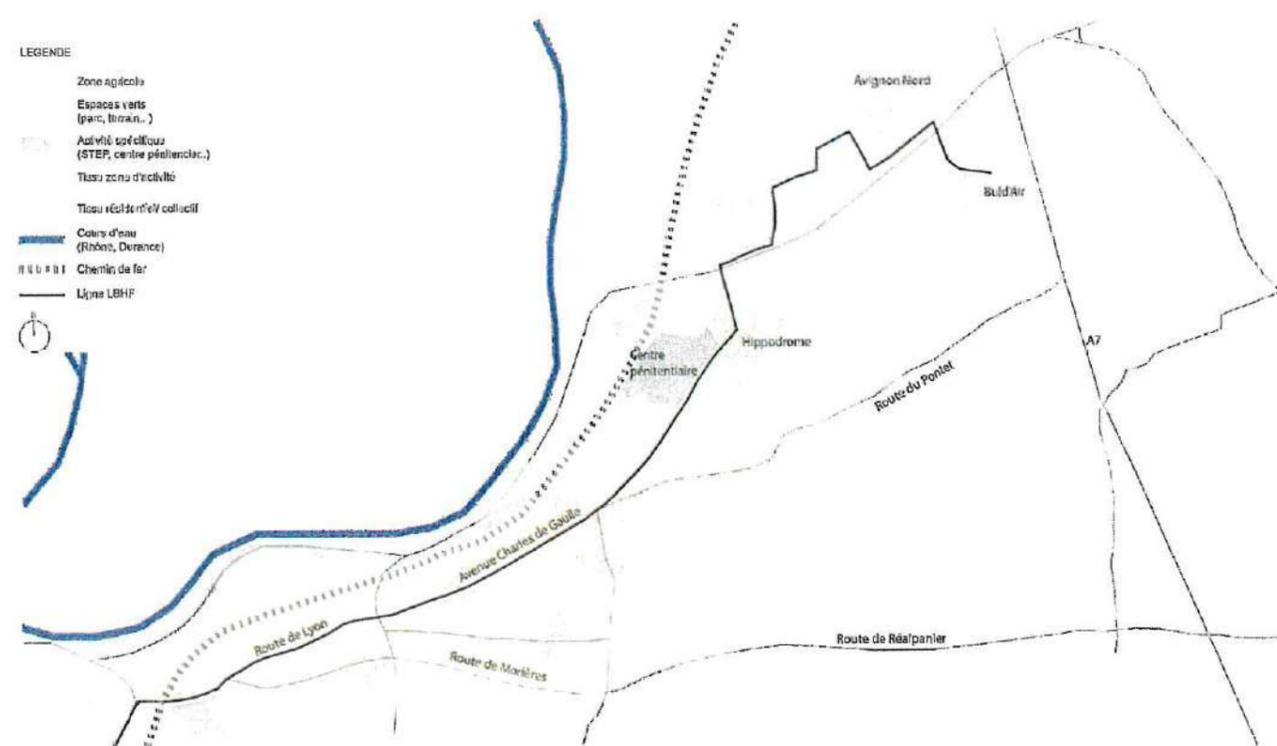


Figure 17 : Composition du tissu urbain - Avignon Nord/Le Pontet (Etude préliminaire SCE - Août 2017)

■ Séquence 5 : Avenue Pierre Sémard

L'avenue Pierre Sémard est de type faubourg avec un front bâti de chaque côté de la voie. Cette séquence est la seule mêlant habitat et commerce en pied de façade. La Rotonde est un élément bâti très présent sur cette séquence qui se termine par le croisement important avec la rocade.

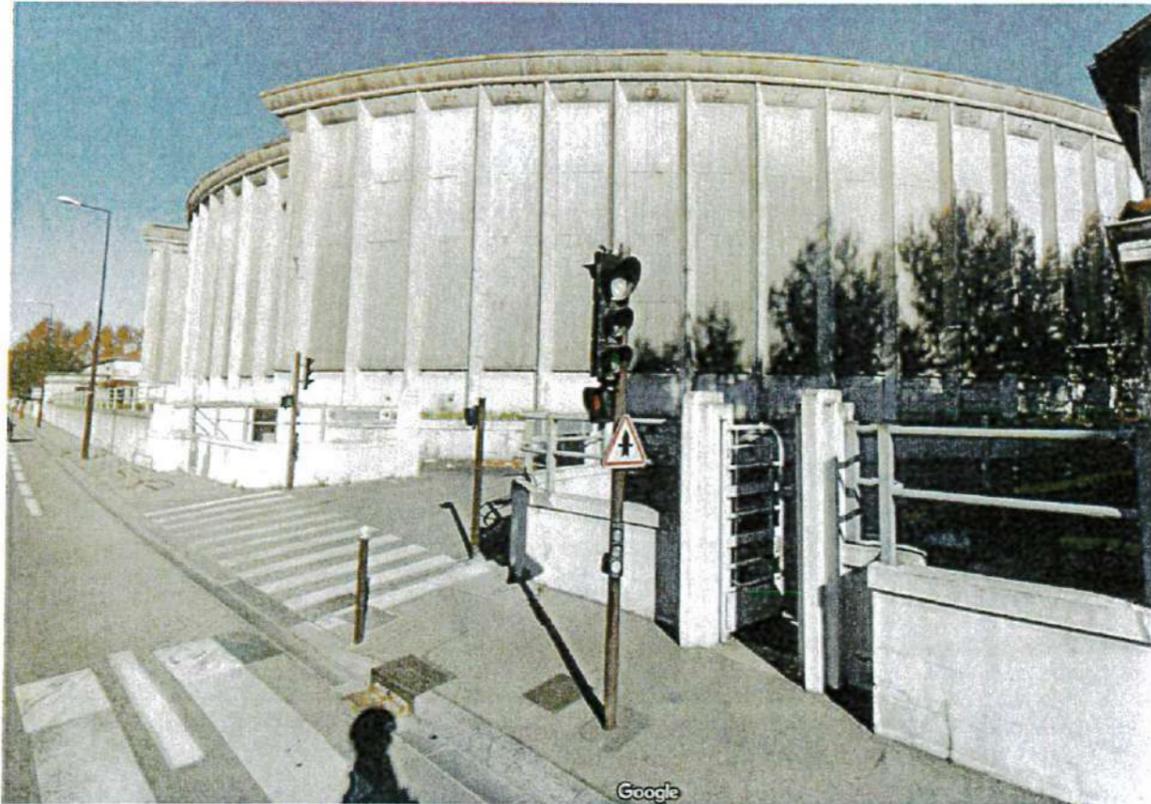


Figure 13 : Photographie de la vue sur la Rotonde depuis l'Avenue Pierre Sémard

■ Séquence 6 : Agroparc jusqu'à la route de Marseille

La route de Marseille représente une largeur de 40 à 52 mètres de large, avec un fonctionnement en deux fois deux voies séparées par un terre-plein central planté de pins. La desserte des commerces se fait par un système de contre-allées donnant accès aux parcelles commerciales et d'activités.

La route de Marseille constitue une barrière entre les quartiers ouest et le pôle sportif. Elle permet de desservir un grand nombre de commerces et d'activités mais n'offre que très peu d'accès piétons et d'aménagements cycles.

Le fonctionnement viaire de la route de Marseille est principalement destiné au rôle d'entrée de ville et de transit. Son aménagement, très routier, ne permet pas les liaisons est/ouest entre les quartiers.

L'avenue Pierre de Coubertin dessert le quartier Saint-Chamand et de nombreux équipements sportifs. Elle se connecte à la route de Marseille sur un carrefour contraint par une trémie qui permet un accès direct à Cap Sud. C'est un carrefour très routier qui ne permet aucune traversée piétonne ou continuité vélos sécurisée, isolant d'autant le quartier Saint-Chamand.

La liaison avec le tramway s'effectuera au niveau de la station Saint Chamand.

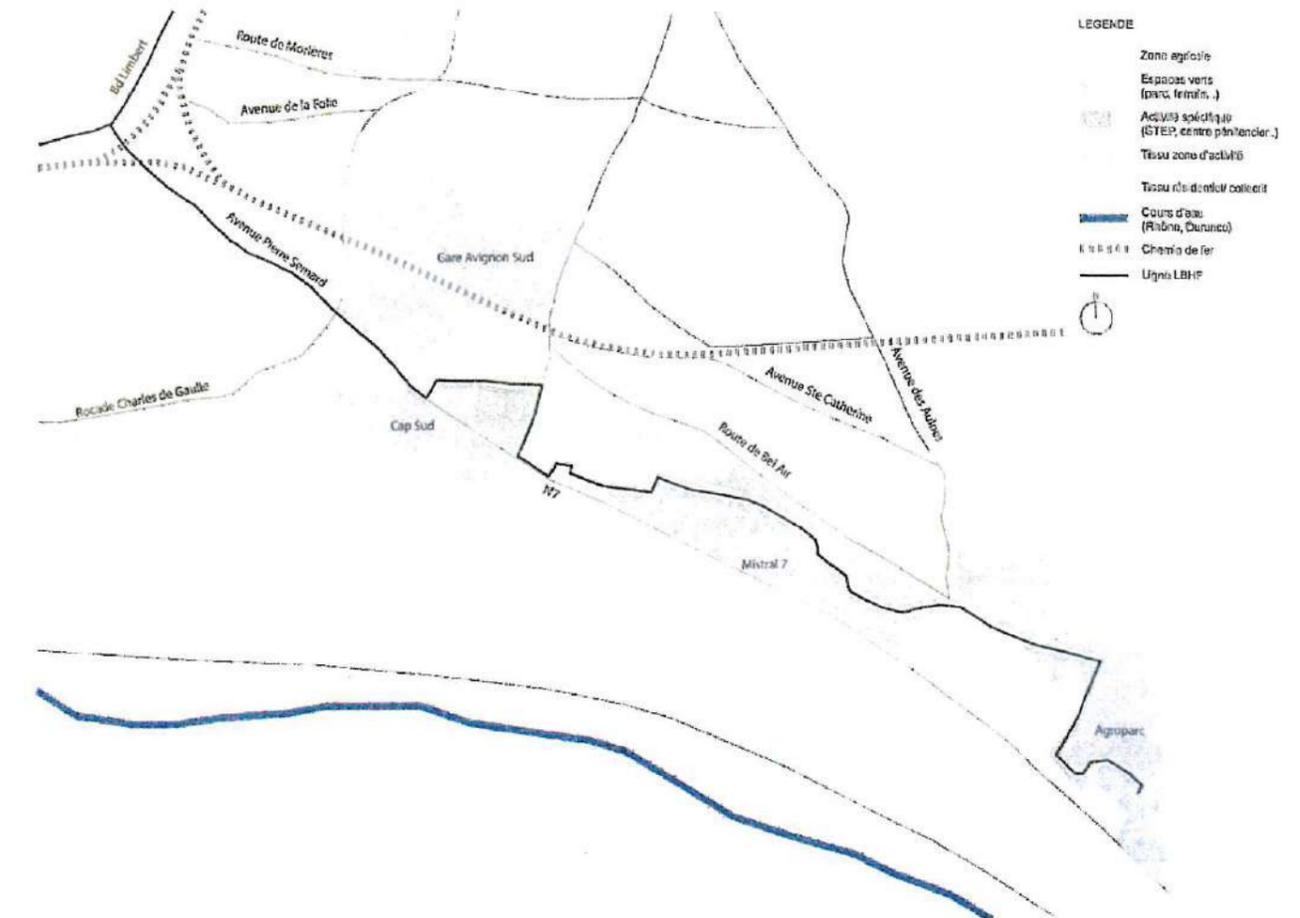


Figure 19 : Composition du tissu urbain - Avignon Sud/Agroparc (Etude préliminaire SCE - Août 2017)

Incidence du projet

Les incidences du projet sur le paysage que ce soit en phase travaux ou phase exploitation seront faibles.

Effectivement, comme expliqué dans le paragraphe 2.2, les aménagements liés au projet s'inscriront en grande majorité sur **les emprises de voiries existantes** et seront essentiellement axés sur la mise en place de priorités au feu et l'aménagement ponctuel de certaines voies (marquage au sol, réaménagement de carrefours, réaffectation de voies, mise en valeur des arrêts,).

Dans la mesure du possible, l'insertion des stations et la modification des carrefours **intégreront la présence d'arbres dans leur conception** afin d'éviter au maximum l'abattage d'arbres.

Le tracé intercepte essentiellement les tissus urbains résidentiels collectifs et des zones d'activités, et très ponctuellement des espaces verts. Dans la plupart des cas, le projet s'inscrivant sur le tracé existant des lignes 1 et 2, les abris bus sont déjà présents dans les tissus traversés et le projet apportera une identité visuelle et une uniformisation des installations.

Remarque importante : les alignements d'arbres remarquables et les Espaces Boisés Classés reportés dans le Plan Local d'Urbanisme **ne seront pas impactés par le projet**.

Le projet ne sera donc pas à l'origine d'un changement d'aspect des différentes séquences paysagères traversées. De plus, après concertation avec l'ABF le 09/06/2017 et le 20/12/2017, les travaux feront l'objet, **d'un dossier d'autorisation de travaux aux abords des monuments historiques pour l'ensemble du tracé des deux lignes à hautes fréquences afin de montrer l'approche globale dans le traitement paysager du projet.**

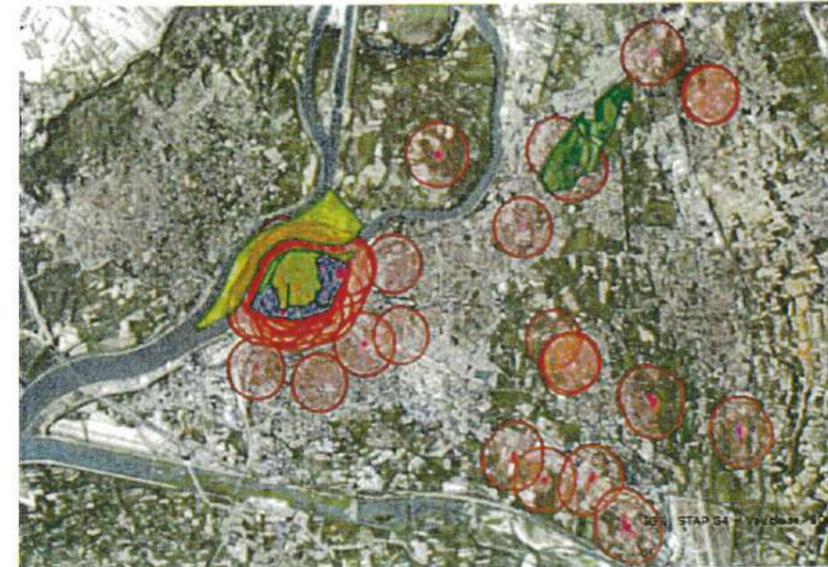


Figure 20 : Localisation des différentes protections du patrimoine dans la zone d'étude (<http://atlas.patrimoines.culture.fr> - consultation 04/11/17)

3.2.2. Patrimoine

Etat initial

3.2.2.1. Contexte historique

Source : Rapport de présentation du PSMV d'Avignon

Au début du XX^{ème} siècle, Avignon devient un centre culturel régional important, par le biais du renouveau de la culture provençale et du félibrige à travers les poètes Théodore Aubanel, Joseph Roumanille et Frédéric Mistral. A cette époque, Avignon compte autant d'imprimeries que Paris.

De nos jours, Avignon est l'une des rares villes françaises à avoir conservé ses remparts, et son centre historique, lui permettant d'être classée au patrimoine mondial de l'UNESCO (depuis 1995).

Le patrimoine des communes traversées par le projet (Avignon, Vedène, Sorgues et le Pontet) est particulièrement riche :

- Avignon : La Cité des Papes (Site patrimonial remarquable, nombreux monuments historiques, sites inscrits et classés, zones de présomption d'archéologie préventive),
- Le Pontet (site classé du Domaine de Roberty, plusieurs monuments historiques),
- Et ponctuellement Sorgues et Vedène (monument historique).

3.2.2.2. Présentation du Site Patrimonial Remarquable

Dans les sites patrimoniaux remarquables, les programmes de rénovation et d'aménagement sont encadrés par un plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV).

Le site patrimonial remarquable d'Avignon a été créé par arrêté ministériel du 16 septembre 1991 et comprend la totalité de l'intra-muros correspondant à la ceinture fortifiée du XIVème siècle au droit du terre-plein longeant les remparts à l'extérieur ainsi que les allées de l'Oulle et les berges du fleuve jusqu'à l'eau.

Le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur de la ville d'Avignon a été approuvé par arrêté préfectoral le 12 juin 2007. L'unique zonage du PSMV d'Avignon intercepté ponctuellement par le tracé des futures lignes de bus à haute fréquence est le secteur SR.

Le projet se situe sur l'emprise de voiries actuelles et consiste essentiellement en :

- la mise en place de priorités au feu
- la mise en place éventuelle de nouveaux abris et/ou arrêts de bus
- La mise en place de voies dédiées bus temporaires car elles seront remplacées par la deuxième phase du tramway à horizon 2023.

Dans le secteur SR, le règlement du PSMV, qui avait été mis en compatibilité dans le cadre du projet du Tramway, prévoit des dispositions entraînant la compatibilité du projet avec le règlement de la zone (cf. extrait ci-dessous du règlement ci-dessous) :

ARTICLE SR 2 - LES OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES

Sont autorisés sous conditions :

- ➔ a) Les éléments techniques rendus nécessaires pour le fonctionnement des moyens de transport, sous condition d'intégrer les ouvrages en sous-sol ou dans le mobilier urbain. Dans le cadre de l'opération de création du tramway, une alimentation électrique aérienne des rames pourra être autorisée, sous réserve que le dispositif fasse l'objet d'une recherche poussée d'intégration s'inscrivant dans un projet paysager d'ensemble.
- ➔ b) Les abris pour usagers de transports collectifs, sous condition de ne pas altérer les perspectives générales des voies et les vues sur les édifices protégés.
- ➔ c) L'esplanade des remparts doit rester dégagée de toute voie de circulation ou de voie de transport en site propre, sauf pour les accès à l'intra-muros et sur une emprise réduite dans le cadre de l'opération de création du tramway. Dans ce cas, le passage d'une voie sur l'esplanade des remparts pourra être autorisé, sous réserve d'une recherche poussée d'intégration s'inscrivant dans un projet paysager d'ensemble.
- d) Les installations techniques ponctuelles en sous-sol et leurs émergences pour les accès, telles que sanitaires, transformateurs, escaliers, ascenseurs s'ils ne portent pas préjudice à l'ordonnement arboré de l'espace potentiel de restitution des fossés.
- e) l'outillage et les installations techniques portuaires (tels que défenses, baliards, grues, écotres, duc d'Albes, passerelles, pontons) et les ouvrages d'exploitation (tels que billetteries, abris d'attente), à condition que leur existence soit justifiée pour les besoins de la navigation, les ouvrages d'exploitation (tels que billetteries, abris d'attente), à condition que leur existence soit justifiée pour les besoins de la navigation.
- f) les petits équipements d'accueil, d'accès aux sous-sols et de sécurité en dehors de l'espace protégé de 13 à 14 m au droit des murailles.
- g) la reconstitution des ouvrages " historiques " originaux.
- ➔ h) les exhaussements ou affouillements du sol à condition :
 - qu'ils ne compromettent pas la perception du niveau du sol naturel
 - ou qu'ils soient rendus nécessaires pour :
 - les fouilles archéologiques
 - la restitution historique de niveaux anciens

Enfin, le projet ne créera pas de nouvelles emprises au niveau de l'esplanade des remparts, ce qui est compatible avec le c) de l'article SR2.

Localement, le projet est également concerné par le zonage « Passage public ou privé : maintenir libre d'occupation ».

E - LES PRESCRIPTIONS DIVERSES :

0.13 - passages à maintenir, représentés au plan par des points rouges :

- gros points rouges : ils représentent les passages publics ou passages privés de fait, ouverts au publics, qui doivent être maintenus.
- petits points rouges : ils représentent les passages intérieurs, privés, accès ou traversées d'immeubles constitutifs du patrimoine architectural qui ne doivent pas être obstrués par une occupation différente. Ces passages sont fermés par les portes et portails des immeubles.

Le projet respectera donc également les prescriptions sur ce secteur.

Remarque importante : le projet n'empiète pas sur le monument historique constitué par les remparts et leurs abords (zone hachurée en vert).

3.2.2.3. Monuments historiques

Source : Base de données Mérimée du ministère de la Culture

La ville d'Avignon est riche d'un patrimoine historique exceptionnel. Ainsi, il existe 157 monuments historiques répertoriés dans l'aire d'étude, dont 155 monuments dans la seule commune d'Avignon. Dès lors qu'un monument fait l'objet d'un classement ou d'une inscription à l'inventaire, un périmètre de protection de 500 mètres de rayon est instauré autour de ce bâtiment dans lequel les règles d'aménagement sont très strictes.

Les deux lignes de bus projetées interceptent une multitude de périmètres de protection de monuments historiques (cf cartographie ci-dessous). La plupart sont inclus dans le périmètre du PSMV.

Comme indiqué précédemment, cette situation a fait l'objet de deux réunions avec l'Architecte des Bâtiments de France et donnera lieu à une autorisation de travaux aux abords de monuments historiques.

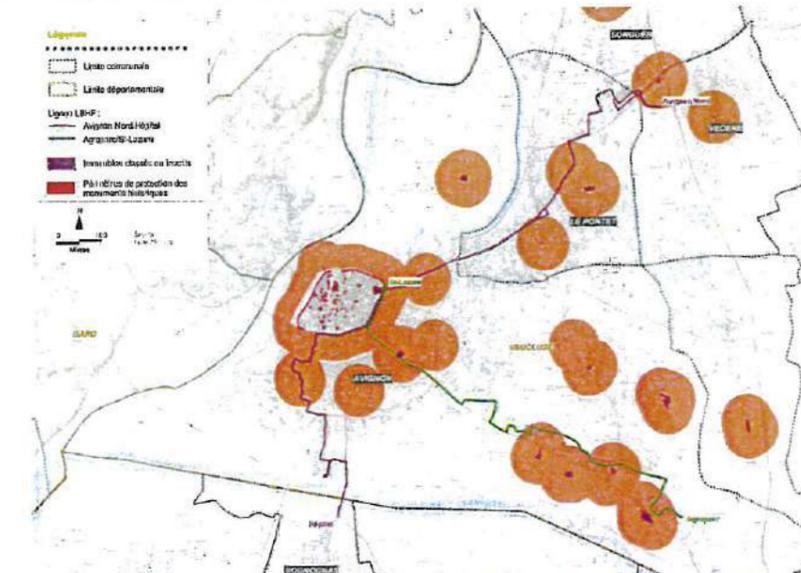


Figure 21 : Localisation des monuments historiques et de leurs périmètres de protection associés

3.2.2.4. Sites inscrits et classés

L'aire d'étude borde le site classé Domaine de Roberty, au Pontet (93C84016) voir cartographie ci-dessous reportée en annexe du présent document.

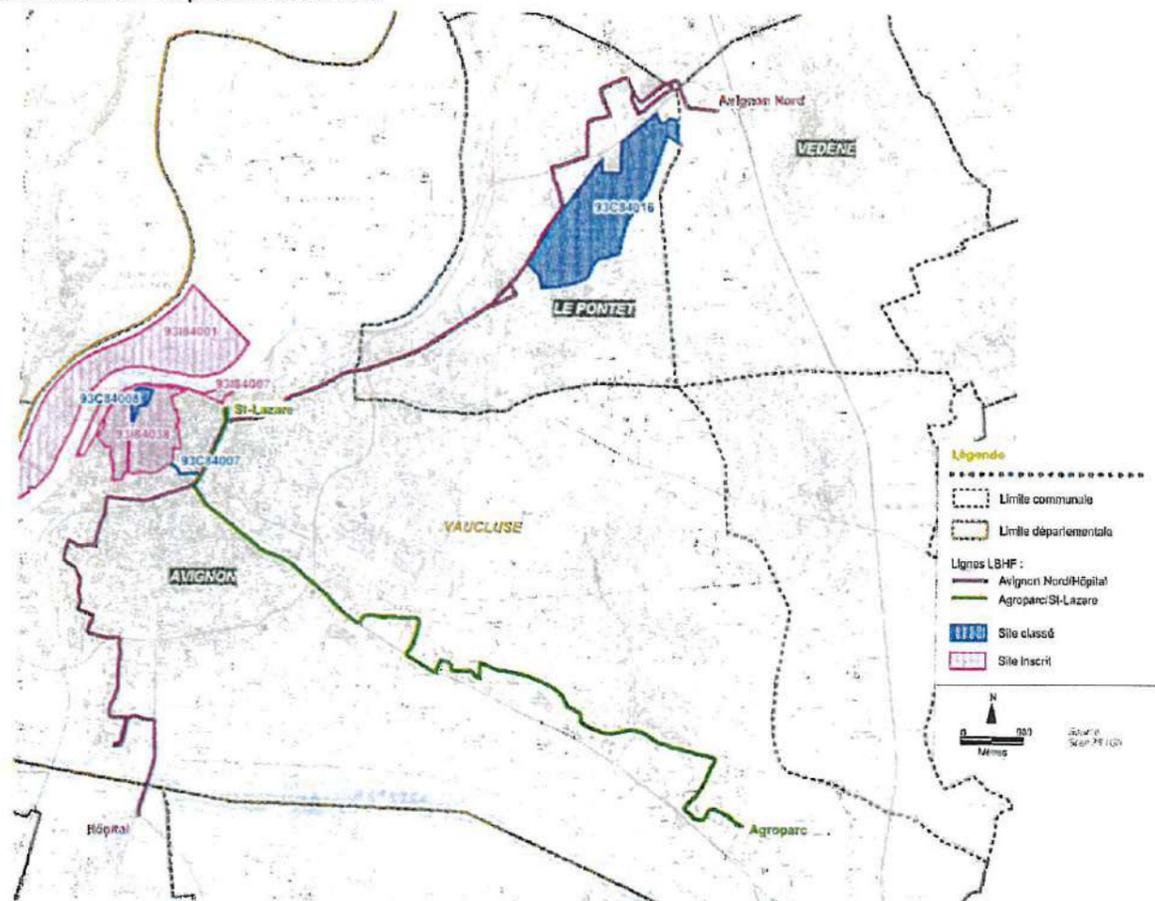


Figure 22 : Localisation des sites classés et inscrits à proximité



A noter

Le projet de ligne de bus n'est situé qu'en limite du site classé. Par conséquent celui-ci ne sera pas développé dans la suite de la présente note

3.2.2.5. Patrimoine mondial UNESCO

Source : UNESCO

L'Unesco classe l'ensemble des biens inscrits au patrimoine mondial en 3 catégories majeures : les sites naturels, les sites construits et les sites mixtes.

Les sites mixtes représentent les « œuvres conjuguées de l'homme et de la nature ». Ils illustrent l'évolution de la société humaine et son établissement au cours du temps.

C'est en 1995 que le Palais des Papes, ainsi que le centre historique d'Avignon, l'ensemble épiscopal et le pont d'Avignon (Pont Saint-Bénézet) ont été classés sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

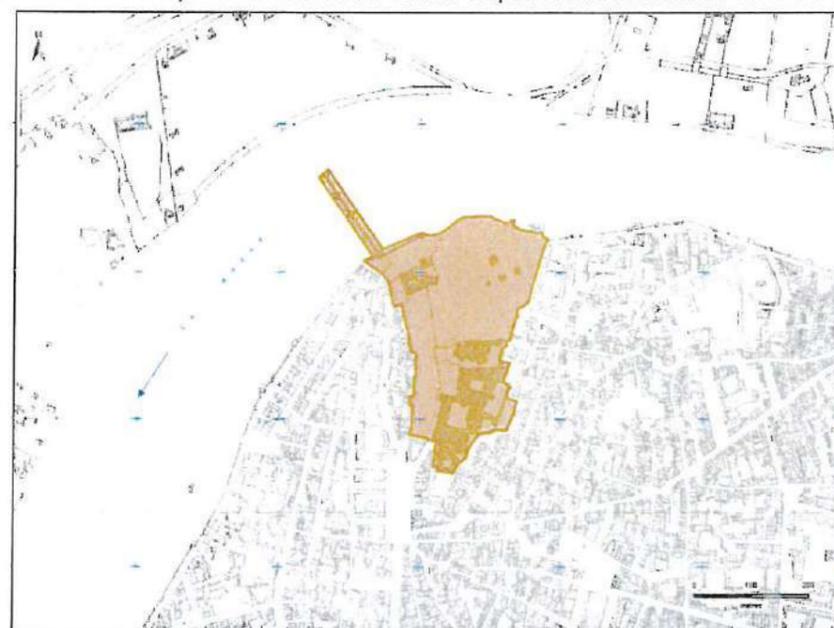


Figure 23 : Cartographie du périmètre inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO (Source : UNESCO)



A noter

Le projet de ligne de bus est éloigné de ce périmètre. Il ne sera donc pas traité dans la suite de la présente note.

3.2.2.6. Périmètre archéologique

Source : DRAC PACA

La loi n°2001-44 relative à l'archéologie préventive a été publiée le 17 janvier 2001. Elle a pour but de concilier les contraintes d'un travail de recherches scientifiques et les impératifs du développement de l'aménagement et de la construction.

En ce qui concerne la commune d'Avignon, cinq zones de présomption de prescription archéologique ont été définies par arrêté préfectoral n°84007-2003. Ces zones sont présentées dans l'extrait cartographique ci-contre :

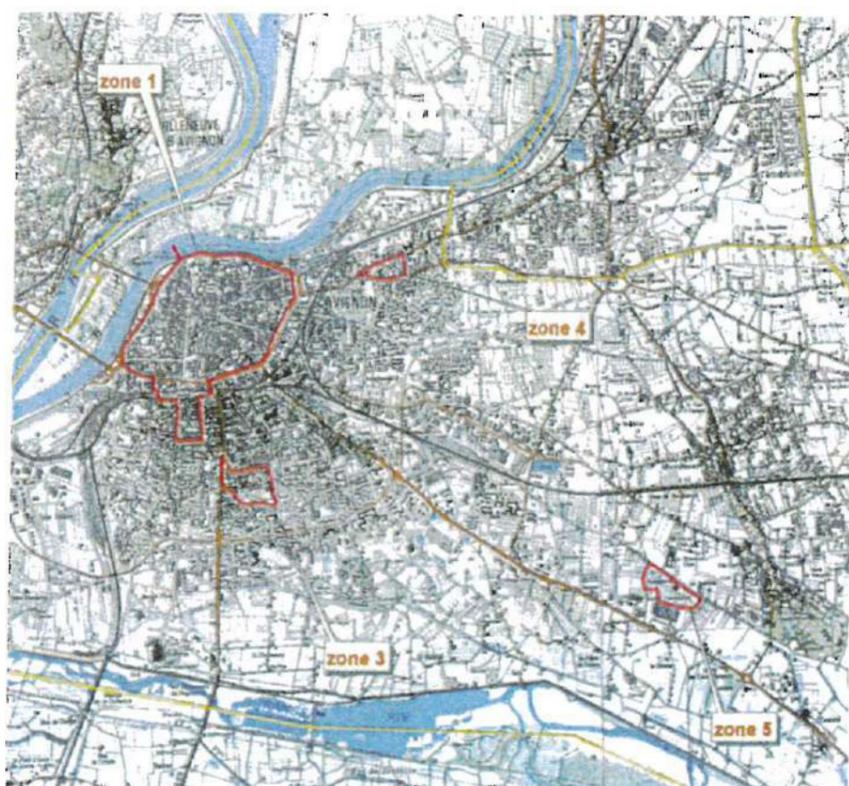


Figure 24 : Emprise des zones de saisine sans seuil de surface

Le projet de lignes de bus intercepte les zones 1 et 2. Une saisine anticipée de la DRAC sera réalisée avant les travaux (en phase PRO).

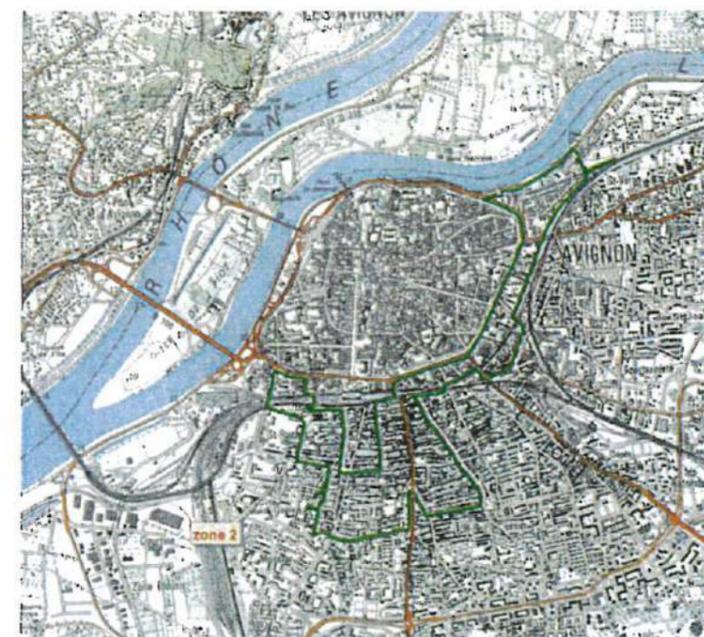


Figure 25 : Zone 2 (AP n°84007-2003)

Incidence du projet

Deux réunions de présentation des aménagements envisagés ont eu lieu le 20/12/2017 et le 29/01/2018 avec l'ABF, préalablement au dépôt du dossier.

En synthèse, il est important de noter que les périmètres de co-visibilité interceptés par le tracé sont tous marqués par le caractère urbain voire routier des alentours. Le projet n'impactera pas significativement la perception visuelle des monuments à proximité y compris pour les deux plus proches (L'église Saint-Joseph-Travailleur et la Rotonde SNCF), que le tracé longe (voir photographies ci-après).

Concernant l'Eglise Saint-Joseph-Travailleur, les aménagements prévus existent déjà actuellement. La réflexion avec l'ABF, a essentiellement porté sur la compatibilité de l'identité de la ligne dans ce secteur avec le monument et le tissu urbain associé.

Concernant la Rotonde, les stations bus existent également déjà, toutefois, la création d'un giratoire est prévue à proximité. En concertation avec l'ABF, cet aménagement a suscité une attention particulière sur sa forme et sa perception afin de trouver le meilleur compromis entre le caractère routier qui permet une lisibilité plus claire des usagers et une perception plus urbaine de l'ouvrage qui facilite son insertion dans le tissu local.

Conformément à la réunion du 09/06/2017 avec l'ABF, les travaux feront l'objet, **d'un dossier d'autorisation de travaux aux abords des monuments historiques** pour l'ensemble du tracé des deux lignes à hautes fréquences. Les incidences du projet sur les périmètres de co-visibilité sont donc traités dans ce dossier dans une approche globale afin de définir une unité de traitement et garantir une cohérence dans les aménagements projetés.

3.3. GRANDES DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES DE L'AIRE D'ETUDE

Etat initial

3.3.1. Densité de population

Les habitants présents sur le bassin de vie du Grand Avignon sont majoritairement localisés dans les communes d'Avignon et du Pontet.

L'urbanisation est continue dans un demi-cercle d'environ 4 km autour du centre historique d'Avignon. Lorsque l'on s'éloigne du centre-ville, la densité commence par décroître, puis augmente à nouveau fortement aux abords de la rocade routière d'Avignon.

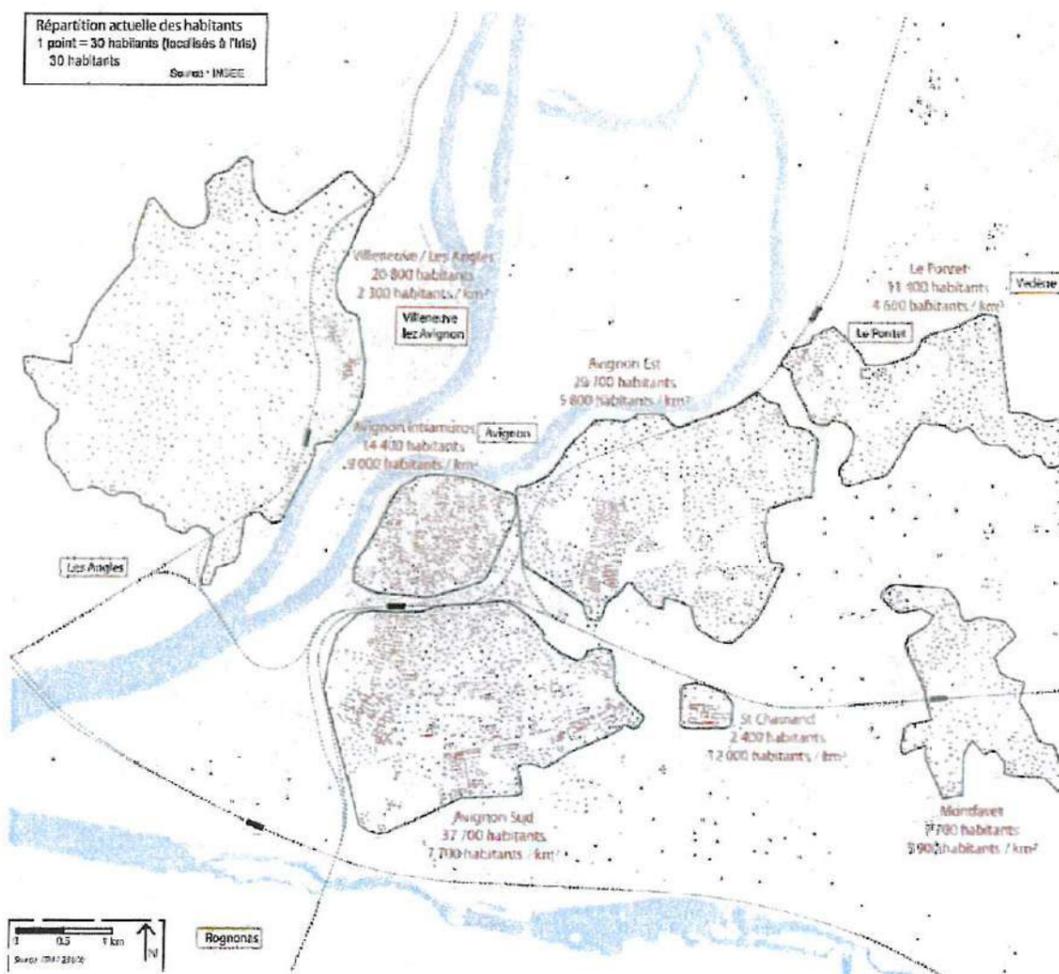


Figure 26 : Répartition des habitants sur le territoire du Grand Avignon (source INSEE 2009)

Les évolutions inscrites dans le cadre du SCoT du Grand Avignon prévoient une augmentation de l'ordre de 18 300 logements en plus sur l'agglomération d'Avignon d'ici 2020, générant l'arrivée d'environ 30 000 nouveaux véhicules et donc 23 000 déplacements quotidiens supplémentaires.

3.3.2. L'occupation des sols traversés par le projet

3.3.2.1. Les grandes zones d'activités

Le secteur du Grand Avignon comprend plusieurs zones d'activités. Celles-ci sont présentées ci-dessous :

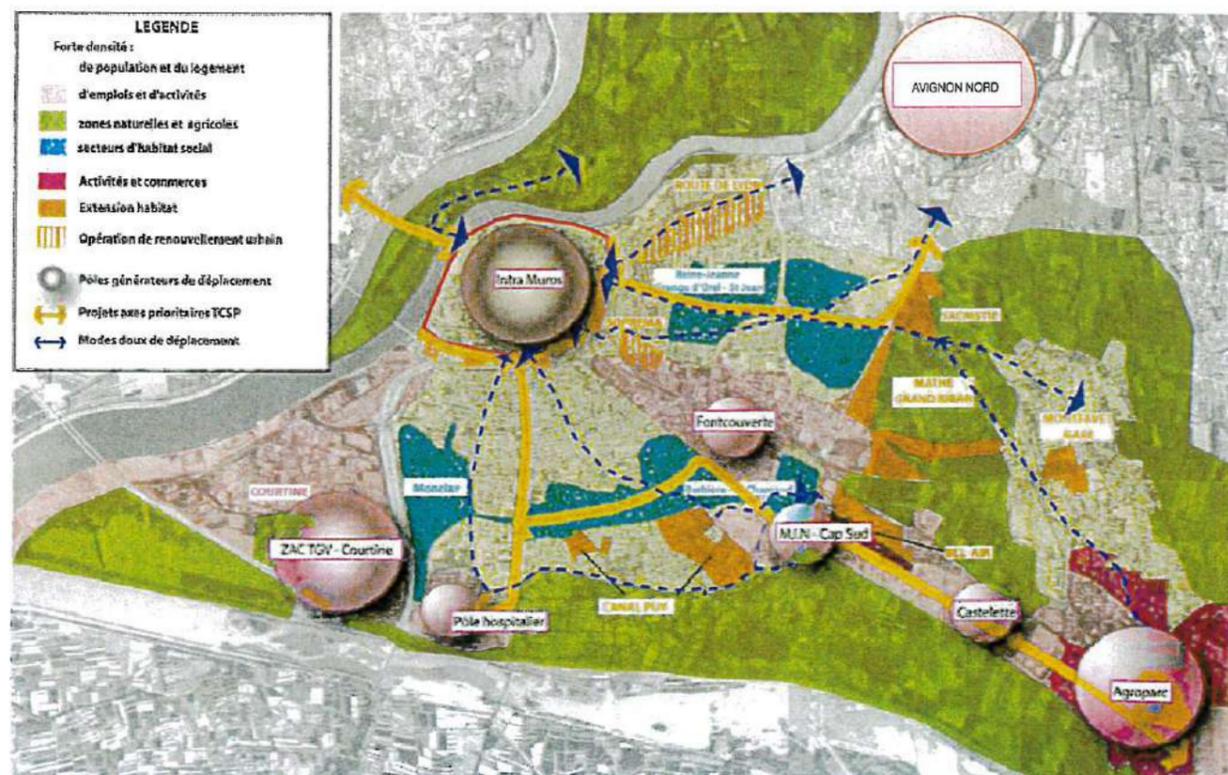
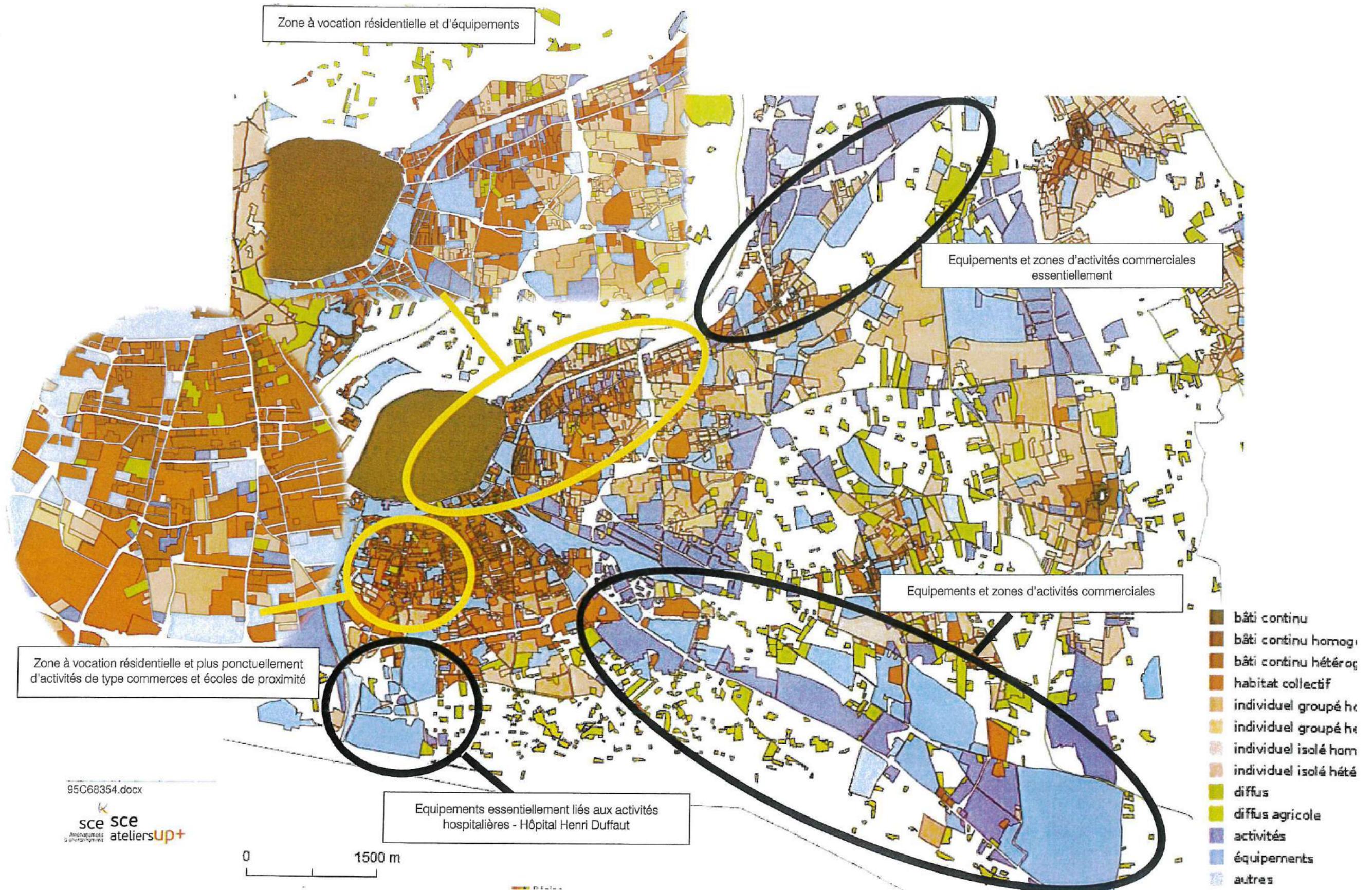


Figure 27 : Axes de transports prioritaires – zones urbaines, d'activités et de développement de la Ville d'Avignon - Extrait du RP du PLU d'Avignon

3.3.2.2. L'occupation des sols à l'échelle du Grand Avignon

Deux zones traversées par le projet ont pour vocation principale le logement : sur le secteur Monclar/saint Ruf et les remparts/début de la route de Lyon. Ces secteurs recensent d'ailleurs des écoles et commerces de proximité le long du tracé. Enfin, le terminus de la ligne 2, l'hôpital Henri Duffaut est un centre hospitalier de grande ampleur à l'échelle du territoire du Grand Avignon (cf. cartographie en page suivante).

Figure 28 : Atlas du Bâti sur le territoire du Grand Avignon (2006 - <https://infocarto.grandavignon.com/atlasdubati>)



3.3.3. Les déplacements prédominants sur le territoire

Les données de l'INSEE présentées ci-après sont issues du recensement de la population de 2008.

L'analyse de ces données a permis de mettre en exergue les principaux mouvements et échanges sur le territoire avignonnais. Ainsi, ont été recensées 17 837 navettes internes à la Communauté du Grand Avignon se répartissant de la façon suivante :

- 11 071 navettes internes aux communes soit **62% des mouvements**
- 67 66 navettes entre les communes soit **38% des mouvements**

Il apparaît que les navettes internes à la commune d'Avignon représentent 45% des mouvements. Les communes du Pontet (4.3%) et de Villeneuve lez Avignon (2.5%) figurent parmi les communes les plus génératrices de navettes intra-communales après Avignon.

Parmi les 10 premiers couples origines-destination du territoire avignonnais, le projet s'inscrit dans les 4 suivants :

Classement	Relations	Navettes deux sens
1	Avignon - Avignon	7 953
2	Avignon - Le Pontet	1 417
3	Le Pontet - Le Pontet	760
6	Avignon - Vedène	458

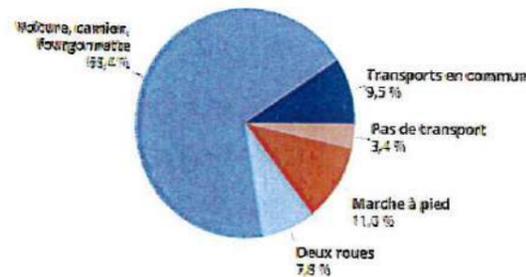
Les 3 premiers couples origines-destination sont desservis par les lignes de bus projetées.

■ Déplacements domicile-travail

Source : INSEE

En ce qui concerne les déplacements domicile-travail, la prédominance de l'utilisation des transports individuels (véhicule et deux roues) est également très marquée.

ACT G2 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2014

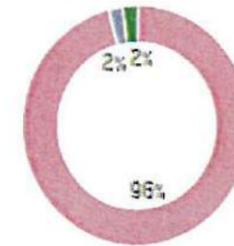


Charta : actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi.
Source : Insee, RP2014, population principale, géographie au 01/01/2016.

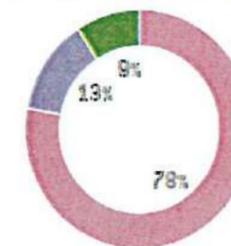
■ Répartition des modes de déplacements en fonction des zones d'activités

D'après les graphiques présentés ci-après, il ressort que le principal mode d'accès pour venir au centre-ville d'Avignon et aux principaux pôles commerciaux sur le secteur du Grand Avignon est de très loin la **voiture**. Le bus est le second type de mode de déplacement utilisé même si sa part ne dépasse pas les 13 %.

Pour venir au centre-ville d'Avignon

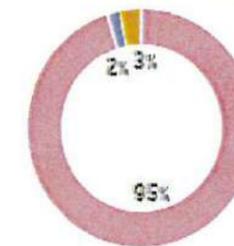


Pour venir au pôle de Cap Sud



Divion - Stouyon (CITE MO d'ouverture, transports de marchandises et logistique de l'aire agglomérée, avril 2016)

Pour venir au pôle du Pontet (Avignon Nord)



Pour venir au pôle de Mistral 7

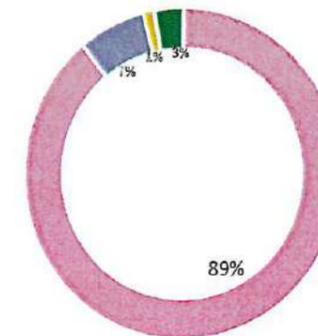


Figure 29 : Graphiques indiquant les différents modes d'accès au centre-ville d'Avignon et aux pôles commerciaux principaux (source PDU)

Incidence du projet en phase travaux et mesures associées**■ Modifications des usages classiques du domaine public**

La réalisation du projet de lignes de bus impliquera l'exécution de travaux pouvant perturber temporairement la circulation.

Toutes les mesures destinées à limiter cette gêne et à en réduire la durée font partie intégrante de la réflexion initiale et seront prises en compte dans l'organisation du futur chantier.

Le balisage en phase chantier et la mise en place des zones de travaux permettront de continuer les activités présentes le long du tracé et seront relativement limités dans le temps.

Les stations sont implantées, soit sur des stations existantes, soit par la création de nouveaux arrêts de bus. Dans tous les cas, le titulaire du marché travaux gèrera les restrictions ponctuelles de circulation par demi chaussée. Cela permettra de minimiser au maximum l'impact des travaux.

En ce qui concerne l'aménagement de voirie, le projet s'inscrit sur des emprises existantes. Il est essentiellement axé sur la mise en place de priorité aux feux et la modification ponctuelle des voies. Des régimes de circulation seront proposés et adaptés pour chaque secteur.

D'une manière générale, le travail en demi chaussée est réalisé quasiment systématiquement, sauf dans les cas où cela n'est pas possible. Dans ces cas-là, une circulation alternée sera mise en place voire en dernier lieu une déviation ponctuelle des voies dont la durée sera limitée au maximum.

L'ensemble des riverains et professionnels, susceptibles de subir directement les incidences du fait de la mise en œuvre du projet, seront tenus informés du déroulement, du phasage et de l'évolution des interventions.

En effet, les retours d'expériences de ce type de projet montrent qu'une communication en amont des travaux permet une meilleure compréhension par le public concerné des contraintes inhérentes aux chantiers.

Cette information visera à :

- présenter le projet et les différentes phases de travaux ;
- informer de l'avancement global des travaux et des évolutions vis-à-vis de la planification initiale.

Lors de la phase chantier, les commerces de proximité pourront bénéficier d'une augmentation de la fréquentation par les ouvriers du BTP. Cet effet sera nécessairement temporaire et de courte durée car il s'agit d'un chantier itinérant. Néanmoins, cette hausse de la fréquentation pourra compenser les dommages subis par l'accessibilité réduite que le chantier engendrera.

■ Information locale

Le planning prévisionnel du projet sera mis à disposition des institutions et associations. L'information du public sera menée sous différentes formes :

- Panneaux d'information ;
- Réunions d'information et de concertation (concertation lancée en mai 2017) ;

■ Information sur Internet

Des informations concernant le projet seront disponibles au fil de l'eau sur un site Internet et notamment sur celui du Grand Avignon et ses partenaires. Il s'agira, par exemple, du phasage et du déroulement des travaux, des informations diverses vis-à-vis du public et des professionnels, etc. Des éléments concernant la localisation des secteurs spécifiquement impactés pendant des périodes déterminées seront intégrés.

■ Supports écrits

Des affiches et panneaux d'informations ainsi que des plaquettes d'information seront mis à disposition.

■ Organisation générale pour l'exécution du chantier**■ Horaires de chantier**

En tout premier lieu, il est rappelé que le calendrier du chantier et les horaires de travail respecteront les lois et les règlements en vigueur ainsi que les prescriptions préfectorales s'il y a lieu.

Les travaux sont en principe interdits les dimanches et jours fériés, ainsi que la nuit (21h-6h). Certains travaux pourront être exécutés de nuit si la tenue des délais de réalisation le nécessite ou s'il s'agit de travaux ne pouvant être réalisés le jour. Dans ces cas-là, toutes les autorisations nécessaires seront obtenues et les riverains seront systématiquement informés.

Les déplacements d'engins seront très limités et les horaires de début et de fin de journée du personnel aux heures de grande affluence seront évités dans la mesure du possible.

■ Sécurité du chantier

Le chantier est soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège inter-entreprise de sécurité, de santé et des conditions de travail

Les travaux se déroulant sur le domaine public, la sécurité du chantier concerne aussi bien le personnel travaillant sur les chantiers que les usagers et riverains de l'espace public.

En effet, les causes d'insécurité sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantier, circulation générale et circulation piétonne. Les salissures et les chaussées rendues glissantes par les va-et-vient des engins sont également à noter.

Tous les travaux à entreprendre sur ou sous les voies publiques seront assujettis à une procédure de coordination destinée à réduire, voire supprimer, les incidences sur l'environnement et la vie locale.

Toutes les occupations du domaine public viaire dans le cadre du projet font l'objet d'une autorisation préalable d'occupation. Pour chaque commune, les intentions de travaux sont examinées de façon contradictoire et le maître d'ouvrage établira les calendriers prévisionnels d'exécution des travaux en accord avec les services concernés. La bonne réalisation des chantiers nécessite une réunion sur place à laquelle assisteront les différents partenaires et autorités intéressées.

En termes d'actions concrètes, les règles suivantes peuvent être énoncées :

- Les conditions de circulation générale répondant au Code de la Route seront applicables pour les engins hors des zones de chantier. Une signalisation de chantier conforme à la réglementation en vigueur sera mise en place.
- Pour le personnel des chantiers, les règles de sécurité seront respectées. Les abris et bungalows accompagnant l'exécution du chantier seront installés dans une emprise de chantier clôturée.
- Les engins utilisés seront systématiquement pourvus de signaux sonores déclenchés lors de certaines manœuvres.
- Enfin, dans un délai qui ne dépassera pas 7 jours à partir du terme d'un chantier, les entreprises réaliseront le nettoyage parfait des abords ainsi que le démontage des installations de chantier (ce délai sera proportionné aux travaux effectués et réduit au maximum dans la mesure du possible).

Incidence du projet en exploitation

Un des principaux enjeux de ce projet est de proposer dès 2019, **une offre complémentaire** à la première phase du tramway. Il répond au besoin d'infrastructures en lien avec le développement économique du Grand Avignon et propose **une alternative aux déplacements en voiture, en particulier pour les trajets domicile-travail**. A ce titre, le projet a un **effet positif pour les déplacements quotidiens de la population**.

Le projet de lignes de bus constitue donc à la fois **une solution transitoire**, en attendant les phases ultérieures de mise en service du tramway sur l'ensemble du linéaire prévu par la DUP (cf. figure 2) et permet :

- de **compléter l'offre de transport** du tramway, le long de la route de Marseille jusqu'à Agroparc (liant ainsi Agroparc au terminus de la ligne de Tramway T1P1 - Saint-Chamand),
- mais aussi de proposer **un axe supplémentaire** permettant de relier **le Pôle hospitalier au sud à Avignon Centre** jusqu'à un autre des grands pôles d'activité : **Avignon Nord/Le Pontet**.

L'objectif est d'enclencher à court terme (horizon 2020) la construction d'un réseau collectif structurant conformément à la fiche action n°1 du PDU du Grand Avignon : *Des infrastructures de transports collectifs à phaser*.

Le projet a donc pour vocation **d'améliorer l'offre de transport en commun sur des secteurs où la démographie est la plus importante** à l'échelle du territoire du Grand Avignon. Mais également, de relier de manière plus performante les zones d'habitations avec les principales zones d'activités et infrastructures hospitalières en présence.

Rappelons également, que le tracé de ligne de bus permettra de satisfaire les **3 premiers couples origines-destination** du territoire avignonnais.

■ Accessibilité PMR et autres normes des stations de bus

La remise aux normes des 42 stations développée en fin de chapitre est prévue dans le cadre du projet. Celle-ci permettra de rendre accessible aux personnes à mobilité réduite l'intégralité des deux lignes. Le projet aura donc un effet significativement positif en ce qui concerne l'accessibilité des stations.

■ Potentiel de desserte globaux potentiels

A l'échelle des deux lignes, les potentiels de desserte globaux potentiels sont présentés ci-après.

Accessible en	Population desservie	Emplois desservis	Commerces desservis
En moins de 2 minutes	4303	7858	613
Entre 2 et 5 minutes	14655	13131	1819
Entre 5 et 7 minutes	11741	6069	630
Total	30 699	27 058	3 062

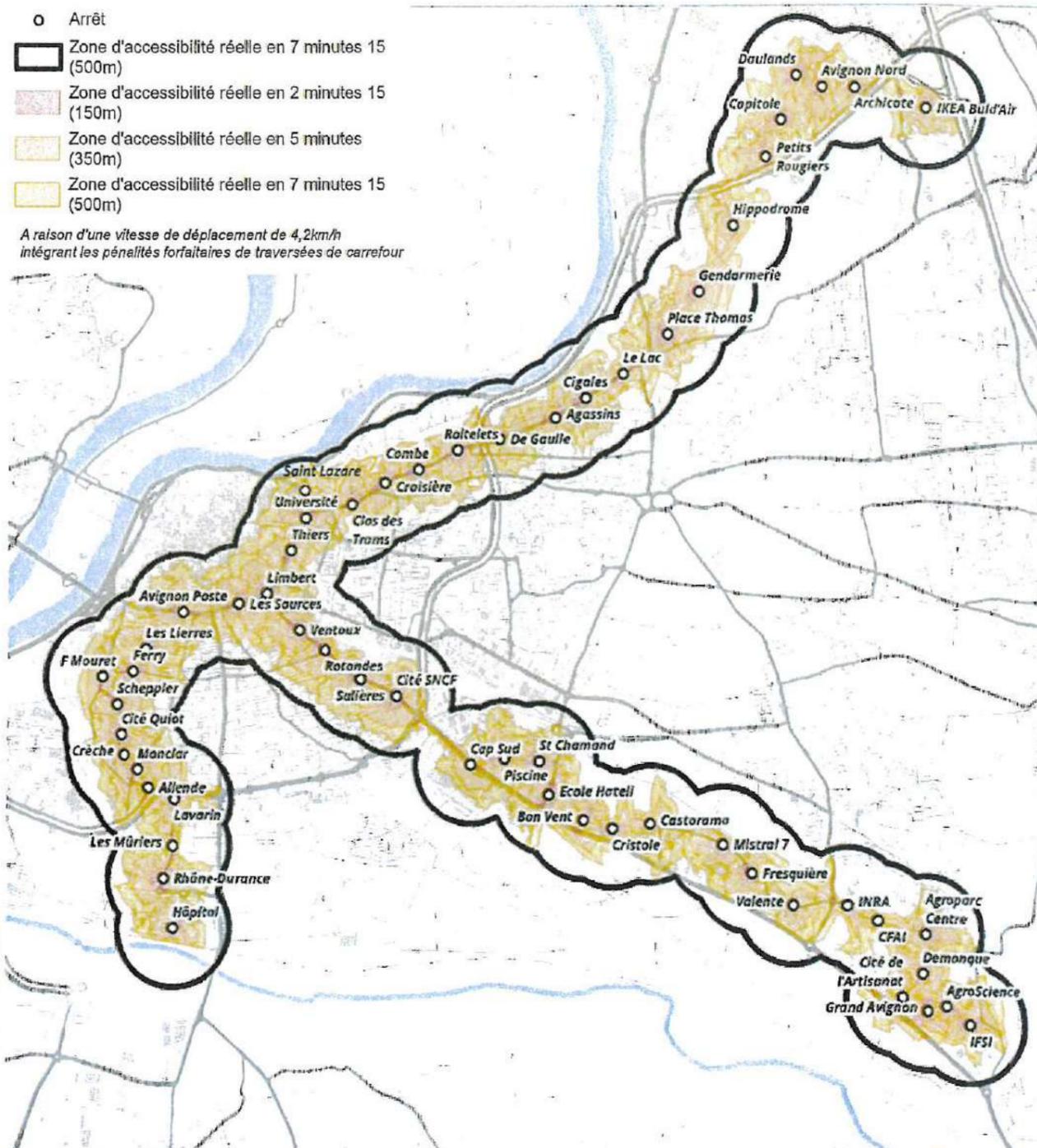


Figure 30 : Zones d'accessibilité des futures lignes de bus

Sur le secteur Sud de l'actuelle Ligne 2, **une étude plus approfondie** a été réalisée afin de maximiser le potentiel de desserte de ce secteur à enjeu pour laquelle la densité d'habitations est la plus importante à l'échelle du tracé des lignes de bus. (Figure 33)

Les résultats de cette étude et la variante retenue sont présentés dans les paragraphes suivants.

Le potentiel de desserte de la population et des commerces s'apparente au tracé actuel des lignes 2 et 3. Cela dit, même si elles restent mineurs, les modifications opérées sur les tracés et notamment sur le secteur de Monclar ont pris en compte l'amélioration de la desserte de population. De plus, la mise aux normes des stations améliore les conditions d'accès et la relocalisation de certaines stations permet d'améliorer la sécurité des traversées piétonnes.

■ Réseau actuel

Le secteur Monclar est actuellement traversé par :

■ 3 Lignes régulières (cf. Figure 31) :

- Ligne 1A
- Ligne 2
- Ligne 10

■ Des lignes interurbaines empruntant le tracé des bus urbains

Une déviation est mise en place le vendredi pour les bus en raison du marché sur la section sud de la rue Monclar. Cette déviation s'opère via l'avenue Eisenhower.

■ Données d'entrée utilisées

- Réseau :
 - o Graphe de voie OSM ajusté
- Populations – Emplois :
 - o Populations : Données Carroyées (INSEE 2011)
 - o Emplois : Emploi à la rue (Grand Avignon, 2012)
- Equipements :
 - o Banque Permanente des Equipements (INSEE 2014)
 - o Fichier Equipements (Grand Avignon)
 - o Effectifs scolaires Ministère de l'éducation (2014-2015) & Etablissements Scolaires (Grand Avignon)
 - o Commerces : SIRENE (INSEE 2017) géolocalisés avec la Banque d'Adresse Nationale (Etalab) Déplacements :
- Arrêts et lignes du réseau (TCRA, 2017)

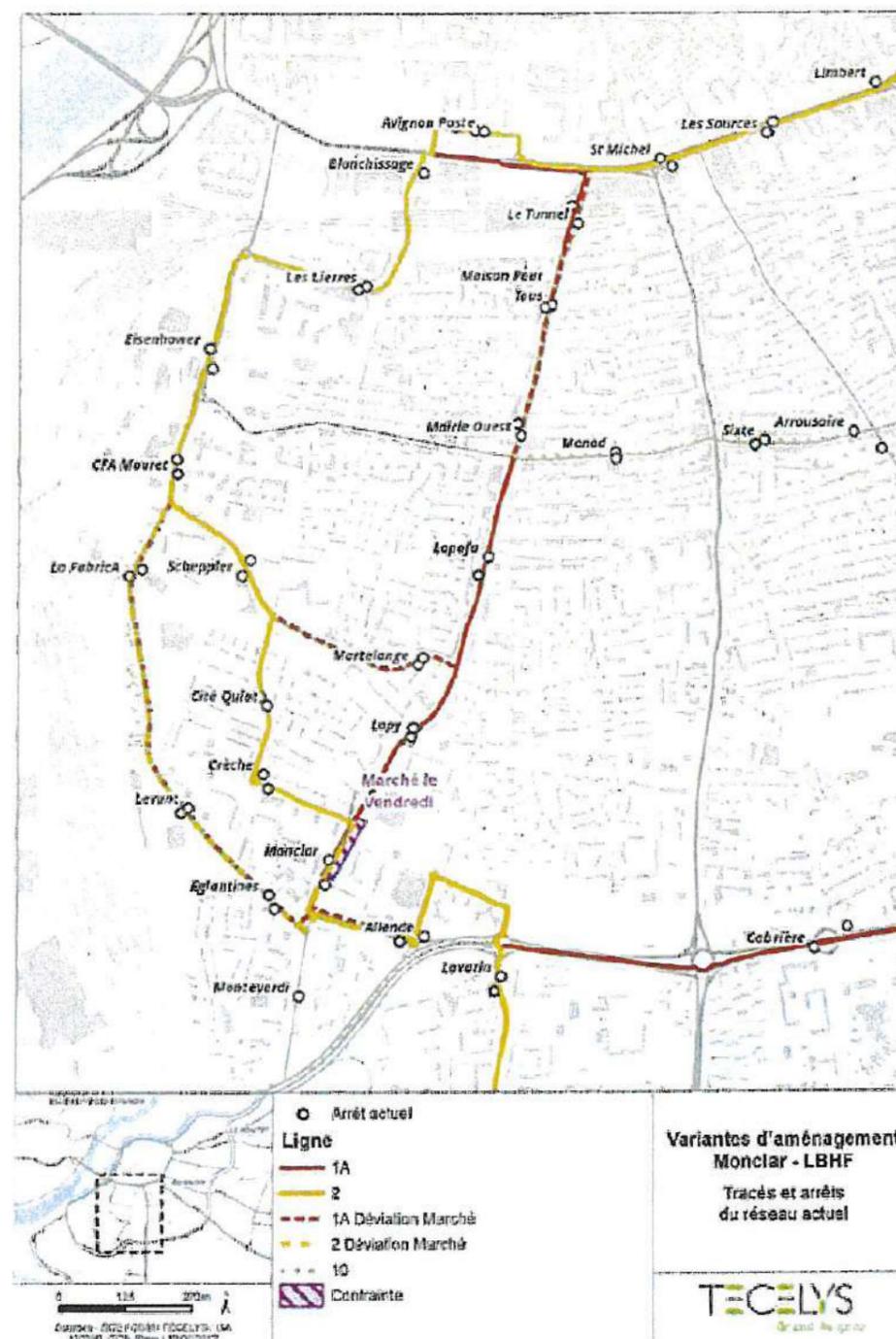


Figure 31 : Tracés et arrêts du réseau actuel

■ Variantes étudiées

• Hypothèses

- Zones d'accessibilité piétonne des arrêts LBHF :
 - Accessibilité piétonne depuis le point d'arrêt selon une vitesse de 4,2 km/h :
 - 2min 15s (150m)
 - 5min (350m)
 - 7min 15s (500m)
- Zones exclusives en fonction de l'arrêt le plus proche en tout point de la zone d'étude

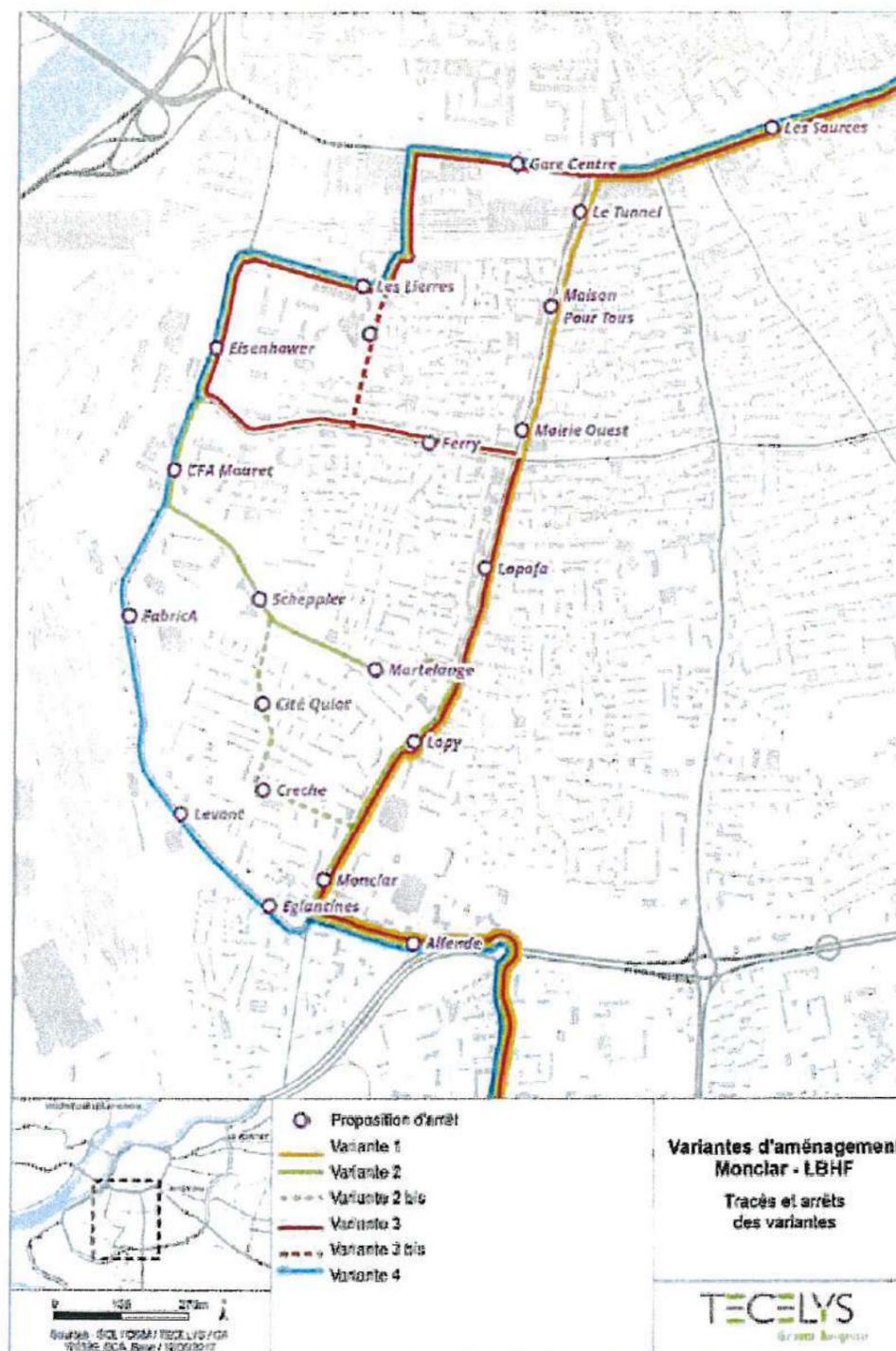
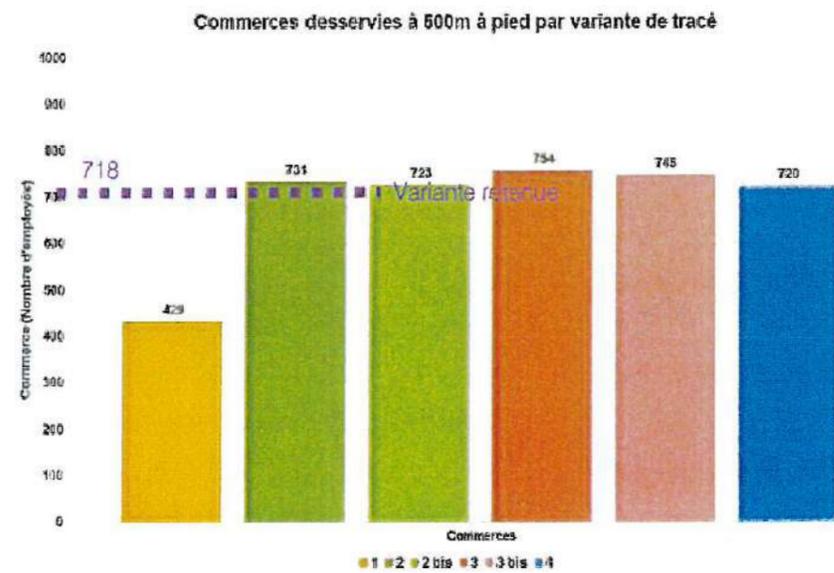
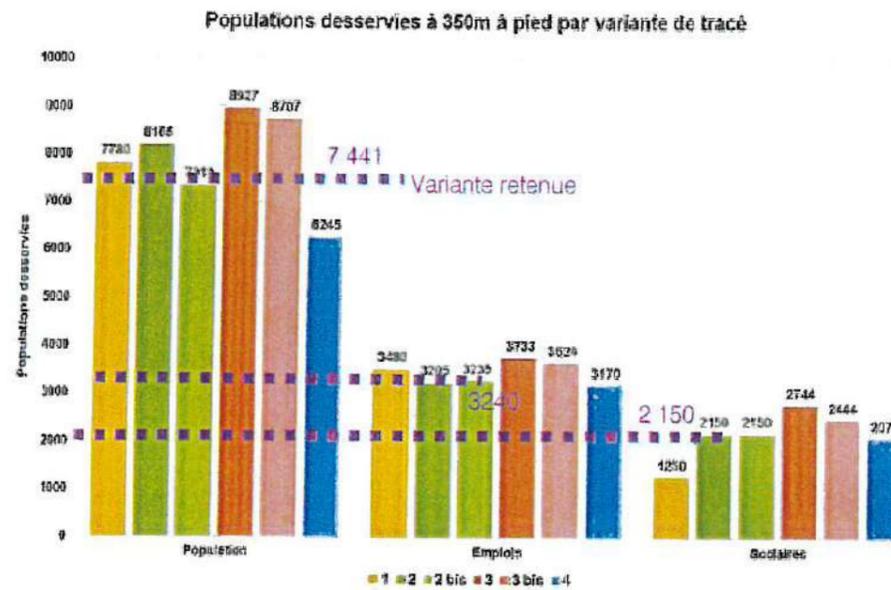
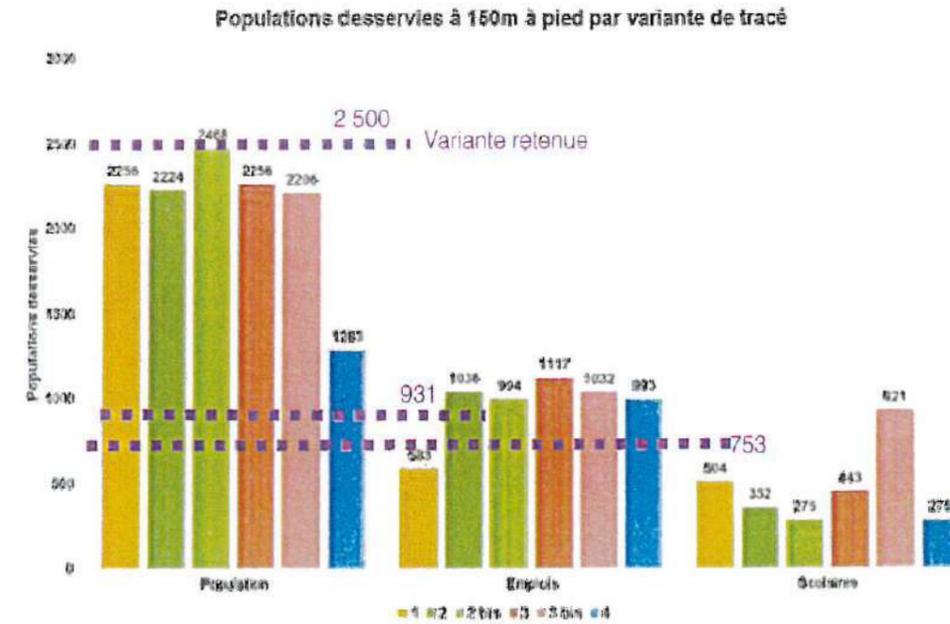
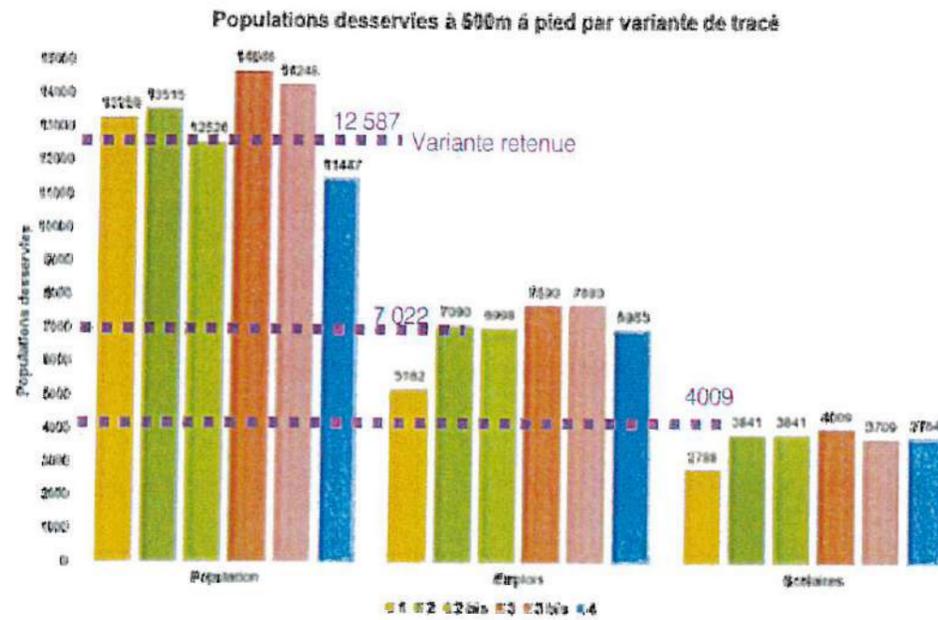


Figure 32 : variantes des tracés et arrêts étudiés

Etude du potentiel de desserte



■ Variante retenue

La variante retenue a le potentiel de desserte maximal en ce qui concerne la population la plus proche. De plus, elle présente des potentiels de desserte toujours situés dans la tranche haute vis-à-vis des autres variantes pour toutes les thématiques étudiées.

La variante retenue est présentée dans les cartographies reportées ci-après.

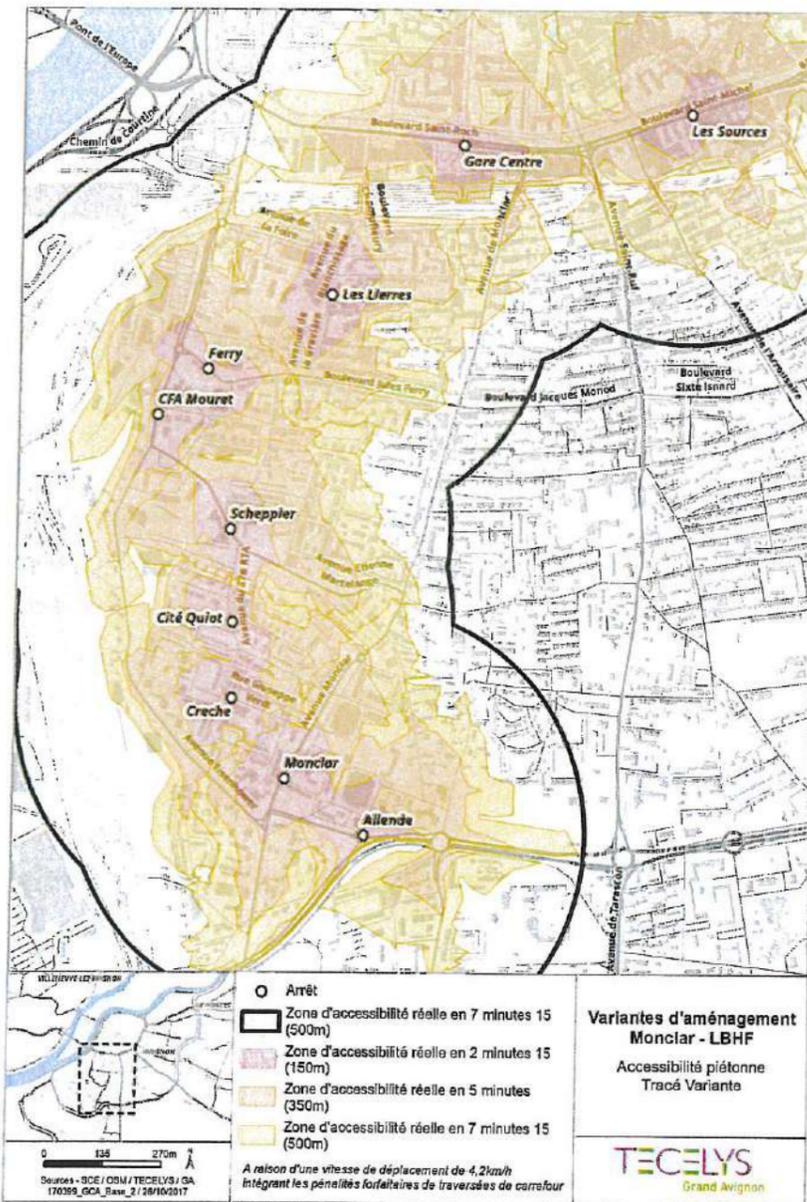


Figure 33 : Secteurs d'influence de la variante de tracé retenue

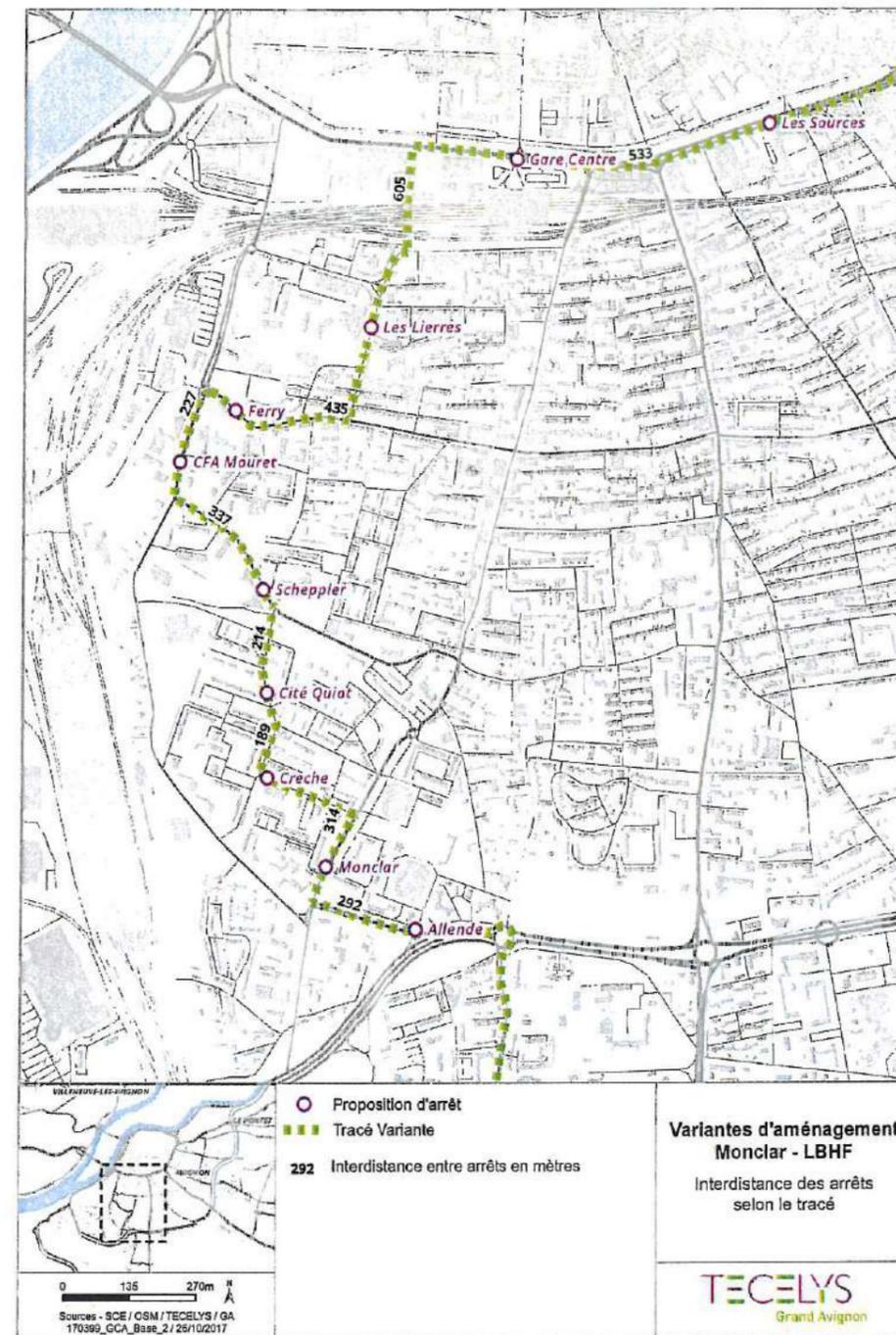


Figure 34 : Présentation du tracé de la ligne retenue

3.3.4. Accessibilité PMR et autres normes des stations de bus

Sur le tracé des 2 lignes, 19 stations ont été remises aux normes ces dernières années suivant les principes d'aménagement définis par le Grand Avignon.

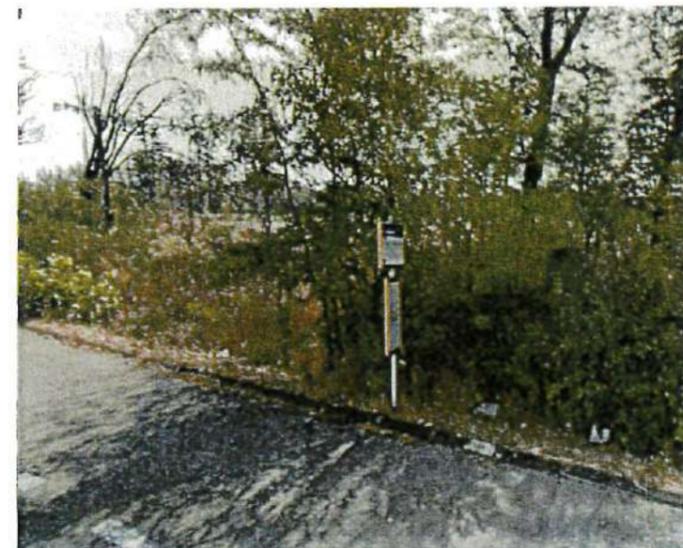


Figure 35 : Station sur le tracé des 2 lignes existantes reprises

Cependant, 42 stations restent à mettre aux normes. Certaines sont à reprendre entièrement comme celle de la gendarmerie (voir photographies ci-contre).

L'ensemble des traversées piétonnes gérées par feux tricolores et créées dans le cadre du LBHF sera équipé de signalisation auditive PMR.

3.4. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET DEPLACEMENTS

Etat initial

Source : support de présentation projetée pour le lancement de la révision du PLU d'Avignon

Les axes majeurs de l'aire d'étude sont actuellement (cf. cartographie ci-dessous) :

- Les axes routiers : la RN7, la RD225, la RD907 (rocade Charles de Gaulle), le Boulevard des remparts et la route de Lyon,
- Les voies ferrées (ligne LGV et lignes régionales).

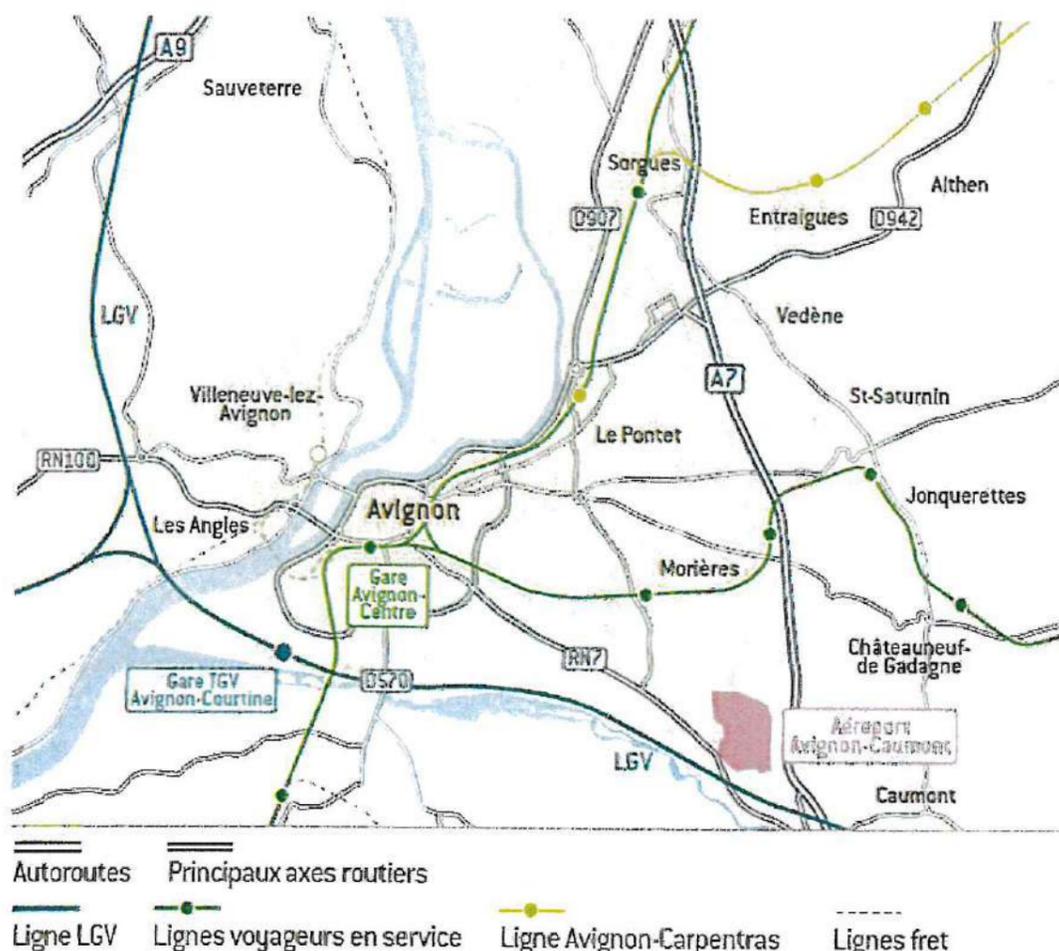


Figure 36 : Principaux axes de circulation dans l'aire d'étude (Commune d'Avignon)

3.4.1. Le trafic routier

Source : Etude préliminaire SCE (Août 2017)

A l'échelle de l'agglomération d'Avignon, le réseau routier se caractérise par un modèle **radio-centrique polarisé** par le centre-ville d'Avignon avec :

- Une convergence des flux sur les **axes structurants** (RN7, RD 225, RN 100, RD 6580, RN 570, RN 580, RD 907, ...) assurant les liaisons **vers le centre depuis les points d'échanges** avec les autoroutes (A7 et A9) et les **principaux pôles alentours** (Carpentras, Cavaillon, L'Isle la Sorgues, ...),
- Un déficit de liaisons pour les mouvements périphériques.

Ce réseau structurant est complété par des voies de liaisons intercommunales à l'échelle de l'aire urbaine d'Avignon et des voies inter-quartier à l'échelle communale.

Tous ces axes sont très fortement chargés avec des niveaux de trafics de l'ordre de :

Secteur concerné	Axes routiers	Trafic
Les principaux points d'entrée et de convergence vers le centre-ville	RD 225	74 000 véh/jour
	RN 100	53 000 véh/jour
	RN7	44 000 véh/jour
	RN 580	34 000 véh/jour
Sur les axes transversaux de contournement	RN 570 et les Boulevards des Remparts	Entre 21 000 et 56 000 véh/jour
	RD 907 (rocade Charles de Gaulle)	Entre 34 000 et 52 000 véh/jour
Sur les routes principales collectrices de première couronne	Route de Lyon	21 000 véh/jour
	Avenue Saint Ruf	+ de 10 000 véh/jour
	Avenue de la Folie	+ 10 000 véh/jour

Les principales charges de trafic sont localisées sur les **grandes entrées de ville**, ainsi que sur la **rocade** qui passe en partie dans des quartiers habités. Le boulevard des remparts est également particulièrement touché par une forte circulation.

Ces niveaux de trafic montrent :

- L'**omniprésence** de l'**auto-mobilité** générant une périurbanisation de la congestion,
- Le caractère **très routier** de ce réseau avec une part de trafic de transit importante,
- Un réseau viaire en limite de capacité, voire en capacité insuffisante aux périodes de pointe et dans un avenir proche,
- Le besoin de projets **d'infrastructures de transports** (en cours) :
 - Routiers pour capter le trafic de transit et réorganiser/compléter le maillage (sera apporté à terme par le projet LEO),
 - **En commun favorisant le report modal** de la voiture vers les modes alternatifs pour les déplacements intra-communaux.

Ils induisent des niveaux de congestion sur les principaux axes structurants qui :

- **Pénalisent l'usage d'autres modes de déplacement** faute d'aménagement prioritaire vis-à-vis de la circulation automobile,
- Reportent des charges de trafics parasites sur des voies non adaptées dans des secteurs résidentiels,
- Limitent l'utilité de la seconde couronne (4 km de rayon) avec un trafic pénétrant butant sur le trafic de transit.

Ce modèle tourné autour de l'automobile démontre qu'actuellement les habitants de l'agglomération d'Avignon **n'ont pas ou peu d'autre choix modal concurrentiel et efficace**. Il est donc dès à présent nécessaire de leur offrir une potentialité multimodale de déplacement en tous lieux de l'agglomération et en particulier vers les **transports en commun**.

Afin d'identifier et d'évaluer les conditions de circulation plusieurs études ont été réalisées par SCE sur le périmètre des deux lignes de bus à haute fréquence :

- **Une étude de stratégie opérationnelle de régulation des flux** portant sur le territoire de l'agglomération dans le cadre du PDU,
- **Des études spécifiques au projet LBHF (étude de faisabilité et étude de circulation)**.

La synthèse de ces études est présentée dans les paragraphes suivants.

Incidence du projet

Source : Etude préliminaire – SCE Août 2017

- **Comportements de mobilité 2021 & demande de trafics routiers projetée**

La mise en œuvre du réseau structurant TC (Tramway & Lignes de Bus à Hautes Fréquence) sera à l'origine **d'une transformation des dynamiques de mobilité observées aujourd'hui**.

La mise en service de la ligne T1P1 et des deux lignes de bus à haute fréquence étant concomitantes et complémentaires, le présent paragraphe prend en compte ces deux nouvelles offres de transport en commun, à ce jour indissociables, pour juger de l'incidence du projet sur le trafic routier.

Du fait d'une nouvelle offre de transport en commun, de l'impact de cette dernière sur le réseau routier (réduction des capacités pour les véhicules particuliers), et de l'ensemble des mesures d'accompagnement, il est prévisible que les différents usagers adaptent leurs comportements avec :

- **Des reports modaux** : du fait de l'attractivité de la nouvelle offre de transport en commun (régularité, fréquence, politique tarifaire, lisibilité, ...) et de la congestion du réseau routier, **des reports, notamment de la voiture particulière vers les transports en commun**, sont à prévoir.
- **Des reports d'itinéraires** : des itinéraires alternatifs seront recherchés, visant à éviter les axes les plus congestionnés,
- Une nouvelle répartition horaire de la demande de trafic : lorsque le réseau est saturé, un étalement des heures de pointe est observé,
- L'apparition de nouvelles pratiques (Ex. télétravail, auto partage).

Ces évolutions à venir sont donc à prendre en considération dans **la définition des niveaux de trafics projetés**.

■ Reports modaux

Il s'agit de prendre en compte l'évolution à la baisse **du trafic de fond** (trafic circulant aujourd'hui sur le réseau routier, support de l'itinéraire des lignes haute fréquence et du tramway). Cette baisse du trafic est expliquée notamment par des reports modaux de la voiture particulière vers le réseau TC.

Il a été retenu à l'issue des études de circulation réalisées dans le cadre des études de faisabilité, une hypothèse de baisse de **la demande de trafic de 5% à l'horizon 2021** sur les corridors des projets TC structurants.

Cette hypothèse est cohérente au regard :

- Du PDU : **objectif de baisse de 10%** de la demande de trafic routier à l'horizon 2025 (selon une évolution linéaire, la baisse de la demande de trafic routier serait d'environ 5% à l'horizon 2021),
- Des hypothèses généralement prises dans le cadre de projets d'infrastructures de transport comparables (une hypothèse de report de 5% des usagers de la route [usagers circulant sur le corridor TC] vers le mode TC est souvent retenue, en cohérence avec les retours d'expérience).

■ Reports d'itinéraires routiers

Du fait de l'évolution projetée de l'offre routière (évolution induite notamment par les projets TC structurants), les itinéraires empruntés aujourd'hui par les usagers de la route seront amenés à évoluer. Les hypothèses suivantes peuvent cependant être formulées.

- **Baisse de capacité des remparts Sud : des reports d'itinéraires induits**

Sur les remparts Sud, des conditions de circulation déjà ponctuellement difficiles sont relevées aujourd'hui aux heures de pointe. A l'heure actuelle, certains secteurs interceptés par le tracé des lignes de bus sont perturbés en heure de pointe **par la présence de nombreuses stations**. Les voies concernées sont donc en réalité partiellement utilisées par les véhicules particuliers.

Les aménagements projetés des lignes à haute fréquence et du tramway induisent tout de même une baisse de la capacité sur les remparts Sud du fait :

- De la réduction des voies de circulation,
- De l'introduction de la priorité bus et tramway sur les carrefours à feux.

Une adaptation des comportements est donc pressentie, avec notamment la mise en œuvre de reports d'itinéraires.

Dans le cadre de l'Etude de stratégie opérationnelle de régulation des flux accompagnant la mise en place du tramway et des lignes haute fréquence (Cf. rapport de phase 1 – novembre 2016), l'étude des Origines-Destinations (OD) des flux circulant sur les remparts Sud a permis d'estimer le potentiel de report de trafic. Ainsi, entre 5% et 20% (selon l'heure de pointe étudiée et le sens de circulation considéré) des flux peuvent

naturellement basculer sur un itinéraire concurrent : reports des trafics Gard / Route de Marseille → rocade Sud notamment.¹

En première approche, une hypothèse de report des trafics circulant sur les remparts Sud de 15% est considérée aux heures de pointe (en complément des 5% de reports modaux présentés en paragraphe précédent). Ces trafics se reporteront notamment, à l'horizon 2021, sur la rocade Sud et sur la LEO T1.

• *Saint Ruf / Tarascon à sens unique*

L'axe Saint-Ruf / Tarascon a été aménagé à sens unique dans le cadre du projet de tramway (circulations autorisées en sortie du centre-ville uniquement). Au regard de la configuration du réseau viaire, cette mise à sens unique induit a priori :

- des reports sur la rocade pour rejoindre les pénétrantes : Eisenhower, Monclar, Arrousaire, Trillade et Sémard,
- des reports sur les transversales (Jules Ferry, Jacques Monod, Sixte-Isnard, Gambetta, Deux routes).

Pour rappel, les conditions de circulation actuelles du secteur des remparts sud présentées dans le présent dossier ne tiennent pas compte des travaux du tramway (il s'agit de l'horizon pour lequel les données de trafic sont exhaustives [comptages directionnels 2012]). Pour cet état actuel, l'avenue Saint-Ruf est donc à double sens.

En situation future (horizon 2021), les impacts de la mise à sens unique de Saint-Ruf sont intégrés. La demande circulant initialement sur Saint-Ruf est donc répartie sur les autres pénétrantes (Eisenhower, Monclar, Arrousaire, Trillade et Sémard).

• *Hypothèses retenues : synthèse*

Les hypothèses d'évolutions projetées des circulations à l'horizon 2021 (mise en service + 2 ans) peuvent être synthétisées ainsi :

- Une baisse globale **des circulations routières au profit des transports en commun** sur les corridors TC (tramway & LBHF notamment) : - 5%,
- **Une diminution significative des trafics sur les remparts Sud** du fait notamment de la réduction des capacités (profil à 2x2 voies aujourd'hui → profil à 2x1 voie projeté) : **-15% aux heures de pointe du matin et du soir**,
- Les trafics concernés se reportent notamment, à court terme, sur la rocade. Une certaine stabilité des flux est donc à prévoir sur la rocade du fait de phénomènes contradictoires (**baisse du trafic de fond & captation du trafic issu du report des remparts Sud**),
- **Une nouvelle répartition des flux** sur les pénétrantes à l'approche des remparts Sud du fait de la mise à sens unique de l'avenue Saint-Ruf.

En synthèse, le projet va contribuer à améliorer le réseau de transport en commun sur le territoire du Grand Avignon en complément du tramway. A ce titre, les lignes de bus auront une incidence positive sur la circulation routière et plus particulièrement les trafics routiers sur les Remparts Sud.

¹ Ce potentiel de report a été mis en évidence sur la section des remparts Sud située entre Sémard et le Pont de l'Europe. En l'absence de données OD sur la section des remparts Sud située entre Sémard et Saint-Lazare, le même potentiel de report est considéré sur cette section.

3.4.2. Itinéraires cyclables sur le territoire du Grand-Avignon

Etat initial

Un certain nombre de pistes cyclables est présent dans la zone d'étude. Celles-ci sont présentées en vert sur la cartographie ci-après.

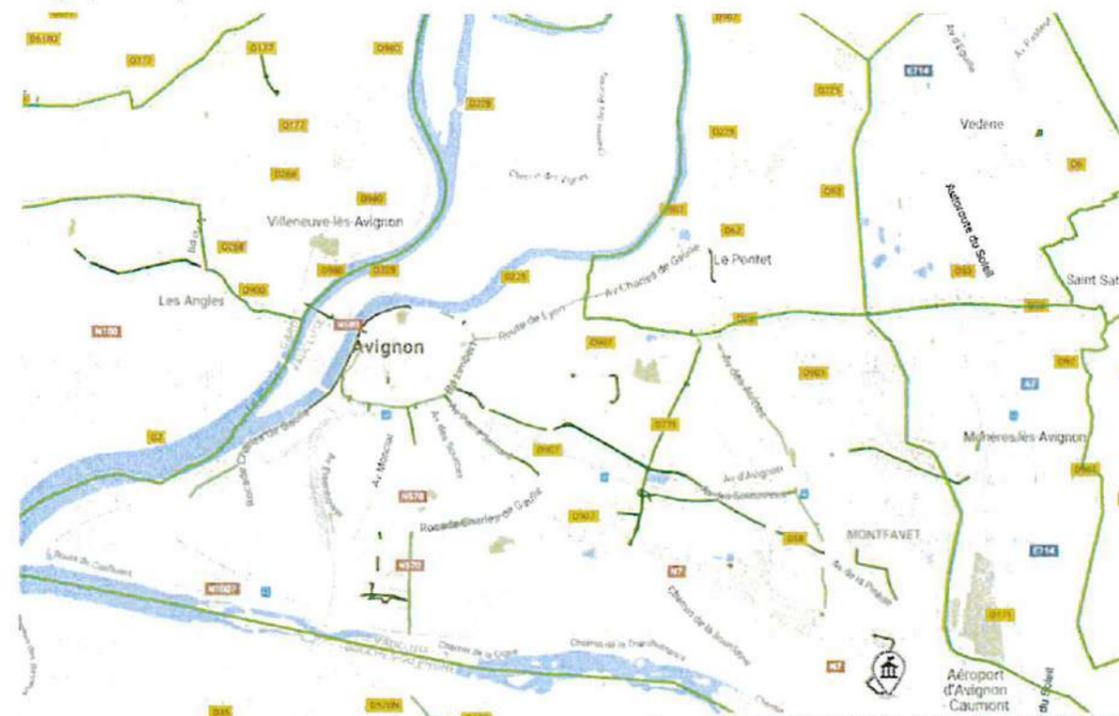


Figure 37 : Tracés des différents pistes cyclables actuelles existants (Cartes interactive Grand Avignon - consultation 21/11/2017)

Incidence du projet

L'unique impact du projet sur le cheminement cyclable est localisé sur l'Avenue Pierre Sémard depuis le croisement avec la rue des Bavardages jusqu'aux remparts avec la suppression des bandes cyclables sur environ 1.5 km.

De plus, la mise en place de zones 30 sur la majorité du linéaire de la ligne permettra d'assurer la continuité du cheminement cyclable. D'autant que les bandes cyclables impactées ne satisfont pas aux normes actuelles de sécurité.

- Ligne Avignon Nord <-> Hôpital (ligne 2)

Etat initial

- Le tracé actuel

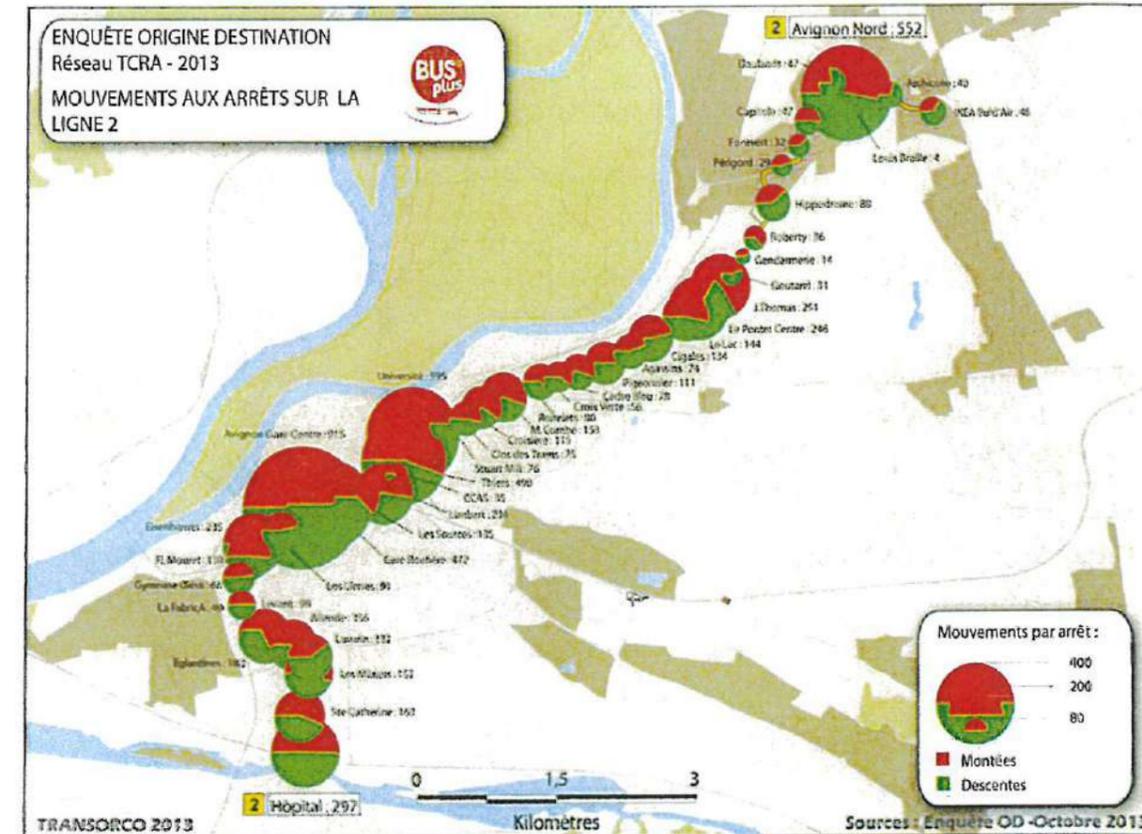


Remarque : Depuis deux ans, le tracé a été légèrement modifié. La ligne ne passe plus par l'Avenue Eisenhower depuis l'avenue Monclar mais par l'Avenue du 27ème RTA et Avenue Etienne Martelange.

- Performances actuelles

Performances actuelles	
Ligne 2 : Ligne Avignon Nord <-> Hôpital	40 arrêts avec une inter-distance moyenne de 373 m
	15 mn en heure de pointe – 16 mn en heure creuse
	Amplitude semaine 5h45-21h35, minuit les vendredis et samedis
	16,4 km/h en heure de pointe – 17,8 km/h en moyenne jour
10 bus standard	

- Enquêtes origines destinations



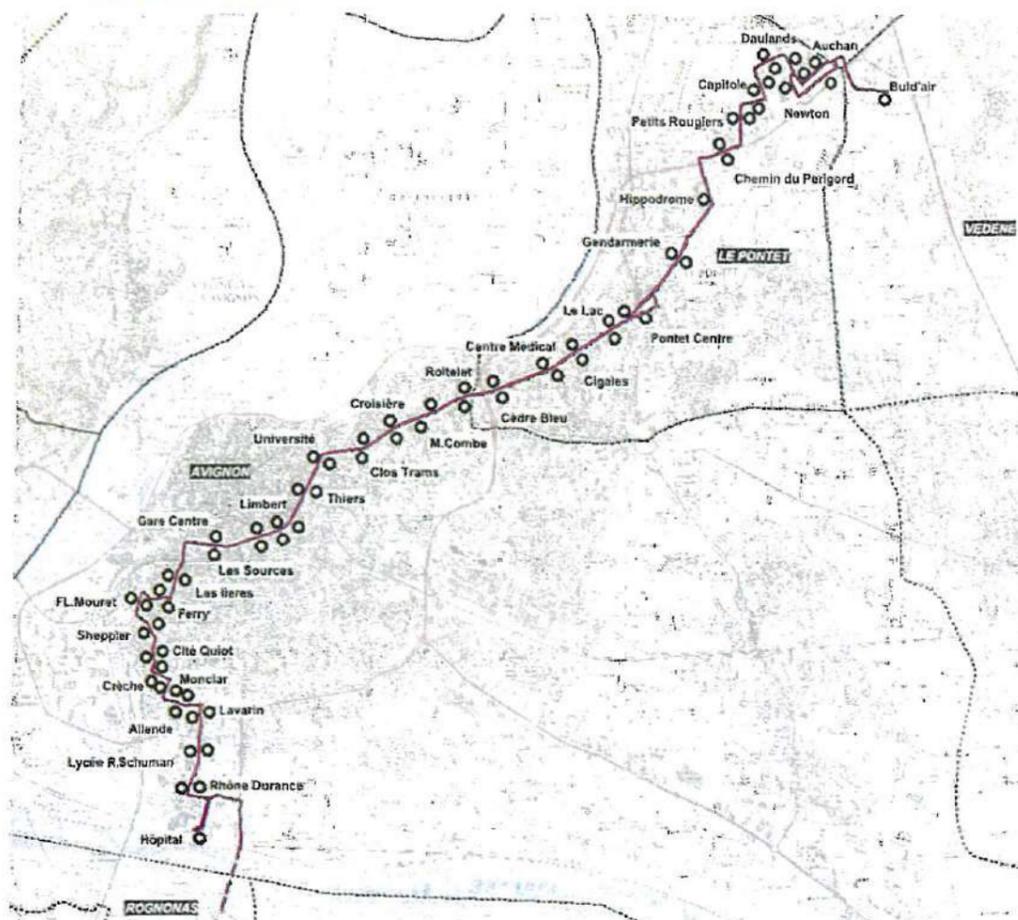
- Trafic du bus actuel

Lignes	Estimation courses TC actuelles
L2	120
Autres lignes de bus qui interceptent le tracé	Compris entre 0 et 303 courses sur certains secteurs (Avenue du Blanchissage - Porte Saint Lazare)

- Ligne Avignon Nord <-> Hôpital (ligne 2)

Incidence du projet

■ Le tracé projeté



■ Performances projetées

Performances projetées	
Ligne 2 : Ligne Avignon Nord (Build'air) <-> Hôpital	36 arrêts avec une inter-distance moyenne de 400 m
	10 mn en heure de pointe – 12 mn en heure creuse
	Amplitude semaine 5h45-21h00, minuit les vendredis et samedis
	Démarrant à 6 h 00 tous le mois d'août sans distinction des jours
	Raccourcie à 8 h 00 le matin des dimanches et jours fériés
19 km/h en heure de pointe – 20 km/h en moyenne jour	
8 et 10 bus hors véhicule de réserve	

■ objectifs de fréquentations

→ 1 600 000 voyageurs annuels attendus (+23%) pour les deux lignes projetées.

■ Trafic de bus projeté

Nombre moyen de courses par jour : 158 du lundi au jeudi et 176 vendredi/samedi

■ L'identité visuelle

L'identité visuelle des deux Lignes de Bus à Haute Fréquence permettra de les différencier des autres lignes du réseau de transports en commun et à l'usager de les percevoir et les considérer dès le premier regard comme des **lignes de transport performantes**.

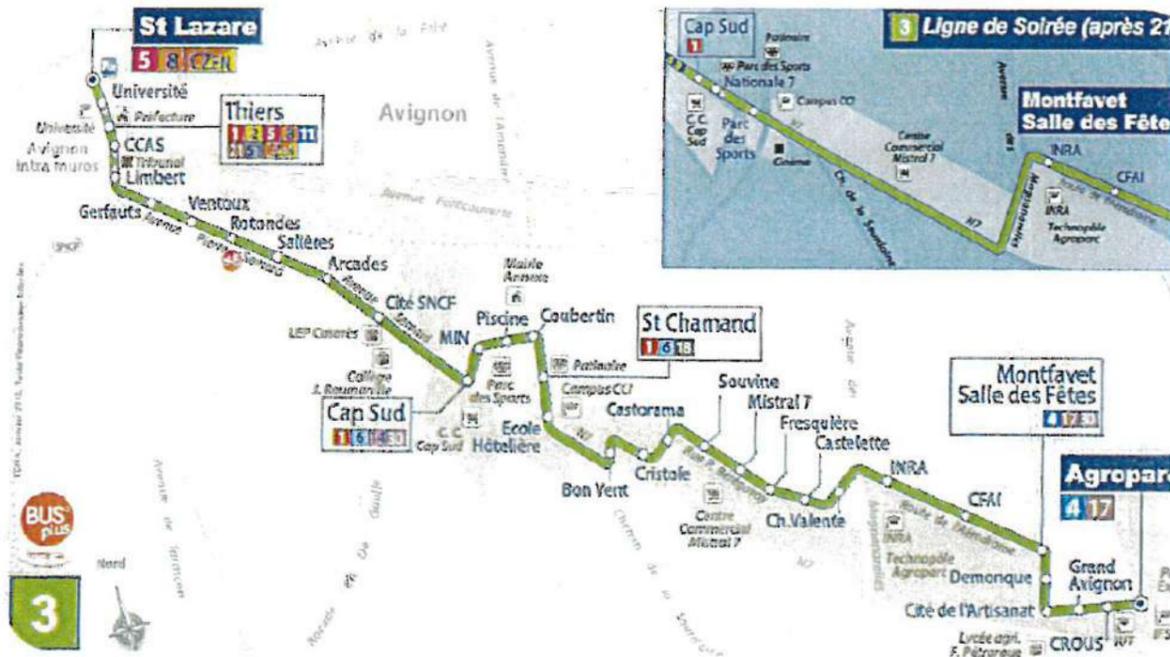
Cette identité visuelle devra se décliner suivant quatre supports principaux :

- Le nom de la ligne : **Chron'hop**
- Les stations avec une signalétique, un abri, du mobilier et des revêtements de quai spécifiques (couleur, design, ...)
- Le matériel roulant avec des véhicules identifiables par leur livrée, leur girouette, etc.
- Le revêtement de la plateforme et au droit des stations

- Ligne Agroparc <-> Saint Lazare (ligne 3)

Etat initial

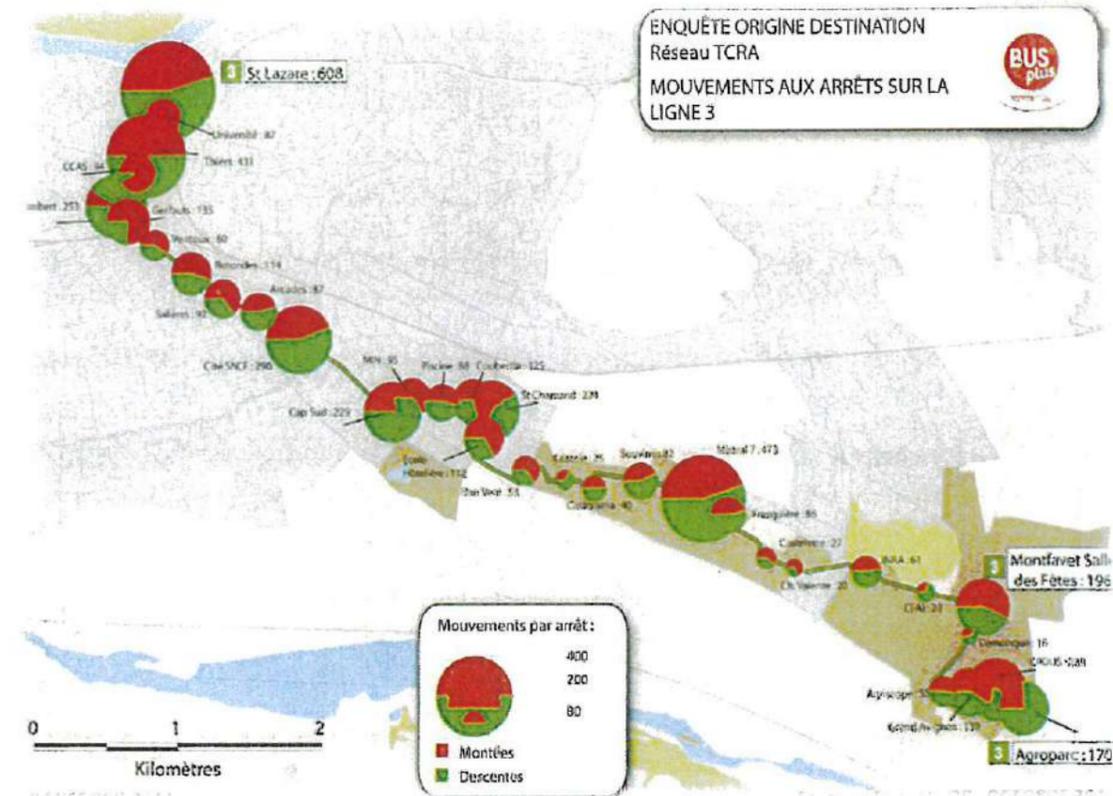
- Le tracé actuel



- Performances actuelles

Performances actuelles	
Ligne 3 : Ligne Agroparc <-> Saint Lazare	31 arrêts (avec une inter-distance moyenne de 330 m)
	15 mn en heure de pointe – 20 mn en heure creuse
	Amplitude semaine 6h30-21h30, minuit les vendredis et samedis
	16,2 km/h en heure de pointe – 18,9 km/h en moyenne jour
7 bus standard	

- Enquêtes origines destinations



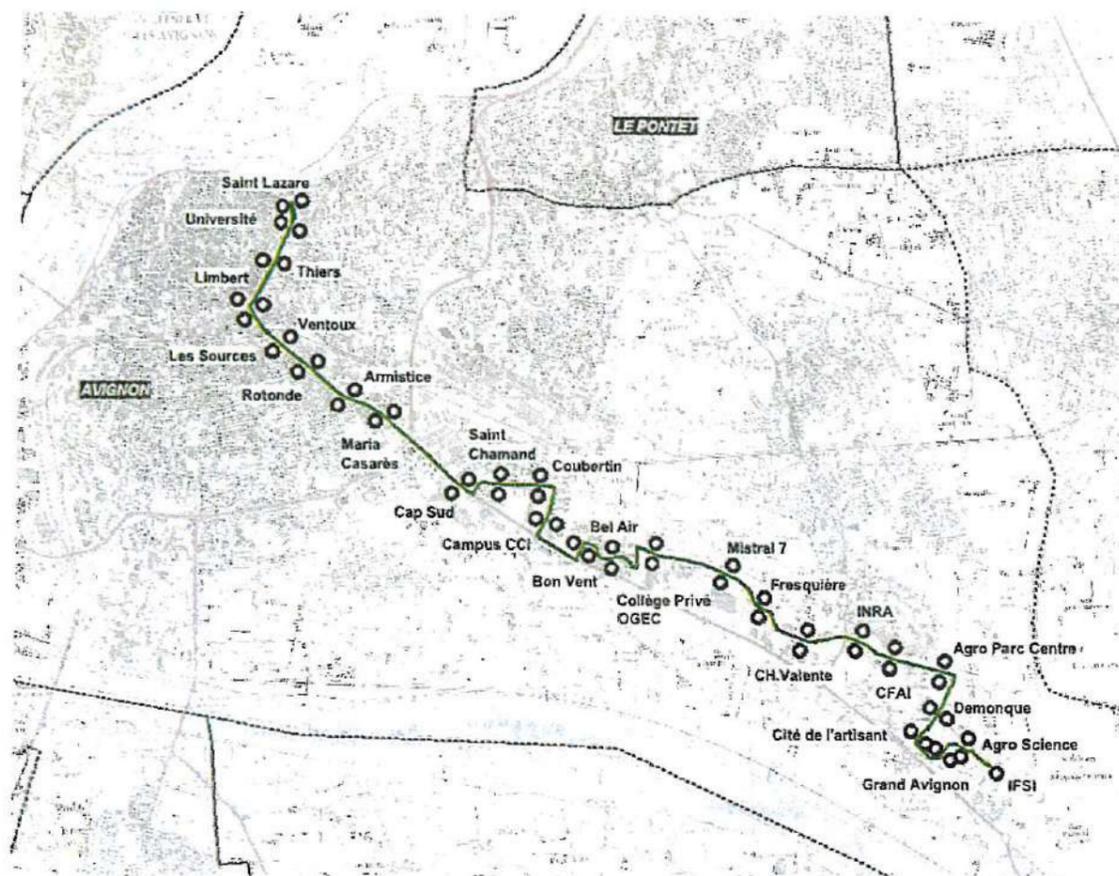
- Trafic du bus actuel

Lignes	Estimation courses TC actuelles
L3	96
Autres lignes de bus qui interceptent le tracé	Compris entre 0 et 144 courses sur certains secteurs (Avenue Pierre Semard -Avenue Pierre de Coubertin – Rond-point de l’Amandier)

- Ligne Agroparc <-> Saint Lazare (ligne 3)

Incidence du projet

■ Le tracé projeté



■ Performances projetées

Performances projetées	
Ligne 3 : Ligne Agroparc <-> Saint Lazare	28 arrêts avec une inter-distance moyenne de 400 m
	10 mn en heure de pointe – 12 mn en heure creuse
	Amplitude semaine 5h45-21h00, minuit les vendredis et samedis
	Démarrant à 6 h 00 tous le mois d'août sans distinction des jours
	Raccourcie à 8 h 00 le matin des dimanches et jours fériés
	Nombre de course : 158 du lundi au jeudi et 176 vendredi/samedi
	20 km/h en heure de pointe – 21.5 km/h en moyenne jour
	8 et 10 bus hors véhicule de réserve

■ objectifs de fréquentations

→ 1 600 000 voyageurs annuels attendus (+23%) pour les deux lignes projetées.

■ Trafic de bus projeté

Nombre moyen de course par jour : 158 du lundi au jeudi et 176 vendredi/samedi

■ L'identité visuelle

L'identité visuelle des deux Lignes de Bus à Haute Fréquence, permettra de les différencier des autres lignes du réseau de transport en commun et à l'utilisateur de la percevoir et considérer dès le premier regard comme une **ligne de transport performante**.

Cette identité visuelle devra se décliner suivant quatre supports principaux :

- Le nom de la ligne : **Chron'hop**
- Les stations avec une signalétique, un abri, du mobilier et des revêtements de quai spécifiques (couleur, design, ...)
- Le matériel roulant avec des véhicules identifiables par leur livrée, leur girouette, etc.
- Le revêtement de la plateforme et au droit des stations

Pour conclure, la fréquence des bus visée est de **10 à 12 minutes par sens aux heures de pointe**. Cela correspond à une fréquence de 5 min par sens sur la portion commune aux deux lignes le long des remparts. Seules les lignes à haute fréquence bénéficient d'une priorité sur leurs itinéraires.

Sur tous les aspects étudiés, l'offre projetée permettra une amélioration du service de transports en communs et contribuera à améliorer les conditions de trafic sur le territoire du Grand Avignon.

D'une manière générale, avec la mise en place du tramway et des deux lignes de bus à haute fréquence, le réseau de transports en commun va connaître une restructuration importante :

- Modification des lignes de bus actuelles **pour supprimer les « doublons »** éventuels,
- Réorganisation des lignes existantes pour proposer des itinéraires plus adaptés au nouveau réseau : **concordance avec terminus LBHF/tramway par exemple.**

La réalisation de voies dédiées aux bus dans le cadre du projet permettra de rendre plus performante et attractive l'offre de transports actuelle. Par ailleurs, certaines de ces voies bus :

- recoupent l'emprise de la DUP obtenue pour le projet du tramway en 2013. Sur des secteurs où le trafic de véhicules particuliers est déjà perturbé par **le réseau de bus actuel sur les voies concernées (zone 1),**
- **sont temporaires** car elles seront remplacées à horizon 2023 par **la deuxième phase du tramway (zone 2),**
- Sont situées sur des voies où un site propre bus **existe déjà (zone 3).**

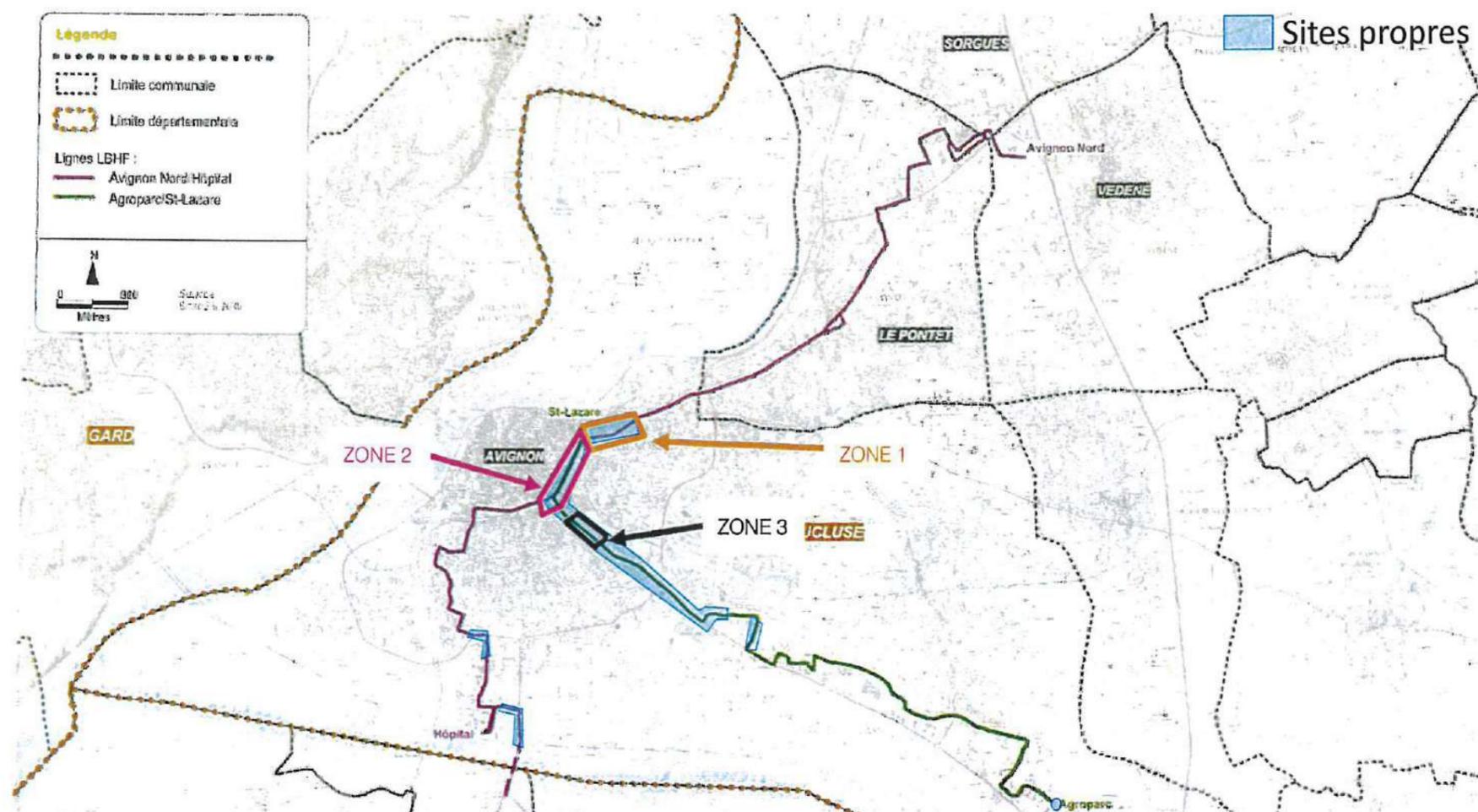


Figure 39 : Localisation des sites propres bus sur le futur tracé des lignes de bus

■ Bilan de stationnement état projeté des deux lignes

Dans le cadre du projet, la modification des voies/intersections et le déplacement des stations existantes sur certains secteurs sont à l'origine de la suppression de stationnement de l'ordre d'une centaine de place. Dans tous les cas, une offre de stationnement sera proposée à une échelle globale sur la commune d'Avignon (bus, Tram et prolongement du tram) et ce bilan tendra à être amélioré par la création de stationnements supplémentaires.

Le bilan des stationnements impactés par le projet et leurs localisations sont joints en annexe.

Dans le cadre du projet du tramway, la réalisation d'un P+R à Saint Chamand est prévue à proximité immédiate des stations de tramway et de bus à haute fréquence **Saint Chamand** ; il bénéficiera d'une position stratégique permettant de se rendre vers la plupart des pôles générateurs d'Avignon (centre-ville d'Avignon, gare TGV, Agroparc, Université ...).

3.5. ENVIRONNEMENT SONORE ET QUALITE DE L'AIR

3.5.1. Sources de bruit et ambiances sonores

3.5.1.1. Généralités

Les émissions sonores liées à une infrastructure de transports terrestres sont caractérisées par des indicateurs qui prennent en compte des périodes représentatives de la gêne potentielle des riverains de jour et de nuit. Pour chacune de ces périodes, des niveaux maxima admissibles pour la contribution sonore de l'infrastructure sont définis en fonction de la nature des locaux, de leur mode d'occupation, et du niveau sonore préexistant. Les indicateurs ainsi que les périodes à prendre en compte sont :

- pour la période diurne, le niveau de pression acoustique pondéré A pendant la période de 6 heures à 22 heures (noté LAeq (6h-22h)) ;
- pour la période nocturne, de 22 heures à 6 heures (LAeq 22h-6h).

Le LAeq s'exprime en dB(A) et la période de référence utilisée en France est de 6 heures à 22 heures (LAeq 6h-22h). Les décibels (dB) correspondent à l'échelle de mesure de pression acoustique caractérisant un son. L'indice (A) indique qu'un filtre a été utilisé afin d'approcher au mieux la sensibilité de l'oreille humaine.

Les émissions sonores liées aux infrastructures de transports terrestres varient en fonction du trafic, de la morphologie urbaine (milieu ouvert ou rue « en U »), de la topographie, etc ... Leur intensité est mesurée en décibels, adaptés à la sensibilité de l'oreille humaine, ou dB(A).

Deux sources principales sont à l'origine du bruit routier : le bruit du moteur (ou groupe motopropulseur), et le bruit de roulement (contact pneumatiques/ chaussée).

En première approche, on peut considérer que quatre grands paramètres font varier l'intensité du bruit routier :

- **le flux** : la variation des niveaux de bruit en fonction du trafic total équivalent fait apparaître qu'une division du flux par 2 engendre **une diminution du niveau sonore de 3 dB(A). Une division par 5, un abaissement de 7 dB(A).**

- **le revêtement** : le bruit de contact des pneumatiques sur la chaussée est prépondérant pour des vitesses supérieures à 60 km/h pour les VL, et 70-80 km/h pour les PL. Pour ces gammes de vitesse, certains revêtements permettent de diminuer le bruit moyen à l'émission de 2 à 5 dB(A) grâce à leurs caractéristiques intrinsèques (revêtement à faible granulométrie, ou revêtement poreux, ou enrobés drainants). A l'inverse, certains revêtements de chaussée type « pavés traditionnels » ou dalle béton vont augmenter le bruit de roulement à l'émission.
- **la vitesse** : l'émission sonore du trafic est davantage sensible aux variations de vitesse du flot de véhicules qu'à celles du débit. En milieu urbain, **pour des vitesses inférieures à 50 km/h**, le bruit du groupe motopropulseur est prépondérant. Et le bruit de celui-ci dépend du type d'écoulement du trafic : fluide, pulsé accéléré, pulsé décéléré.
- **l'allure** : à vitesse équivalente, un trafic de type « saccadé » est toujours plus bruyant qu'un trafic de type « fluide ». Pour des **vitesses inférieures à 50 km/h**, on peut estimer la différence à **2 ou 3 dB(A)**.

Pour diminuer le bruit du trafic routier, il convient d'agir à la fois sur : la maîtrise du flux (la pression du trafic), la vitesse de circulation, l'allure de l'écoulement et le revêtement de la chaussée.

3.5.1.2. Les transports en commun

D'après le *guide pour l'élaboration des Plans de prévention du bruit dans l'environnement N°6182 / Juillet 2008 (ADEME – ministère de l'écologie)*, en ville, outre les véhicules légers et quelques poids lourds, une part plus ou moins importante des circulations routières est constituée de **bus, de trolleybus ou encore de tramways**.

Les autobus et les trolleybus sont des véhicules routiers, ils respectent donc en sortie d'usine les normes européennes en vigueur. Ces normes ont également évolué depuis 25 ans et, aujourd'hui, ce type de véhicules émet un « bruit moteur » légèrement plus faible que celui des poids lourds.

Il n'existe pas d'abaque d'émission spécifique pour les véhicules de transports en commun.

Il est communément admis un facteur d'équivalence entre véhicules légers et autobus qui suit la loi simple suivante :

Source : *Guide pour l'élaboration des Plans de prévention du bruit dans l'environnement N°6182 / Juillet 2008 (ADEME – ministère de l'écologie)*

■ Type de véhicules

- 1 Autobus simple = 5 VL
- 1 Autobus articulé = 6 VL
- 1 Autobus électrique ou 1 trolleybus = 2 VL

Il est possible de calculer le bruit émis par personne transportée. Si on considère un taux de fréquentation moyen de 25 passagers par bus classique ou trolleybus (moyenne observée sur les autobus parisiens en 2004, alors que sa capacité réelle est d'une centaine de personnes) et 40 pour un bus articulé, on constate qu'un bus classique est finalement 5 fois moins bruyant qu'un véhicule particulier, qu'un bus articulé 8 fois moins et qu'un trolleybus 12 fois moins bruyant.

3.5.1.3.Sources de bruit sur l'aire d'étude

Etat initial

Les principales sources de bruit sur l'aire d'étude sont le trafic routier, le trafic ferroviaire et plus ponctuellement les chantiers.

Le trafic routier à l'origine de nuisances sonores concerne en particulier :

- Le trafic de transit sur les grands axes et interne à l'agglomération,
- Le trafic de desserte des différents pôles d'activités industrielles et commerciales (y compris centre-ville) induisant la circulation de nombreux poids lourds.

L'aire d'étude compte plusieurs **infrastructures ferroviaires**, au niveau desquelles le trafic est source de nuisances sonores. Ces infrastructures convergent vers la gare d'Avignon situé à proximité de l'aire d'étude.

La carte suivante met en évidence le fait que l'infrastructure la plus bruyante est la voie ferrée, qui passe à proximité immédiate du centre-ville d'Avignon (classement en catégorie 1). L'autoroute A7 est également classée en catégorie 1.

Les voies les plus bruyantes se situent plutôt en marge du centre-ville. Cependant, quelques exceptions montrent que les secteurs les plus denses sont aussi touchés par le bruit. De même, **la rocade Charles de Gaulle**, le boulevard de la Ligne, **l'avenue Pierre Semard** et le pont de l'Europe font partie des voies les plus bruyantes.

Le Palais des Papes se situe par exemple à proximité directe du boulevard de la Ligne, classé en catégorie 2. Le contournement du centre-ville et quelques pénétrantes sont classés en catégorie 3.

■ Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres du tracé de ligne de bus

Source : Arrêté du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres est défini par l'arrêté préfectoral du 02 février 2016. Cet arrêté annule et remplace les précédents arrêtés de classement de 1999. La révision du classement sonore impacte 88 communes dont Avignon, Le Pontet et Vedène. Les cartes réalisées pour ces trois communes sont présentées ci-dessous :

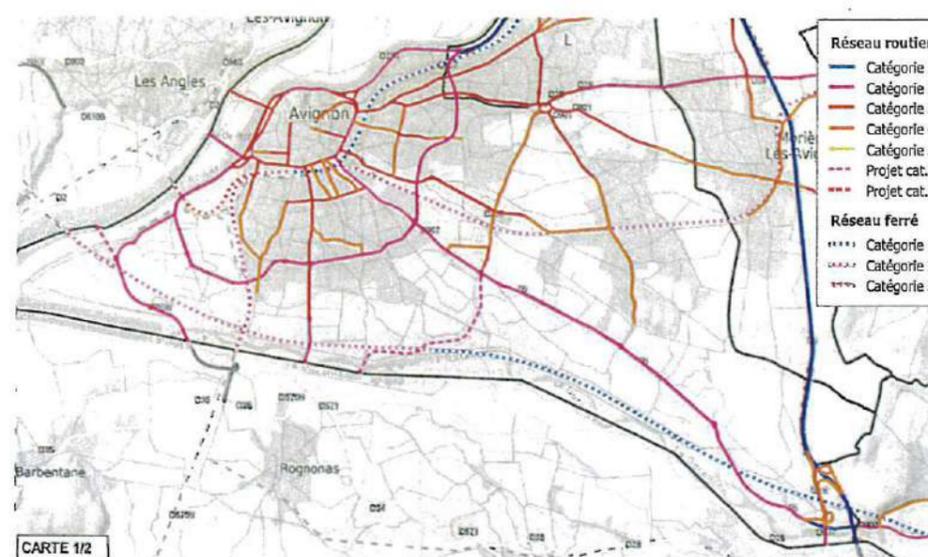


Figure 40 : Classement des voies bruyantes dans l'agglomération d'Avignon (cartographies annexées à l'Arrêté pour Avignon)

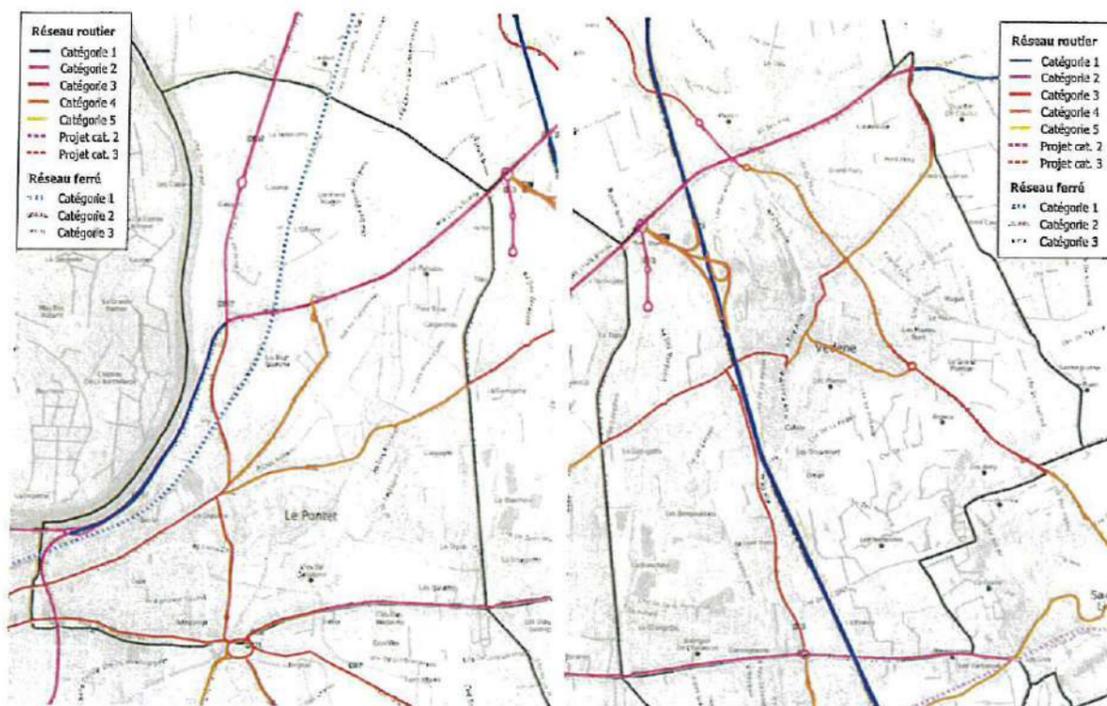


Figure 41 : Classement des voies bruyantes dans l'agglomération d'Avignon (cartographies annexées à l'Arrêté pour le Pontet et Vedène)

Le projet des lignes de bus s'insère dans des secteurs déjà affectés par le bruit (cf. cartographie ci-dessous).

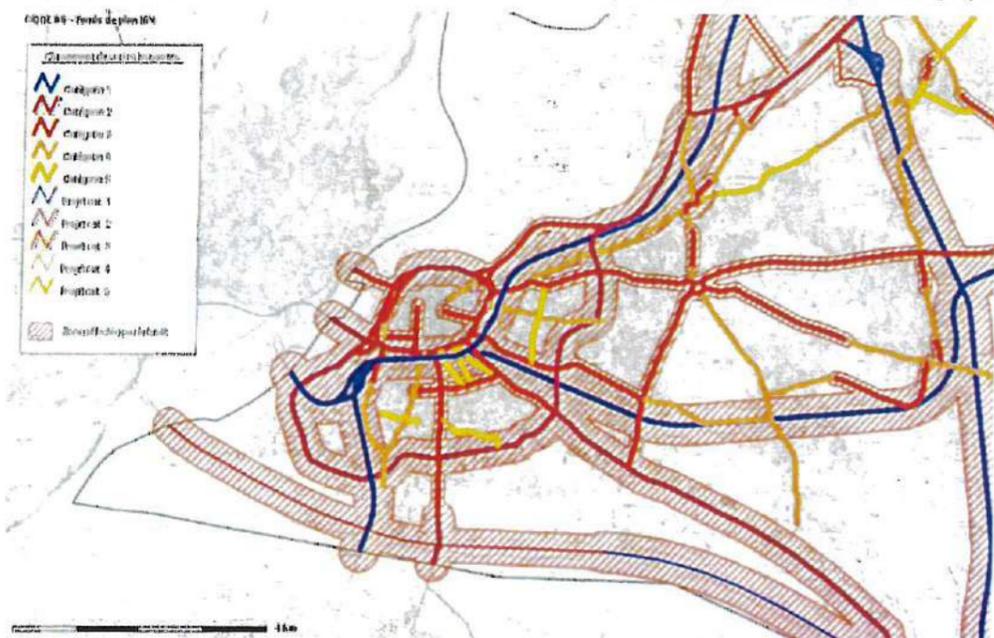


Figure 42 : Classement des voies bruyantes dans l'agglomération d'Avignon (source : PDU d'Avignon)

Le tableau suivant indique le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure en fonction des niveaux sonores.

NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE L _{Aeq} (6 heures-22 heures) en dB(A)	NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE L _{Aeq} (22 heures-6 heures) en dB(A)	CATÉGORIE de l'infrastructure	LARGEUR MAXIMALE DES SECTEURS affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	d = 250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	d = 100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	d = 30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	d = 10 m

(1) Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2, comptée de part et d'autre de l'infrastructure.

Figure 43 : Classement des infrastructures en fonction des niveaux de bruit enregistrés à leurs abords, à une distance « d » maximale déterminée

Quasiment toutes les voies empruntées par les futures lignes de bus à haute fréquence sont concernées par des **secteurs affectés par le bruit d'infrastructures classées** (au sens de l'Arrêté du 23 juillet 2013).

■ Ligne 2 : Hopital – Avignon Nord

Voie classée	Catégorie de voie	Périmètre de nuisance sonore
Avenue de Tarascon	3	100 m
Rocade CDG	2	250 m
Avenue Montclar	4	30 m
Avenue Blanchissage	4	30 m
Boulevard Saint Michel	3	100 m
Boulevard Limbert	2	250 m
Route de Lyon	3	100 m
Avenue Charles de Gaulles	3	100 m
Avenue de la République	3	100 m
Avenue Gustave Goutarel	4	30 m
Chemin du pont blanc	2	250 m

Tableau 1 : Catégorie des voies concernées par la ligne 2

■ Ligne 3 : Agroparc – Saint Lazare

Voie classée	Catégorie	Périmètre de nuisance sonore
Route de Marseille	2	250 m
Avenue de l'Amandier	3	100 m
Avenue Pierre de Coubertin	4	30 m
Avenue Pierre Sépard	2	250 m
Boulevard Limbert	2	250 m
Place Saint Lazare	3	100 m

Tableau 2 : Catégorie des voies concernées par la ligne 3

Incidence du projet

■ A l'échelle du projet

Les travaux engendrés par les lignes de bus à haute fréquence ne sont pas de nature à affecter de façon significative l'environnement sonore de la zone d'étude.

La mise en place de voies dédiées est ponctuelle et d'une manière générale n'engendre pas d'élargissement de l'emprise des voies circulées. De plus comme explicité en paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, certains des sites propres créés :

- recoupe l'emprise de la DUP obtenue pour le projet du tramway en 2013. Sur des secteurs où le trafic de véhicules particuliers est perturbé par **le réseau de bus actuel sur les voies concernées**,
- Sont **temporaires** car ils seront remplacés à horizon 2025 par **la deuxième phase du tramway**,
- S'inscrivent sur des voies pour lesquelles un site propre bus est **existant**.

Les deux lignes objets du projet s'inscrivent sur des lignes existantes. Il s'agit avant tout d'un projet « **fonctionnel** » visant à améliorer le fonctionnement actuel des bus et la qualité du service associée.

D'une manière générale, le programme d'aménagement des lignes de bus à haute fréquence peuvent être considérés comme **des aménagements ponctuels des voies routières et carrefours** puisqu'il s'agit essentiellement de traiter les points noirs du trafic bus grâce à **la mise en place d'une priorité bus** (réaménagement de carrefours, priorité aux feux, couloirs d'approche...).

Quelques aménagements mis en place dans le cadre du projet permettront d'apaiser l'environnement sonore à l'échelle du quartier. Ces aménagements sont présentés dans les parties suivantes.

■ Action sur la vitesse

Source : Guide pour l'élaboration des Plans de prévention du bruit dans l'environnement N°6182 / Juillet 2008 (ADEME – ministère de l'écologie)

Le facteur vitesse est déterminant en termes d'émission sonore. Le Guide du bruit des transports terrestres précédemment cité a montré que la puissance acoustique **d'un véhicule moyen est globalement proportionnelle à environ 20 fois le logarithme de sa vitesse.**

La révision des abaques du Guide du bruit confirme les effets liés à la vitesse et met en évidence qu'une **diminution de vitesse de 10 km/h conduit à une baisse du niveau émis comprise entre 0,7 et 1 dB(A)** dans la gamme 90-130 km/h et **entre 1 et 1,5 dB(A)** dans la gamme 50-90 km/h.

Pour des actions de modération de la vitesse qui conduisent généralement à réduire de 20 km/h la vitesse réglementaire, on peut attendre en fonction de la nature du revêtement de chaussée, les baisses en dB(A) suivantes :

Réduction vitesse	Revêtement peu bruyant	Revêtement standard	Revêtement bruyant
50 à 30 km/h	2,5	3,4	3,9
70 à 50 km/h	2,3	2,6	2,8
90 à 70 km/h	1,9	2,1	2,2
110 à 90 km/h	1,6	1,7	1,8
130 à 110 km/h	1,4	1,4	1,5

Le CETE Normandie-Centre a réalisé en 2000 pour le CERTU une analyse de l'évolution acoustique suite à la mise en place de 4 zones 30 (Bruit et vibrations – Spécificités du bruit en milieu urbain, auteur Bernard Mériel).

Les conclusions diffèrent selon les cas (voir détails ci-après), mais lorsque la mise en place d'une zone 30 s'accompagne d'une baisse effective des vitesses, on constate généralement une baisse de l'émission dans des proportions qui fluctuent **entre 0,5 et 2 dB(A)**.

La réalisation d'une zone 30 constitue une **action très pertinente du point de vue acoustique**.

L'avenue Pierre Semard est aménagée en zone 30 depuis l'intersection avec les remparts – boulevard Limbert, jusqu'à la fin du couloir bus central, c'est-à-dire au niveau de l'intersection avec la rue Simone Girard.

■ Suppression des points noirs du trafic bus

Source : Guide pour l'élaboration des Plans de prévention du bruit dans l'environnement N°6182 / Juillet 2008 (ADEME – ministère de l'écologie)

La suppression des points noirs du trafic bus via notamment la création des giratoires est en faveur d'une amélioration de l'environnement sonore du projet car il permettra d'exclure une grande **partie du trafic bus actuel sur le tracé des lignes 2 et 3** des embouteillages et en particulier **en heure de pointe**.

■ Renouvellement du type de bus utilisé

La flotte de bus pour ces deux lignes sera renouvelée par la mise en place de **bus articulés hybrides**, entraînant ainsi un gain environnemental (les actuelles lignes 2 et 3 roulent uniquement au gasoil), mais également une réduction du bruit moteur.

De plus, ce moyen de transport a pour vocation à devenir à terme **de moins en moins bruyant avec l'application de la loi sur la transition énergétique** (dans le sens où la zone d'étude est concernée par un plan de protection de l'atmosphère (PPA) et il est imposé d'acheter à partir de 2020 une proportion de plus en plus importante de **bus propres** pour arriver à 100% en 2025 - Articles R224-15-1 à D224-15-7 du Code de l'Environnement)).

■ Etude du bruit aux arrêts

Une étude a été menée dans le cadre des assises nationales de la qualité de l'environnement (octobre 2014) sur l'amélioration du bruit extérieur des autobus apportée par l'hybridation de la chaîne cinématique.

Cette étude analyse en particulier deux situations :

- Bus au niveau d'un arrêt
- Bus à vitesses constante

Procédure de l'essai :

- 1- Entrée à vitesse stabilisée 30 km/h.
- 2- Freinage progressif sur 20m.
- 3- Arrêt avec la porte avant au niveau du micro 3 au sol.
- 4- Ouverture brève/fermeture des portes.

Equipement :

5 micros au sol espacés de 10m, hauteur 1.6m, 1m du côté droit du bus (position d'un piéton sur le trottoir).
Mesure du Laexp, vitesse, RPM, distance.

Résultats

- Bus au niveau d'un arrêt

En conduite normale, le mode électrique est à l'origine d'une réduction nette du bruit dans la zone de l'arrêt (**jusqu'à -12 dB(A)**). Toutefois ce résultat est moins probant lorsque la conduite du chauffeur n'est pas adaptée. La conduite du chauffeur conditionne de façon importante le redémarrage du moteur thermique même lors de l'utilisation d'un bus hybride, et donc le bruit émis.

La sensibilisation des réseaux d'exploitation et des conducteurs à ce sujet sera réalisée à la mise en service des lignes de bus et rappelé dans des documents de rappel bonnes pratiques.

- Bus à vitesses constantes

Le véhicule hybride permet la réduction de bruit de 3 à 5 dB(A) à iso-vitesse (cf. tableau de résultat ci-contre).

	vitesse stab	écart sur La max
12m diesel	30	
	40	
	50	
12m hybride	30	-3
	40	-5
	50	-5

Synthèse.

Les autobus hybrides montrent des réductions de bruit sensibles, notamment aux arrêts de bus par rapport aux véhicules diesel.

■ En synthèse

Le projet de lignes de bus :

- s'inscrit sur un tracé de lignes existantes, sur la voirie existante et est constitué d'aménagements ponctuels et/ou temporaires (en attente de la seconde phase du tramway),
- est à l'origine d'une augmentation de la fréquentation des transports en communs permettant de diminuer les émissions sonores liées aux véhicules particuliers,
- engendre une modernisation de la flotte de bus : véhicule hybride → moins bruyant,
- régleme des zones à 30 km/h (anciennement 50 km/h) sur 1,5 km au droit de l'Avenue Pierre Sépard,
- développe des voies dédiées pour les bus moins pénalisantes en termes d'émission de bruit car ayant pour vocation de fluidifier le trafic.

Le projet dans son ensemble, améliorera donc le ambiance sonore de l'aire d'étude, en diminuant **la vitesse tout en fluidifiant le trafic bus**. Dans tous les cas, l'augmentation de la fréquence attendue et la diminution des bruits liés à la présence des bus dans les embouteillages en heure de pointe participe à la diminution de l'impact sonore des voiries existantes.

3.5.2. Qualité de l'air

3.5.2.1. Généralités

La pollution de l'air résulte de la présence dans l'atmosphère de substances en quantités supérieures à leur concentration habituelle.

Les principaux facteurs de pollution proviennent essentiellement de trois sources :

- Les industries ;
- L'agriculture ;
- La combustion (appareils et équipements thermiques) ;
- Les transports.

Les composés polluants communément mesurés sont les suivants :

- Le dioxyde de soufre (SO₂) : il provient de la combustion (fuel, charbon) et des transports. C'est un polluant utilisé comme traceur de l'activité industrielle et des chauffages domestiques ;
- Les oxydes d'azote (NO/NO₂) : ils sont émis essentiellement par le trafic automobile ;
- Le monoxyde de carbone (CO) : c'est également un polluant émis par les moteurs automobiles ;
- L'ozone (O₃) : ce composé provient indirectement des trafics automobiles et des sites industriels, combinés à des réactions photochimiques ;
- Les particules en suspension surveillées sont les poussières d'un diamètre inférieur à 10 micromètres (PM10) et celles d'un diamètre inférieur à 2,5 micromètres (PM2.5) : ces particules sont principalement

issues de la combustion des produits pétroliers. Les sources sont donc représentées par les industries et l'automobile, en particulier pour les poussières PM2.5 ;

- Les composés organiques volatils (COVNM) : ils sont issus en majorité du résidentiel/tertiaire, puis du transport routier. On note en particulier le benzène (C₆H₆) dont le principal émetteur est le résidentiel-tertiaire en particulier du fait de la combustion du bois, suivi du transport routier ;
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : ils représentent une famille de composés formés de 4 à 7 noyaux benzéniques, émis principalement par le résidentiel-tertiaire, suivi du transport routier ;
- Les métaux principalement surveillés dans l'air ambiant en France sont l'arsenic (As), le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni). Ils sont présents dans l'atmosphère sous forme solide, associés aux fines particules en suspension. Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, déchets ménagers et de certains procédés industriels (activités de raffinage, métallurgie...). Les directives européennes en matière de qualité de l'air imposent des seuils d'émission à respecter par polluant. L'État français les a retranscrits en droit national (article R221-1 du code de l'environnement) : les seuils peuvent être plus contraignants que ceux imposés par l'Europe.

3.5.2.2. Contexte

Pour améliorer la qualité de l'air de l'agglomération d'Avignon, un **premier Plan de Protection de l'Atmosphère a été adopté en juin 2007**. Toutefois, face à des dépassements persistant, les travaux de révision du PPA de Vaucluse ont été lancés en février 2011. Amendé pour tenir compte des remarques exprimées dans le cadre de ces différentes phases de consultation, le PPA révisé intègre également les orientations du Comité Interministériel de la Qualité de l'Air (CIQA) mis en place fin 2012 par la Ministre de l'Ecologie du Développement Durable et de l'Energie.

La modélisation réalisée montre que la mise en œuvre de l'ensemble des mesures prévues, qu'elles soient réglementaires ou simplement incitatives, rend possible une nette amélioration de la qualité de l'air à l'échelle du périmètre du PPA, à horizon 2015.

Sur la zone PPA, l'ensemble des mesures du secteur des transports routiers et non routiers contribuent à une diminution de 5,9% des émissions totales (tous secteurs confondus) des PM10, 6,4% des émissions totales (tous secteurs confondus) des PM2,5 et 8,9% des émissions totales (tous secteurs confondus) des NOx.

Le projet des lignes de bus à haute fréquence participe donc à la mesure « *Inciter au report modal, au développement des transports publics et des modes actifs* » prévue dans l'actuel PPA et l'estimation des gains sectoriels présentée ci-dessous :

Description	Part du gain en PM ₁₀	Part du gain en PM _{2,5}	Part du gain en NOx
Transport Optimiser la gestion du trafic routier Mieux prendre en compte la qualité de l'air dans l'aménagement du territoire Inciter au report modal, au développement des Transports Public et des modes actifs Améliorer les performances des flottes de Véhicules Légers, Véhicules Utilitaires Légers, et Poids Lourds Diminuer l'impact environnemental des chantiers Améliorer le transport de marchandises	-5,9%	-6,4%	-8,9%

Figure 44 : Estimation des gains sectoriels et par polluant liés aux actions du PPA (PPA Révisions 2013)

3.5.2.3.A l'échelle locale

Source d'information : Air PACA

Ce paragraphe a pour objectif de décrire la qualité de l'air de la zone d'étude à partir de données bibliographiques. Cette analyse s'appuie sur les informations (émissions et concentrations) disponibles auprès de l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air : AIRPACA.

La qualité de l'air a été bonne plus d'un jour sur deux en 2015, entre 52 et 62 % du temps selon les zones géographiques. Le reste de l'année se partage entre des indices moyens (23 %) et médiocres (20 %). Entre 9 et 14 jours d'indices mauvais ont été enregistrés dans l'agglomération d'Avignon, liés à l'augmentation des niveaux de particules en hiver et des niveaux d'ozone en été. 1 jour d'indice mauvais a été relevé dans le Pays d'Aigues.

Une certaine stabilité dans la répartition des indices depuis 2012 a été observée sur l'agglomération d'Avignon :

- Plus de 50 % de bons indices,
- Environ 20 % d'indices moyens et médiocres
- Moins de 5% d'indices mauvais.

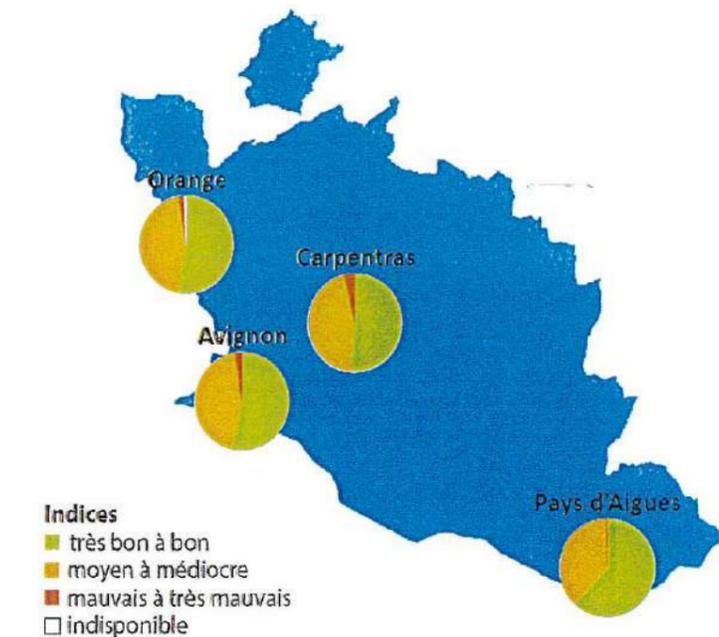


Figure 45 : Répartition des indices de la qualité de l'air en 2015. (Source : Air PACA)

La part du trafic routier dans les émissions atmosphériques sur la zone d'étude est présentée ci-dessous :

Source : www.AirPACA.org

Paramètres étudiés	Part du trafic routier dans l'émission du polluant		
	Avignon	Le Pontet	Vedène
Nox	78%	51%	42%
PM10	45%	35%	49%
PM2,5	43%	33%	44%
CO ₂	59%	53%	17%
GES	59%	53%	17%
Monoxyde de Carbone	55%	46%	43%
Dioxyde de soufre	10%	<1%	2%
Composés organique volatils non méthaniques	15%	17%	16%

Au sein de la zone d'étude, le trafic est significativement impliqué dans l'émission des substances suivantes :

- Nox
- PM₁₀,
- PM_{2,5},
- GES (excepté sur la commune de Vedène),
- CO₂ (excepté sur la commune de Vedène),
- CO.

AIRPACA dispose de 3 stations de mesures en continu dans la zone d'étude sur son domaine de surveillance. La carte ci-après localise ces stations :

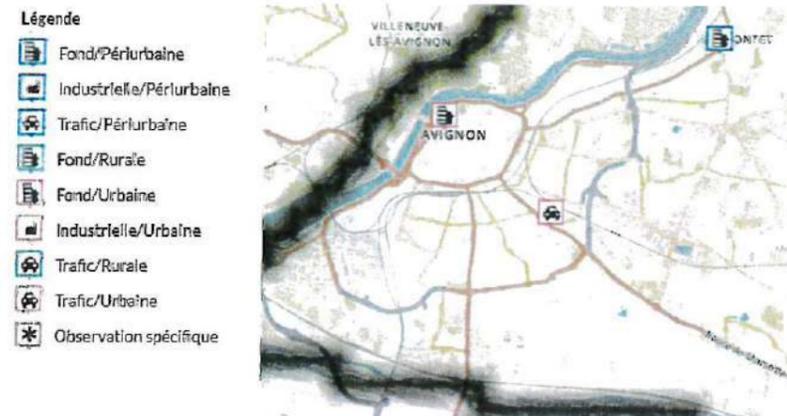


Figure 46 : Localisation des stations de mesures AIRPACA

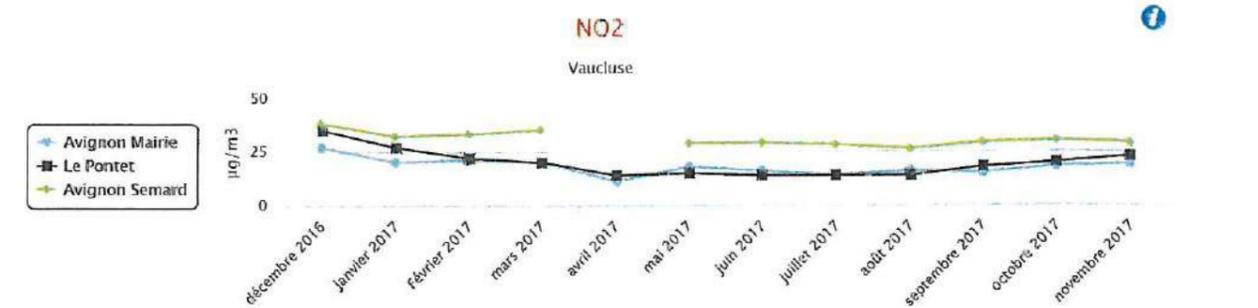
Le tableau suivant présente les paramètres mesurés sur ces stations :

Avignon Mairie	Avignon Semard	Le Pontet
Mesure NO ₂ : depuis le 16-07-1998	Mesure NO ₂ : depuis le 19-11-2009	Mesure NO ₂ : depuis le 2508-1998
Mesure O ₃ : depuis le 16-07-1998		Mesure O ₃ : depuis le 2508-1998
Mesure PM10 : depuis le 10-11-1998		Mesure PM10 : depuis le 1507-2002
Mesure PM2.5 : depuis le 09-07-2009		

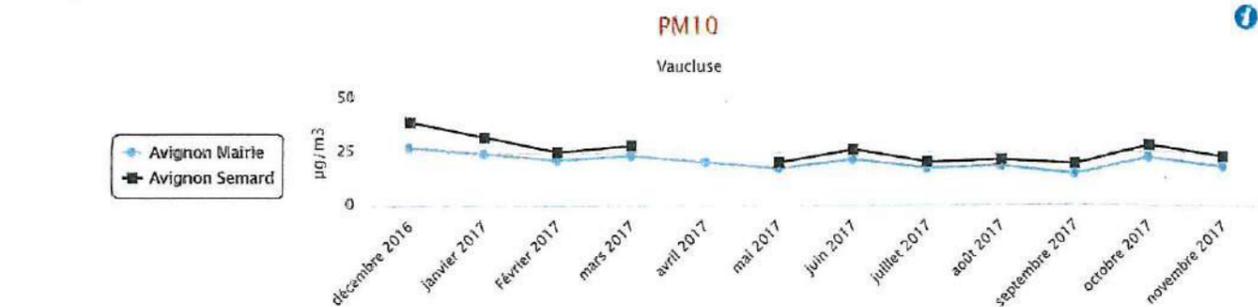
Les résultats d'analyse de ces substances sur les douze derniers mois sont présentés ci-après :

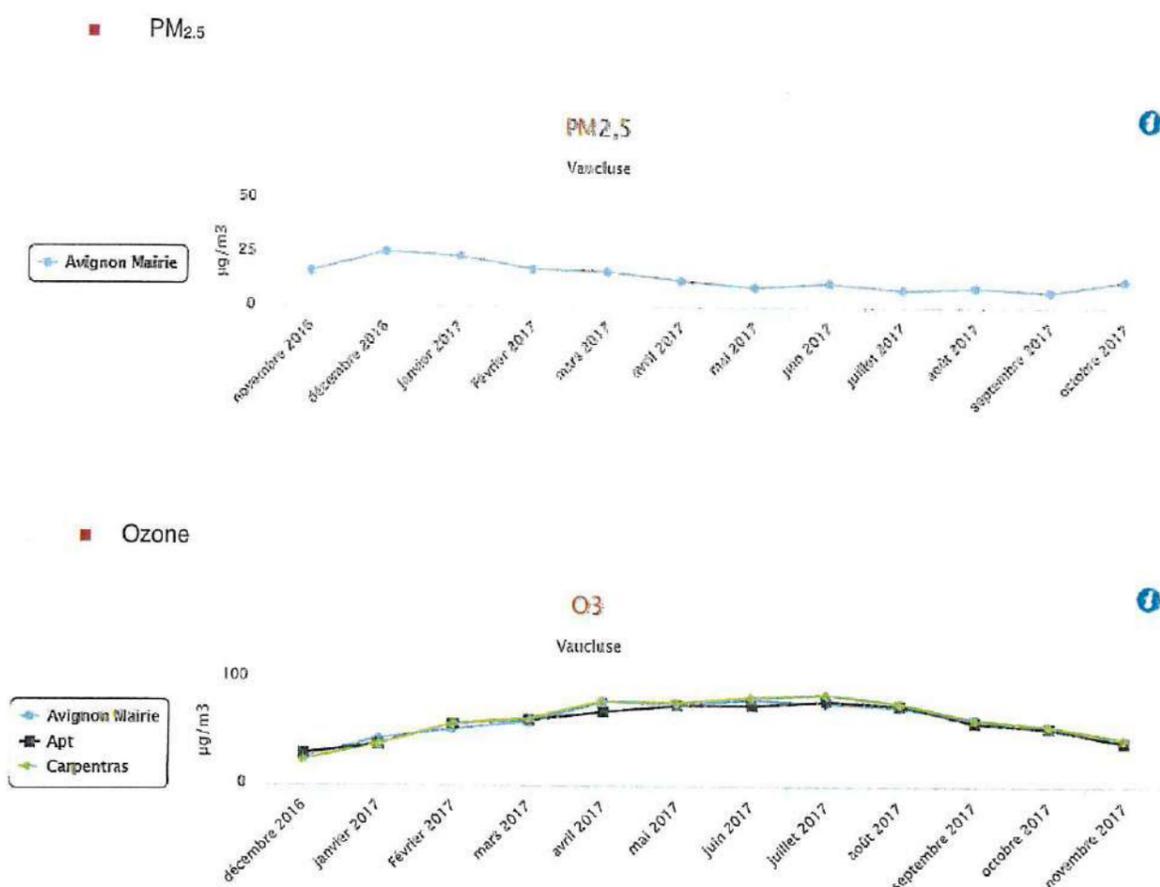
Source : www.AirPACA.org

■ Oxydes d'azote ;



■ PM10





Pour les polluants cités ci-dessus, les valeurs guides utilisées sont les suivantes :

Eléments concernés	Objectifs de qualité (µg/m ³)	Valeurs limites (µg/m ³) sur l'année
Particules (PM ₁₀)	30	40
Particules (PM _{2,5})	10	25
Ozone (O ₃)	120	/
NO ₂	/	40

Sur l'année 2017, les secteurs étudiés sont concernés par des dépassements de valeurs réglementaires européennes et les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé concernant le NO₂ et les particules. La zone d'étude est donc actuellement impactée par le transport routier. Favoriser l'attraction et la performance des transports en commun sur l'agglomération est donc un véritable levier à enjeu.

■ Estimation de la population résidentielle exposée à la pollution

Source : Grand Avignon

Les cartes de concentrations sont croisées avec la couche de répartition de la population par bâtiment². Ces estimations sont réalisées à population résidentielle constante, sans modification du cadre bâti. L'exposition des personnes sur leur lieu de travail, de loisirs ou durant leurs déplacements n'est pas comptabilisée.

Le résultat est l'estimation de la population résidentielle exposée au dépassement des valeurs limites de référence pour chaque polluant, en 2007 et à l'échéance du PDU.

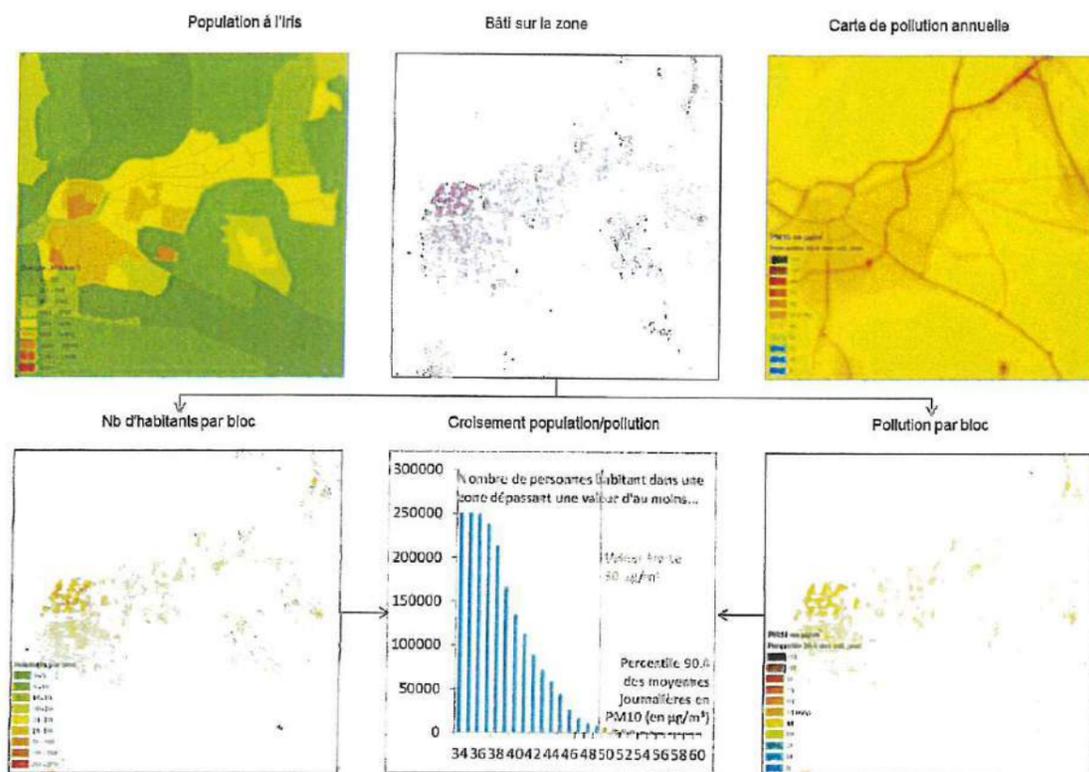
■ Méthodologie :

Les données de population à l'Iris fournies par l'INSEE croisées aux données de bâti sur la zone permettent de déterminer le nombre d'habitants par bloc. Les cartes de pollution croisées aux données de bâti, permettent de déterminer la pollution par bloc. La pollution par bloc et le nombre d'habitants par bloc permettent de déterminer la population résidentielle exposée au dépassement des valeurs de référence.

En matière de surveillance de la qualité de l'air, la réglementation se base essentiellement sur :

- La directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe,
- La directive 2004/107/CE concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant,
- Des arrêtés préfectoraux,
- L'article R221-1 du Code de l'Environnement.

² Données de population spatialisées au bâtiment issues du recensement de la population RP 2011 de l'INSEE, source LCSQA, dernière mise à jour le 24 décembre 2014.



Les zones à enjeu du territoire, en termes de qualité de l'air, sont celles sur lesquelles la population risque d'être exposée au dépassement des valeurs de référence pour les différents polluants considérés.

Ces zones se situent principalement autour des axes à fort trafic et dans le centre urbain dense d'Avignon et plus précisément sur les secteurs suivants, tous inclus dans la zone d'étude :

- Le Centre urbain dense d'Avignon
- Rocade Charles de Gaulle de l'avenue Monclar aux routes des bords du Rhône
- Les boulevards autour les remparts
- Les pénétrantes : Avenue Pierre Semard, route de Lyon...
- Le triangle : avenue Charles de Gaulles, route de Morières, avenue Louis Pasteur

Incidence du projet

La mise en place des lignes de bus fait partie des actions prévues dans le cadre du PDU du Grand Avignon ayant pour vocation la réduction des émissions atmosphérique issues du trafic routier.

Au vu des résultats présentés ci-dessus, la zone d'étude est clairement une zone à enjeu vis-à-vis de la qualité de l'air et le projet ayant pour vocation de réduire l'utilisation de voiture particulière participera à l'amélioration de la situation actuelle en terme de qualité.

La suppression des points noirs du trafic bus via la création des giratoires notamment impactera positivement la part de pollution affectée au rejet des bus actuels qui ne seront plus pris dans les embouteillages en heure de pointe.

La flotte sera renouvelée par la mise en place de bus articulés hybrides entraînant ainsi un gain environnemental: les actuelles lignes 2 et 3 roulent uniquement au gasoil.

Le projet aura donc un impact positif à court terme, par rapport à l'existant avec les bus hybrides. A long terme, cet impact positif sera renforcé par l'acquisition de bus 100% électriques d'ici 2025 tels que prévus par la loi sur la transition énergétique.

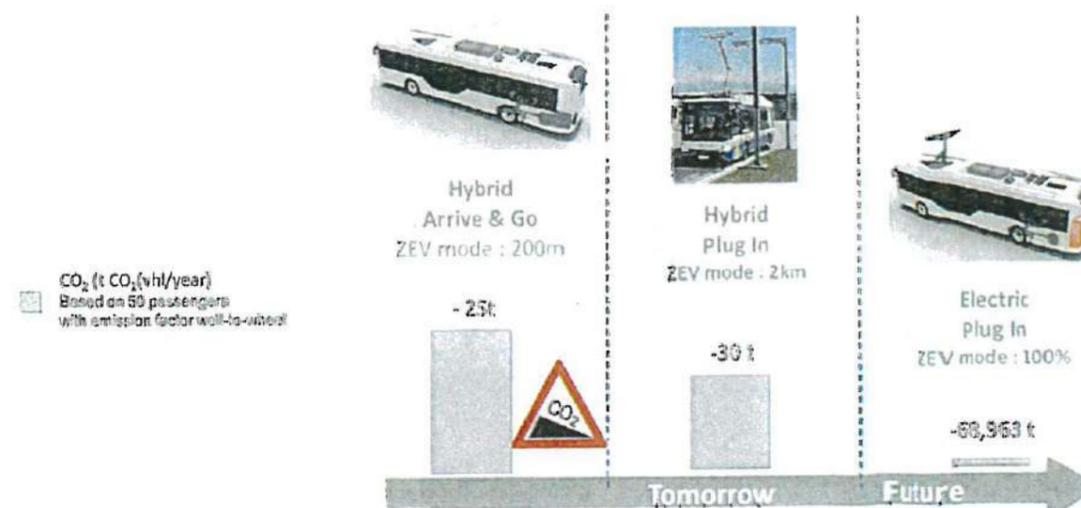


Figure 47 : Amélioration des émissions atmosphériques des autobus en fonction de la technologie et des échéances réglementaires



sce

Aménagement
& environnement

www.sce.fr

GROUPE KERAN

Réalisation des infrastructures et mise en place d'équipements destinés
aux aménagements de deux lignes de bus à haute fréquence
sur les communes d'Avignon, Le Pontet et Vedène (84).

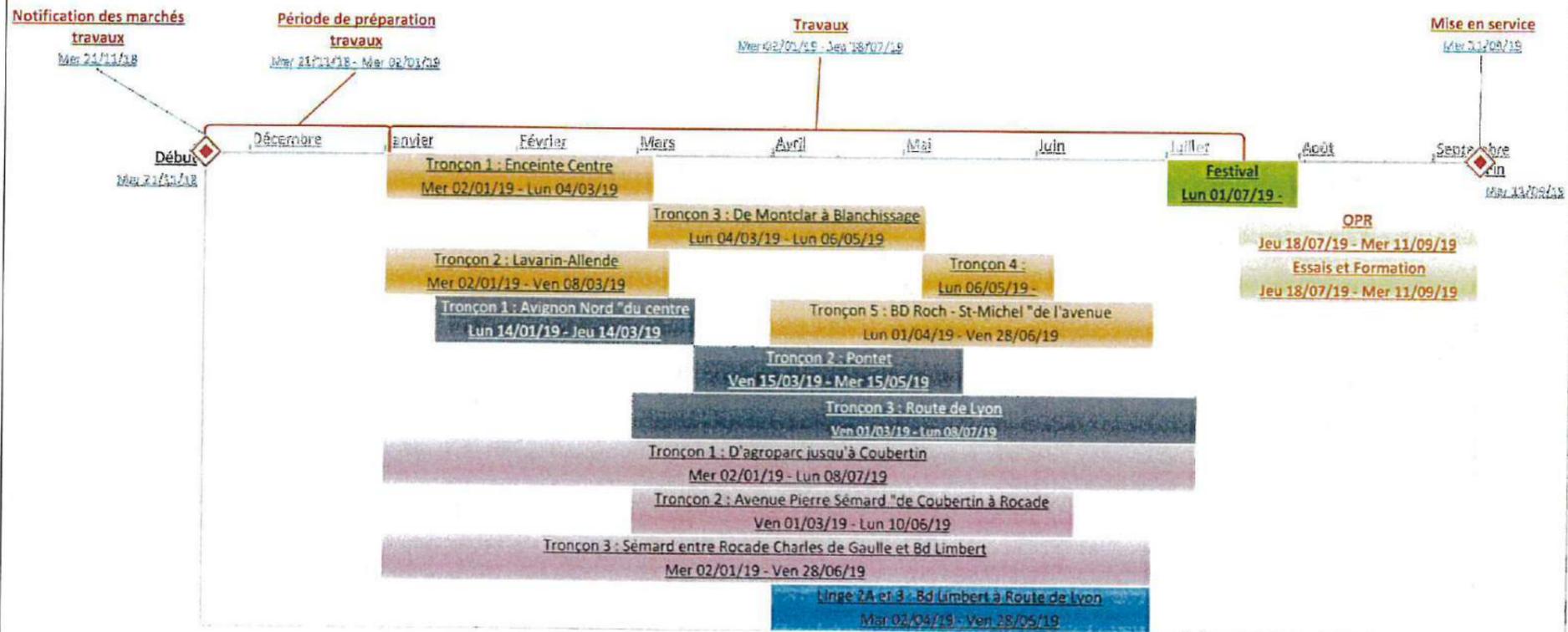
TECELS

Grand Avignon

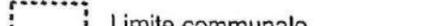
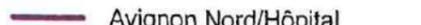
LIGNE 3				
direction Saint Lazare	2.1		0	
		1.9 Rue du Mont Ventoux / Rue Simone Girard	0	
		1.9 Rue Simone Girard / Square Saint Genies	8	
		1.8 Square Saint Genies / Chemin de Saint Genies	0	
		1.7 Chemin de Saint Genies / Rue de l'ancienne Tannerie	0	
		1.6 Rue de l'ancienne Tannerie / Sortie SNCF	0	
		1.5 Sortie SNCF / Rue Alexandre Blanc	0	
		1.4 Rue Alexandre Blanc / Rue Alphonse Peillard	2	
		1.3 Rue Alphonse Peillard / Rue du Phenix	20 (environ)	
		1.3 Rue du Phenix / Rue Mistralet	9	
		1.3 Rue Mistralet / Rue Rouget de l'Isle	6	
		1.3 Rue Rouget de l'Isle / Rue Alexandre Blanc	4 + 1 livraison	
		1.2 Rue Alexandre Blanc / Boulevard Denis Soulier	0	
		1.1 Boulevard Denis Soulier / Rue Jacques Tati	0	
		1.1 Rue Jacques Tati / Boulevard Limbert	0	
	Avenue Pierre de Coubertin			
	direction AgroParc	3.4		
direction Saint Lazare		18	10	
Avenue de l'Amandier		8	4	
direction AgroParc	3.6			
direction Saint Lazare		4	4	
		0	0	
TOTAL LIGNE 3			55	

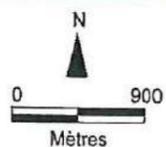
TOTAL GENERAL 73

Planning Général Prévisionnel des Travaux

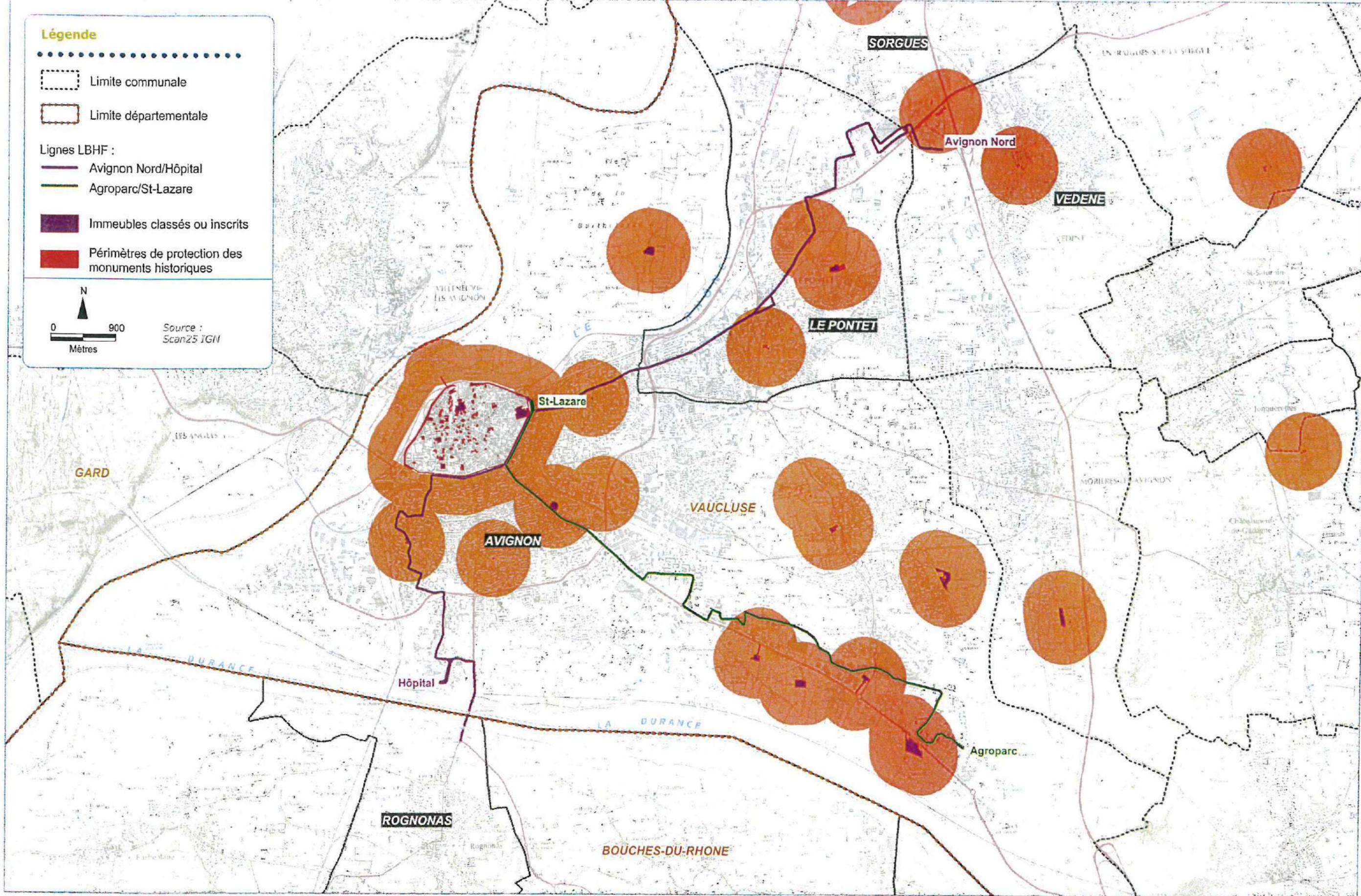


Légende

-  Limite communale
-  Limite départementale
- Lignes LBHF :
 -  Avignon Nord/Hôpital
 -  Agroparc/St-Lazare
-  Immeubles classés ou inscrits
-  Périmètres de protection des monuments historiques

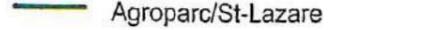
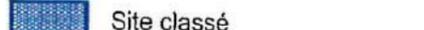
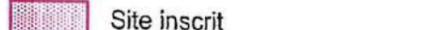


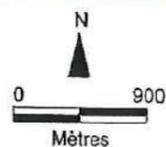
Source : Scan25 IGN



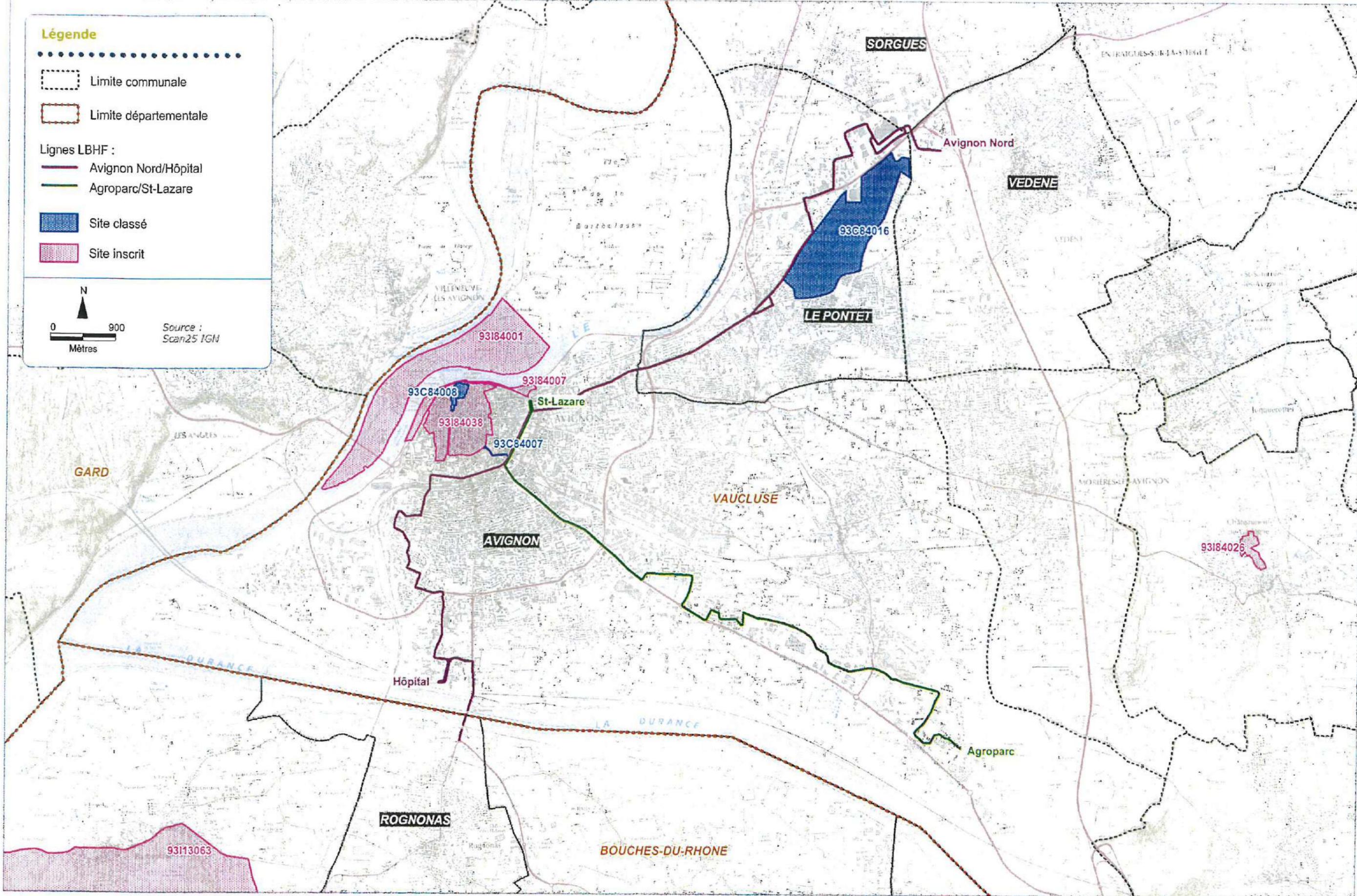
Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
1	11/2017	NB	MS	AVP	03	17MAX058

Légende

-  Limite communale
-  Limite départementale
- Lignes LBHF :
 -  Avignon Nord/Hôpital
 -  Agroparc/St-Lazare
-  Site classé
-  Site inscrit



Source : Scan25 IGM



RÉALISATION DES INFRASTRUCTURES ET MISE EN PLACE D'ÉQUIPEMENTS DESTINÉS AUX AMÉNAGEMENTS DE DEUX LIGNES DE BUS À HAUTE FRÉQUENCE

Localisation des sites classés et inscrits

Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Phase	N°plan	N°affaire
1	11/2017	NB	MS	AVP	08	17MAX058



Consulting