



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Mission régionale d'autorité environnementale

PAYS DE LA LOIRE

**Avis délibéré sur le projet de création de lignes de bus à haut  
niveau de service (*chronolignes*)  
sur les communes d'Allonnes, Changé, Coulaines, Le Mans,  
Pruillé-le-Chétif, Rouillon et Yvré-l'Evêque (72)**

N°MRAe PDL-2023-7275

PDL-2023-7276

PDL-2023-7277

PDL-2023-7278

PDL-2023-7279

PDL-2023-7292

PDL-2023-7339



## **Introduction sur le contexte réglementaire**

En application de l'article R.122-6 du code de l'environnement, la MRAe Pays de la Loire a été saisie du projet d'aménagement de trois *chronolignes* sur les communes sarthoises de : Le Mans, Coulaines, Pruillé-le-Chétif, Rouillon, Allonnes, Yvré-l'Évêque et Changé.

L'avis qui suit a été établi en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement. Il porte sur la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement par ce projet, dans le cadre de la procédure de demande de permis d'aménager pour laquelle le dossier a été établi.

Conformément au règlement intérieur de la MRAe adopté le 10 septembre 2020, chacun des membres délibérants atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis. Ont ainsi délibéré sur cet avis en séance collégiale du 23 octobre 2023 : Bernard Abrial, Mireille Amat, Vincent Degrotte, Paul Fattal, Audrey Joly, et Olivier Robinet.

Destiné à l'information du public, le présent avis de l'autorité environnementale doit être porté à sa connaissance, notamment dans le cadre de la procédure de consultation du public. Il ne préjuge ni de la décision finale, ni des éventuelles prescriptions environnementales associées à une autorisation, qui seront apportées ultérieurement.

Conformément aux articles L.122-1 V et VI du code de l'environnement, cet avis devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L.123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L.123-19.

Le présent avis est établi sur la base des dossiers de demandes de permis d'aménager transmis par les collectivités, du dossier de déclaration d'utilité publique et de l'étude d'impact commune dans leur version complétée du 2 juin 2023.

## **1 - Présentation du projet et de son contexte**

### **Contexte réglementaire**

Le projet d'aménagement de lignes de bus à haut niveau de service dénommées ici *chronolignes* sur le réseau urbain de transport public du Mans Métropole a été soumis à étude d'impact par décision du préfet de la région en date du 20 août 2020 suite à une demande d'examen au cas par cas, en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement.

Aux termes des articles R\*421-19, R\*421-20 et R\*421-21 du code de l'urbanisme, les sept permis d'aménager dont la MRAe a été saisie, sont imposés du fait de la réalisation envisagée d'aménagements sur l'espace public, dans le périmètre de protection de plusieurs monuments historiques.

Le projet est par ailleurs soumis à une déclaration d'utilité publique, certains secteurs d'aménagement nécessitent en effet des élargissements ponctuels de l'emprise publique et ainsi des acquisitions foncières.

Enfin, il est soumis à autorisation environnementale au titre de la « loi sur l'eau » du fait des rejets d'eaux pluviales envisagés.

### **Présentation du projet**

L'étude d'impact du dossier porte sur l'aménagement de trois *chronolignes* reprenant tout ou partie du tracé de trois lignes existantes sur le territoire du Mans Métropole, lesquelles totalisent 15 % de la fréquentation totale

du réseau. L'ambition des *chronolignes* est d'assurer un haut niveau de service le long des tracés avec une fréquence supérieure de desserte, une amplitude horaire importante et une continuité de service le samedi et les vacances scolaires.

Le projet vise ainsi à créer une ligne C4 d'environ 10 km traversant le territoire de l'intercommunalité dans un axe nord-est / sud-ouest, une ligne C5 d'environ 10 km parcourant la métropole depuis le sud en passant par le centre du Mans et desservant ensuite l'est du territoire, et une ligne C6 d'environ 9 km reliant le sud-est au centre-ville du Mans.

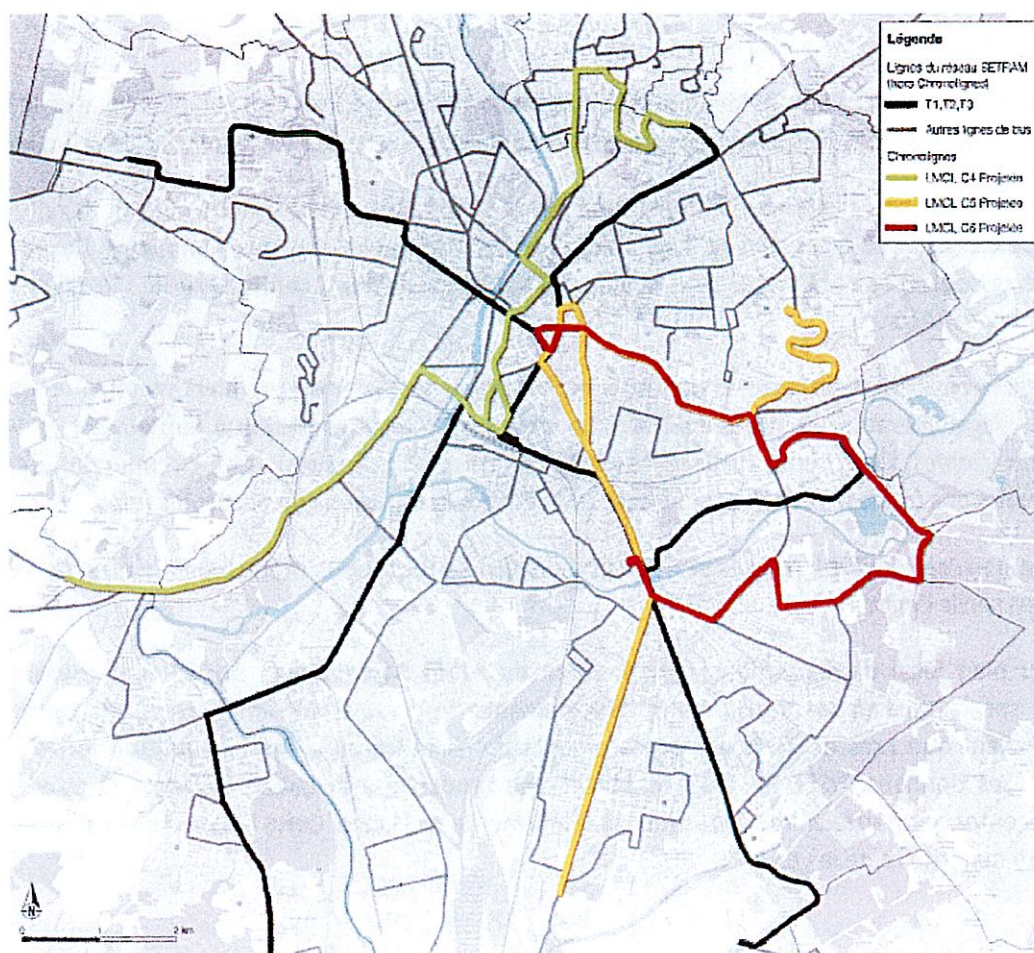
Elles ont pour objectif d'offrir un réseau de transport collectif performant sur l'agglomération mancelle, les futures lignes devant créer un maillage structurant avec le tramway et le Tempo (bus à haut niveau de service).

Le porteur de projet vise une amélioration des performances et de la qualité de service mais également une sécurisation des usages, notamment pour les cyclistes, le projet incluant des aménagements de pistes cyclables. Il comporte également des aménagements routiers, dont plusieurs giratoires, intersections ainsi que des places requalifiées.

Le paysage est considéré comme une composante majeure des aménagements de l'espace public.

Au total, sur l'ensemble du tracé des *chronolignes*, 18,5 km linéaires seront réaménagés sur toute la largeur du domaine public, de façade à façade (ou 22,4 km selon diverses parties du dossier), 1 300 m seront aménagés ponctuellement et 11 km (ou 14 km selon les parties du dossier) seront laissés en l'état.

Les travaux s'échelonnent sur cinq ans.



Plan du réseau projeté – y compris jonctions avec les lignes structurantes du réseau SETRAM – source : annexe notice générale de circulation, page 11



## **2 Les principaux enjeux au titre de l'évaluation environnementale**

Au regard des effets attendus du fait de la mise en œuvre du projet, d'une part, et des sensibilités environnementales du secteur d'implantation, d'autre part, les principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe ont trait principalement :

- à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES);
- à la gestion des eaux pluviales ;
- à la biodiversité.

## **3 Qualité de l'étude d'impact**

L'étude d'impact se divise en quatre volumes distincts numérotés, mais dont le contenu mérite d'être mieux identifié dès la page de garde en vue d'en faciliter la lisibilité pour le grand public.

L'aire d'étude générale correspond à environ 500 m de part et d'autre des séquences étudiées, et s'étend sur sept communes (Le Mans, Couaines, Rouillon, Yvré-l'Evêque, Allonnes, Pruillé-le-Chétif et Changé).

Chaque thématique voit toutefois son périmètre d'étude s'adapter à sa pertinence. Les choix sont justifiés.

### **3.1 Analyse de l'état initial**

#### **Environnement humain**

Le dossier permet d'identifier la densité de population du Mans Métropole, mise en perspective avec le tracé des lignes. Ainsi, les lignes existantes desservent un grand nombre de secteurs à forte densité de population.

Concernant la qualité de l'air, les données fournies sont claires et détaillées. Elles sont basées sur des données d'Air Pays de la Loire de 2018 à l'échelle de l'agglomération, et complétées par des campagnes de mesures entre novembre et décembre 2021 sur 30 sites le long des lignes concernées, centrées sur le dioxyde d'azote et les particules fines PM10<sup>1</sup>.

Ainsi, constat est fait que les résidences, le transport et l'industrie sont les trois premiers secteurs émetteurs de polluants sur l'agglomération du Mans en 2018. Le trafic routier, qui contribue à hauteur de 75 % aux émissions de NOx (oxydes d'azote émis par la combustion des carburants fossiles), est le premier émetteur de GES (43 % des émissions totales) et contribue à hauteur de 30 % aux émissions de particules fines.

La campagne de mesures de 2021 réalisée sur les secteurs des lignes de bus montre une qualité de l'air ne dépassant pas les seuils limites.

L'élaboration du plan local d'urbanisme communautaire du Mans Métropole a notamment mobilisé un bureau d'étude spécialisé dans les transports et déplacements, le présent dossier reprend les conclusions faites alors rappelant que près de 70 % des déplacements domicile-travail se font en voiture en 2013 sur l'agglomération. Les données INSEE de 2018 montrent une tendance à la baisse d'environ 9 points. Des données plus récentes permettraient de confirmer ou d'infirmer la tendance. Cette baisse limitée marque une utilisation encore majoritaire de la voiture.

1 Particules dont le diamètre est inférieur à 10µm.

Les déplacements intracommunaux de courte distance sont importants (65 % des actifs travaillent dans leur secteur de résidence) et favorables à l'utilisation des modes actifs et à la concentration des flux, en particulier sur le secteur du centre du Mans. Dix-sept pour cent des déplacements domicile-travail se font en transports en commun.

### **Milieux naturels et biodiversité**

Les lignes envisagées traversent le réseau hydrographique caractérisé par la Sarthe, l'Huisne et le ruisseau de la Gironde.

Un tronçon de la ligne C6 rencontre le périmètre de protection immédiate du captage d'eau potable de l'Epau (prise d'eau superficielle dans l'Huisne), qui alimente en eau potable 80 % de la communauté urbaine du Mans.

La ZNIEFF de type 2 « Bois des landes entre Arnage et Changé » borde la ligne C6 sur environ 200 m à l'est.

Les inventaires naturalistes se sont déroulés sur un cycle biologique complet sur 2020 et 2021. Vingt-trois habitats ont été identifiés à l'issue des investigations, dominés par les habitats urbains (bâtiments de tous ordres, réseaux routiers, ferroviaire, parcs et jardins ornementaux, alignements d'arbres). Les qualités et fonctionnalités des habitats rencontrés et notamment les alignements d'arbres, ne sont pas suffisamment approfondies. Une espèce végétale protégée a été identifiée aux abords d'un boisement, il s'agit de l'Hélianthème faux-alysson.

### ***La MRAe recommande d'apprécier la fonctionnalité des alignements d'arbres en milieu urbain au regard des enjeux relatifs à la trame verte.***

Cinquante-trois espèces d'oiseaux ont été recensées, toutes périodes confondues, dont une majorité est protégée.

Six espèces de mammifères terrestres ont été recensées, dont l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe, protégés.

S'agissant des chauves-souris, la recherche a porté sur la présence de gîtes, révélant notamment un alignement de platanes favorables, le clocher de l'église de Coulaines ainsi qu'un arbre en lisière de boisement. Au moins neuf espèces ont par ailleurs été recensées, toutes protégées.

Deux espèces d'amphibiens protégés, ont été recensées, notamment aux abords de l'Huisne et dans une prairie jouxtant une ligne. Les habitats en présence sont peu favorables aux reptiles dont trois espèces protégées ont été recensées.

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été identifiée.

### **Patrimoine bâti**

Les secteurs concernés par les aménagements comportent une importante densité de monuments historiques. En outre, plusieurs sites inscrits jouxtent ou croisent les lignes de bus (quartier de la vieille ville du Mans et la place des Jacobins et ses abords, église de la couture et la préfecture du Mans, abbaye de l'Epau). Le centre-ville du Mans est également identifié comme un site patrimonial remarquable, qui constitue une servitude d'utilité publique.

## Risques

Certains secteurs empruntés par le projet sont concernés par le PPRI de l'agglomération mancelle, sans que le dossier ne précise les niveaux de risques en question. Le risque d'inondation par remontée de nappe est également très présent sur le secteur (forte présence de la nappe sub-affleurante).

### 3.2 Raisons du choix du projet et solutions de substitutions examinées

Le choix du tracé reprend en tout ou partie le tracé des trois lignes existantes. Le dossier rappelle que l'objectif n'était pas de créer de nouvelles lignes de desserte, mais de conforter celles qui existaient. Le dossier n'aborde cependant pas la question du choix de la motorisation des futurs véhicules, l'annexe relative au bilan carbone du projet affirmant l'usage à 67 % de véhicules au GNV (soit 20 bus) et 33 % de véhicules à l'hydrogène (soit 10 bus).

**La MRAe recommande de clarifier la démarche conduisant au choix de la motorisation des véhicules utilisés pour les *chronolignes*.**

La reprise de l'espace public de façade à façade sur une vingtaine de kilomètres doit également permettre une circulation sécurisée de tous les modes de déplacements. Des pistes cyclables ont ainsi été intégrées au projet et s'inscrivent dans le programme *chronovélo* mené par Le Mans métropole. Les travaux des *chronolignes* viennent se coordonner avec les travaux d'amélioration du réseau de chaleur.

Les secteurs de chacune des trois lignes font l'objet d'une justification des choix plutôt complète.

Les principes des variantes d'aménagement étudiées sont présentés sur des secteurs particuliers ou des carrefours pour l'intégration des modes actifs.

Le projet implique cependant la destruction d'au moins 257 arbres, sans justification s'appuyant sur une étude de variantes spécifique démontrant l'impossibilité d'éviter leur abattage .

### 3.3 Articulation avec les plans et programmes

Le dossier analyse la compatibilité du projet avec les actions du SRADDET<sup>2</sup> et du SCoT<sup>3</sup>, notamment en matière d'objectifs de promotion des mobilités durables.

La compatibilité du projet avec les objectifs du PCAET<sup>4</sup> du Pays du Mans est quant à elle trop succincte et doit être analysée à l'aune des indicateurs de suivi du plan et de la contribution du projet à l'atteinte des objectifs alors fixés.

Le PLUC<sup>5</sup> adopté en 2020 vaut plan de déplacement urbain (PDU) et dispose d'un programme d'orientations et d'actions mobilités (POAM). L'aménagement des *chronolignes* fait partie des mesures visant à la restructuration du réseau de transports urbains. En annexe, le dossier propose une étude de fréquentation au regard des attendus du POAM.

Toutes les communes concernées par les *chronolignes* n'appartiennent pas au Mans Métropole. Aussi, le dossier analyse la compatibilité du projet au regard des dispositions du PLU de Changé, son règlement et son

2 Schéma régional d'aménagement et développement durable et d'égalité des territoires approuvé le 7 février 2022.

3 Schéma de cohérence territoriale du Pays du Mans approuvé le 29 janvier 2014.

4 Plan climat air énergie territorial du Pays du Mans approuvé le 20 décembre 2019.

5 Plan local d'urbanisme communautaire du Mans Métropole.

PADD. En l'occurrence, la ligne traverse une zone N ainsi qu'un espace boisé classé. Le dossier affirme, sans apporter de démonstration, la compatibilité du projet avec le PLU de Changé.

**La MRAe recommande d'approfondir la démonstration de compatibilité du projet avec les objectifs du PCAET et d'étayer celle relative au PLU de Changé.**

Ensuite, le dossier analyse les dispositions du SDAGE et du SAGE<sup>6</sup> Sarthe aval applicables, sans identifier d'incompatibilités.

Une partie du projet est exposée au risque inondation par débordement de crue (avenue Heuzé, avenue de la Libération, Place du Pâtis Saint-Lazare, boulevard Saint-Michel, rue de l'Estérel). Le règlement du PPRI y autorise les infrastructures publiques de transport sous certaines réserves, notamment la transparence hydraulique. Par ailleurs, les dispositions du PGRI<sup>7</sup> en particulier relative à la gestion des eaux pluviales, ont été analysées.

### 3.4 Résumé non technique

Le résumé non-technique est présenté à part. Compte tenu de la complexité du projet et de l'ampleur des travaux rendus nécessaires il mériterait d'être étoffé de manière à rendre mieux compte des aménagements avant/après et des bénéfices attendus notamment pour la prise de connaissance par le grand public.

## 4 Prise en compte de l'environnement par le projet

### Organisation spatiale et consommation d'espace – impact sur les milieux

Le projet n'imperméabilisera pas de surfaces supplémentaires, l'emprise du projet correspondant à la voirie existante.

Au titre des mesures d'évitement, le dossier précise que les espaces naturels périphériques sensibles – y compris le secteur concerné par l'Hélianthème faux-alysson - bordant les secteurs d'aménagement seront mis en défens afin d'éviter toute altération.

Le projet implique la suppression de 257 arbres (ou 342 selon les parties du dossier) sur l'ensemble des quatre séquences et la plantation de 726 arbres (ou 883). Les compléments apportés au dossier éclairent le lecteur sur les essences retenues. Ils précisent également, au titre des mesures de réduction, que l'ensemble des arbres identifiés comme gîtes potentiels (pour l'avifaune et les chiroptères) seront conservés. Ils ne permettent toutefois pas d'apprécier la bonne application de la séquence éviter-réduire-compenser et l'impossibilité de réduire davantage l'abattage d'arbres.

Si le bilan en nombres d'arbres postérieurement à la réalisation du projet est positif, les fonctions écologiques telles que la capacité d'accueil d'espèces, et les services rendus (ombre et fraîcheur en été pour les riverains et passants) ne sont pas abordés. La contribution des arbres à la réduction des effets d'îlots de chaleur urbains n'est pas prise en compte.

De plus, la période d'abattage la moins défavorable pour les espèces en présence n'est pas précisée.

6 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Loire-Bretagne 2022-2027 entré en vigueur le 3 mars 2022.  
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux Sarthe Aval approuvé le 10 juillet 2020.

7 Plan de gestion du risque inondation approuvé le 15 mars 2022 pour le bassin Loire-Bretagne.

**La MRAe recommande de compléter le dossier sur la démonstration de la mise en œuvre proportionnée de la démarche éviter-réduire-compenser au regard de la fonctionnalité des arbres présents sur les diverses séquences.**

### **Natura 2000**

La démonstration de l'absence d'incidence du projet sur les sites Natura 2000 n'appelle pas de remarque.

### **Paysage**

La place des espaces verts est présentée comme centrale dans ce vaste projet de réaménagement, avec la réalisation de plantations et de *désimperméabilisations*. L'annexe « notice générale des aménagements » fournit notamment des simulations paysagères du projet sur chacune des lignes. La pérennité des espaces verts nouvellement plantés sera assurée par le dimensionnement suffisant des fosses de plantations.

Cependant, et compte tenu des éléments déjà évoqués relatifs aux arbres abattus, les évolutions du paysage pour les riverains ne sont pas suffisamment qualifiées notamment au cours des premières années, les nouvelles plantations étant peu développées.

Le dossier n'aborde pas les éventuelles prescriptions émises le cas échéant par l'architecte des bâtiments de France, de nature à garantir la bonne prise en compte des enjeux patrimoniaux prégnants des secteurs réaménagés.

### **Gestion des eaux**

Les secteurs concernés ne disposent pas d'un réseau séparatif de collecte des eaux usées.

Le projet prévoit de mettre en place une gestion intégrée (par infiltration notamment) concernant 30 000 m<sup>3</sup> d'eaux pluviales (soit 66 hectares), ce qui devrait alléger la charge hydraulique de la station d'épuration de la Chauvinière qui présente des non-conformités récurrentes en particulier par temps de pluie.

En phase de chantier, les mesures destinées à éviter une pollution accidentelle seront mises en place.

### **Climat et santé publique**

Le dossier propose un bilan des émissions de GES générés par la phase de chantier. Celles-ci sont estimées à 35 400 tonnes éqCO<sub>2</sub>. Le dossier indique ensuite que le changement de motorisation des bus permettra d'éviter l'émission de 5 700 teqCO<sub>2</sub> sur la période 2026-2040 et les émissions évitées estimées liées au report modal s'élèvent à 33 141 teqCO<sub>2</sub> sur la même période, soit un bilan positif de 3 440 teqCO<sub>2</sub> impliquant une compensation tardive des émissions de GES générées au cours de la phase travaux.

La source d'approvisionnement en hydrogène doit être précisée, la production de cette source d'énergie étant susceptible d'être fortement carbonée<sup>8</sup>.

**La MRAe recommande de préciser la source de l'hydrogène qui alimentera une partie de la flotte de bus articulés.**

<sup>8</sup> Le plan de déploiement de l'hydrogène pour la transition énergétique précise que la technologie de l'électrolyse permet une production décarbonée et économique de cette forme d'énergie, à condition que l'électricité ayant servi à le produire soit elle-même produite sans utiliser d'énergies fossiles. Cependant, l'hydrogène est aujourd'hui produit à 94 % à partir d'énergies fossiles en France et est responsable de l'émission de 11,5Mt de CO<sub>2</sub> par an, soit 3 % des émissions nationales.



En phase d'exploitation, le dossier présente un bilan des émissions pour le « scénario actuel 2022 », le « scénario sans projet 2040 » et le « scénario avec projet 2040 ». Il tend à démontrer une diminution des émissions de GES entre le scénario actuel et les deux scénarios futurs, liée au renouvellement du parc roulant, aux améliorations technologiques des moteurs et des carburants. Ensuite, la comparaison entre le scénario sans projet et celui avec projet à l'horizon 2040, indique une diminution de l'ordre de 12 % des émissions de tous polluants, en partie liée à la diminution globale du trafic et à l'acquisition de bus à hydrogène.

Le dossier indique que le projet n'a pas d'impact significatif sur la qualité de l'air au niveau du domaine d'étude au regard notamment des évolutions technologiques attendues à l'horizon 2040 permettant la baisse d'émissions de NO<sub>2</sub> liées au trafic routier.

Le dossier précise que l'offre de stationnement de véhicules se veut cohérente avec la demande de stationnement actuelle et les objectifs de report modal visés, tout en maintenant l'offre PMR<sup>9</sup>, l'offre de places pour les livraisons et pour les transports de fonds. Ainsi l'offre dite « restituée » postérieurement aux aménagements se porte à 55 % des stationnements (hors places réservées).

### **Nuisances sonores, trafic, qualité de vie**

Du point de vue acoustique, le dossier propose des modélisations des états futurs avec et sans projet en 2040, la méthodologie et les hypothèses retenues sont précisées. L'ambiance sonore est dans la majorité des cas considérée comme « non modérée » avec des niveaux acoustiques supérieurs à 65 dB(A) sur la période diurne et 60dB(A) sur la période nocturne. Les trafics et par conséquent les niveaux de bruits sont considérés comme sensiblement identiques en situation future sans le projet (trafic légèrement supérieur). Avec projet, les trafics sont considérés comme légèrement inférieurs impliquant des résultats de modélisation acoustique très proches de la situation initiale. Les résultats des simulations sur les façades des bâtiments dont la source de bruit principale sera le trafic des *chronolignes* ne montrent pas d'augmentation de plus de 2 dB(A) entre la situation actuelle et la situation avec projet.

Du point de vue de la fréquentation, le dossier estime que la mise en services des *chronolignes* pourra engendrer une hausse de 20 % de la fréquentation des lignes par rapport à la situation existante, dont 85 % seraient liés au report modal. Le dossier étend son analyse à la pratique du vélo favorisée par les aménagements liés aux *chronolignes*.

La MRAe relève par ailleurs que le dossier n'est pas disert sur le choix des revêtements de chaussée au regard des enjeux relatifs aux îlots de chaleur en espace urbain. La prise en compte de revêtements adaptés apparaît pourtant essentielle notamment au regard de la suppression d'un nombre significatif d'arbres dans l'attente de la maturité des nouvelles plantations prévues.

## **5 Conclusion**

L'étude d'impact et les pièces constitutives des permis d'aménager dont la MRAe a été saisie sont de bonne qualité. Le projet est abordé à une échelle pertinente, intégrant outre les aménagements routiers et cyclables concomitants, la constitution d'espaces verts et la réduction de l'imperméabilisation de certains secteurs. Il pourrait toutefois être plus démonstratif sur son impossibilité d'éviter l'abattage de nombreux arbres et sur les conséquences notamment en matière de lutte contre les effets d'îlots de chaleur urbains.

---

9 Personnes à mobilité réduite.

Le projet s'inscrit dans les objectifs des documents de planification existants à l'échelle du territoire, notamment en matière d'incitation au report modal sur les transports en commun et le vélo, et à la baisse des émissions de gaz à effet de serre qui en découlent.

Nantes, le 23 octobre 2023

Pour la MRAe Pays de la Loire, le président de séance



Bernard Abrial