

MAÎTRE D'OUVRAGE :



MANDATAIRE DU MAÎTRE D'OUVRAGE :



## MAÎTRISE D'ŒUVRE GÉNÉRALE

Aménagement de Chronolignes sur le réseau urbain de transport public de Le Mans Métropole

## RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

Groupement de maîtrise d'œuvre



### Codification du document

Projet	Phase	Emetteur	Type	Repère	Numéro	Indice
3CL	APA	MOEG	NT	GL	01-0800	A

Contrôle du document			
	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	APPROUVE PAR
<b>PRENOM, NOM</b>	Céline BARUTHIO	Gilles RENCK	Olivier THEVENOT
<b>FONCTION</b>	Responsable des procédures administratives	Adjoint au Directeur de projet	Directeur de projet
<b>DATE</b>	15/09/2022	15/10/2022	15/10/2022
<b>VISA</b>			

<b>DIFF. EXTERNE</b>	
<b>DIFF. INTERNE</b>	

Suivi des modifications			
INDICE	ETABLI PAR	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION
A	Céline BARUTHIO		Document initial

# SOMMAIRE

<b>1. Préambule et contexte du projet.....</b>	<b>5</b>
1.1. Contexte territorial .....	5
1.2. Contexte réglementaire de l'étude d'impact et du résumé non technique .....	6
1.3. Le process d'évaluation environnementale .....	6
1.4. Mobilisation de l'étude d'impact .....	7
1.5. Contenu de l'étude d'impact.....	7
1.6. Identité du demandeur.....	9
1.6.1. Le Maître d'Ouvrage (MOA) – bénéficiaire de la Déclaration d'Utilité Publique .....	9
1.6.2. Le Maître d'Ouvrage Délégué (MOAD) .....	9
1.7. Plans de situation et périmètres de l'opération .....	9
<b>2. Programme et objectifs du projet.....</b>	<b>11</b>
2.1. Objectifs poursuivis par le projet .....	11
2.2. Description du programme d'aménagement .....	11
<b>3. Synthèse de l'état initial et des enjeux environnementaux.....</b>	<b>15</b>
<b>4. Description des aménagements retenus .....</b>	<b>20</b>
4.1. Les grands principes suivis pour retenir les choix d'aménagement ...	20
4.1.1. Les objectifs d'intérêt général .....	20
4.1.2. Les objectifs d'aménagement.....	20
4.2. Tableau de synthèse de justification des choix d'aménagement par tronçon aménagé de façade à façade.....	22
<b>5. Synthèse des incidences et des mesures sur l'environnement .....</b>	<b>30</b>
<b>6. Auteurs de l'étude d'impact.....</b>	<b>31</b>

## Figures illustratives

Figure 1 : Cartographie du territoire de Le Mans Métropole composition communale depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2017 .....	5
Figure 1 : Schématisation du processus de consultation en procédure d'évaluation environnementale dans le cadre de l'instruction de la première demande d'autorisation pour le projet. ....	6
Figure 2 : Plan de situation des Chronolignes sur fond IGN .....	9
Figure 3 : Situation des Chronolignes sur photographie aérienne .....	10
Figure 4 : tracé de la séquence 1 – ligne 4 avec localisation des arrêts entre les deux terminus.....	12
Figure 5 : tracé de la séquence 2 – ligne 5 – hors tronçon commun avec la ligne 6 et localisation des arrêts ....	13
Figure 6 : Tracé de la séquence 3 – ligne 6 – hors tronçon commun avec la ligne 5 et localisation des arrêts ....	14
Figure 7 : tracé de la séquence 4 – tronçon commun à la ligne 5 et 6 et localisation des arrêts.....	14
Figure 8 : Tableau de synthèse des enjeux environnementaux et évolution supposée avec ou sans projet selon les différences thématiques abordées .....	19
Figure 3 : localisation des emprises des permis d'aménager .....	21

## 1. Préambule et contexte du projet

### 1.1. Contexte territorial

A mi-chemin entre la capitale française et la façade atlantique, l'agglomération du Mans bénéficie d'une situation géographique privilégiée et d'infrastructures de transport qui lui confèrent une position d'interface entre plusieurs régions : le Bassin de la Seine au Nord-Est, la Bretagne à l'Ouest et les régions ligériennes au Sud.

Le territoire est également doté d'un patrimoine et d'équipements qui assurent un rayonnement tant sur le territoire régional, que national, voire international avec le circuit des 24 h du Mans.

Le territoire est le point de convergence de 7 autoroutes, et de 3 routes départementales.

L'agglomération mancelle est ainsi reliée aux principales agglomérations voisines : 2h de Paris et de Nantes, 1h45 de Rennes et Caen, 2h30 d'Orléans, 1 h d'Angers, de Tours et Laval.

La gare du Mans occupe une position de carrefour ferroviaire important qui voit transiter près de 5 millions de voyageurs par an. Elle permet de relier Le Mans à de grandes villes nationales et européennes, notamment Paris à seulement 54 minutes, et aux autres agglomérations de la région.

Un pôle économique, centre décisionnel et de services de l'ensemble du département de la Sarthe.

La Ville du Mans est au centre d'une agglomération et d'un bassin d'emplois dont elle est le moteur tant en termes d'offre commerciale et de services au public que d'attractivité. L'aire d'influence de l'agglomération mancelle s'étend sur un territoire vaste de près de 350 000 habitants. L'aire urbaine du Mans est composée de 123 communes.

Une Communauté Urbaine qui compte aujourd'hui plus de 210 000 habitants.

Le Mans Métropole est une Communauté Urbaine créée en novembre 1971. Elle exerce des compétences dans les principaux domaines suivants :

- Urbanisme, réserves foncières, planification urbaine, opérations d'aménagement
- Développement économique, soutien à la recherche et à l'enseignement supérieur
- Logement
- Politique de la Ville
- Eau et assainissement
- Organisation de la mobilité, gestion des transports urbains
- Collecte et traitement des ordures ménagères
- Voirie et signalisation, stationnement, voies vertes et itinéraires cyclables
- Eclairage public
- Promotion du tourisme
- Aires d'accueil des gens du voyage
- Protection contre les crues

Initialement composé de 8 communes, le territoire de Le Mans Métropole s'est progressivement élargi avec l'entrée de Mulsanne en 2004 puis deux extensions intercommunales en 2013 puis 2017 qui ont porté à 19 le nombre de communes membres.

Depuis le 1er janvier 2017, le territoire de Le Mans Métropole compte 210 904 habitants dont 143 325 dans la ville-centre Le Mans. La Communauté urbaine regroupe les 19 communes suivantes :

Aigné	Mulsanne
Allonnes	Pruillé-le-Chétif
Arnage	Rouillon
Champagné	Ruaudin
Chaufour-Notre-Dame	Saint-Georges-du-Bois
Coulaines	Saint-Saturnin
Fay	Sargé-Lès-Le-Mans
La Chapelle Saint-Aubin	Trangé
La Milesse	Yvré-L'Evêque
Le Mans	

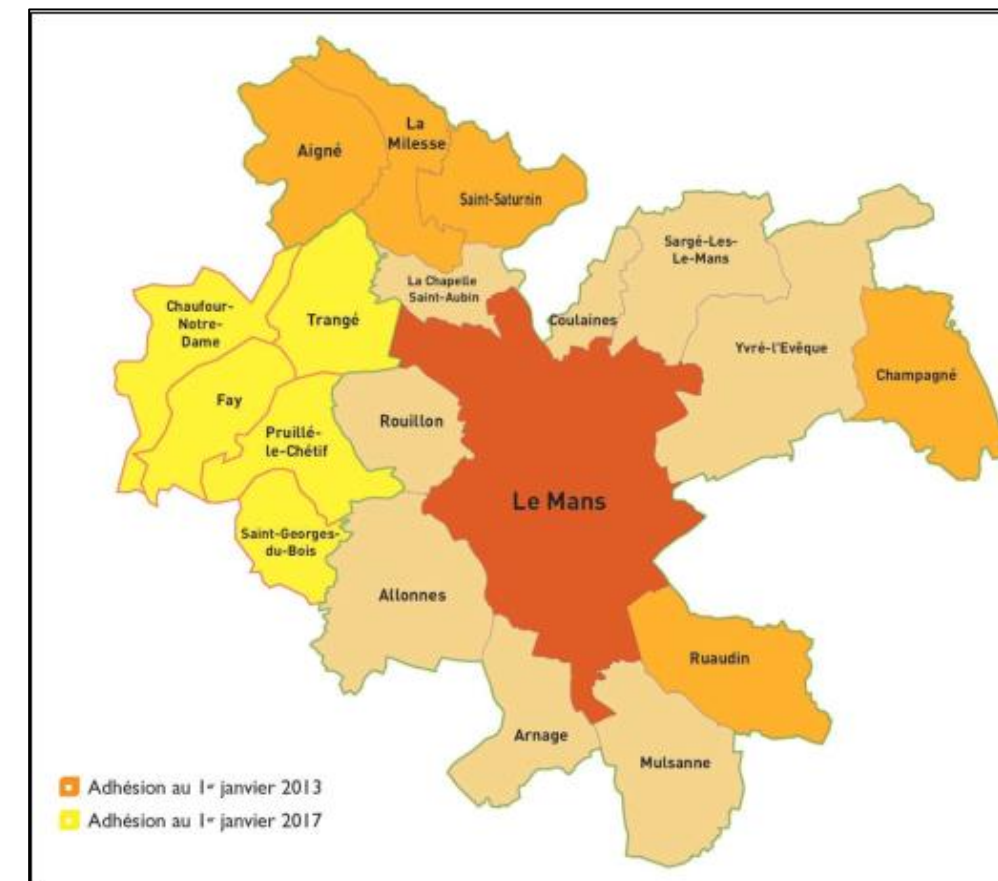


Figure 1 : Cartographie du territoire de Le Mans Métropole composition communale depuis le 1er janvier 2017

L'état initial complet est disponible dans les premiers chapitres de l'étude d'impact sur l'environnement, disponible dans les pièces composant le dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique.

## 1.2. Contexte réglementaire de l'étude d'impact et du résumé non technique

Une demande d'examen au cas par cas au titre de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement a été faite dans le cadre de ce projet. L'autorité environnementale a rendu son avis le 20 août 2020. La décision est de soumettre le projet à la réalisation d'une étude d'impact.

Il est notamment fait mention, dans cet avis, des préoccupations suivantes :

- La proximité de zones « N, naturelles inconstructibles » identifiées dans un ou plusieurs secteurs de plan de zonage du PLU ;
- L'absence, à priori, de sensibilité particulière en termes de protections ou inventaires du patrimoine naturel ;
- La forte sensibilité patrimoniale et architecturale d'une partie du tracé des lignes, et la sensibilité archéologique avérée sur l'ensemble du tracé ;

- L'augmentation de l'imperméabilisation des sols et, par la même, l'augmentation de volume d'eaux pluviales à gérer, en lien avec les désordres déjà existants dans le schéma directeur d'assainissement de Le Mans Métropole ;
- L'existence de PPRI approuvés et l'existence d'autres risques naturels : glissement de terrain (C4) aléa-retrait gonflement des argiles, cavités souterraines, ...
- Une partie des tronçons situés en sites et sols pollués ;
- L'attente d'une analyse des effets du projet en matière de trafics, reports modaux attendus.

De par cette décision de l'autorité environnementale, le processus d'évaluation environnementale s'enclenche lors du dépôt de la première autorisation administrative à obtenir et pour toutes les autorisations qui sont requises par le projet.

## 1.3. Le process d'évaluation environnementale

On entend par déclenchement de la procédure, la phase administrative de consultation au titre du projet comprenant l'étude d'impact et qui se déroule de la manière suivante :

### *Le processus d'évaluation environnementale au dépôt de la première autorisation*



Figure 2 : Schématisation du processus de consultation en procédure d'évaluation environnementale dans le cadre de l'instruction de la première demande d'autorisation pour le projet.

Toutes les autres demandes d'autorisation postérieures à cette première demande contiendront l'ensemble des pièces nécessaires, et ne feront pas l'objet d'un nouveau processus de consultation, sauf en cas d'actualisation nécessaire de l'étude d'impact.

Il est prévu dans le cadre du présent projet de mobiliser la possibilité offerte par le code de l'environnement de procéder à une enquête publique unique et coordonnée sur le projet, portant ainsi que le dossier d'enquête préalable à la DUP, l'autorisation environnementale unique et les permis d'aménager.



#### 1.4. Mobilisation de l'étude d'impact

Dans la mesure où le projet d'aménagement des Chronolignes nécessite l'obtention de plusieurs autorisations, la présente étude d'impact sera intégrée aux procédures et demandes d'autorisation suivantes :

- Un dossier d'enquête publique à la demande de Déclaration d'Utilité Publique du projet des Chronolignes ;
- Une autorisation environnementale au titre de la nomenclature « loi sur l'eau » ;
- Des permis d'aménager en raison de la réalisation d'aménagements sur l'espace public au sein de périmètres de protection au titre des monuments historiques.

#### 1.5. Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est régi par les articles R122-5 et suivants du code de l'environnement (en vigueur le 19 juillet 2022).

*« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.*

*Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.*

*II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :*

*1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;*

*2° Une description du projet, y compris en particulier :*

*– une description de la localisation du projet ;*

*– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*

*– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*

*– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.*

...

*3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;*

*4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;*

*5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

*a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*

*b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*

*c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*

*d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*

*e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

*Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*

*Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.*

*Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :*

*– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*

*– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

*Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;*

*f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*

*g) Des technologies et des substances utilisées.*

*La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;*

*6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.*

Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article [R. 122-2](#), l'étude d'impact comprend, en outre :

– une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;

– une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;

– une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'[article L. 1511-2 du code des transports](#) ;

– une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

– une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles [R. 571-44](#) à [R. 571-52](#).

IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article [R. 414-23](#). L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

....

VIII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ;

c) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

d) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article [L. 122-1-1](#). »

Le présent résumé non technique s'inscrit ainsi dans le cadre de l'étude d'impact du projet des Chronolignes.



## 1.6. Identité du demandeur

### 1.6.1. Le Maître d'Ouvrage (MOA) – bénéficiaire de la Déclaration d'Utilité Publique



**COMMUNAUTE URBAINE DE LE MANS METROPOLE**  
CS 4010  
72039 LE MANS Cedex 9

Le demandeur est représenté par Monsieur LEFOLL, Président de la Communauté d'Agglomération de Le Mans Métropole.

### 1.6.2. Le Maître d'Ouvrage Délégué (MOAD)



**Groupement CENOVIA / TRANSAMO**  
41 rue de l'Esterel – CS 51511  
72015 LE MANS Cedex 2  
Tél. 02 43 39 19 70 - [www.cenovia.fr](http://www.cenovia.fr)



## 1.7. Plans de situation et périmètres de l'opération

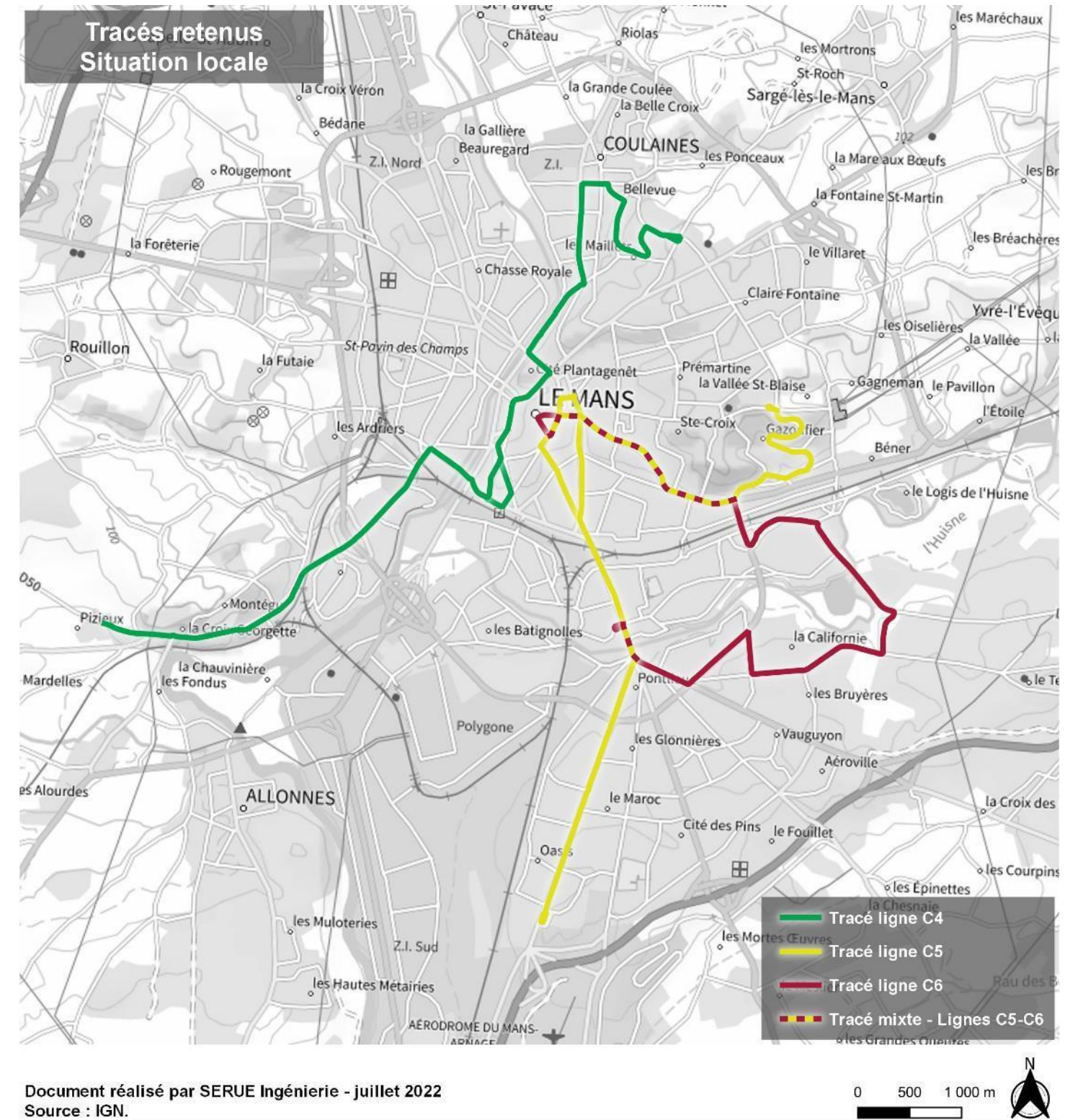


Figure 3 : Plan de situation des Chronolignes sur fond IGN



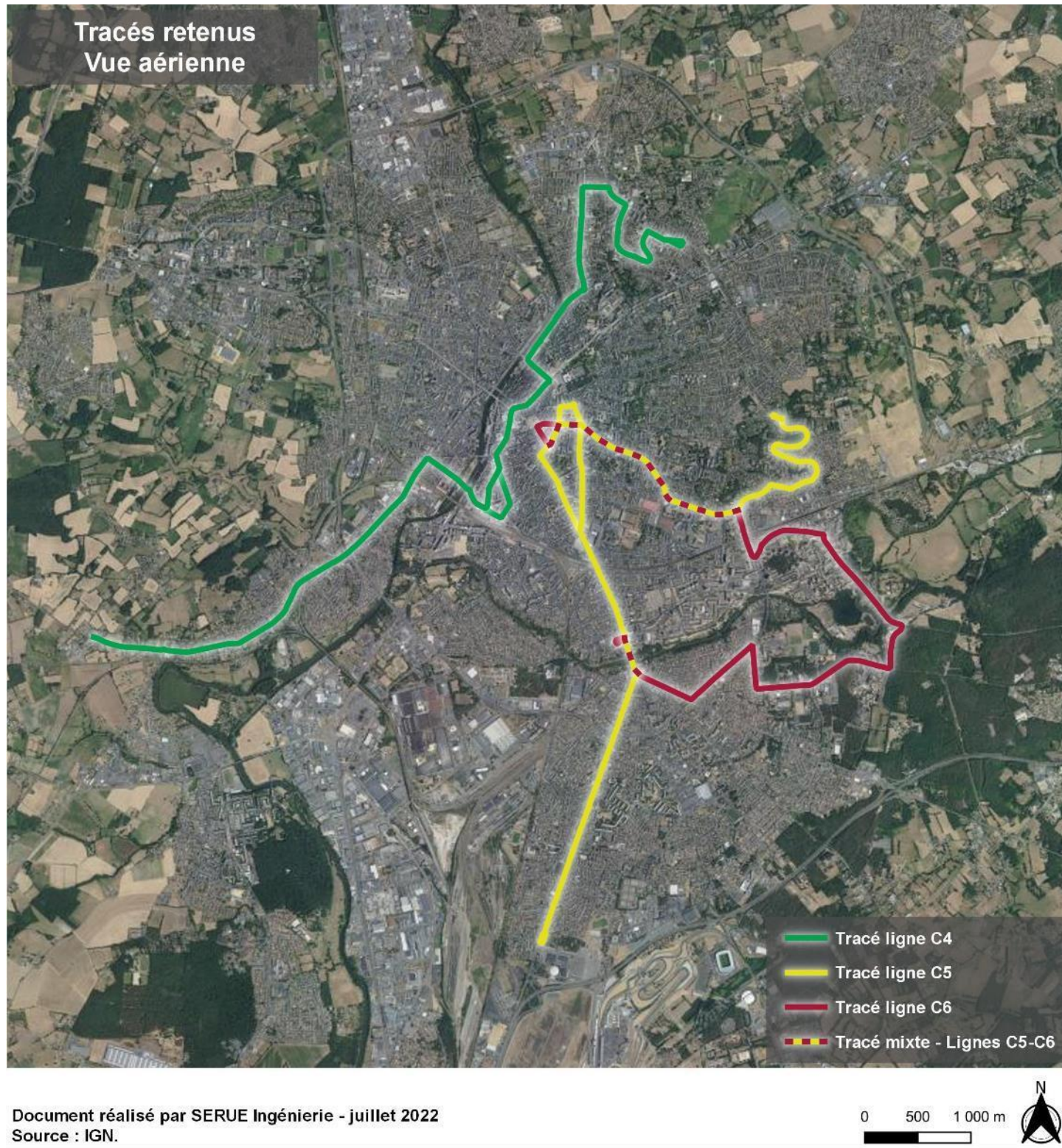


Figure 4 : Situation des Chronolignes sur photographie aérienne



## 2. Programme et objectifs du projet

### 2.1. Objectifs poursuivis par le projet

Le Mans Métropole s'est engagé sur le projet de développement de son réseau de transport urbain, dont l'ambition est de faire évoluer, significativement, les pratiques de mobilité au sein de son territoire.

Face à ce défi, la maîtrise d'ouvrage a souhaité compléter son réseau de transport en commun actuel (2 lignes de tramway et 1 ligne Tempo) par la réalisation de 3 Chronolignes.

Dans le réseau de transport en commun de l'agglomération du Mans, les 3 lignes existantes, C4, C5 et C6, assurent aujourd'hui 15% de la fréquentation totale du réseau. Ce sont ces trois lignes qui font l'objet du projet d'aménagement en Chronolignes.

Les lignes 4,5 et 6, dont les tracés reprennent tout ou partie des tracés des Chronolignes, rencontrent des difficultés de maîtrise de leurs temps de parcours, engendrant un niveau de service rendu à l'utilisateur trop faible au regard de leur importance dans le réseau (vitesse commerciale : autour de 17km/h pour les lignes 4 et 6 et de 15km/h pour la ligne 5).

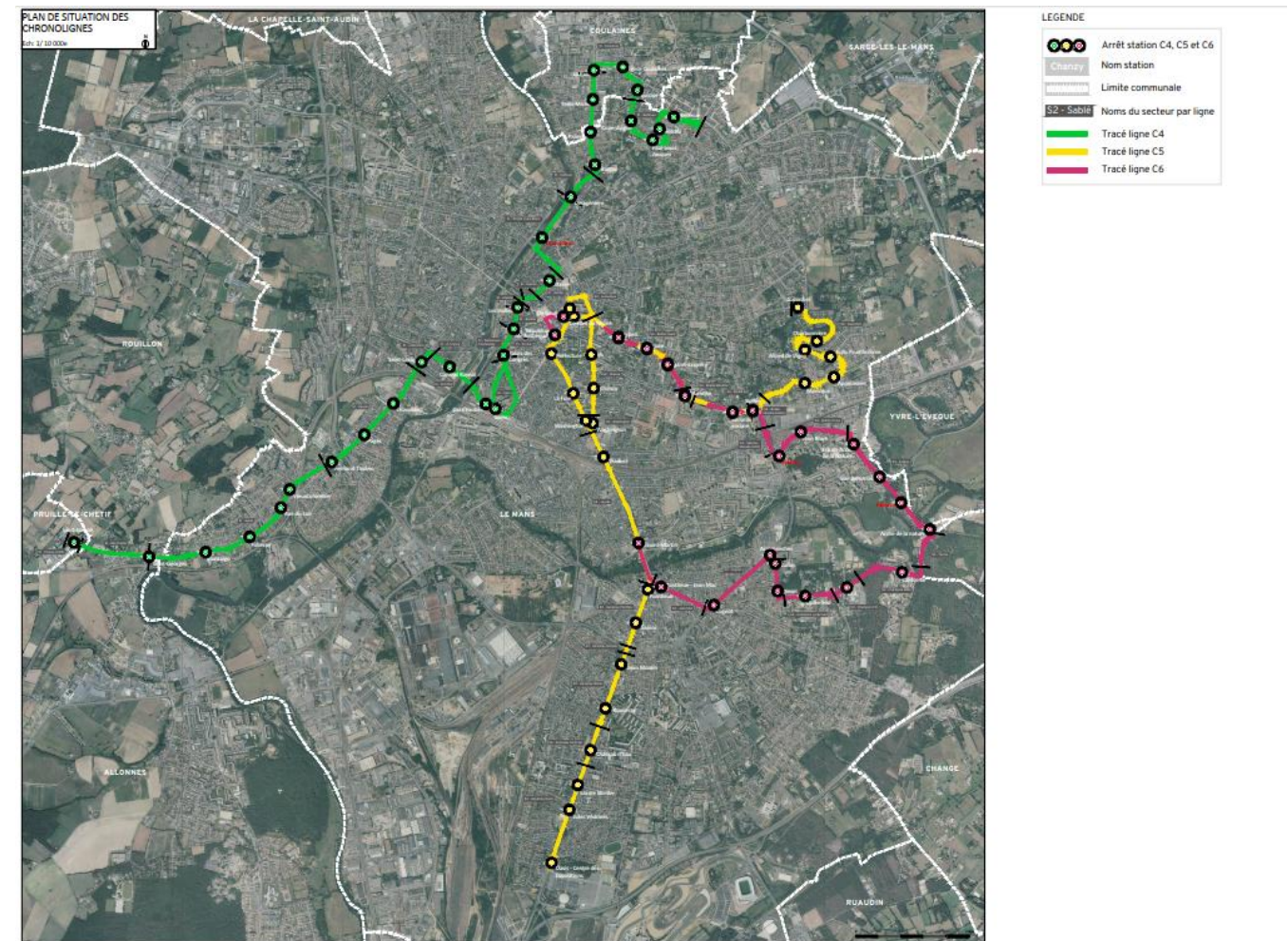
Ce projet d'évolution des lignes existantes en Chronolignes est inscrit dans les documents de planification et d'aménagement du territoire, en particulier dans le programme d'orientations de la mobilité, volet déplacement du plan local d'urbanisme communautaire opposable.

Les études préliminaires ont permis d'identifier les dispositifs nécessaires pour faire en sorte que les lignes existantes, transformées en Chronolignes constituent une offre de transport performante, soit :

- Une fréquence significative et sécurisée : entre 10 et 15 minutes en heure de pointe,
- Amplitude horaire importante : 6h / 23h,
- Continuité de service le samedi et pendant les vacances scolaires,
- Des conditions d'accessibilité à la ligne pour les PMR qui seront améliorées,
- Une visibilité de la ligne accrue, via une signalétique spécifique....

La présente étude d'impact est ainsi rédigée dans le cadre du projet d'aménagement de 3 CHRONOLIGNES sur le réseau urbain de transport public de LE MANS METROPOLE et qui comprend les 3 Chronolignes, découpées en 4 séquences :

- **Séquence 1** : itinéraire de la Chronoligne C4 ; qui emprunte en grande partie le tracé de la ligne 4 entre les terminus Saint Joseph et Bellevue Haut de Coulaines avec la desserte de la gare du Palais des Congrès et de la Culture dans les deux sens.
- **Séquence 2** : itinéraire de la Chronoligne C5 (hors avenue Bollée) ; qui emprunte le tracé de la ligne 5 entre les terminus Oasis et Gazonfier.
- **Séquence 3** : itinéraire de la Chronoligne C6 (hors avenue Bollée) ; qui emprunte le tracé de la ligne 6 entre les terminus République et Saint Martin et simplifié au niveau du quartier des Sablons.
- Séquence 4 : troncs communs des Chronolignes C5 et C6 sur l'avenue Bollée ; entre l'avenue du Général De Gaulle et le boulevard Nicolas Cugnot.



La présente étude d'impact sera intégrée au processus d'évaluation environnementale du projet dans le cadre des autorisations administratives à obtenir pour permettre la réalisation des travaux d'aménagement.

### 2.2. Description du programme d'aménagement

Une Chronoligne est un concept de transport collectif routier, ayant vocation à s'appliquer à des services structurants du réseau qui satisfont à un ensemble de critères d'efficacité et de performance.

L'ambition des Chronolignes est principalement d'assurer un haut niveau de service le long des tracés, et d'améliorer le niveau de confort et de pratique des usagers. Les trois lignes existantes (C4, C5 et C6) représentent 15 % de la fréquentation de l'ensemble du réseau de transport en commun de l'agglomération, en lien avec son maillage principal structurant associé au Tramway et au Tempo (bus à haut niveau de service existant).

Le projet des Chronolignes ne porte pas uniquement sur la réalisation des aménagements du bus. Il s'agit de mettre en place une meilleure qualité de déplacement pour tous, par l'aménagement de voirie, de liaisons piétonnes ou modes doux, par la mise en place d'une intermodalité facile, par la préconisation d'un allègement de la sollicitation automobile. C'est également l'opportunité d'améliorer la qualité de vie des habitants avec l'aménagement des places aux abords des Chronolignes.



L'objectif, au-delà de l'ambition du changement de comportement général des usagers des espaces publics par la réduction de l'utilisation des voitures, est de repenser ces trois futures Chronolignes pour inciter une pratique plus vertueuse et partagée des déplacements sur l'agglomération mancelle. L'amélioration des performances et de qualité de service de ces trois lignes en est le principal enjeu associé à la mise en place et à l'amélioration d'un réseau parallèle de voie dédié aux modes actifs cyclistes, sécurisé et continu.

L'enjeu est également d'offrir plus de place au paysage pour qu'il devienne une composante majeure de l'aménagement de l'espace public et ainsi le qualifier et réduire son imperméabilisation.

Le projet est découpé en quatre séquences géographiques :

### Séquence 1 : Ligne C4

Cette ligne 4 traverse et dessert plusieurs secteurs urbains distincts de par leurs formes urbaines, architecturales et paysagères. Ainsi la C4 traverse un « faubourg », puis un cœur de ville dense aux facettes multiples et historiques, les berges de la Sarthe, puis un tissu de type périurbain où se mêlent pavillonnaires et immeubles collectifs. Elle relie le secteur de Pizieux – Saint Joseph sur le territoire communal d'Allonnes au secteur Bellevue-Hauts de Coulaines et directement connecté au tram.

L'aménagement prévu de la Chronoligne C4 est découpé en douze secteurs :

Secteur 1 : Pôle d'échange Pizieux, route de Pruillé,

Secteur 2 : Rue de Sablé,

Secteur 3 : Avenue Olivier Heuzé,

Secteur 4 : Avenue de la Libération,

Secteur 5 : Rue et pont d'Eichthal

Secteur 6 : Giratoire boulevard Demorieux rue Paul Courboulay

Secteur 7 : Section entre le pont des Tabacs et la rue Barbier (Gares)

Secteur 8 : Rue Barbier et avenue Rostov-sur-le-Don

Secteur 9 : Rue Wilbur Wright et quai Louis Blanc

Secteur 10 : Rue Alphonse Poitevin

Secteur 11 : Boulevard Saint Michel

Secteur 12 : Coulaines de la rue de Vienne à l'avenue de Bruxelles au Mans (Hauts de Coulaines)

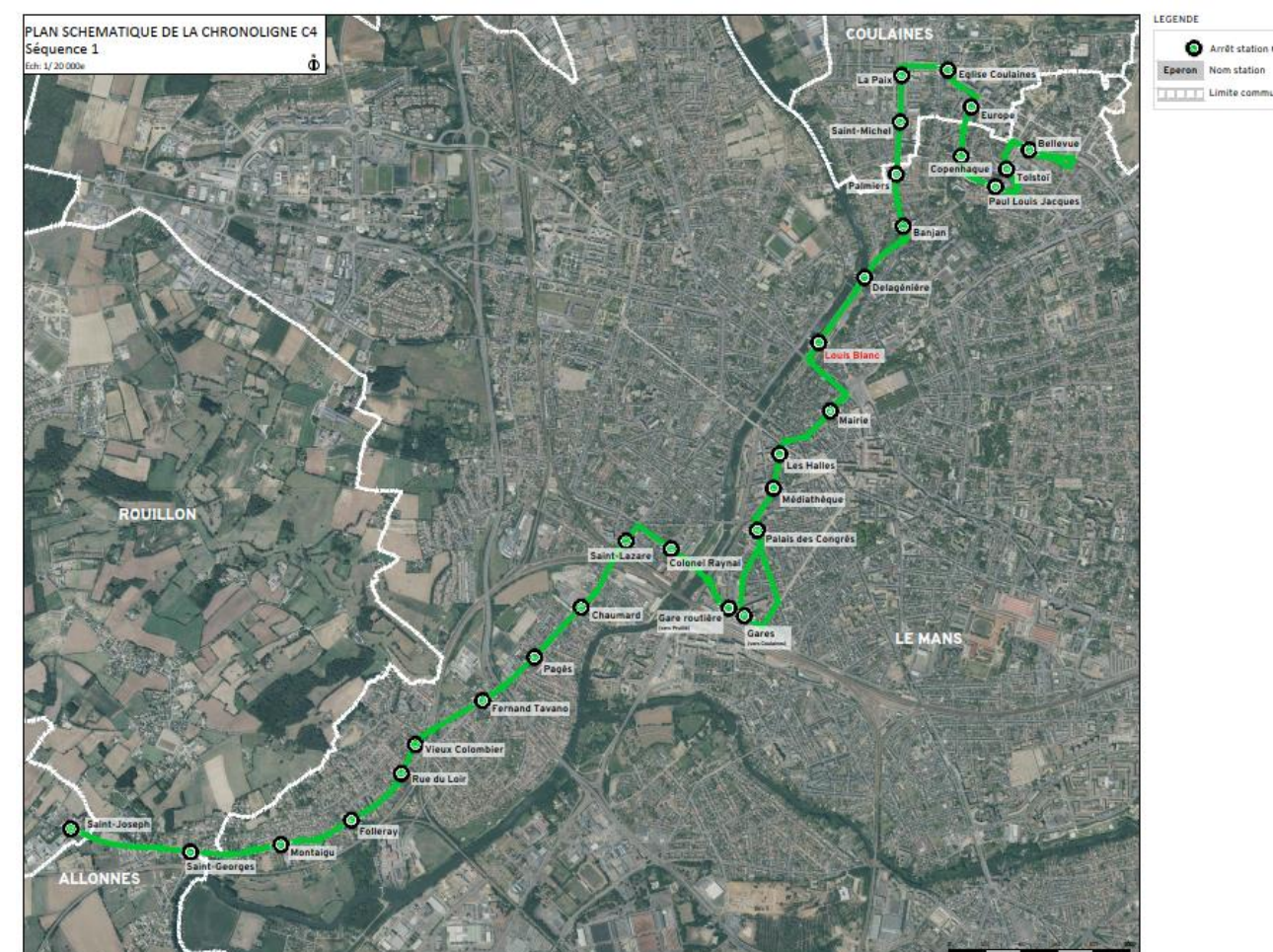


Figure 5 : tracé de la séquence 1 – ligne 4 avec localisation des arrêts entre les deux terminus



**Séquence 2 : Ligne C5 (hors av. Léon Bollée)**

La ligne 5 traverse et dessert plusieurs séquences urbaines aux aspects assez semblables du fait d'une typologie programmatique principalement axée sur du logement. Néanmoins, comme la ligne C4, les séquences urbaines ne présentent pas les mêmes densités constructives entre, par exemple, la première section de l'avenue Geneslay et la rue de Chanzy.

Ainsi, sur cette séquence 2, si l'on met de côté l'avenue Léon Bollée, présentée dans la séquence 4, nous pouvons distinguer cinq secteurs urbains dissemblables par le paysage urbain exposé :

Secteur 1 : L'avenue Geneslay entre le terminus Oasis et le carrefour Brossolette/Moulin

Secteur 2 : L'Avenue Geneslay entre la Rocade et le giratoire de Pontlieue

Secteur 3 : L'avenue Jean Jaurès

Secteur 4 : La rue Chanzy et la rue Nationale

Secteur 5 : Entre le carrefour des 4 pentes et le terminus Gazonfier

**Séquence 3 : Ligne C6 (hors avenue Léon Bollée)**

La séquence 3 présente la Chronoligne C6 excluant le tronçon de l'avenue Bollée. Après le carrefour des quatre Pentes, il suit le boulevard Cugnot pour franchir le faisceau ferroviaire et emprunter le boulevard des Nations Unies, la rue de l'Estérel pour passer devant l'Abbaye de l'Epau, puis les rues des Tennis et Henri Champion, rue Diesel et enfin reprendre le Boulevard Cugnot puis Jean Mac pour arriver au terminus rue Louis Crétois au contact de la station de tramway Saint-Martin.

Chaque rue ou boulevard emprunté par la ligne C6 présente des secteurs urbains aux caractéristiques distinctes :

Secteur 1 : Boulevard Cugnot – La première section

Secteur 2 : Entre le boulevard des Nations Unies et le franchissement de l'Huisne

Secteur 3 : Entre l'Huisne, la Rue Champion et l'Avenue des Platanes

Secteur 4 : Rue Henri Champion (Ouest) et Rue R. Diesel

Secteur 5 : Boulevard Cugnot – La deuxième section

Secteur 6 : Avenue du docteur Jean Mac

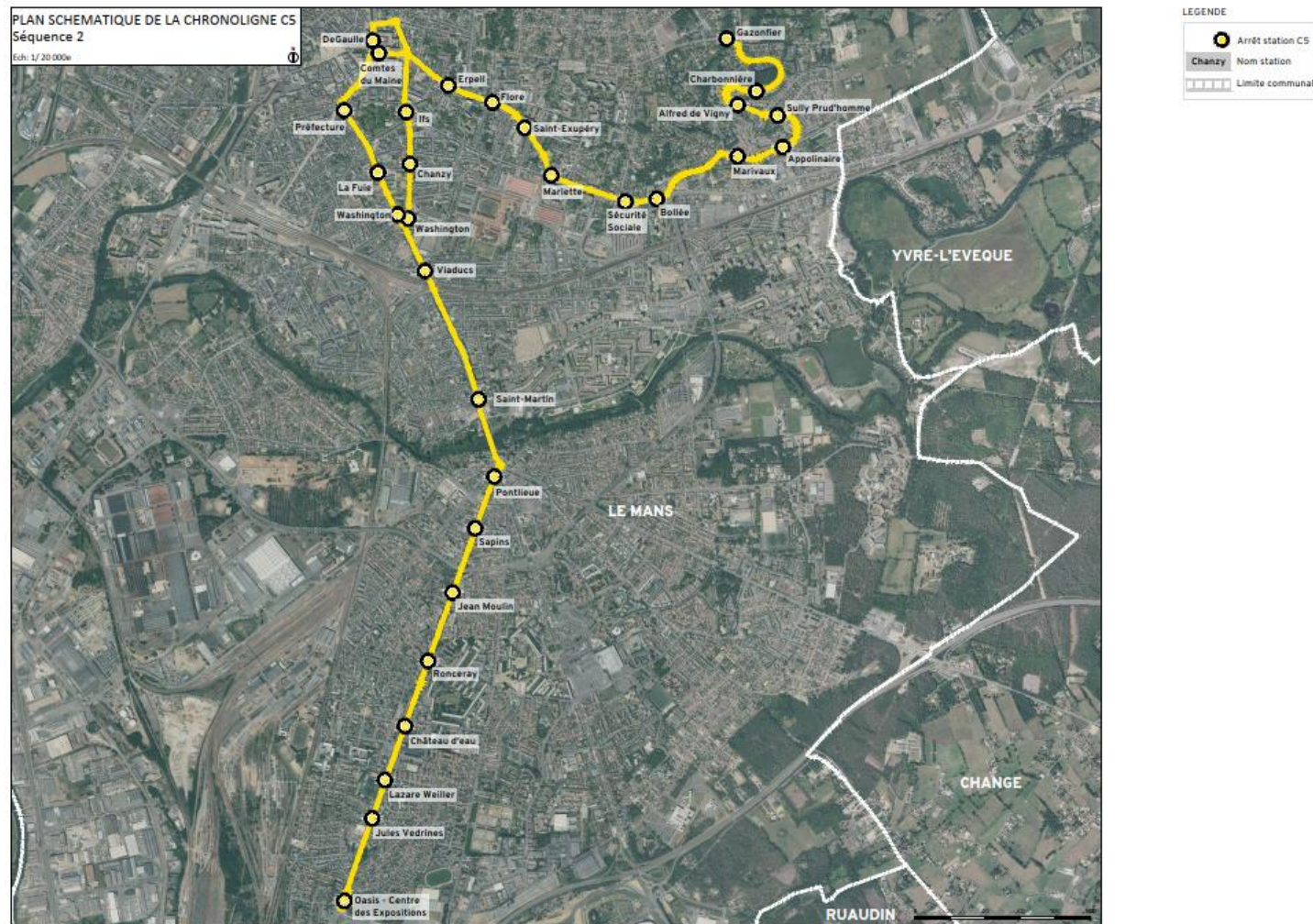


Figure 6 : tracé de la séquence 2 – ligne 5 – hors tronçon commun avec la ligne 6 et localisation des arrêts



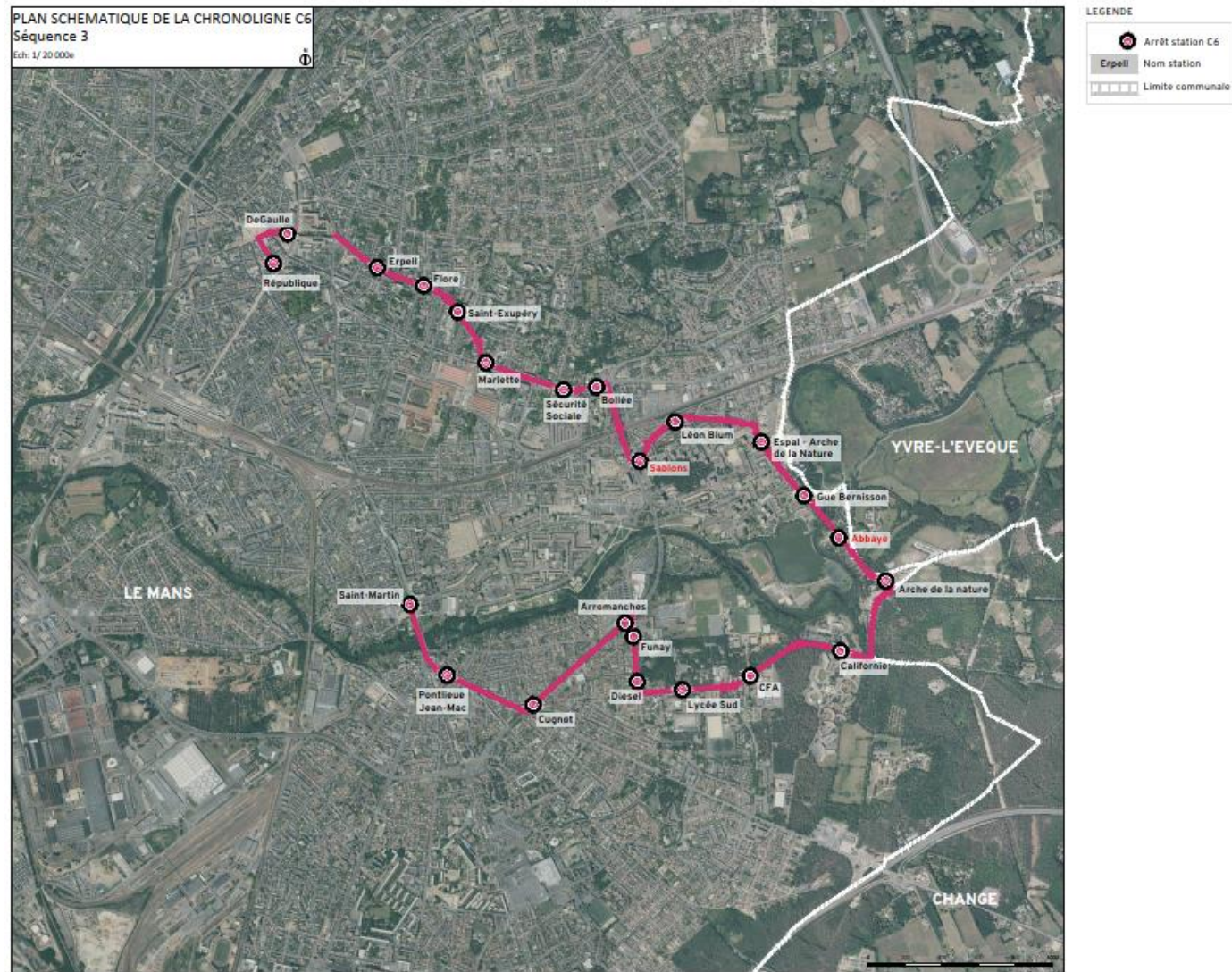


Figure 7 : Tracé de la séquence 3 – ligne 6 – hors tronçon commun avec la ligne 5 et localisation des arrêts

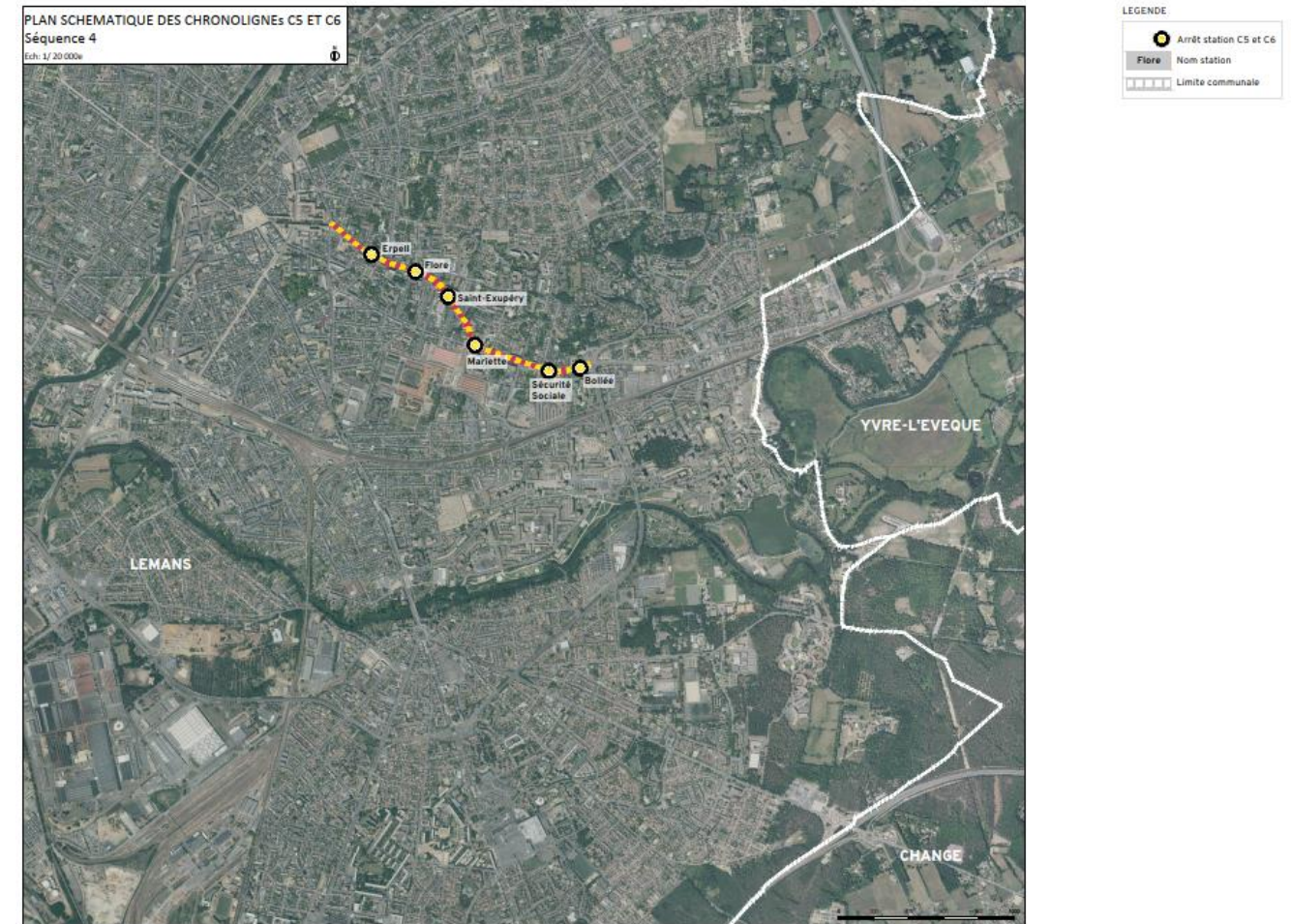


Figure 8 : tracé de la séquence 4 – tronçon commun à la ligne 5 et 6 et localisation des arrêts

**Séquence 4 : Avenue Léon Bollée :**

La séquence 4 présente le tronçon commun des lignes 5 et 6 sur l'avenue Bollée entre le croisement avec les rues Chanzy et Gougéard et l'avenue De Gaulle et le carrefour des 4 Pentes au croisement des boulevards Néruda et Cugnot. D'une longueur d'environ 1.8 km, l'avenue Bollée constitue la porte d'entrée principale Sud et Est vers le centre-ville du Mans à partir de la Rocade sur lequel se greffe l'avenue au droit du croisement avec le boulevard Cugnot.

Deux séquences urbaines se distinguent sur ce linéaire. Une première, la section Nord, entre le carrefour De Gaulle et la rue Mariette et une deuxième, la section sud, entre la rue Mariette et le Carrefour des quatre Pentes.

Secteur 1 : Bollée Nord (ouest)

Secteur 2 : Bollée Sud (est)



### 3. Synthèse de l'état initial et des enjeux environnementaux

Thématique	Niveau d'enjeu	Evolution supposée	
		Sans le projet	Avec le projet
Population et santé humaine	Démographie	Modéré	Maintien du réseau de transport en commun sans réponse à la croissance démographique constatée. Le projet des Chronolignes permet une meilleure accessibilité et desserte de la ville pour les habitants de l'intercommunalité, actuellement en croissance démographique et comprenant une majorité d'habitants actifs.
	Logements	Faible	Augmentation de l'attractivité du territoire, notamment du centre-ville du Mans par l'amélioration de la desserte en transport en commun, notamment de la gare routière et ferroviaire, et des nœuds d'articulation avec le tram et la ligne Tempo. Cohérence entre le renforcement de la desserte en transports en commun et les secteurs destinés à une densification des logements et de la construction, inscrits au PLU communautaire.
	Contexte socioéconomique	Fort	Le projet contribue à la dynamique économique de l'intercommunalité.
	Populations sensibles	Modéré	Pas d'adaptation à la population dite captive qui a besoin du réseau de transport en commun pour se déplacer Le projet permet l'amélioration de la capacité de déplacement de la population captive au sein de l'intercommunalité. Sécurisation des déplacements pour les autres modes, notamment les déplacements doux.
	Périmètres de captage d'eau potable	Faible	Le projet n'interagit pas avec les périmètres de protection de la ressource en eau potable.

Thématique	Niveau d'enjeu	Evolution supposée	
		Sans le projet	Avec le projet
	Emissions lumineuses	Modéré	Les aménagements prévoient la remise aux normes du réseau d'éclairage urbain dans les secteurs voués à être aménagés. Cette action permet la diminution des nuisances lumineuses au sein du périmètre du projet.
	Qualité de l'air	Faible	Le projet n'engendre pas de détérioration de la qualité de l'air du territoire.
Milieu physique	Topographie	Faible	
	Climat	Modéré	Le projet ne contribue pas au réchauffement climatique.
	Géologie et pédologie	Faible	
	Contexte hydrique et ressource en eau	Faible	
	Eaux superficielles	Faible	
	Eaux souterraines	Faible	
Milieux naturels et biodiversité	Protections réglementaires (dont Natura 2000)	Faible	Le projet n'interfère pas avec les périmètres des secteurs réglementés localisés sur le territoire.
	Faune flore	Faible	Les aménagements ne prévoient pas la destruction d'habitats d'espèces protégées identifiées sur site. De plus, le calendrier des travaux sera adapté au cycle de vie de la faune urbaine et de jardins.
	Zones humides	Faible	Aucune zone humide n'a été identifiée dans les secteurs voués à être aménagés.
	Continuité et fonctionnalité écologiques	Faible	Le projet n'interfère pas avec les composants de la continuité et de la fonctionnalité écologique qu'elle que soit l'échelle de la trame fonctionnelle.
Patrimoine culturel	Monuments historiques	Modéré	
	Sites inscrits et classés	Modéré	Les secteurs voués à être aménagés sont situés au sein de

Thématique		Niveau d'enjeu	Evolution supposée	
			Sans le projet	Avec le projet
	Sites patrimoniaux remarquables	Modéré		structures urbaines existantes. Les travaux n'affectent donc pas directement les éléments du patrimoine culturel de l'intercommunalité. En revanche, la qualité architecturale et urbaine des espaces urbains va être améliorée par le renouvellement des aménagements urbains, l'enfouissement des réseaux, la plantation d'éléments végétaux, en respect des intérêts patrimoniaux.
	Sensibilité archéologiques	Modéré		Les opérations d'aménagement prévues par le projet prennent en compte les dispositions réglementaires par rapport à la profondeur d'intervention.  Aucun diagnostic archéologique n'est prescrit sur le site, en revanche, des zones de fouilles seront définies au fur et à mesure de l'avancée des travaux, selon la sensibilité des secteurs d'intervention.  Le service d'archéologie préventive sera présent pendant toute la durée des travaux pour assurer la prise en compte des enjeux archéologiques.
Organisation paysagère	Eléments structurants du paysage	Faible		La structure du paysage à l'échelle de l'intercommunalité et des grandes perspectives n'est pas modifiée par le projet. L'intervention restant cantonnée aux espaces publics existants auxquels le projet apporte des modifications d'aménagement.
	Contexte urbain	Modéré		

Thématique		Niveau d'enjeu	Evolution supposée	
			Sans le projet	Avec le projet
	Perception du paysage par ligne	Modéré		Le projet vise à aménager certains secteurs du tissu urbain en intervenant sur la qualité des espaces publics et sur leur réorganisation destinée à faciliter la circulation des bus, des piétons, des cycles et des véhicules. Ces aménagements se veulent intégrés dans le paysage urbain existant et proposent une meilleure accessibilité en termes de déplacements doux, cyclables, équipements, stationnement et espaces verts plantés.
	Contexte agricole	Faible		Aucune interaction entre projet et situation agricole
	Occupation des sols	Faible		Le projet ne prévoit pas de modification de l'occupation des sols. Les espaces concernés sont des espaces urbains, déjà artificialisés.

Thématique	Niveau d'enjeu	Evolution supposée	
		Sans le projet	Avec le projet
Equipements et réseaux	Réseau d'assainissement	Modéré	<p>Le projet prévoit, lorsque la structure du sol le permet, la déconnexion des eaux pluviales de voirie vers une gestion intégrée des eaux pluviales de voirie, notamment dans les espaces verts, les espaces de stationnement ou via le principe de chaussées réservoir.</p> <p>L'intervention sur le réseau d'assainissement n'est pas prévue par le projet dans la mesure où le projet des Chronolignes consiste en des aménagements urbains de surface ne nécessitant pas le dévoiement de réseaux humides souterrains.</p> <p>La mise en place des Chronolignes, prévoit, en outre, des aménagements de façade à façade uniquement sur une partie du tracé et non pas sur la totalité de longueur.</p>
	Desserte numérique	Modéré	Le projet prévoit la création d'un réseau de Fibre Optique sur l'ensemble des tracés aménagés du projet, en réponse aux besoins du projet de Chronolignes et de renouvellement de réseaux de desserte numérique sur ces tracés.
	Gestion des déchets	Faible	Les secteurs d'aménagement présentant des « points d'apport volontaires » tiendront compte de leur emplacement et proposent un nouvel emplacement avec de nouveaux équipements enterrés.
	Servitudes d'Utilité Publique	Faible	Le projet tient compte des servitudes existantes, notamment pour les réseaux structurants, en interaction notamment lors des phases de travaux.

Thématique	Niveau d'enjeu	Evolution supposée	
		Sans le projet	Avec le projet
	Equipements	Modéré	Le projet des Chronolignes profite fortement à l'accessibilité et à la desserte des équipements de tout type sur l'ensemble de son tracé.
	Ouvrages d'art	Faible	
Transports et déplacements	Mobilités professionnelles	Modéré	Le projet améliore et fiabilise la desserte en transport en commun (qualité et temps de trajet) au sein de la ville, notamment pour les déplacements domicile-travail
	Flux pendulaires	Modéré	Le projet des Chronolignes contribue à l'absorption des flux pendulaires par les transports en commun et à l'amélioration du réseau cyclable.
	Mobilités scolaires	Modéré	Le projet permet la meilleure desserte des établissements scolaires, et à leur sécurisation, y compris pour les autres lignes de transports scolaires.
	Usage de la voiture	Modéré	L'augmentation de l'offre de transports collectifs permet de concurrencer l'usage individuel de la voiture au sein de l'intercommunalité.
	Réseau ferroviaire	Faible	La desserte directe par la C4 de la gare ferroviaire du Mans est un élément important pour l'attractivité des Chronolignes.

Thématique	Niveau d'enjeu	Evolution supposée	
		Sans le projet	Avec le projet
Offre routière	Faible		Les aménagements créés dans le cadre des Chronolignes apportent une modernisation des revêtements routiers et de nouveaux carrefours qui interagissent avec la circulation routière.  Le renouvellement des revêtements permet le désamiantage des chaussées ainsi que la suppression des HAP présents.
Réseau SETRAM	Modéré		Le projet profite au développement du réseau SETRAM, à sa qualité et à son attractivité.
Déplacements cyclistes	Modéré		Le projet des Chronolignes prévoit de manière concomitante, l'aménagement sécurisé des circulations cyclables permettant ainsi un meilleur déplacement cycliste à travers la ville.  On répond ainsi aux objectifs de développement des mobilités alternatives et actives lors des opérations de renouvellement d'aménagements urbains.
Stationnement	Modéré		Les aménagements prévus dans le cadre du projet engendrent la suppression d'un certain nombre de places de stationnement ayant, potentiellement, pour conséquence, un phénomène de congestion ponctuelle dans certains secteurs.

Thématique	Niveau d'enjeu	Evolution supposée	
		Sans le projet	Avec le projet
Energie	Consommation énergétique	Faible	La mise en service des véhicules des Chronolignes engendre une consommation en carburant assez importante.  Cependant, la modification des types de véhicules va permettre une évolution significative de consommation du carburant Diesel, au bénéfice du GNV et à termes de l'hydrogène.  Le renouvellement du parc de bus articulés et l'achat de nouveaux bus est prévu à partir de 2024.
	Energies renouvelables	Faible	A l'exception du recours à des carburants différents pour le nouveau parc de véhicules, le projet n'intervient pas sur le volet énergie renouvelable.
Risques naturels, technologiques et nuisances	Risque inondation	Modéré	Le risque d'inondation identifié au sein de l'intercommunalité est pris en compte dans les aménagements du projet. Ces derniers respectent les dispositions réglementaires en vigueur et par conséquent, ne contribuent pas à l'augmentation d'exposition des biens et des personnes à ce risque.
	Risque de mouvements de terrain	Faible	Les évènements de mouvements de terrain sont localisés dans des secteurs non concernés par les aménagements prévus par le projet.
	Aléas retrait gonflement des argiles	Modéré	Les aménagements prévus prennent en considération les dispositions réglementaires en vigueur et relatives à ce risque.
	Risque sismique	Faible	



Thématique	Niveau d'enjeu	Evolution supposée	
		Sans le projet	Avec le projet
Contexte environnemental	Risque affaissements et effondrements cavités	Faible	Des cavités souterraines sont localisées au centre de l'agglomération mancelle. Toutefois, leur nombre est faible, leur localisation est distante par rapport aux emprises d'intervention de façade à façade et ainsi, ne présentent pas de risque par rapport au projet.
	ICPE	Faible	Le projet n'interagit pas avec les sites ICPE existants.
	BASIAS	Modéré	Le projet n'interagit pas avec les sites BASIAS et BASOL situés à proximité.
	BASOL	Modéré	En revanche, le renouvellement des revêtements de chaussée permettra de remédier à la présence d'amiante et de HAP dans les enrobés existants.
	Transport de Marchandises Dangereuses	Faible	Le projet n'interagit pas avec les itinéraires de ce type de transport.
Contexte sonore	Infrastructures classées vis-à-vis du bruit	Modéré	Le classement des voies ne sera pas modifié par les tracés des Chronolignes.
	Nuisances sonores	Modéré	La mise en service d'un nombre de bus supplémentaires dans le cadre du projet des Chronolignes n'engendre pas l'augmentation des nuisances sonores sur les tracés des Chronolignes.
	PEB	Faible	Les tracés des trois Chronolignes ne sont pas concernés par le Plan d'Exposition au Bruit (PEB).

Figure 9 : Tableau de synthèse des enjeux environnementaux et évolution supposée avec ou sans projet selon les différences thématiques abordées

## 4. Description des aménagements retenus

### 4.1. Les grands principes suivis pour retenir les choix d'aménagement

Le projet des Chronolignes, pour permettre une circulation et une desserte efficace des 3 lignes, nécessite des aménagements importants qui vont fortement contribuer à l'amélioration des espaces urbains et circulés dans leur ensemble.

En effet, les aménagements réalisés sur la voie publique vont permettre de sécuriser la circulation des vélos et des piétons, par la création d'aménagements adaptés à ses modes de déplacement, tout en maintenant la fluidité de la circulation automobile.

Les espaces urbains ainsi aménagés vont permettre de proposer des espaces de stationnement sur la voie publique, de remplacer et/ou de planter des arbres et de créer des espaces verts sur l'espace public.

Comme ça a été lors des travaux du tramway et de la ligne Tempo, les projets d'amélioration d'une ou plusieurs lignes de transports en commun permettent d'embellir la ville par les réaménagements urbains réalisés.

Le tracé des Chronolignes prévoit des aménagements différenciés selon les séquences étudiées, avec notamment une différenciation entre les aménagements :

- De façade à façade (secteurs verts) : 22,4 km environ
- Les aménagements ponctuels : reprise de fil d'eau, mise en conformité des arrêts, marquage, etc... (secteurs bleus) : 1,3 km environ
- Les secteurs sans aménagements spécifiques (secteurs orange) : 14 km environ

Le projet des Chronolignes prévoit également des aménagements induits et fonctionnellement liés aux Chronolignes en aménageant 5 places situées sur les axes des Chronolignes et dont on va améliorer la structuration, la qualité urbaine et architecturale.

#### 4.1.1. Les objectifs d'intérêt général

Au regard de l'intérêt général, le projet de Chronolignes répond aux objectifs suivants :

- Les objectifs d'amélioration de la desserte en transports en commun sur le territoire français : loi LOM, économie d'énergie, ALUR, SRU, en lien avec les politiques d'habitat et d'aménagement du territoire ;
- La réponse à la loi LOTI et LOM en matière de place des cycles, piétons, dans les aménagements urbains réalisés en renouvellement ou en nouvel aménagement ;
- Les besoins d'efficacité de transports en commun en matière énergétique, sociétale et environnementale.
- La contribution à l'effort d'économie d'énergie liée aux transports ;
- Une réponse aux besoins des habitants d'une meilleure attractivité des transports en commun et supports de déplacement doux, pour réduire l'usage de la voiture ;

- Une opération pour sécuriser et fiabiliser le déplacement en bus d'une population captive : celle qui n'a pas d'autre alternative : notamment les scolaires, les personnes non motorisées, les personnes en situation précaire, de handicap, ...

La desserte de la gare n'était pas prévue dans le programme initial d'aménagement, mais les réflexions au cours du projet et l'étude des alternatives possibles, notamment en termes de circuits de desserte et des aménagements possibles dans le secteur gare ont permis de trouver une solution permettant à la C4 de desservir la gare sans pénaliser l'efficacité de desserte de la ligne dans son ensemble.

La desserte directe de la gare routière et de la gare ferroviaire par la Chronoligne C4 est un atout important pour la fréquentation de la ligne. La suppression des changements et des connexions entre bus et tram ou bus et un autre bus font gagner du temps et de l'efficacité de desserte, et apportent ainsi un gain d'attractivité pour les usagers.

#### 4.1.2. Les objectifs d'aménagement

La conception du projet des Chronolignes a pris en compte de nombreux paramètres pour aboutir à la proposition décrite dans cette demande de déclaration d'utilité publique.

Les éléments de programme édictés par Le Mans Métropole pour la conception de ce projet étaient de répondre avant tout à un objectif d'efficacité et d'efficience du service de transports en commun, par la reprise de 3 lignes existantes en Chronolignes.

Le réaménagement de l'espace public pour le bus engendre la reprise de façade à façade de l'espace public, soit l'application de principes logiques, simples, et d'intérêt général, répondant à la réglementation : les aménagements neufs ou réaménagements d'espaces publics doivent permettre une circulation sécurisée de tous les modes de déplacements : véhicules, cycles, piétons, et dans les règles de l'art.

Le projet de bus a donc associé le projet « vélo » par l'insertion de pistes, bandes et autres solutions assurant la sécurité des circulations cyclistes.

Les axes des Chronolignes étant circulés également par d'autres véhicules, notamment les bus scolaires, les lignes régionales, les poids lourds et bien sûr les voitures individuelles, les espaces dédiés aux circulations ont été étudiés pour tous les véhicules.

A cela, les espaces de stationnement, les accès riverains, commerces, intersection et espaces verts ont été insérés pour proposer un aménagement cohérent et qualitatif.

Pour chaque secteur, ces principes ont été appliqués en respectant les contraintes inhérentes au site urbanisé, à savoir :

- Les réseaux existants,
- Le foncier,
- Les servitudes d'utilité publique
- La sensibilité architecturale et patrimoniale
- La sensibilité environnementale

- La qualité du sol et du sous-sol
- La localisation des stations de desserte

Les analyses multicritères ont été élaborées pour permettre d'aboutir à la meilleure proposition possible.

L'aménagement d'une Chronoligne de bus, contrairement à un tracé de tramway, ne nécessite pas forcément la reprise de la couche de forme ni le dévoiement systématique des réseaux enterrés, notamment d'eau et d'assainissement.

Le programme d'aménagement des Chronolignes, dans ses objectifs et ses types d'aménagements prévus ne prévoit donc pas la reprise des réseaux enterrés lorsque cela n'est pas rendu nécessaire par le projet.

Les réseaux d'eau potable, d'assainissement ne subiront donc pas de modification à l'exception du remplacement d'avaloirs des eaux pluviales lorsque cela s'avère nécessaire si l'infiltration des eaux pluviales n'est pas envisageable sur le tronçon concerné.

Les réseaux aériens seront enterrés lors des interventions sur l'espace public, en permettant, de fait, l'intégration de la fibre et le renouvellement de l'éclairage public sur les axes des Chronolignes.

Dans la mesure du possible, les aménagements prévus pour les Chronolignes conservent l'emprise publique existante.

Mais, pour répondre aux exigences de circulations sécurisée pour tous, notamment les cycles, certains secteurs d'aménagement nécessitent des élargissements ponctuels de l'emprise publique et ainsi des acquisitions foncières.

Les types d'aménagement ont été proposés en tenant compte des projets dits « connexes » du territoire, notamment les projets de renouvellement urbain et décrits ci-après.

Ils tiennent également compte des réseaux existants et qui ne sont pas modifiés, ainsi que des servitudes d'utilité publique.

C'est le cas notamment du réseau de chaleur urbain dont le projet de renouvellement a été programmé en articulation avec le programme des travaux d'aménagement des Chronolignes.

Les dispositions des documents d'urbanisme en vigueur ont été prises en compte dans les emprises d'aménagement, notamment les secteurs de projet, les emplacements réservés ou les éléments remarquables du patrimoine identifiés sur les plans de règlement graphique.

Les secteurs situés en zone de sensibilité patrimoniale ont été identifiés de manière spécifique et, en application de la réglementation en vigueur, feront l'objet de permis d'aménager pour les modifications de l'espace public par le projet des Chronolignes. 5 permis d'aménager distincts vont être déposés sur les périmètres concernés :

- Secteur Bollée
- Secteur Chanzy
- Secteur Esterel-Epau
- Secteur Coulaines
- Secteur Plantagenet

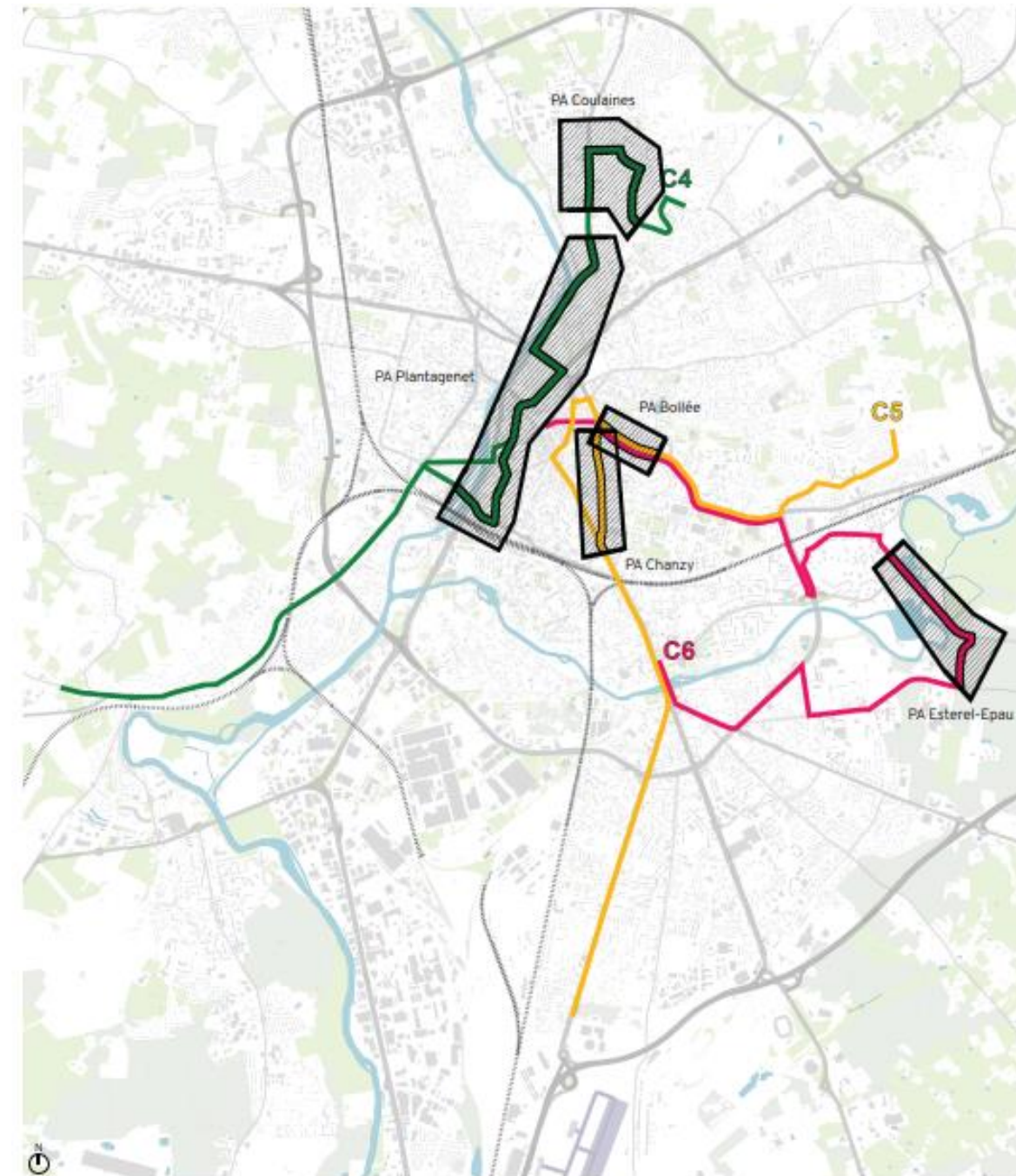


Figure 10 : localisation des emprises des permis d'aménager

La sensibilité architecturale et paysagère a été traitée avec la même attention sur l'ensemble des tracés aménagés de façade à façade et le projet prévoit une unicité de traitement et de qualité tout au long du tracé tout en intégrant les spécificités de chaque typologie urbaine.

En termes de sensibilité environnementale, la sensibilité écologique le long du tracé n'était pas très importante, en raison du milieu urbanisé et artificialisé traversé par le projet, mais la nature « ordinaire » a été prise en compte, de même que le projet a tenu compte des secteurs de sensibilité écologique particulière, notamment sur le secteur Epau-Tennis.



Ce travail a également été mené lors de la conception du projet sur le patrimoine arboré.

Les arbres susceptibles d'accueillir des chiroptères ont été identifiés lors de la phase de diagnostic. Les choix retenus en matière d'aménagements urbains et d'espaces verts ont tenu compte de la préservation nécessaire de ces arbres dans le projet.

L'abattage des arbres est donc prévu uniquement sur des spécimens n'accueillant pas ou n'étant pas susceptibles d'accueillir la nidification d'une espèce protégée.

Le projet prévoit certes l'abattage d'arbres pour la réalisation des aménagements, mais de nombreux espaces verts plantés sont prévus dans les nouveaux aménagements.

La conception du projet prévoit d'ailleurs la plantation d'arbres déjà relativement grands et développés.

Le bilan est le suivant :

Séquence concernée	Arbres conservés	Arbres supprimés	Arbres plantés / remplacés
Séquence 1	71	39	130
Séquence 2	15	8	280
Séquence 3	24	50	150
Séquence 4	50	160	166
<b>Bilan global sur les 4 séquences</b>	<b>160</b>	<b>257</b>	<b>726</b>

Afin de répondre à l'objectif de cadencement et d'optimisation de temps de trajet, les distances interstationnelles ont été analysées, en corrélation avec les comptages de montées-descentes du bus pour en apprécier leur fréquentation.

Au regard de ces deux critères, des distances comprises entre 400 et 500 mètres ont été tracées pour proposer un « remplacement », une suppression, ou un ajout de station.

Le bilan est le suivant :

Séquence concernée	Nombre de stations existantes	Nombre de stations après aménagement en Chronoligne	Bilan du nombre de stations	Nom des stations supprimées	Nom des stations créées
<b>Séquence 1 – C4</b>	33	30	-3 stations	Cimetière St Georges Acacias Pont des Tabacs Eperon	Louis Blanc
<b>Séquence 2 – C5 (sans le tronc commun)</b>	27	24	- 3 stations	Maroc Cité Joly Victor Hugo	/
<b>Séquence 3 – C6 (sans le tronc commun)</b>	17	17	0	Suisse Aubrac	Sablons Abbaye
<b>Séquence 4 – C5/C6</b>	6	6	0	/	/
<b>Bilan global sur les 4 séquences</b>		<b>77</b>	<b>9 stations supprimées et 3 stations créées soit 6 stations supprimées</b>		

Les études techniques ont permis de connaître la présence d'amiante ou de HAP dans les revêtements existants et ainsi de prévoir les dispositions de chantiers permettant leur traitement et le renouvellement de la chaussée concernée.

Elles ont également permis d'obtenir des coefficients de perméabilité des sols pour proposer, dans la mesure du possible, l'infiltration des eaux pluviales de l'espace public réaménagé.

#### 4.2. Tableau de synthèse de justification des choix d'aménagement par tronçon aménagé de façade à façade

Nom de la séquence	N° du secteur	Nom du secteur	Types d'aménagements retenus	Justification du choix
Séquence 1	Secteur 1	Pôle d'échange Pizieux, route de Pruillé	<p>Réaménagement du parvis d'accès au lycée pour permettre de véritables quais de desserte pour les bus dont un dédié à la ligne C4 et permettant à tous les véhicules de faire demi-tour.</p> <p>Aménagement d'une dépose-minute et sécurisation des circulations piétons et cycles</p> <p>Sur la route de Pruillé, un aménagement de voie verte permettant les circulations douces.</p>	<p>Le terminus de la C4 sur ce secteur était desservi uniquement aux horaires scolaires mais avec des difficultés de sécurité et de circulation pour tous les bus, pas uniquement les bus de la ligne 4.</p> <p>Un échange avec les responsables du lycée, des lignes de bus scolaires et de bus régionaux a permis de trouver une solution sécurisante et esthétique pour le nouveau parvis.</p>
Séquence 1	Secteur 2	Rue de Sablé	<p>Le réaménagement de cette voie est contraint par des largeurs relativement réduites. La circulation des bus et des véhicules légers est partagée sur la chaussée avec l'aménagement d'une voie cycle et d'un trottoir nécessitant des acquisitions foncières.</p> <p>Au droit des stations, les vélos devront circuler sur la chaussée pour permettre l'accès aux arrêts, avant de pouvoir circuler à nouveau sur la piste cyclable dédiée.</p> <p>Cette circulation sur chaussée est également conservée au niveau des giratoires existants qui ne sont pas modifiés par le projet des Chronolignes.</p>	<p>La rue de Sablé présente une largeur d'espace public contraint par les emprises de voirie et les constructions existantes sur limites d'emprise publique sur une partie de la chaussée.</p> <p>L'aménagement des espaces dédiés aux piétons et aux cycles nécessitent la reprise des profils de talus en bordure Nord de la rue de Sablé, ainsi que les acquisitions foncières correspondantes.</p> <p>Les espaces de stationnement sont supprimés pour assurer la sécurité des circulations douces et la fluidité de circulation des bus et des véhicules légers.</p> <p>Deux espaces de stationnement sous forme de « poche » sont envisagés, le premier au niveau de la station St Georges et le second au niveau de l'impasse de la Culterie (ancien local des scouts de France) et qui proposeraient une compensation des stationnements supprimés.</p>
Séquence 1	Secteur 3	Avenue olivier Heuzé	<p>L'Avenue Olivier Heuzé est plus large que la rue de Sablé et permet ainsi un aménagement de places de stationnement longitudinales pour maintenir l'accès aux services et commerces qui existent sur ce tronçon d'aménagement.</p> <p>Des espaces plantés peuvent également venir s'intercaler entre les espaces de stationnement et les espaces de circulation douces qui sont aménagés dans la continuité de ceux créés rue de Sablé.</p> <p>L'aménagement marquant de ce tronçon consiste en la création de deux giratoires de part et d'autre de l'ouvrage existant sous le boulevard des Riffaudières qui permet l'accès fluidifié à la rocade et la suppression des feux de circulation.</p>	<p>Les largeurs d'espace public permettent de recréer des espaces de stationnement pour maintenir le stationnement au plus près des commerces et services existants.</p> <p>Bus et véhicules légers partagent la même voie.</p> <p>Les aménagements consistent à la création des espaces dédiés aux cycles, piétons, espaces verts et stationnements.</p> <p>Le giratoire, en remplacement des feux tricolores répond au besoin de fluidifier les circulations aux heures de pointe depuis et vers la rocade, mais aussi vers l'Avenue de la Libération.</p>



Nom de la séquence	N° du secteur	Nom du secteur	Types d'aménagements retenus	Justification du choix
Séquence 1	Secteur 4	Avenue de la Libération	<p>L'aménagement de l'Avenue de la Libération prolonge celui de l'Avenue Olivier Heuzé, en alternant des espaces de stationnement public pour l'accès aux commerces et services, des espaces verts et les circulations partagées pour les bus et les autres véhicules avec des bandes cyclables de part et d'autre des voies circulées.</p> <p>Au droit de la place Pâtis Saint-Lazare, l'ensemble de la place est réaménagé pour créer un espace urbain partagé et une centralité.</p> <p>Les places de stationnement feront partie intégrante d'un espace paysager, fonctionnel pour accueillir toujours le marché hebdomadaire et remplir ses fonctions de « place de quartier ».</p>	<p>Les largeurs d'espace public permettent de recréer des espaces de stationnement pour maintenir le stationnement au plus près des commerces et services existants.</p> <p>Bus et véhicules légers partagent la même voie.</p> <p>Les aménagements consistent à la création des espaces dédiés aux cycles, piétons, espaces verts et stationnements.</p> <p>L'intersection avec la rue d'Eichthal propose un couloir bus central pour maintenir la priorité de circulation.</p> <p>Les aménagements prévoient une jonction de l'Avenue de la Libération jusqu'à son intersection avec le Boulevard Anatole France, qui, après mise en place des Chronolignes, ne sera plus desservi par la C4. Les arrêts étant concentrés sur la rue d'Eichthal dans les deux sens.</p>
Séquence 1	Secteur 5	Rue et Pont d'Eichthal	<p>L'étroitesse de la rue d'Eichthal crée une contrainte forte pour les aménagements et la volonté de fluidification de circulation de la Chronoligne.</p> <p>Le projet prévoit la création d'une circulation des bus à double sens sur l'ensemble de la rue d'Eichthal, avec un partage de circulation pour les cycles, et des trottoirs proposés pour les piétons.</p> <p>Le stationnement disparaît et la circulation des véhicules devient l'exception donnée aux riverains et une circulation en sens unique.</p>	<p>Ce tronçon a été étudié de manière très approfondie en lien avec les objectifs de desserte du secteur gare, la réorganisation recherchée des circulations poids lourds et le projet ENGIE.</p> <p>Les sens de circulation et de priorité ont été revus dans leur globalité afin de desservir au mieux ce secteur par le bus et de sécuriser les piétons et les cycles.</p> <p>Cet aménagement a fait l'objet de simulations dynamiques, et d'une présentation aux habitants du quartier en raison de l'ampleur des modifications qui sont engendrées dans ce secteur.</p> <p>Un arrêt de bus a été supprimé au regard de sa fréquentation et l'arrêt « Colonel Raynal » a été déplacé de manière à être mieux positionné.</p> <p>Sur le pont d'Eichthal, les aménagements sont des aménagements de surface qui n'ont pas d'impact sur la structure de l'ouvrage, ni sur les accès au parc de l'île aux planches.</p> <p>Sur ce secteur, les aménagements n'ont pas non plus d'impact sur les dispositions applicables du PLU communautaire. Les usages des espaces ne sont pas modifiés par rapport à l'existant. Les effets de l'emplacement réservé sont nuls sur cet aménagement qui ne le remet pas en cause.</p>

Nom de la séquence	N° du secteur	Nom du secteur	Types d'aménagements retenus	Justification du choix
Séquence 1	Secteur 6	Giratoire boulevard Demorieux – rue Paul Courboulay	<p>Les aménagements de ce secteur sont liés aux modifications du plan de circulation du secteur de la rue d'Eichthal, la création d'un giratoire s'avère nécessaire sur le boulevard Demorieux en intersection avec la rue Courboulay afin de permettre de rejoindre le boulevard Anatole France.</p> <p>Le carrefour Anatole France et rue du Colonel Raynal est également modifié.</p>	<p>Le plan de circulation étant revu de manière importante dans ce secteur, des aménagements induits doivent être réalisés pour assurer la desserte et le fonctionnement du plan de circulation après création des aménagements de la Chronoligne C4.</p> <p>Pour cet aménagement, la concertation a été menée avec les services compétents pour le parc de stationnement du Palais des Congrès pour lequel la sortie est à maintenir rue d'Arcole, en raison de la géométrie du giratoire et des entrées existantes du parking.</p> <p>Cet aménagement ne modifie pas les ouvrages existants.</p> <p>Le pont de Fer n'est pas concerné par les aménagements.</p>
Séquence 1	Secteur 7	Section entre le pont des Tabacs et la rue Barbier (Gares)	<p>C'est dans ce secteur que la Chronoligne 4 va s'insérer dans les rues existantes, rue d'Arcole, pour rejoindre la gare routière, dans le sens Pruillé vers Bellevue.</p> <p>Dans le sens Pruillé vers Bellevue, la Chronoligne 4 circulera depuis la rue d'Eichthal vers le Boulevard Jarry puis remontera vers le centre par la rue de la pelouse en desservant directement la gare.</p> <p>Dans le sens Bellevue vers Pruillé, le passage de la Chronoligne est prévu par la rue d'Arcole, puis la rue Paul Ligneul, le boulevard Jarry pour desservir la gare routière, puis la rue d'Eichthal.</p> <p>Les aménagements prévus sont surtout ponctuels et consistent à bien identifier les sens de circulation, les stations ainsi que la place des cycles, notamment rue d'Arcole et une partie de la rue Barbier.</p> <p>La rue d'Arcole bénéficiera d'un couloir bus dédié, partagé avec les cycles, dans le sens montant vers le palais des congrès.</p>	<p>Les différents scénarios étudiés pour permettre la desserte de la gare ont abouti à cette solution qui permet de conserver un temps de parcours favorable aux bus, de desservir la gare dans les deux sens et de sécuriser la circulation des cycles.</p> <p>Les autres véhicules bénéficient d'un schéma de circulation légèrement modifié mais qui garantit un fonctionnement fluide.</p> <p>Les espaces de stationnement sur l'espace public sont, en revanche, supprimés sur une partie de ces tronçons.</p> <p>Des espaces de stationnement ponctuels peuvent s'insérer dans les emprises disponibles.</p>
Séquence 1	Secteur 8	Rue Barbier et avenue Rostov sur le Don	<p>La rue Barbier de l'arrêt médiathèque jusqu'à l'arrêt halles est réaménagée en espace minéral avec un couloir-bus dédié, partagé avec les cycles et une circulation automobile sur une voie en sens unique.</p> <p>Le plan de circulation des autres véhicules est réorganisé pour assurer la fluidité du trafic de l'ensemble des bus du réseau SETRAM, ainsi que leur interconnexion avec le tram.</p> <p>Dans le sens Bellevue-Pruillé, les bus sont insérés dans la circulation des autres véhicules.</p>	<p>Les aménagements sont particulièrement contraints sur ces espaces de centre-ville avec de nombreuses interactions entre les différents modes de déplacement.</p> <p>Les arbres d'alignement sont maintenus dans la mesure du possible et accompagnés de bandes plantées.</p> <p>La mise en sens unique permet d'assurer une sécurité pour tous et d'affirmer le rôle structurant des transports en commun et des circulations douces dans le cœur de ville.</p>

Nom de la séquence	N° du secteur	Nom du secteur	Types d'aménagements retenus	Justification du choix
Séquence 1	Secteur 9	Rue Wilbur Wright et quai Louis Blanc	<p>Le profil du tunnel Wright conserve sa largeur et sa circulation à double sens pour les véhicules et le bus qui s'y insère.</p> <p>On supprime un trottoir pour permettre la création d'un axe cyclable dans le sens montant vers la place des Jacobins.</p> <p>Un trottoir est conservé de l'autre côté de la chaussée.</p> <p>Le giratoire en sortie du tunnel est élargi pour permettre la création d'un percement, rendant le bus prioritaire pour passer le Tunnel, en particulier aux heures de pointe lorsqu'il arrive depuis son couloir bus dédié, aménagé sur le quai Louis Blanc.</p>	Les aménagements de ce secteur sont particulièrement contraints par la typologie de l'ouvrage existant. Le tunnel propose, par son gabarit, très peu de latitude en possibilités d'aménagement si on souhaite conserver la circulation des véhicules (autres que le bus) dans les deux sens de circulation.
Séquence 1	Secteur 10	Rue Alphonse Poitevin	<p>L'aménagement prévoit l'insertion de circulation cyclistes sur les trottoirs dans ce secteur à fort dénivelé.</p> <p>L'aménagement permet également le marquage d'espaces de stationnement et la sécurisation de tous les usages.</p>	La reprise du talus pour créer des zones de circulation douce dédiées et sécurisées est indispensable sur ce secteur. Le bus peut cependant circuler de manière fluide sur les espaces existants.
Séquence 1	Secteur 11	Boulevard Saint Michel	L'aménagement prévu consiste uniquement à replacer la station de la paix, sur le boulevard St Michel.	Aucun autre aménagement n'est nécessaire à la circulation de la Chronoligne sur ce tronçon. Les aménagements du boulevard St Michel sont récents.
Séquence 1	Secteur 12	Coulaines de la rue de Vienne à l'avenue de Bruxelles au Mans (Hauts de Coulaines)	<p>Comme c'est le cas sur le tronçon « Poitevin » les aménagements consistent essentiellement à sécuriser les circulations de tous les usagers sur l'ensemble du tronçon sur lequel circulera la Chronoligne. Il s'agira notamment de permettre la circulation plus aisée des cyclistes, tout en gérant l'interface avec les emprises privées, et le dénivelé.</p> <p>L'ensemble de cet axe est réaménagé pour libérer des espaces aux circulations douces, nécessitant une redistribution des espaces de stationnement situés en interface entre emprises privées et emprises publiques.</p> <p>Les intersections seront réaménagées, de même qu'une zone d'attente pour deux bus de Chronolignes seront aménagés au niveau du terminus de la C4, en connexion avec le terminus du tramway.</p>	Les aménagements ont été calibrés de manière à proposer un juste équilibre entre les besoins de sécurisation des circulations douces, les contraintes techniques et topographiques, la nécessité de maintenir une bonne fluidité des circulations et la proposition d'aménagements de qualité alliant utilité et insertion urbaine et paysagère.
Séquence 1	Secteur 1bis	Avenue Anatole France et Pont du Greffier	<p>Ces secteurs ne seront plus desservis par la Chronoligne C4, ils répondront pleinement aux besoins de circulation des autres véhicules.</p> <p>La sécurisation des circulations douces sur les axes empruntés par la Chronoligne limitera également la vulnérabilité des cyclistes dans ce secteur de la ville.</p>	Les simulations et les tests de desserte de la gare et de l'ensemble de ce secteur ont démontré la possibilité de conserver un trajet similaire pour le bus dans les deux sens de desserte.
Séquence 1	Secteur 2bis	Rue Henry Delagenière, rue Robert Triger et Place Jacobins-Quinconce	Cet axe correspond au parcours actuel de la ligne 4 dans le sens Pruillé vers Coulaines. La rue Henry Delagenière ne sera plus desservie par la Chronoligne 4 puisque celle-ci circulera dans les deux sens par le quai Louis Blanc depuis le Tunnel Wright.	La rue Delagenière ainsi que la place Jacobins-Quinconce est ainsi allégée d'une ligne de bus alors que le trafic et les intersections sont déjà nombreuses et complexes.

Nom de la séquence	N° du secteur	Nom du secteur	Types d'aménagements retenus	Justification du choix
Séquence 2	Secteur 1	Avenue Geneslay entre le terminus Oasis et le carrefour Brossolette/Moulin	<p>Depuis le terminus Oasis jusqu'à l'intersection avec les boulevards Brossolette et Moulin, l'avenue est réaménagée en boulevard urbain, incluant une volonté de distribution des espaces circulés et sécurisés pour tous, avec un couloir-bus dédié permettant d'éviter les possibles ralentissements aux heures de pointe et assurant une place dédiée aux cycles et aux piétons tout en conservant les espaces de stationnement longitudinaux pour le dynamisme des commerces et services présents sur cet axe.</p> <p>Le couloir bus est axial, unidirectionnel à l'approche des carrefours.</p> <p>Les intersections importantes sont gérées par giratoire avec une sécurisation des traversées piétonnes et cycles.</p> <p>Les autres intersections sont gérées par feu avec un système prioritaire pour le bus.</p>	<p>La largeur existante de cet axe permet d'articuler le mieux possible le passage d'un axe routier vers un boulevard urbain permettant à chaque usager de trouver sa place.</p> <p>Les aménagements ont été pensés qualitatifs, efficaces pour tous les modes et qualitatifs avec des espaces paysagers ponctués d'espaces de stationnement.</p>
Séquence 2	Secteur 2	Avenue Geneslay entre la rocade et le giratoire Pontlieue	<p>De cette portion de l'Avenue Geneslay jusqu'à Pontlieue, les principes d'aménagement permettent de mettre en place un couloir bus latéral par sens de circulation et de proposer un espace dédié pour les cycles. La typologie d'aménagement reste la même que sur la première partie de l'Avenue.</p>	<p>Le projet profite de la largeur de l'espace public existant pour proposer un confort de circulation au bus, aux cycles tout en maintenant la qualité d'insertion paysagère et de circulation.</p>
Séquence 2	Secteur 3	Avenue Jean Jaurès	<p>Aucun aménagement n'est prévu sur l'Avenue Jean Jaurès, à l'exception de l'aménagement d'un couloir bus d'approche vers la place Washington et la rue Chanzy.</p>	/
Séquence 2	Secteur 4	Rue Chanzy et rue Nationale – Place Washington	<p>La rue Nationale n'est pas modifiée dans ces aménagements et le sens de circulation du bus et des véhicules est conservé.</p> <p>Pour la rue Chanzy, un aménagement prévoit l'ajout d'un contre-sens cyclable dans le sens Bollée vers Washington. Un trottoir et une piste cyclable viennent accompagner le nouvel espace circulé pour le bus et les autres véhicules, les places de stationnement alternent avec des espaces verts sur un côté de la chaussée.</p> <p>Une voie d'approche est créée en amont du débouché de la rue Chanzy sur la rue Gougeard, permettant l'accès prioritaire du bus sur le giratoire existant.</p> <p>La place des ifs est également aménagée dans la partie Nord de la rue de Chanzy.</p> <p>L'aménagement prévu Place Washington vient créer un espace paysager et de stationnement en créant un lien entre la rue Chanzy et la rue Nationale.</p>	<p>L'aménagement de la rue Chanzy et de la place Washington reprennent les principes d'insertion du bus et répondent aux besoins d'équilibre à trouver entre les différentes fonctions de la rue et de la place.</p>
Séquence 2	Secteur 5	Entre le carrefour des 4 pentes et le terminus Gazonfier	<p>Une fois le carrefour des quatre pentes franchi, les aménagements de la ligne 5, les aménagements concernent la rue Albert Samain et Alfred de Vigny en insérant des pistes cyclables unidirectionnelles sur l'espace public.</p> <p>Les autres tronçons ne sont pas aménagés, seul un quai est aménagé pour la station Charbonnière</p>	<p>Le tracé de la Chronoligne est suffisamment fluide pour ne pas nécessiter des aménagements importants. Seule la place du vélo est à assurer sur une partie du parcours. Notamment parce que cet axe est identifié en axe prioritaire du réseau cyclable structurant de l'agglomération.</p>



Nom de la séquence	N° du secteur	Nom du secteur	Types d'aménagements retenus	Justification du choix
Séquence 3	Secteur 1	Boulevard Cugnot – première section	<p>Le premier tronçon qui fait l'objet d'un aménagement pour la ligne 6 depuis le carrefour des 4 pentes sur le boulevard Cugnot, axe important de la rocade et structure comme une route de circulation et non pas comme un axe urbain. Une voie « bus » est créée en partie centrale dans chaque sens et une voie pour les VL est conservée.</p> <p>Une bande pour les cycles est prévue de chaque côté.</p> <p>Les ouvrages d'art existants ne sont pas modifiés.</p>	<p>Les aménagements vont permettre de fluidifier la circulation du bus et son insertion au niveau des intersections.</p> <p>Le programme de renouvellement urbains du quartier des Sablons a été pris en compte pour la proposition de création du giratoire et de transformation de l'axe en boulevard urbain.</p>
Séquence 3	Secteur 2	Entre boulevard des Nations Unies et le franchissement de l'Huisne	<p>Le débouché en bas de l'ouvrage d'art sur l'intersection avec le boulevard des Nations Unies va être aménagé en giratoire pour améliorer la circulation du bus, les échanges entre les deux espaces urbains denses et améliorer la desserte en transports en commun.</p>	<p>Le nouveau giratoire va permettre les échanges et éviter les rotations inutiles de la ligne 6 actuelle.</p> <p>C'est le principal changement sur cet axe et la seule modification de tracé de la ligne 6.</p>
Séquence 3	Secteur 3	Entre l'Huisne, la rue Champion et l'Avenue des Platanes	<p>Les aménagements sur ce tronçon permettent d'insérer les modes actifs dans les espaces publics.</p> <p>Ils permettent également au bus de gagner en qualité de desserte par la création d'un arrêt supplémentaire devant l'Abbaye et d'une circulation facilitée.</p> <p>Les quais et stations sont réaménagés sans toucher aux ouvrages d'art, et en respectant les accès existants ainsi que le projet de réaménagement du parking de l'Abbaye de l'Épau.</p> <p>Le carrefour entre la rue des Tennis et la rue Champion est réaménagé en carrefour à feu et pour assurer la giration des bus articulés.</p> <p>Ces aménagements permettent également la sécurisation des traversées piétonnes et cycles sur cet axe fréquenté par les enfants et les jeunes.</p> <p>Jusqu'à l'Avenue des Platanes, l'aménagement consiste à matérialiser les emprises de circulations cyclables sur les bas-côtés existants et en maintenant une lecture aisée de l'emprise publique et en conservant l'identité de cet axe, entouré d'espace boisés.</p>	<p>Ce secteur d'aménagement présente une sensibilité environnementale particulière.</p> <p>Les choix d'aménagement ont été fortement orientés pour limiter au maximum les impacts possibles du projet sur la qualité des milieux.</p> <p>C'est notamment pour cette raison que l'intersection entre la rue des Tennis, la rue Henri Champion et la rue de Changé n'est pas aménagée en giratoire, mais en carrefour à feux.</p> <p>Ce choix a permis d'éviter de porter atteinte aux espaces boisés et aux espèces protégées présentes à proximité des emprises existantes.</p> <p>L'arbre identifié dans le PLU communautaire est d'ailleurs préservé, comme les espaces boisés classés identifiés sur le règlement graphique du PLU de Changé.</p>
Séquence 3	Secteur 4	Rue Henri-Champion (Ouest) et la rue Diesel	<p>Sur cet axe, la rue Champion bénéficie d'un réaménagement destiné à répondre aux besoins de desserte des bus en lien avec les lycées Sud et Hélène Boucher, pas seulement la Chronoligne, et d'identifier et sécuriser les espaces de chaque type d'usage. Ce secteur fortement fréquenté par les scolaires et étudiants sera doté d'aménagements qualitatifs et sécurisés.</p> <p>La rue Diesel n'est, en revanche pas modifiée, à l'exception de son intersection avec le boulevard Cugnot et l'aménagement d'un nouveau giratoire.</p>	<p>Le projet a tenu compte des besoins en stationnement et desserte bus de l'ensemble des équipements présents sur ce secteur.</p> <p>Les différents usagers vont bénéficier de supports de déplacement sécurisés.</p> <p>La voie verte présentera une bonne continuité et une connexion sécurisée.</p>

Nom de la séquence	N° du secteur	Nom du secteur	Types d'aménagements retenus	Justification du choix
Séquence 3	Secteur 5	Boulevard Cugnot – la 2 <sup>e</sup> section	<p>La largeur du boulevard Cugnot permet le maintien de la contre-allée existante, avec la création d'un couloir-bus double sens en partie centrale, d'une piste cyclable de chaque côté et d'une voie pour les autres véhicules, de même qu'un trottoir agrémenté d'espaces plantés et de places de stationnement.</p> <p>Toute la largeur de la voie publique est réaménagée pour la Chronoligne.</p> <p>L'intersection avec l'avenue du Docteur Jean Mac est gérée par la création d'un giratoire traversant permettant le maintien de la circulation prioritaire du bus.</p>	<p>Le projet des Chronolignes s'invite dans la restructuration en boulevard urbain d'un tronçon important de la rocade intérieure de l'agglomération mancelle. Il vient bousculer les usages et les habitudes de circulation sur un axe de cette taille.</p> <p>Mais il répond aux objectifs d'efficacité de circulation du bus et de sécurisation de tous les modes de déplacement.</p> <p>En outre, les arbres existants et vieillissants sont remplacés par de nouveaux spécimens en pleine santé.</p>
Séquence 3	Secteur 6	Avenue du Docteur Jean Mac	<p>Sur Jean Mac, les aménagements poursuivent les objectifs d'un couloir de circulation réservé au bus, avec des aménagements sécurisés pour les piétons.</p> <p>La largeur de l'espace public ne permet pas de maintenir ce couloir-bus sur toute la longueur, mais les ajustements ponctuels permettent de conserver la priorité de circulation aux intersections pour limiter les arrêts aux carrefours. Le système mis en place est un couloir bus axial, unidirectionnel en entrée de carrefour.</p>	<p>La préservation des arbres et des emprises de l'espace public existant, avec des places de stationnement des deux côtés de l'Avenue, ont nécessité l'ajustement des aménagements de couloir-bus, en voies d'approche avec une priorisation de circulation aux carrefours.</p>
Séquence 4	Secteur 1	Bollée Nord-Ouest	<p>Les aménagements prévus sur la 1<sup>ère</sup> partie de l'Avenue Bollée, jusqu'à l'intersection Bollée / Mariette, prévoit une circulation du bus vers le centre-ville sur une voie dédiée.</p> <p>Les aménagements de pistes cyclables, espaces de stationnement et espaces verts viennent se placer en complément.</p> <p>L'intersection avec la rue Mariette est gérée par un giratoire.</p> <p>De nombreux arbres d'alignement seront remplacés et des places de stationnement seront restituées dans le nouvel aménagement.</p>	<p>L'aménagement de cet axe est particulièrement important en termes de desserte du centre-ville, aussi bien pour les voitures, les bus que pour les cycles.</p> <p>Cet axe est identifié prioritaire dans le réseau cyclable structurant, et son aménagement est particulièrement important au regard de la densité de trafic, d'équipements, de commerces qui se trouvent sur cet axe.</p> <p>Le projet de renouvellement urbain du quartier ETAMAT a été pris en compte dans les propositions d'aménagement.</p>
Séquence 4	Secteur 2	Bollée Sud-Est	<p>Sur cette partie de l'Avenue Bollée, l'emprise publique s'élargit et permet la création d'un couloir-bus central à double sens avec des espaces suffisants pour chaque usage de l'espace public.</p> <p>Et cet aménagement est prolongé jusqu'au carrefour des 4 pentes, point de séparation de tracé entre la C5 et la C6 et point d'entrée important dans le centre-ville du Mans.</p>	<p>L'aménagement en giratoire percé sur le carrefour des 4 pentes permet le maintien de la priorité de circulation du bus, notamment aux heures de pointes.</p> <p>Tous les autres usagers de l'espace public voient leurs possibilités de circuler améliorées et sécurisées.</p>

## 5. Synthèse des incidences et des mesures sur l'environnement

Thématique	Evitement	Réduction
<b>Incidences en phase de travaux</b>		
Population et santé humaine	Qualité de l'air	Réduire les émissions polluantes et les poussières.
	Qualité des eaux superficielles et souterraines	Eviter les pollutions de l'eau, du sol et du sous-sol liées aux engins
	Emissions lumineuses	Application du cahier de prescriptions de travaux et renouvellement des éclairages respectant les normes.
Milieu naturel et biodiversité	Habitats naturels, faune et flore	Protéger les espaces périphériques sensibles
Nuisances et risques	Nuisances sonores	Application du cahier de prescriptions de travaux
Bilan carbone	Emissions de GES	Changement de motorisation des bus et report modal
Patrimoine culturel et architectural	Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA)	Respect des dispositions en vigueur et fouilles déclenchées par le service au fur et à mesure de l'avancement des travaux, entraînant un risque potentiel de suspension des travaux d'aménagement.
Transport et déplacements	Circulation	Application du cahier des déviations
	Stationnement	
	Réseau SETRAM	
<b>Incidences en phase d'existence du projet</b>		
Population et santé humaine	Emissions lumineuses	Adapter les éclairages publics
Organisation paysagère	Contexte urbain	Réorganisation paysagère urbaine adaptée au contexte

Thématique	Evitement	Réduction
Transports et déplacements	Circulation	Renfort de la desserte du centre-ville en transport en commun et à vélo
	Stationnement	Sécurisation des espaces d'échanges, notamment en centre-ville et au niveau des équipements scolaires.
Energie	Consommation énergétique	Restitution de 94% du nombre de stationnement dans les secteurs périphériques des tracés
		Renouvellement du parc des véhicules
Equipements et réseaux	Réseau d'assainissement	Application de la Gestion Intégrée des Eaux Pluviales

Figure 88 : Tableau de synthèse des mesures d'évitement et de réduction appliquées pour limiter les impacts engendrés sur l'environnement par la mise en place du projet

Aucune mesure de compensation n'a été nécessaire dans le cadre de l'aménagement des Chronolignes.

Des mesures d'accompagnement ont été déterminées suite aux échanges avec les services institutionnels, notamment la Direction Départementale des Territoires de la Sarthe. Ces mesures consistent à procéder à des travaux de mise en conformité de l'assainissement et de déconnexion d'une partie des réseaux d'eaux pluviales des déversoirs d'orage.

Le planning de réalisation des travaux d'aménagement des Chronolignes s'articulera avec ces travaux de réseaux, ces derniers devant intervenir avant les travaux de surface et d'aménagement de façade à façade pour les Chronolignes.



## 6. Auteurs de l'étude d'impact

**ENDURANCE**

Groupement de maîtrise d'œuvre des Chronolignes

40 Boulevard Jarry

72 000 LE MANS

Tél. 02.43.23.55.38

**Composition du groupement de maîtrise d'œuvre**

	<b>SERUE INGENIERIE</b> 4 rue de Vienne – Schiltigheim B.P. 70008 67013 STRASBOURG CEDEX Tél. 03.88.33.60.20	<b>Direction de projet</b>  <b>Procédures administratives et autorisations</b>  <b>Ensemble</b>
	<b>TRANSITEC</b> 28, rue Sainte Foy 75002 Paris Tél. 01.43.48.36.59	<b>Expertise mobilité, déplacement, évaluation socio-économique</b>
	<b>IRIS CONSEIL</b> BP 864 78058 Saint-Quentin-Yvelines Cedex Tél. 01.30.60.04.05	<b>Expertise acoustique, air santé, bilan de gaz à effet de serre</b>
	<b>PAUME</b> 28 rue du Calvaire 44000 Nantes Tél. 02.40.20.15.47	<b>Architecture, Urbanisme et Paysage</b>
	<b>CERAMIDE</b> 17 rue du Tertre 44470 CARQUEFOU Tél. 02.40.52.34.86	<b>Expertise Voirie, Réseaux et Aménagements Techniques</b>

Groupement de maîtrise d'œuvre



**CERAMIDE**  
Agence d'ingénierie et paysage



**paume**   
VILLES  
PAYSAGES  
& MOBILITÉS

**SERUE**  
INGENIERIE

 **TRANSITEC**  
optimiseurs de mobilité · depuis 1954

---