

MÉTROPOLE TOURANGELLE

LIGNES
2
tram

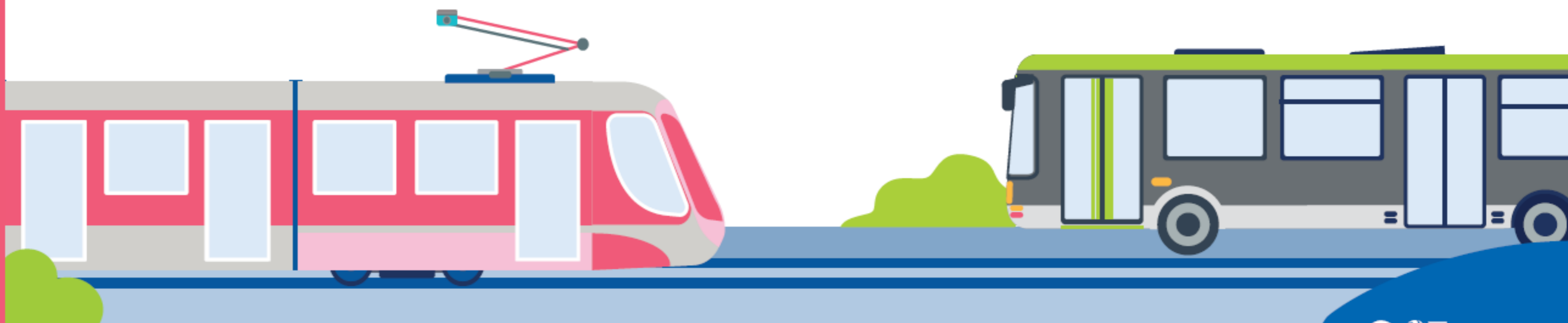
Ligne2tram

LigneBHNS

DOSSIER D'ENQUÊTE PUBLIQUE UNIQUE

PIÈCE M Dossiers autonomes

**PIÈCE M2 - Demande d'autorisation de défrichement
au titre de l'article L. 341-3 du code forestier**



PREAMBULE

Le projet « Lignes2tram » de la Métropole tourangelle se compose de :

- L'aménagement de la ligne 2 tramway, à **La Riche, Tours, Joué-lès-Tours, et Chambray-lès-Tours**
- Le réaménagement de la ligne BHNS (Bus Haut Niveau de Service) à **Tours et Saint-Pierre-Des-Corps**,
- L'extension du Centre de Maintenance (CDM) à **Tours**.

Tours Métropole Val de Loire (TMVL) porte la politique globale d'aménagement du territoire, et est également gestionnaire de l'ensemble des voiries sur lesquelles s'inscrit le projet Lignes2tram.

A ses côtés, le **Syndicat des Mobilités de Touraine (SMT)** est le maître d'ouvrage et financeur du projet Lignes2tram.

Le groupement TRANSAMO-LA SET :

Désigné mandataire de maîtrise d'ouvrage par le SMT le 19 février 2020, le groupement TRANSAMO-LA SET a en charge la mise en œuvre du projet Lignes2tram, depuis les études jusqu'à la mise en service (mars 2028), y compris pour la période de suivi des garanties.

Ce groupement est composé de :

- TRANSAMO (mandataire du groupement), filiale de TRANSDEV et acteur majeur, leader français dans l'assistance à maîtrise d'ouvrage dans le secteur des Transports en Commun en Site Propre.
- La SET (Société d'Équipement de Touraine), société d'économie mixte locale créée en 1958 et acteur majeur local de l'aménagement du territoire de la Métropole.

C'est ce groupement qui porte la mise en œuvre de l'ensemble des procédures nécessaires à la réalisation du projet (DUP, MECDU, etc.) pour le compte du Syndicat des Mobilités de Touraine (SMT) en sa qualité de maître d'ouvrage.

Les communes de Chambray-lès-Tours, Joué-lès-Tours, La Riche, Tours et Saint-Pierre-des-Corps directement concernés par le projet Lignes2tram sur leur territoire.

En application des articles L. 341-3, R. 341-3 et suivants du Code forestier, le présent document porte sur une demande d'autorisation de défrichement dans le cadre de l'aménagement de la ligne 2 de tramway, uniquement sur les communes de Tours et Chambray-lès-Tours. Aucun autre boisement ne sera impacté sur l'ensemble du projet.

Le présent document est réalisé conformément à l'arrêté préfectoral du 17 février 2005 fixant le seuil de superficie boisée à partir duquel tout défrichement est soumis à autorisation administrative. Cet arrêté précise à l'article 1^{er} que : « *Sur le territoire des communes de couleur orange sur la carte de l'annexe 1 et dont la liste est annexée au présent arrêté (annexe 2) tout défrichement, quelle que soit la surface défrichée, concernant un massif boisé d'une superficie supérieure ou égale à 0,5 hectare, est soumis à autorisation administrative* ».

L'annexe 2 liste les communes du département d'Indre-et-Loire, dans lesquelles le seuil de superficie boisée, à partir duquel tout défrichement est soumis à autorisation, est fixé à 0,5 ha. Les communes de Chambray-lès-Tours, Joué-lès-Tours, La Riche sont référencées dans cette annexe 2.

L'élaboration de ce document repose sur les articles L. 341-3, R. 341-3 et suivants du Code forestier, et de cet arrêté préfectoral du 17 février 2005.

Concernant la rubrique 47 « Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols » de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement, la surface de défrichement prévue est en **dessous du seuil de 0,5 ha**, qui impose une demande d'examen au cas par cas, avant réalisation d'une évaluation environnementale.

Le projet n'est pas soumis à examen au cas par cas.

Rubrique	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du Code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.

Néanmoins, en application de l'article R.122-1 du Code de l'environnement, le projet est soumis à Evaluation Environnementale pour la rubrique 7 « Tramway ».

De plus, en vue de l'acquisition des terrains, ce projet fait l'objet d'un arrêté de Déclaration d'Utilité Publique qui est emporté par une procédure de Mise en Compatibilité des PLUS (MECDU), et d'une procédure d'enquête parcellaire.

La présente demande d'autorisation de défrichement est jointe au dossier d'enquête publique unique, en version provisoire dans un souci de transparence vis-à-vis du public. Dans les faits, cette demande d'autorisation de défrichement ne sera formellement et officiellement déposée qu'une fois l'arrêté de DUP et les MECDU associées publiés.

Ce projet fait également l'objet d'une demande de dérogation à la protection des espèces (CNP) par Thema Environnement à la suite de leurs diagnostics écologiques sur les groupes terrestres : insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères, réalisés sur un cycle biologique annuel complet entre septembre 2020 et septembre 2021, des compléments d'inventaires.

Les incidences du projet sur la faune et la flore sont prises en considération.

En parallèle, le projet est soumis à une demande de déclaration au titre de la loi sur l'eau, conformément aux rubriques de l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

SOMMAIRE

CHAPITRE 1. Objet de la demande	6	12.2.4 Un projet prenant en compte les fonctionnalités urbaines majeures (modes actifs, circulation, stationnement)	72
1.1 Les principaux acteurs du projet	7	12.3 Les caractéristiques principales au niveau des zones défrichées	77
1.2 Objet de la demande	7	12.3.1 Les principes de l'insertion urbaine du projet	77
1.3 Contenu du dossier	7	12.3.2 Le foncier nécessaire au projet.....	77
CHAPITRE 2. Formulaire CERFA n°13632-07	8	12.3.3 L'insertion urbaine détaillée au droit des zones de défrichement.....	77
CHAPITRE 3. Pièces justifiant que le demandeur a qualité pour présenter la demande	11	12.3.4 Caractéristiques des aménagements associés au tramway	91
3.1 Contexte général lié à la maîtrise foncière	12	12.4 Description détaillée de l'opération de défrichement	95
3.2 Justification de la qualité du demandeur vis-à-vis de la demande	12	12.4.1 Mesures d'évitement et de réduction	95
CHAPITRE 4. Coordonnées du bénéficiaire de l'autorisation	13	12.4.2 Mesures d'accompagnement	110
4.1 Adresse du demandeur	14	12.4.3 Opération de défrichement	120
4.2 Adresse du propriétaire du terrain	14	CHAPITRE 13. Mesures de compensations au défrichement	123
CHAPITRE 5. Acte autorisant le SMT à présenter la demande	15	CHAPITRE 14. Mention des autres demandes de déclaration et d'autorisation	125
CHAPITRE 6. Plan de situation permettant de localiser IES zonesS à défricher	17		
CHAPITRE 7. Dénomination des terrains à défricher et les propriétaires associés	20		
7.1 Rappel de la procédure de demande d'autorisation de défrichement	21		
7.2 Présentation des boisements aux abords du projet	21		
7.2.1 Boisements sur la commune de Tours	21		
7.2.2 Boisements sur la commune de Chambray-lès-Tours.....	23		
7.2.3 Surfaces à défricher.....	28		
7.3 Dénomination des terrains à défricher	28		
CHAPITRE 8. Extrait du plan cadastral	29		
CHAPITRE 9. Indication de la surface à défricher	55		
CHAPITRE 10. Etude d'impact et avis de l'autorité environnementale	57		
CHAPITRE 11. Déclaration du demandeur concernant les incendies sur la zone à défricher	59		
CHAPITRE 12. Destination des terrains après défrichement	61		
12.1 Le projet Lignes2tram	62		
12.2 Les grands principes du projet Lignes2tram	64		
12.2.1 Un projet connecté au réseau viaire favorisant le report modal.....	64		
12.2.2 Un élément majeur de la restructuration du réseau de transports en commun	67		
12.2.3 Un projet urbain et paysager	68		

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : présentation des composantes du projet Lignes2tram	18
Figure 2 : localisation du tracé sur la commune de Tours	19
Figure 3 : localisation du tracé sur la commune de Chambray-lès-Tours	19
Figure 4 : photo aérienne en 1991 du Bois Grammont du Parc de Grandmont	21
Figure 5 : EBC avant mise en compatibilité à gauche et après mise en compatibilité à droite (avenue de Bordeaux) (zoom)	22
Figure 6 : photo aérienne en 1991 du Bois de Chambray - Avenue de la République	23
Figure 7 : photo aérienne en 1991 du Bois de Chambray - Route de Loches	23
Figure 8 : extrait du plan de zonage du PLU de Chambray-lès-Tours après mise en compatibilité – Planche 1 (source : SEGIC Ingénierie/PLU de Chambray-lès-Tours)	24
Figure 9 : zoom sur les EBC déclassés et la réduction des surfaces de l'ER n°13 et du périmètre d'attente de projet	25
Figure 10 : extrait du plan de zonage du PLU de Chambray-lès-Tours avec indication de l'emprise projet après mise en compatibilité – Planche 3 (source : SEGIC Ingénierie/PLU de Chambray-lès-Tours)	26
Figure 11 : zoom sur les EBC déclassés sur la planche 3 avec indication de l'emprise projet	27
Figure 12 : planche A – Avenue de Bordeaux – Parc de Grandmont – Tours	30
Figure 13 : planche B – Avenue de Bordeaux – Parc de Grandmont – Tours	31
Figure 14 : planche C – Avenue de Bordeaux – Parc de Grandmont – Tours	32
Figure 15 : planche D – Avenue de Bordeaux – Parc de Grandmont – Tours	33
Figure 16 : planche E – Avenue de Bordeaux – Parc de Grandmont – Tours	34
Figure 17 : planche F – Avenue de Bordeaux – Parc de Grandmont – Chambray-lès-Tours	35
Figure 18 : planche G – Avenue de la République – Parc de Grandmont – Chambray-lès-Tours	36
Figure 19 : planche H – Avenue de la République – Chambray-lès-Tours	37
Figure 20 : planche I – Avenue de la République – Chambray-lès-Tours	38
Figure 21 : planche J – Avenue de la République – Chambray-lès-Tours	39
Figure 22 : planche K – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours	40
Figure 23 : planche L – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours	41
Figure 24 : planche M – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours	42
Figure 25 : planche N – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours	43
Figure 26 : planche O – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours	44
Figure 27 : planche P – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours	45
Figure 28 : planche Q – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours	46
Figure 29 : planche R – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours	47
Figure 30 : planche S – Avenue de la République/route de Loches - Chambray-lès-Tours	48
Figure 31 : planche T – Route de Loches - Chambray-lès-Tours	49
Figure 32 : planche U – Route de Loches – Bois de Chambray - Chambray-lès-Tours	50
Figure 33 : planche V – Route de Loches – Bois de Chambray - Chambray-lès-Tours	51
Figure 34 : planche W – Route de Cormery – Chambray-lès-Tours	52
Figure 35 : planche X – Route de Loches – Chambray-lès-Tours	53
Figure 36 : planche Y – Route de Loches – Chambray-lès-Tours	54
Figure 37 : tracés du projet Lignes2tram	63
Figure 38 : le réseau routier à proximité de la ligne 2 de tramway	66
Figure 39 : réseau de transport commun sur la Métropole de Tours à horizon 2028	67
Figure 40 : découpage du tracé en secteurs et séquences	68
Figure 41 : schéma directeur de la végétalisation du tracé général	70
Figure 42 : schéma cyclable	73
Figure 43 : itinéraires cyclables	74
Figure 44 : Artelia, étude de circulation du centre-ville de Tours (source : Artelia, juin 2023)	76
Figure 45 : exemple d'insertion latérale sur l'avenue de Bordeaux à Joué-lès-Tours	76
Figure 46 : légende des plans d'aménagement de la ligne 2 de tramway	78
Figure 47 : coupe station Bergeonnerie	79
Figure 48 : station Bergeonnerie	79
Figure 49 : plan d'aménagement sur l'avenue de Bordeaux	80

Figure 50 : exemple d'insertion latérale sur l'avenue de Bordeaux à Joué-lès-Tours	80
Figure 51 : perspectives avant/après de l'avenue de Bordeaux avec la station Faculté Grandmont	81
Figure 52 : perspectives avant/après de l'avenue de Bordeaux avec la station Parc Grandmont	82
Figure 53 : avenue de la République	83
Figure 54 : perspectives avant/après de l'avenue de la République avec la station P+R Sagerie	84
Figure 55 : avenue de la République - CHRU Chambray-lès-Tours	85
Figure 56 : avenue de la République - Station « Château de la Branchoire »	86
Figure 57 : avenue de la République - Parc d'activité de la rue Jean Perrin	87
Figure 58 : station Lycée agricole	88
Figure 59 : Plan d'aménagement au niveau de la route de Loches	88
Figure 60 : perspectives avant/après de la route de Loches	89
Figure 61 : description du site	90
Figure 62 : localisation de la zone humide au niveau du P+R Papoterie	90
Figure 63 : typologie des stations le long du tracé de la ligne 2 de tramway	91
Figure 64 : avenue de Bordeaux – Station Faculté Grandmont	92
Figure 65 : avenue de Bordeaux – Station Parc Grandmont	92
Figure 66 : avenue de Bordeaux – Station Lycée Agricole	93
Figure 67 : Localisation des SSR le long du tracé	93
Figure 68 : plan de localisation provisoire la station SSR 7-B9	94
Figure 69 : protection sur espaces limités (guide de protection des arbres en phase chantier – Nantes Métropole)	121
Figure 70 : protection sur espaces non contraints (guide de protection des arbres en phase chantier – Nantes Métropole)	121
Figure 71 : protections contre les tassements (guide de protection des arbres en phase chantier – Nantes Métropole)	122

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : bilan surfacique du défrichage à réaliser	28
Tableau 2 : dénomination des terrains à défricher	28
Tableau 3 : surface à défricher à l'échelle parcellaire	56
Tableau 4 : liste des interventions pour les feux de végétation des bois concernés (SDIS 37)	60
Tableau 5 : bilan arboricole de la ligne 2 de tramway	71
Tableau 6 : bilan arboricole de la requalification du BHNS	71
Tableau 7 : synthèse des aménagements cyclables le long de la ligne 2 de tramway	74
Tableau 8 : synthèse des aménagements cyclables le long de la ligne BHNS réaménagée	75



CHAPITRE 1. OBJET DE LA DEMANDE

1.1 LES PRINCIPAUX ACTEURS DU PROJET

Le projet Lignes2tram est porté par un ensemble d'acteurs.

Tours Métropole Val de Loire (TMVL) porte la politique globale d'aménagement du territoire, et est également gestionnaire de l'ensemble des voiries sur lesquelles s'inscrit le projet Lignes2tram.

A ses côtés, le Syndicat des Mobilités de Touraine est le maître d'ouvrage et financeur du projet Lignes2tram.

Le Syndicat des Mobilités de Touraine (SMT) exerce, depuis le 1er janvier 2019 en tant qu'Autorité Organisatrice des Mobilités, l'intégralité des missions relevant de la compétence Mobilité de ses membres, sur le périmètre de Tours Métropole Val de Loire et des trois communes Vernou-sur-Brenne, Vouvray et La Ville-aux-Dames (25 communes au total, sur un territoire de 311 508 habitants).

Ses principales missions consistent à :

- **Organiser l'exploitation et le développement du réseau de transports en commun urbains dit Fil Bleu ;**
- **Elaborer le Plan de Mobilités (PDM) pour l'ensemble des 25 communes ;**
- **Mettre en place les équipements et infrastructures nécessaires au développement des transports en commun ;**
- **Développer les services de mobilités actives et soutenir de nouvelles mobilités (autopartage, covoiturage, ...);**
- **Organiser la mobilité des personnes à mobilité réduite et faciliter l'accessibilité du réseau.**

Le groupement TRANSAMO-LA SET :

Désigné mandataire de maîtrise d'ouvrage par le SMT le 19 février 2020, le groupement TRANSAMO-LA SET a en charge la mise en œuvre du projet Lignes2tram, depuis les études jusqu'à la mise en service (mars 2028), y compris pour la période de suivi des garanties.

Ce groupement est composé de :

- **TRANSAMO (mandataire du groupement), filiale de TRANSDEV et acteur majeur, leader français dans l'assistance à maîtrise d'ouvrage dans le secteur des Transports en Commun en Site Propre.**
- **LA SET (Société d'Équipement de Touraine), société d'économie mixte locale créée en 1958 et acteur majeur local de l'aménagement du territoire de la Métropole.**

C'est ce groupement qui porte la mise en œuvre de l'ensemble des procédures nécessaires à la réalisation du projet (DUP, MECDU, etc.) pour le compte du SMT en sa qualité de maître d'ouvrage.

Les communes de Chambray-lès-Tours, Joué-lès-Tours, La Riche, Tours et Saint-Pierre-des-Corps sont directement concernées par le projet Lignes2tram sur leur territoire.

1.2 OBJET DE LA DEMANDE

Dans le cadre du projet Lignes2tram, des défrichements au sens de l'article L341-1 du Code forestier sont prévus préalablement aux travaux d'aménagement.

Le présent dossier vise à synthétiser les informations et documents accompagnant la demande d'autorisation de défrichement.

1.3 CONTENU DU DOSSIER

Conformément à l'article R341-1 du Code forestier, le dossier comprend les informations et documents suivants :

1° Les pièces justifiant que le demandeur a qualité pour présenter la demande et, hors le cas d'expropriation, l'accord exprès du propriétaire si ce dernier n'est pas le demandeur ou, en cas d'application des articles L. 323-4 et L. 433-6 du Code de l'énergie et de l'article L. 555-27 du Code de l'environnement, l'accusé de réception de la notification au propriétaire de la demande d'autorisation,	Chapitre 3
2° L'adresse du demandeur et celle du propriétaire du terrain si ce dernier n'est pas le demandeur,	Chapitre 4
3° Lorsque le demandeur est une personne morale, l'acte autorisant le représentant qualifié de cette personne morale à déposer la demande,	Chapitre 5
4° La dénomination des terrains à défricher,	Chapitre 7
5° Un plan de situation permettant de localiser la zone à défricher,	Chapitre 6
6° Un extrait du plan cadastral,	Chapitre 8
7° L'indication de la superficie à défricher par parcelle cadastrale et du total de ces superficies,	Chapitre 9
8° S'il y a lieu, l'étude d'impact réalisée en application de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement ou la décision de ne pas prescrire d'évaluation environnementale prise en application du IV de l'article R. 122-3-1 du même code,	Chapitre 10 et Annexe
9° Une déclaration du demandeur indiquant si, à sa connaissance, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande,	Chapitre 11
10° La destination des terrains après défrichement,	Chapitre 12
11° Un échéancier prévisionnel dans le cas d'exploitation de carrière,	Non concerné
12° Le cas échéant, la mention des demandes d'autorisation ou des déclarations déjà déposées au titre d'une autre législation pour le projet pour lequel la demande d'autorisation de défrichement est adressée, avec la date de dépôt et la mention de l'autorité compétente.	Chapitre 14



CHAPITRE 2. FORMULAIRE CERFA N°13632-07

CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Surface totale à défricher : 4 979 m²

N° du département unique ou principal des travaux : 37 Indre-et-Loire

Autres départements concernés par les travaux : N° de département 2 |__|__| N° de département 3 |__|__|

Destination principale des terrains après défrichage (pour les destinations agricoles, préciser prairie, culture, vigne, ...) :

Le défrichage est réalisé dans le cadre du projet d'aménagement de la ligne 2 de tramway et du réaménagement de la ligne BHNS (Bus Haut Niveau de Service) de la Métropole tourangelle. Le projet s'accompagne du développement et de la restructuration de parking-relais, notamment sur le secteur de la Papoterie à Chambray-lès-Tours.

Projet nécessitant un permis de construire (cocher la case si "oui") : Le projet fait l'objet de permis d'aménager.

Autres autorisation ou déclarations déjà déposées relatives au projet (cocher la case si « aucune ») : Le projet fait l'objet d'une DUP, d'une procédure IOTA, de deux MECDU, d'une dérogation à la protection des espèces et d'une évaluation environnementale.

Type : _____ Date de dépôt : _____ Nom de l'autorité administrative : _____

PROPRIÉTAIRE DES TERRAINS À DÉFRICHER ET SES AYANTS DROIT : (joindre pièce 3 et 7 si ayants droit)

NOM ET PRÉNOM OU RAISON SOCIALE	QUALITÉ (indivisaire, usufruitier, nu-)	ADRESSE	TÉLÉPHONE
Ces informations seront complétées seront complétées pour le dépôt officiel.			

LISTE DES PIÈCES JUSTIFICATIVES À JOINDRE À VOTRE DEMANDE (ARTICLE R.341-1 DU CODE FORESTIER)

N°	Pièces	Dans quels cas fournir cette pièce ?	Pièce jointe
1	Plan de situation (extrait de carte au 1/25000 ^{ème} ou au 1/50000 ^{ème}) localisant les terrains à défricher et la commune la plus proche ;	Tous demandeurs	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Le ou les extraits des feuilles du plan cadastral contenant les parcelles concernées et précisant l'emprise des surfaces à défricher pour les besoins du projet (emprise du bâti, des aires de travail, des accès et stationnements, des réseaux de raccordement, ...) ;	Tous demandeurs	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Attestation de propriété (relevé de propriété de moins de 6 mois délivré par les Services des Impôts Fonciers ou acte notarié à jour) ;	Tous demandeurs	<input type="checkbox"/>
4	Échéancier prévisionnel des travaux de défrichage ;	Exploitant de carrière	<input type="checkbox"/>
Projets susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement :			
5	Évaluation des incidences Natura 2000. Cette évaluation peut être intégrée à l'étude d'impact ou à la demande d'examen au cas par cas ;	Défrichage impactant ou susceptible d'impacter un site Natura 2000	<input type="checkbox"/>
6	• Décision de l'Autorité environnementale portant dispense de la réalisation d'une étude d'impact ; ou dans le cas contraire : • Etude d'impact ;	Défrichage de 0,5 ha à moins de 25 ha	<input type="checkbox"/>
7	Étude d'impact ;	Défrichage à partir de 25 ha	<input type="checkbox"/>
Pièces justifiant de la maîtrise foncière des terrains :			
8	Les pièces justifiant de l'accord exprès du propriétaire des terrains (ou de son représentant mandaté) si ce dernier n'est pas le demandeur ;	Demandeurs non-propriétaires (hors cas des pièces 9 et 10)	<input type="checkbox"/>
9	Copie de la déclaration d'utilité publique ;	Si le demandeur peut bénéficier de l'expropriation pour cause d'utilité publique	<input type="checkbox"/>
10	Accusé de réception de l'envoi au propriétaire de la demande d'autorisation de défrichage ;	Si le demandeur bénéficie d'une servitude pour le transport ou la distribution d'énergie prévue au 1° du R341-1 du code forestier	<input type="checkbox"/>
Habilitation du signataire à déposer la demande :			
11	Mandat autorisant le mandataire à déposer la demande ;	Particuliers non-propriétaires, indivisions	<input type="checkbox"/>
12	L'acte autorisant le représentant qualifié de la personne morale à déposer la demande (Délibération du conseil d'administration, extrait Kbis de moins de 6 mois,...) ;	Personne morale autre qu'une collectivité	<input type="checkbox"/>
13	Délibération de l'assemblée délibérante autorisant son représentant à déposer la demande ;	Collectivité	<input type="checkbox"/>

ENGAGEMENTS ET SIGNATURE

Je soussigné (nom et prénom)

- Certifie avoir pouvoir pour représenter le demandeur dans le cadre de la présente formalité ;
- Certifie l'exactitude de l'ensemble des informations fournies dans le présent formulaire et les pièces jointes.

Au nom du demandeur indiqué en page 1 et pour son compte, je demande l'autorisation de procéder au défrichage des parcelles indiquées page 2 conformément au plan de délimitation joint à ma demande (pièce 2) et m'engage à respecter les conditions qui seront subordonnées à cette autorisation.

Fait le |__|/|__|/|__|

cachet (le cas échéant) et signature du demandeur

MENTIONS LÉGALES

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites sur ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectifications pour les données à caractère personnel vous concernant auprès de l'organisme qui traite votre demande.



CHAPITRE 3. PIECES JUSTIFIANT QUE LE DEMANDEUR A QUALITE POUR PRESENTER LA DEMANDE

3.1 CONTEXTE GENERAL LIE A LA MAITRISE FONCIERE

Le projet Lignes2tram est principalement situé sur le domaine public ou sur des parcelles appartenant à des entités publiques (Syndicat des Mobilités de Touraine, Tours Métropole Val de Loire, ville de Tours...).

Le projet s'étend aussi en partie sur des parcelles appartenant à des propriétaires privés. Des négociations à l'amiable avec les propriétaires pour l'acquisition de ces parcelles ou parties de parcelles sont engagées depuis 2020, et certaines acquisitions ont déjà été effectuées.

En parallèle, une procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) et une procédure d'enquête parcellaire sont menées. Dans le cas où les négociations à l'amiable n'aboutiraient pas, une démarche d'expropriation sera engagée afin de garantir la maîtrise foncière du projet.

Le périmètre présenté dans le présent dossier est inclus dans les dossiers d'enquête parcellaire et de déclaration d'utilité publique. Le détail des parcelles potentiellement concernées par des acquisitions est présenté au sein du dossier d'enquête parcellaire.

Tours	DI	821	Université de Tours	Acquisition amiable
Tours	DI	37	Commune de Tours	Acquisition amiable
Tours	Parcelle publique (voirie)			
Chambray-lès-Tours	AY	179	CHESNE-MIDY-BELLERIE-LE PORTAIL	Acquisition amiable ou expropriation
Chambray-lès-Tours	AY	182	MME RENE MOISETTE GERMAINE/M. BOUTET	Acquisition amiable ou expropriation
Chambray-lès-Tours	AX	83	Centre Hospitalier du Chinonais	Pas d'acquisition
Chambray-lès-Tours	AX	75	Région Centre-Val-de-Loire	Acquisition amiable
Chambray-lès-Tours	AW	421	Oss Syndicale de la Maisonnais de la Papoterie	Acquisition amiable ou expropriation
Chambray-lès-Tours	AH	199	Commune de Tours	Acquisition amiable
Chambray-lès-Tours	AH	201	Université de Tours	Acquisition amiable

3.2 JUSTIFICATION DE LA QUALITE DU DEMANDEUR VIS-A-VIS DE LA DEMANDE

La Maîtrise d'ouvrage du projet Lignes2tram est assurée par le Syndicat des Mobilités de Touraine (SMT). A ce titre, le Syndicat des Mobilités de Touraine devient propriétaire de l'ensemble des parcelles privées acquises dans le cadre du projet, que ces acquisitions soient négociées à l'amiable, ou obtenues dans le cadre d'une procédure d'expropriation.

Certaines de ces parcelles sont occupées par des boisements, dont le projet nécessite inévitablement leur défrichement.

Pour la présente demande de défrichement, les propriétaires des parcelles sont listés dans le tableau ci-dessous :

N° DÉPARTEMENT - COMMUNE	SECTION	N° PARCELLE	PROPRIETAIRES	MAITRISE FONCIERE ENVISAGEE
Tours	DI	828	Université de Tours	Acquisition amiable
Tours	DI	744	Université de Tours	Acquisition amiable
Tours	DI	831	Université de Tours	Acquisition amiable
Tours	DI	808	Université de Tours	Acquisition amiable
Tours	DI	814	Université de Tours	Acquisition amiable
Tours	DI	830	Université de Tours	Pas d'acquisition
Tours	DI	777	Université de Tours	Acquisition amiable
Tours	DI	761	Copropriété Syndicat : SNC MARIGNAN HABITAT IMMEUBLE TRANSPARENCE	Acquisition amiable ou expropriation

Au stade de l'enquête publique unique du projet Lignes2tram, la plupart des boisements impactés sont un « Espace Boisé Classé » définis aux PLUs en vigueur de Tours et de Chambray-lès-Tours.

Afin de rendre le projet compatible avec le règlement de ces documents d'urbanisme, une procédure relative à leur mise en compatibilité (MECDU) est menée conjointement à celle de la Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

L'enquête publique porte donc à la fois sur la DUP et sur les MECDU, dès lors que l'opération n'est pas compatible avec les dispositions de ce plan.

Le document d'urbanisme est modifié par la DUP elle-même et la mise en compatibilité est effective dès la publication de la DUP.

Aussi, les documents accompagnant l'arrêté préfectoral déclarant l'utilité publique en application de l'article L.122-1 du Code de l'expropriation (arrêté de déclaration de cessibilité des terrains et l'ordonnance d'expropriation) seront disponibles une fois l'enquête publique clôturée et les arrêtés émis.

La compatibilité avec les PLUs (MECDU) sera également effective une fois les Mise en Compatibilité emportées par l'acte de DUP.



CHAPITRE 4. COORDONNEES DU BENEFICIAIRE DE L'AUTORISATION

4.1 ADRESSE DU DEMANDEUR

Le demandeur du présent dossier de demande d'autorisation de défrichement au titre de l'article L.341-3 du Code forestier, est présenté ci-dessous ainsi que ses coordonnées

- Syndicat des Mobilités de Touraine (SMT)
- Forme juridique : établissement public syndicat mixte communal
- Numéro de SIRET : 200 085 108 00013
- Adresse du siège social : 60, avenue Marcel Dassault 37200 TOURS
- Qualité du signataire de la demande : Monsieur Emmanuel DENIS – Président
- Coordonnées du demandeur : 02 47 80 12 00 - mobilites@mobilites-touraine.fr

Tours	DI	37	Commune de Tours	1 rue des Minimes, 37000 TOURS
Tours	Parcelle publique (voirie)			
Chambray-lès-Tours	AY	179	CHESNE-MIDY-BELLERIE-LE PORTAIL	Le Portail, 37550 Saint Avertin
Chambray-lès-Tours	AY	182	MME RENE MOISETTE GERMAINE/M. BOUTET	Le Portail, 37550 Saint Avertin
Chambray-lès-Tours	AX	83	Centre Hospitalier du Chinonais	Route Départementale 751, 37500 Saint-Benoît-La-Forêt
Chambray-lès-Tours	AX	75	Région Centre-Val-de-Loire	Direction des Lycées, 9 rue Saint Pierre Lentin, 45000 ORLEANS
Chambray-lès-Tours	AW	421	Ass Syndicale de la Maisonnais de la Papoterie	24 allée de Valençay, 37170 Chambray-lès-Tours
Chambray-lès-Tours	AH	199	Commune de Tours	1 rue des Minimes, 37000 TOURS
Chambray-lès-Tours	AH	201	Université de Tours	60 rue du Plat d'Etain, 37000 TOURS

4.2 ADRESSE DU PROPRIETAIRE DU TERRAIN

Le propriétaire des terrains sera le demandeur au moment des défrichements.

Pour information, les propriétaires des terrains à date et leurs adresses sont listés ci-dessous.

N° DÉPARTEMENT - COMMUNE	SECTION	N° PARCELLE	PROPRIETAIRES	Adresse
Tours	DI	828	Université de Tours	60 rue du Plat d'Etain, 37000 TOURS
Tours	DI	744	Université de Tours	60 rue du Plat d'Etain, 37000 TOURS
Tours	DI	831	Université de Tours	60 rue du Plat d'Etain, 37000 TOURS
Tours	DI	808	Université de Tours	60 rue du Plat d'Etain, 37000 TOURS
Tours	DI	814	Université de Tours	60 rue du Plat d'Etain, 37000 TOURS
Tours	DI	830	Université de Tours	60 rue du Plat d'Etain, 37000 TOURS
Tours	DI	777	Université de Tours	60 rue du Plat d'Etain, 37000 TOURS
Tours	DI	761	Copropriété Syndicat : SNC MARIGNAN HABITAT IMMEUBLE TRANSPARENCE	IMM 1 rue Arsène d'Arsonval Reorésenté par le Syndicat de copropriété SNC MARIGNAN Habitat, Immeuble Transparence, 30 boulevard Heurteloup, 37000 TOURS
Tours	DI	821	Université de Tours	60 rue du Plat d'Etain, 37000 TOURS



CHAPITRE 5. ACTE AUTORISANT LE SMT A PRESENTER LA DEMANDE

A intégrer par le SMT avant dépôt :

- La délibération de la création du SMT, indiquant que le SMT dispose de la compétence Mobilités de TMVL
- La délibération de TMVL pour la saisie du SMT sur la réalisation du projet Lignes2tram
- La délibération validant le dépôt des dossiers par le Comité syndical du SMT



CHAPITRE 6. PLAN DE SITUATION PERMETTANT DE LOCALISER LES ZONES A DEFRICHER

Le plan de situation avec la localisation des zones à défricher est reporté sur la figure ci-contre.

Les défrichements seront inévitablement réalisés, le long de la future Ligne 2 de Tramway, et plus précisément sur les secteurs Sud de Tours et Est de Chambray-lès-Tours.



Figure 1 : présentation des composantes du projet Lignes2tram

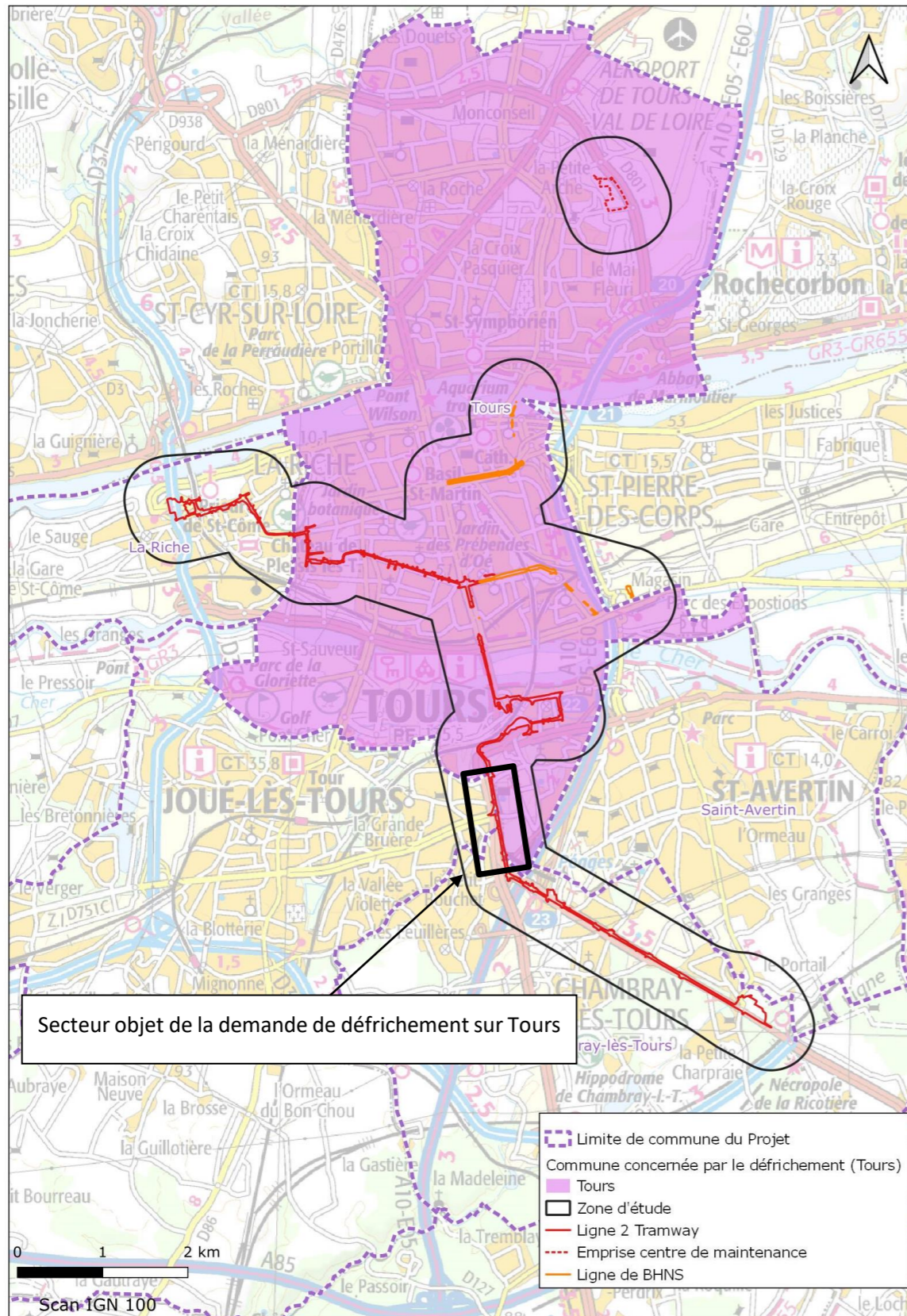


Figure 2 : localisation du tracé sur la commune de Tours

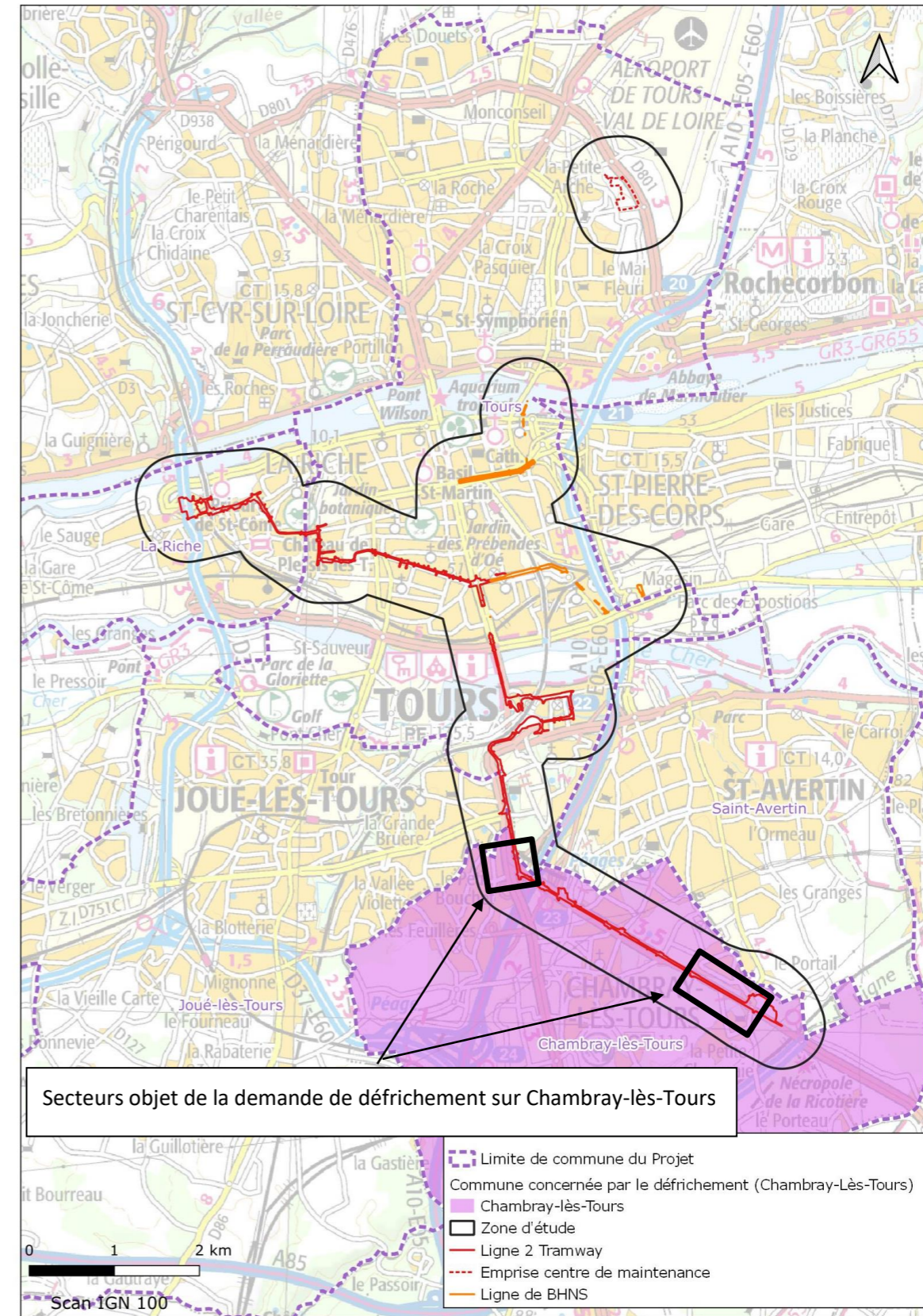


Figure 3 : localisation du tracé sur la commune de Chambray-lès-Tours



CHAPITRE 7. DENOMINATION DES TERRAINS A DEFRICHER ET LES PROPRIETAIRES ASSOCIES

7.1 RAPPEL DE LA PROCEDURE DE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRIchement

En application des articles L. 341-3, R. 341-3 et suivants du Code forestier, le présent document porte sur une demande d'autorisation de défrichage dans le cadre de l'aménagement de la ligne 2 de tramway, qui porte sur les communes de Tours et Chambray-lès-Tours. Aucun autre boisement ne sera impacté sur l'ensemble du projet.

Le présent document est réalisé conformément à l'arrêté préfectoral du 17 février 2005 fixant le seuil de superficie boisée à partir duquel tout défrichage est soumis à autorisation administrative. Cet arrêté précise à l'article 1^{er} que : « Sur le territoire des communes de couleur orange sur la carte de l'annexe 1 et dont la liste est annexée au présent arrêté (annexe 2) tout défrichage, quelle que soit la surface défrichée, concernant un massif boisé d'une superficie supérieure ou égale à 0,5 hectare, est soumis à autorisation administrative ».

L'annexe 2 liste les communes du département d'Indre-et-Loire, dans lesquelles le seuil de superficie boisée, à partir duquel tout défrichage est soumis à autorisation, est fixé à 0,5 ha. Les communes de Chambray-lès-Tours, Joué-lès-Tours et La Riche sont référencées dans cette annexe 2.

Ainsi, **trois boisements dont leur superficie est supérieure à 0,5 ha**, situés dans l'emprise du projet, sont concernés par cette procédure :

- **Boisement du Parc de Grandmont à Tours et partiellement à Chambray-lès-Tours.**
- **Boisement de Chambray sur la route de Loches à Chambray-lès-Tours**
- **Boisement de Chambray sur le secteur de la Papoterie à Chambray-lès-Tours.**

7.2 PRESENTATION DES BOISEMENTS AUX ABORDS DU PROJET

7.2.1 BOISEMENTS SUR LA COMMUNE DE TOURS

La délimitation des boisements à défricher se base sur l'emprise des EBC au sein de l'emprise travaux.

Il s'agit des boisements le long de l'avenue de Bordeaux/Parc Grandmont d'un âge supérieur à 30 ans, d'après les photos aériennes historiques de 1991 (Figure 4) (remonterletemps.ign.fr).

Les habitats prépondérants sont des Chênaies – Charmaies.

Les parcelles du Bois de Gramont du parc de Grandmont appartiennent majoritairement à l'Université de Tours, qui en est le gérant/mandataire/gestionnaire (cf chapitre VIII – Indication de la surface à défricher). A ce titre, le Régime Forestier s'applique.

Le SMT devenant propriétaire des bois à défricher à moyen terme par rachat des portions de parcelle à l'Etat ou bien à l'Université (selon le délai de régulation de cession), la procédure d'autorisation de défrichage est d'office nécessaire avant toute intervention.

La surface à défricher sur la commune de Tours, correspondant aux surfaces d'EBC déclassés au PLU (Figure 4 et Figure 5), est évaluée à 2 427 m². Par ailleurs, 58 m² de boisement hors EBC sont situés dans l'emprise du projet.



Figure 4 : photo aérienne en 1991 du Bois Grammont du Parc de Grandmont

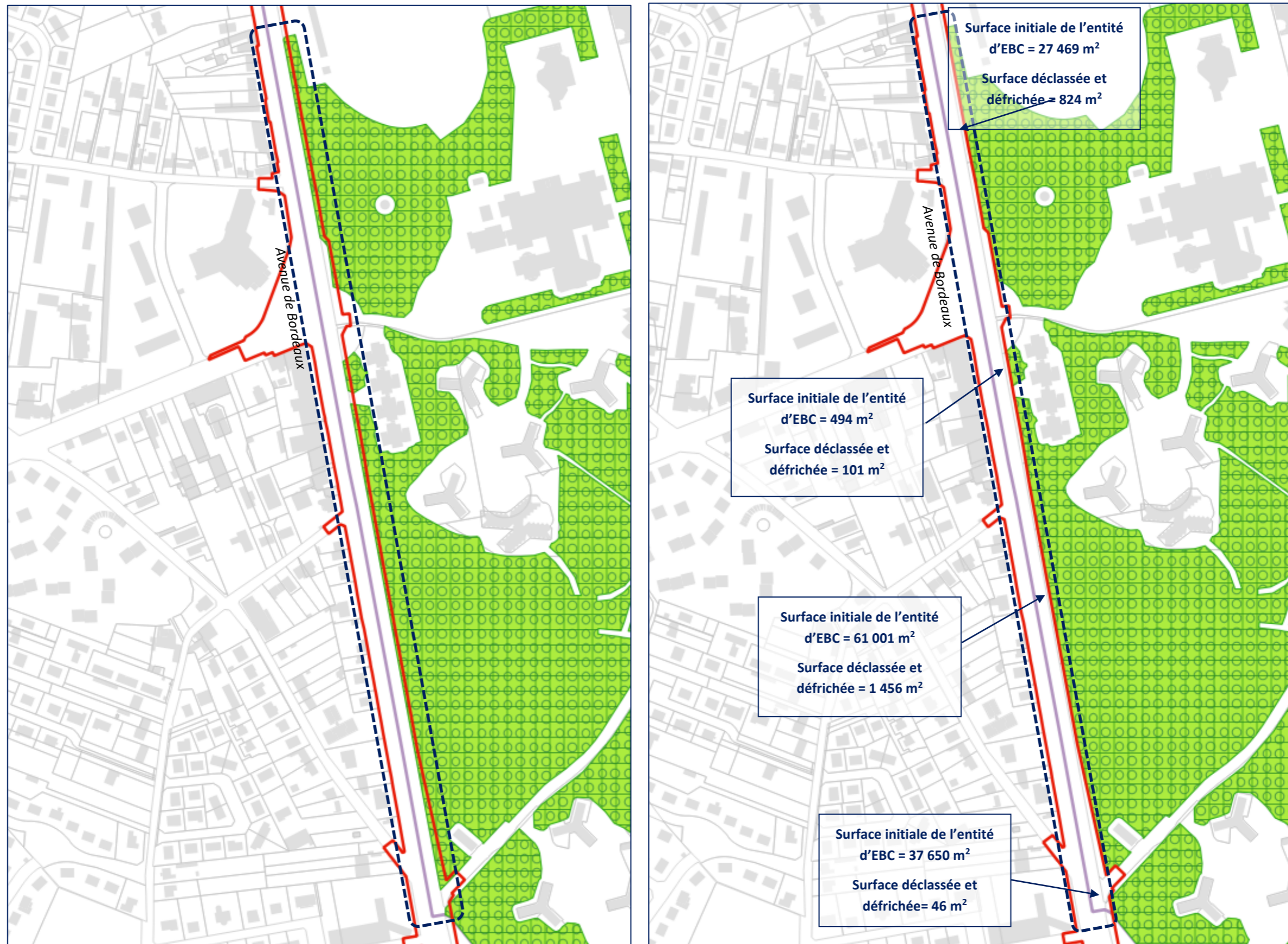


Figure 5 : EBC avant mise en compatibilité à gauche et après mise en compatibilité à droite (avenue de Bordeaux) (zoom)

7.2.2 BOISEMENTS SUR LA COMMUNE DE CHAMBRAY-LES-TOURS

■ Les Espaces Boisés Classés (EBC)

Les boisements à défricher au sein de l'emprise travaux sont majoritairement identifiés selon les emprises d'espaces boisés classés (EBC) à déclasser dans le cadre de la Mise en Compatibilité des Documents d'Urbanisme (MECDU) de Chambray-lès-Tours.

Concernant le bois de Grandmont, la surface de défrichage au sein de l'EBC est de 1 056 m². Le propriétaire de la parcelle est l'Association Syndicale de la Maisonneraie de la Papoterie.

Concernant le bois de Chambray, l'emprise projet empiète de 874 m² dans l'EBC (702 m² au nord de la route de Loches sur la parcelle AW421, et 172 m² au sud sur la parcelle AX75).

Les éléments paysagers en EBC au niveau du lycée (le long de la future station, parcelle AX76) sont caractéristiques d'un parc arboré plutôt qu'un boisement. Pour cette raison, cette surface de 381 m² d'EBC à déclasser (faisant l'objet d'une MECDU) n'est pas prise en compte dans la demande de défrichage.

La surface à défricher au sein de l'EBC du Bois de Chambray est de 874 m².

■ Boisements non classés

D'autres boisements à défricher, au sein d'espaces non classés, sont identifiés au sein de l'emprise travaux. Il s'agit :

- D'un boisement hors EBC de 49 m², appartenant au Bois de Chambray (reliquat de la parcelle AW 421),
- D'un boisement hors EBC de 513 m², appartenant au Bois de Chambray à La Papoterie.

Les 49 m² de la parcelle AW 421 appartiennent au même propriétaire que précédemment (l'Ass syndicale de la Maisonneraie de la Papoterie).

Le boisement à La Papoterie appartient à deux propriétaires :

- Société CHESNE-MIDY-BELLERIE-LE PORTAIL
- Mme René Moissette Germaine/Monsieur Boutet.

Sur la commune de Chambray-lès-Tours, la surface de défrichage s'élève à 2 492,9 m².

L'âge de ces boisements est supérieur à 30 ans, d'après les photos aériennes historiques de 1991 (figure ci-après) (remonterletemps.ign.fr). Les habitats prépondérants sont des Chênaies – Charmaies.

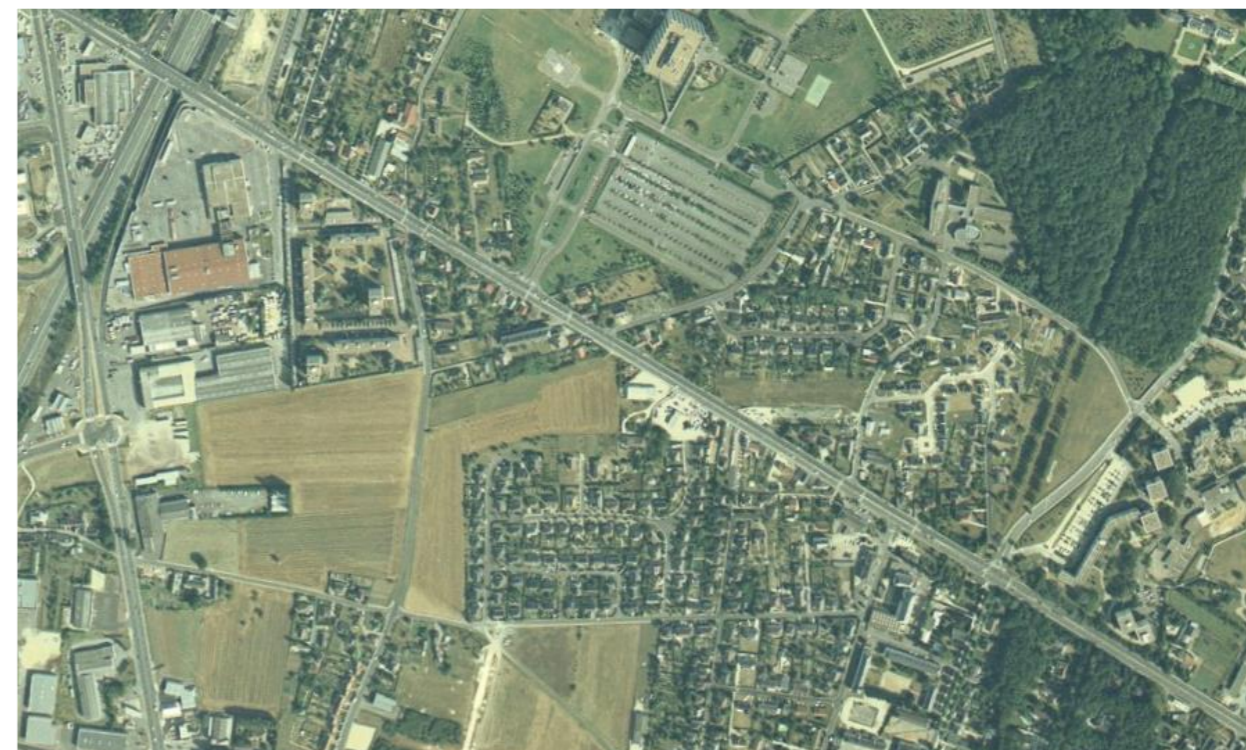


Figure 6 : photo aérienne en 1991 du Bois de Chambray - Avenue de la République



Figure 7 : photo aérienne en 1991 du Bois de Chambray - Route de Loches

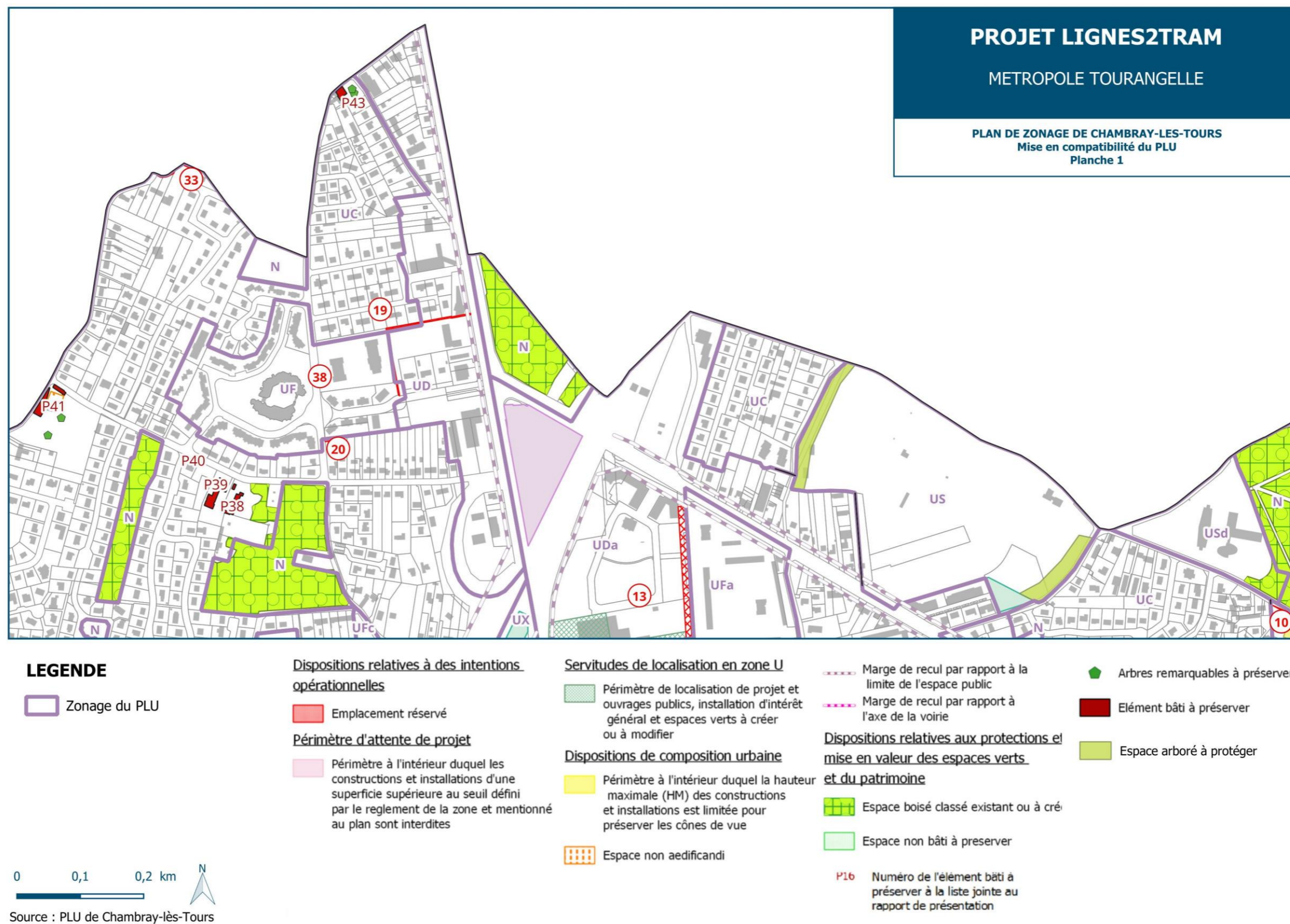


Figure 8 : extrait du plan de zonage du PLU de Chambray-les-Tours après mise en compatibilité – Planche 1 (source : SEGIC Ingénierie/PLU de Chambray-les-Tours)

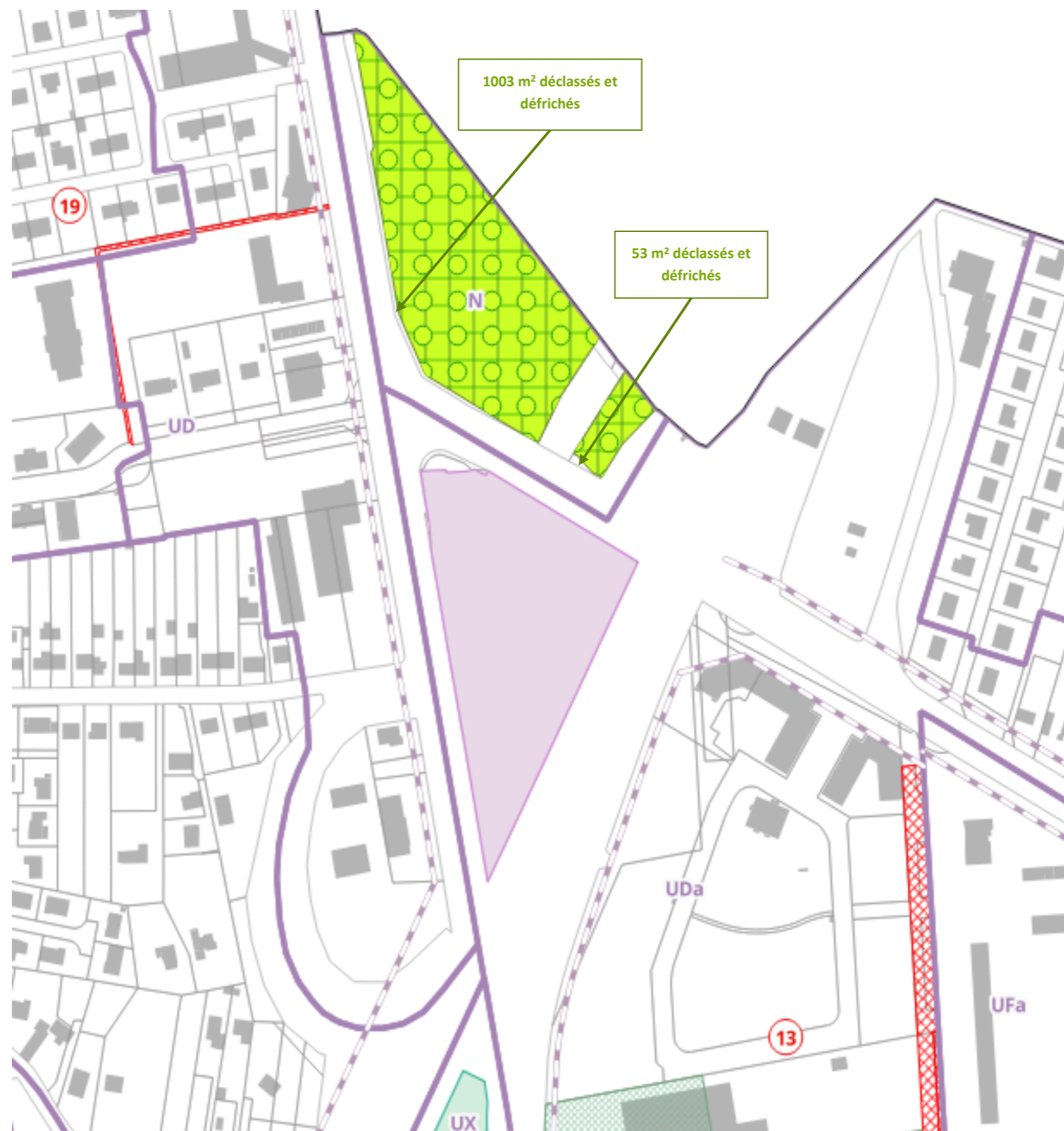
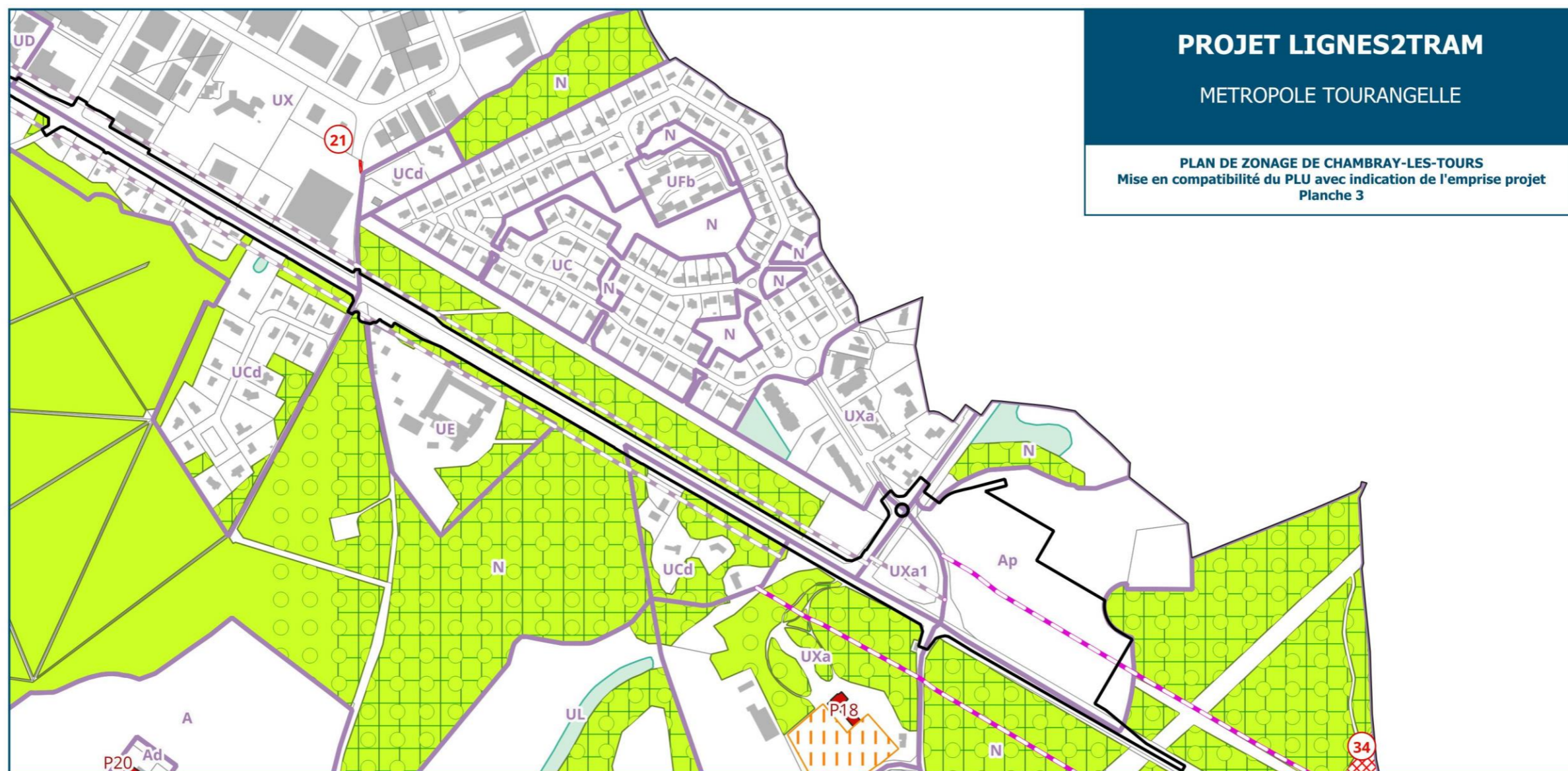


Figure 9 : zoom sur les EBC déclassés et la réduction des surfaces de l'ER n°13 et du périmètre d'attente de projet



PROJET LIGNES2TRAM
METROPOLE TOURANGELLE
PLAN DE ZONAGE DE CHAMBRAY-LES-TOURS
Mise en compatibilité du PLU avec indication de l'emprise projet
Planche 3

LEGENDE

- Zonage du PLU
- Emprise projet

Dispositions relatives à des intentions opérationnelles

- Emplacement réservé
- Périmètre d'attente de projet
- Périmètre à l'intérieur duquel les constructions et installations d'une superficie supérieure au seuil défini par le règlement de la zone et mentionné au plan sont interdites

Servitudes de localisation en zone U

- Périmètre de localisation de projet et ouvrages publics, installation d'intérêt général et espaces verts à créer ou à modifier

Dispositions de composition urbaine

- Périmètre à l'intérieur duquel la hauteur maximale (HM) des constructions et installations est limitée pour préserver les cônes de vue
- Espace non aedificandi

- Marge de recul par rapport à la limite de l'espace public
- Marge de recul par rapport à l'axe de la voirie

Dispositions relatives aux protections et mise en valeur des espaces verts et du patrimoine

- Espace boisé classé existant ou à créer
- Espace non bâti à préserver
- Arbres remarquables à préserver
- Élément bâti à préserver
- Espace arboré à protéger
- P16 Numéro de l'élément bâti à préserver à la liste jointe au rapport de présentation

0 0,1 0,2 km
Source : PLU de Chambray-lès-Tours

Figure 10 : extrait du plan de zonage du PLU de Chambray-lès-Tours avec indication de l'emprise projet après mise en compatibilité – Planche 3 (source : SEGIC Ingénierie/PLU de Chambray-lès-Tours)



Figure 11 : zoom sur les EBC déclassés sur la planche 3 avec indication de l'emprise projet

7.2.3 SURFACES A DEFRIcher

Comme il est précisé en chapitre 6, l'insertion de la ligne 2 de tramway est projetée en lisière de boisements, qui sont pour la plupart classés EBC.

Ces bois seront déclassés une fois la mise en compatibilité prononcée des PLUs de Tours et de Chambray-lès-Tours. Les évolutions graphiques apportées aux plans de zonage ne concernent que des prescriptions particulières (EBC, ER, etc.).

La surface totale de boisement à défricher à l'échelle globale du projet est de 4 972 m².

L'impact est donc limité, par rapport à l'étendue de l'emprise projet.

Tableau 1 : bilan surfacique du défrichage à réaliser

Bois concerné	EBC	Surface sur Tours	Surface sur Chambray les Tours	Surface défrichée
Bois de Grandmont	Oui	2427 m ²	1 056 m ²	3 484 m²
	Non	58 m ²	0	58 m²
Bois de Chambray	Oui	0	874 m ² (hors boisement ornemental – lycée agricole)	923 m²
	Non	0	49 m ²	
Secteur Papoterie	Non	0	513 m ²	513 m²
TOTAL	-	2485,7 m²	2492,9 m²	4 978,3 m²

7.3 DENOMINATION DES TERRAINS A DEFRIcher

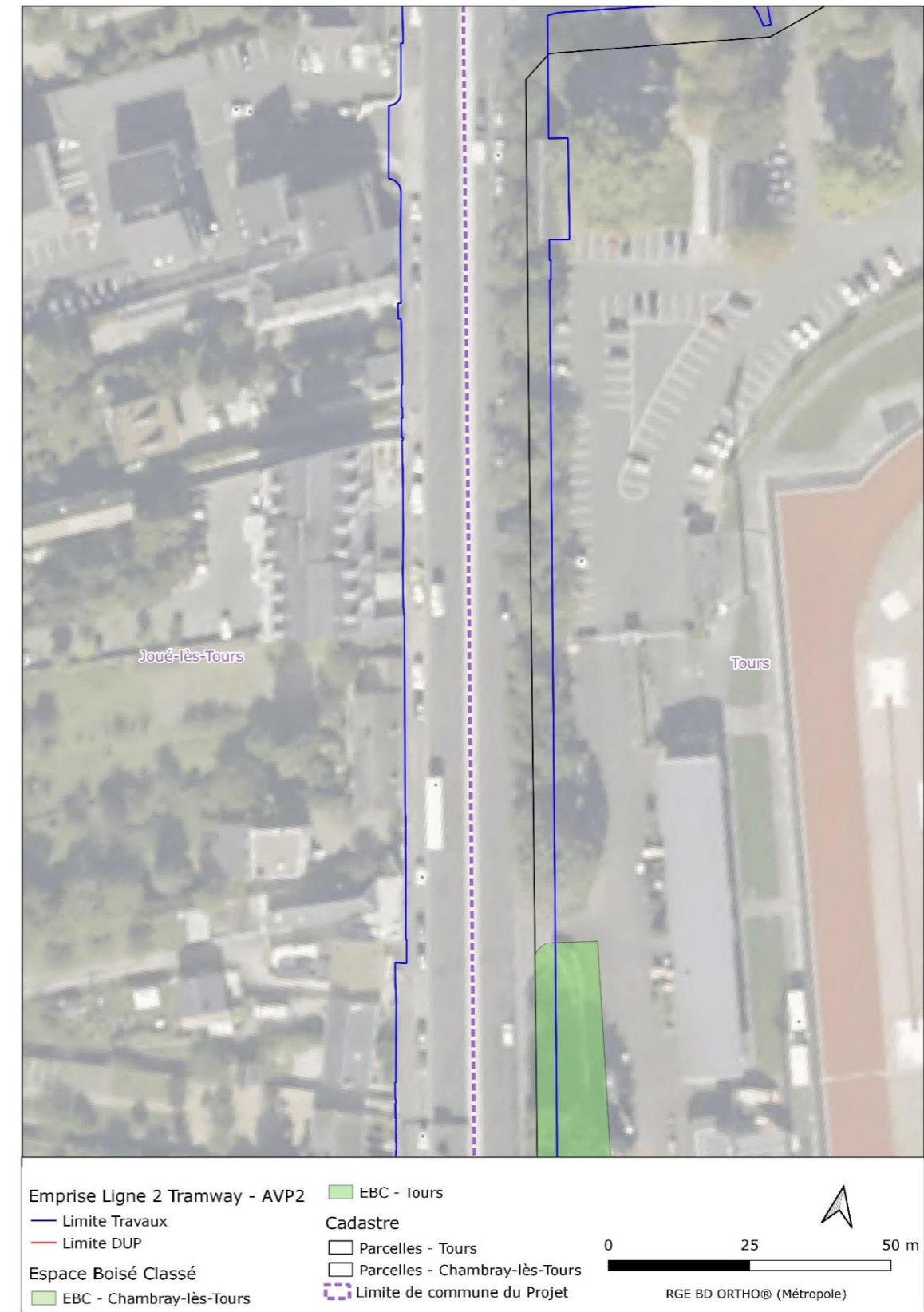
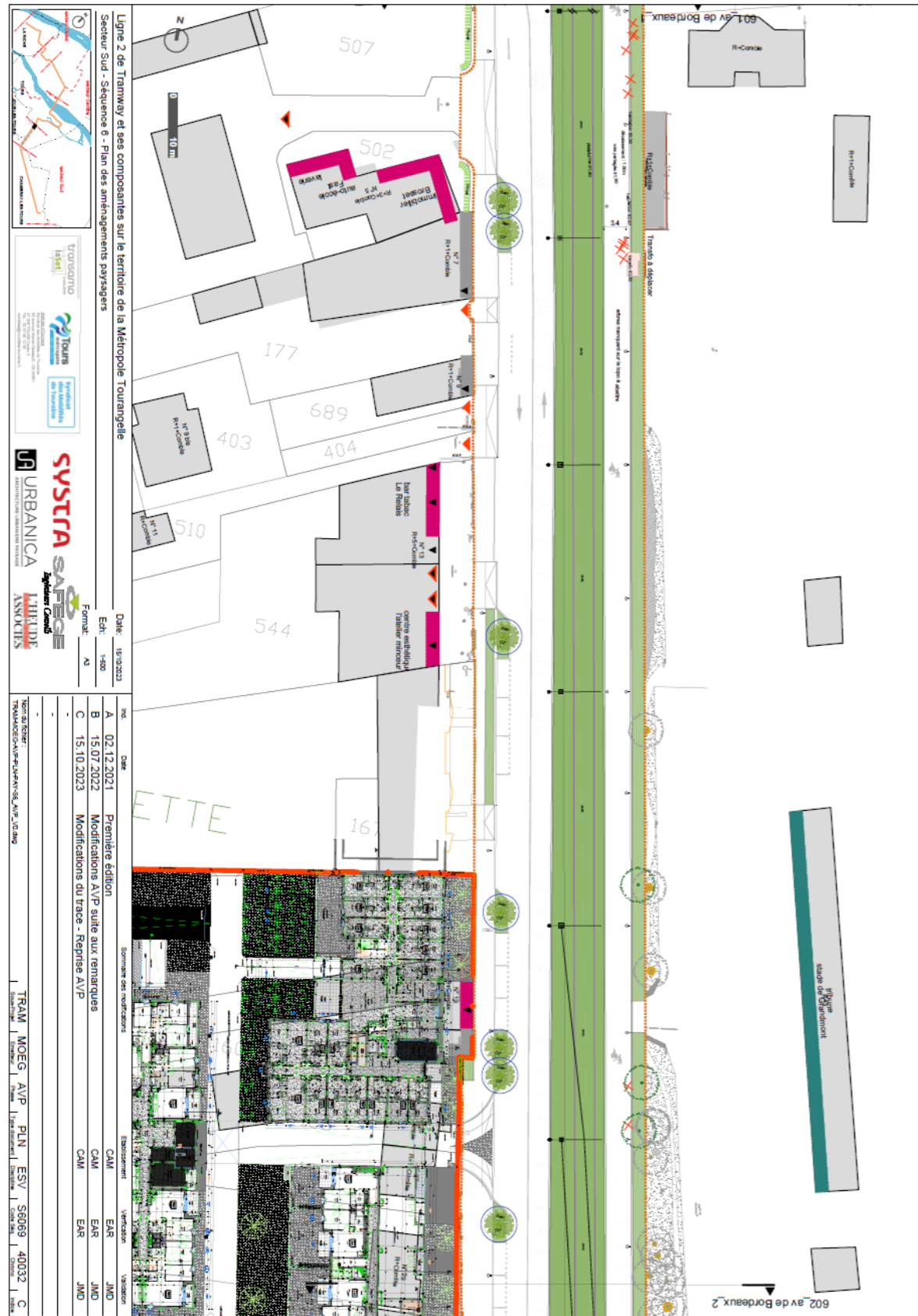
Comme le montrent les extraits des plans cadastraux et le chapitre 8, les parcelles en présence de boisement et concernées par le défrichage sont dénommées :

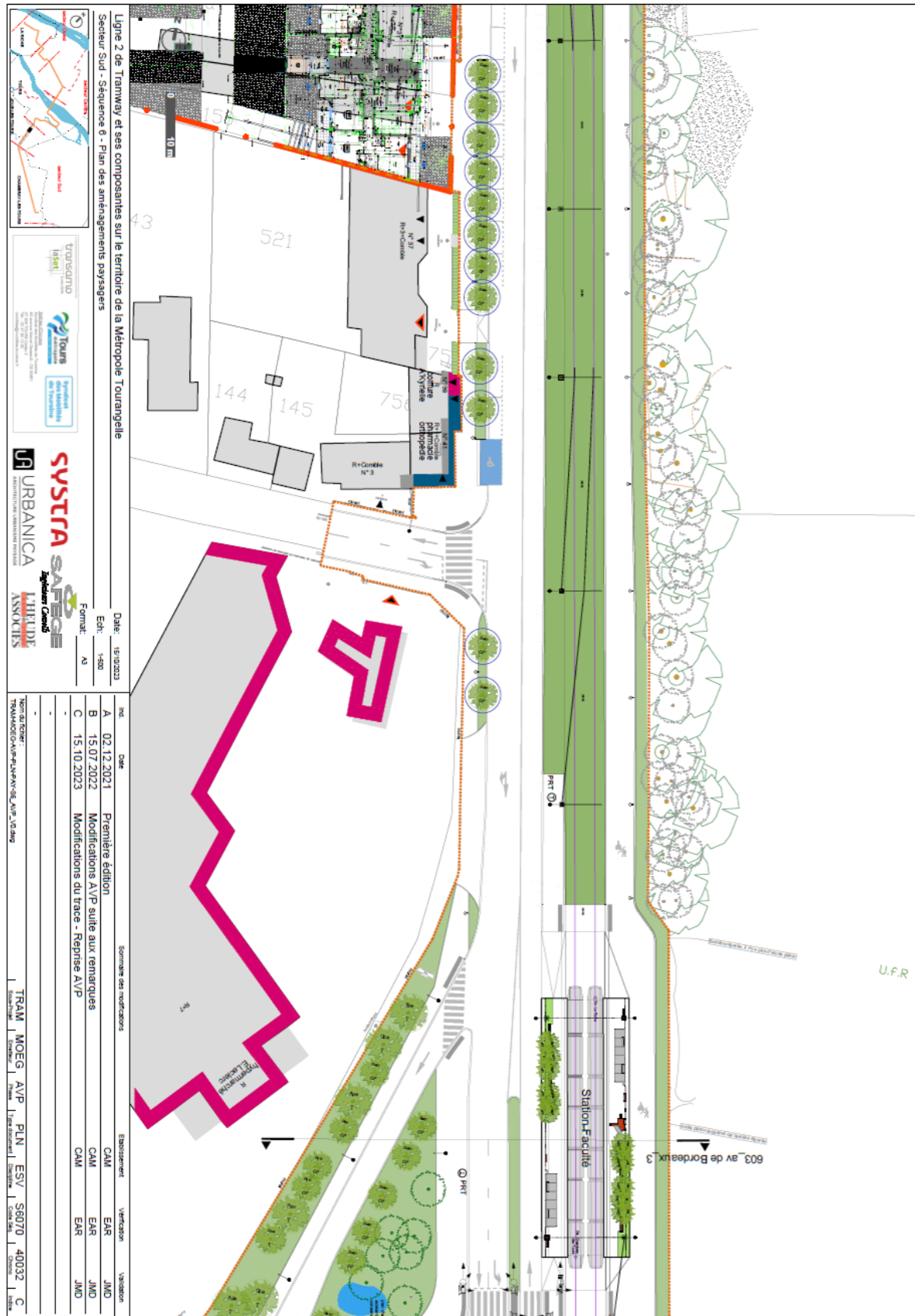
Tableau 2 : dénomination des terrains à défricher

Commune	Secteur	Boisement	Habitats	Section	N° parcelle
Tours	Avenue de Bordeaux	Bois Grammont du Parc Grandmont	Chênaies – Charmaies (CCB : 41.2/EUNIS : G1.A1)	DI	37, 744, 761, 777, 808, 814, 821, 828, 830, 831
	Avenue de Bordeaux Avenue de la République	Bois Grammont du Parc Grandmont	Chênaies – Charmaies (CCB : 41.2/EUNIS : G1.A1)	AH	199 201
Chambray-lès-Tours	Route de Loches	Boisement de Chambray	Chênaies – Charmaies (CCB : 41.2/EUNIS : G1.A1)	AX	75 83
	Route de Loches	Boisement de Chambray	Chênaies – Charmaies (CCB : 41.2/EUNIS : G1.A1)	AW	421
	Route de Cormery	Bois de La Papoterie	Chênaies – Charmaies (CCB : 41.2/EUNIS : G1.A1)	AY	179 182



CHAPITRE 8. EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL





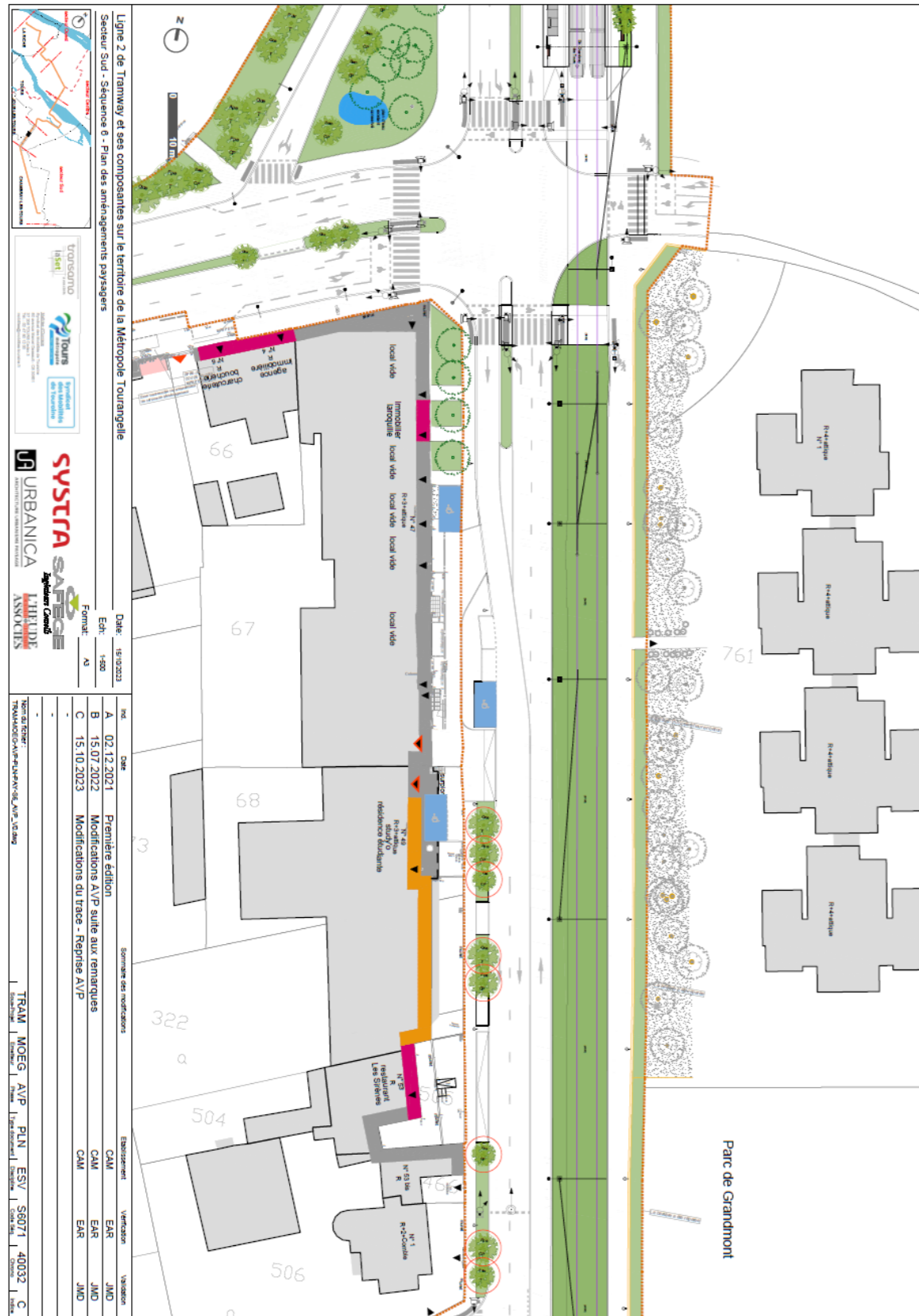


Figure 14 : planche C – Avenue de Bordeaux – Parc de Grandmont – Tours



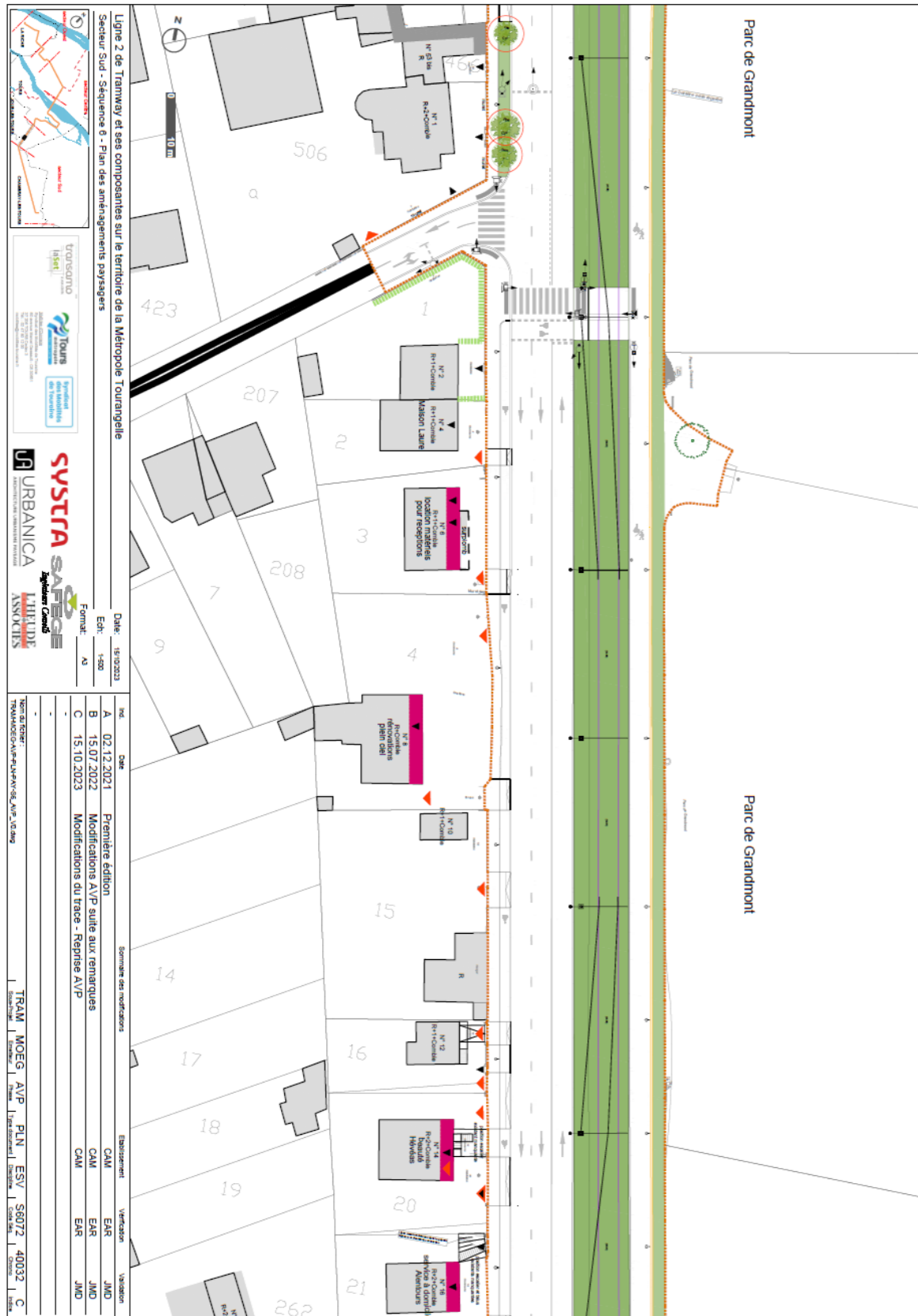


Figure 15 : planche D – Avenue de Bordeaux – Parc de Grandmont – Tours



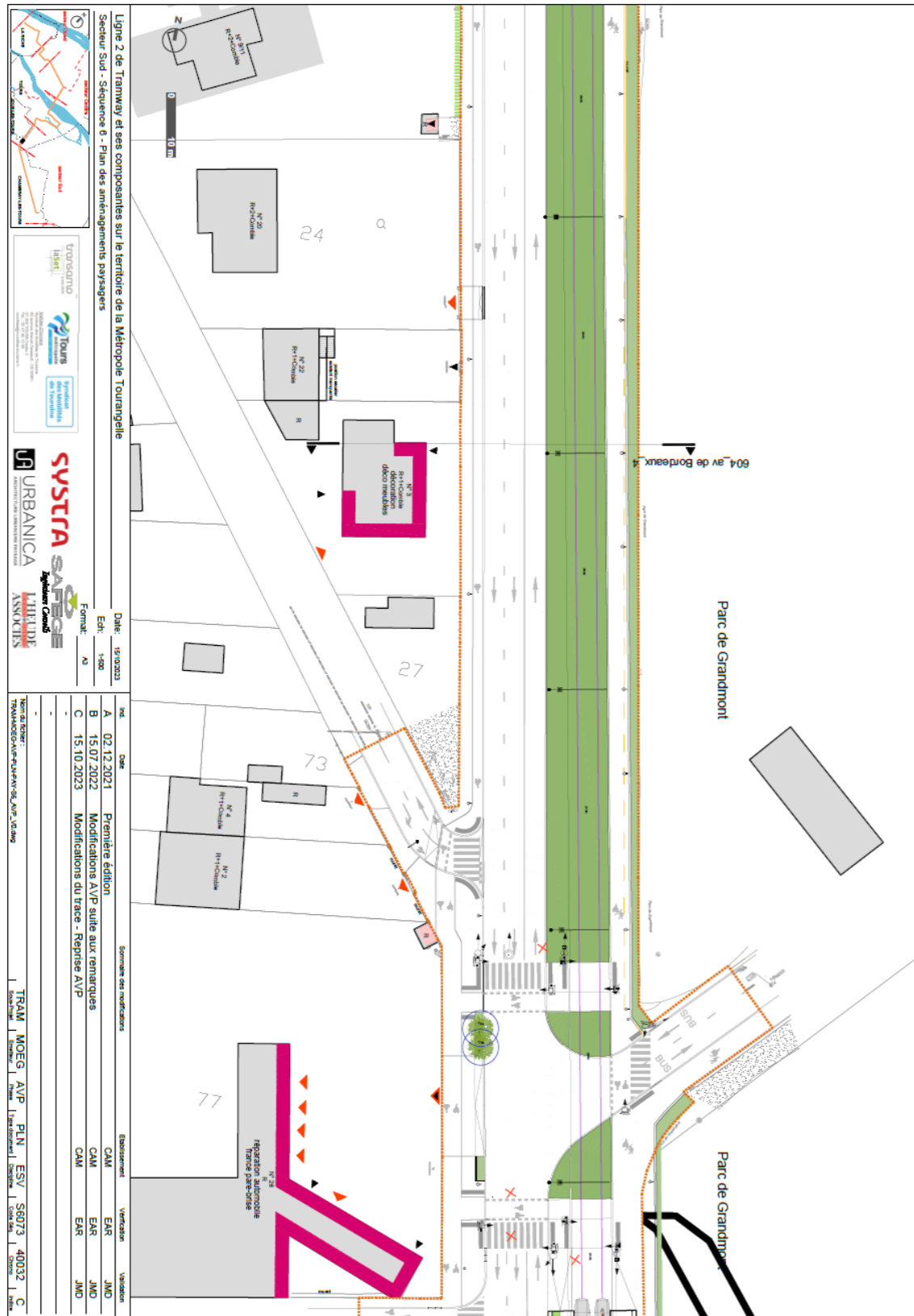
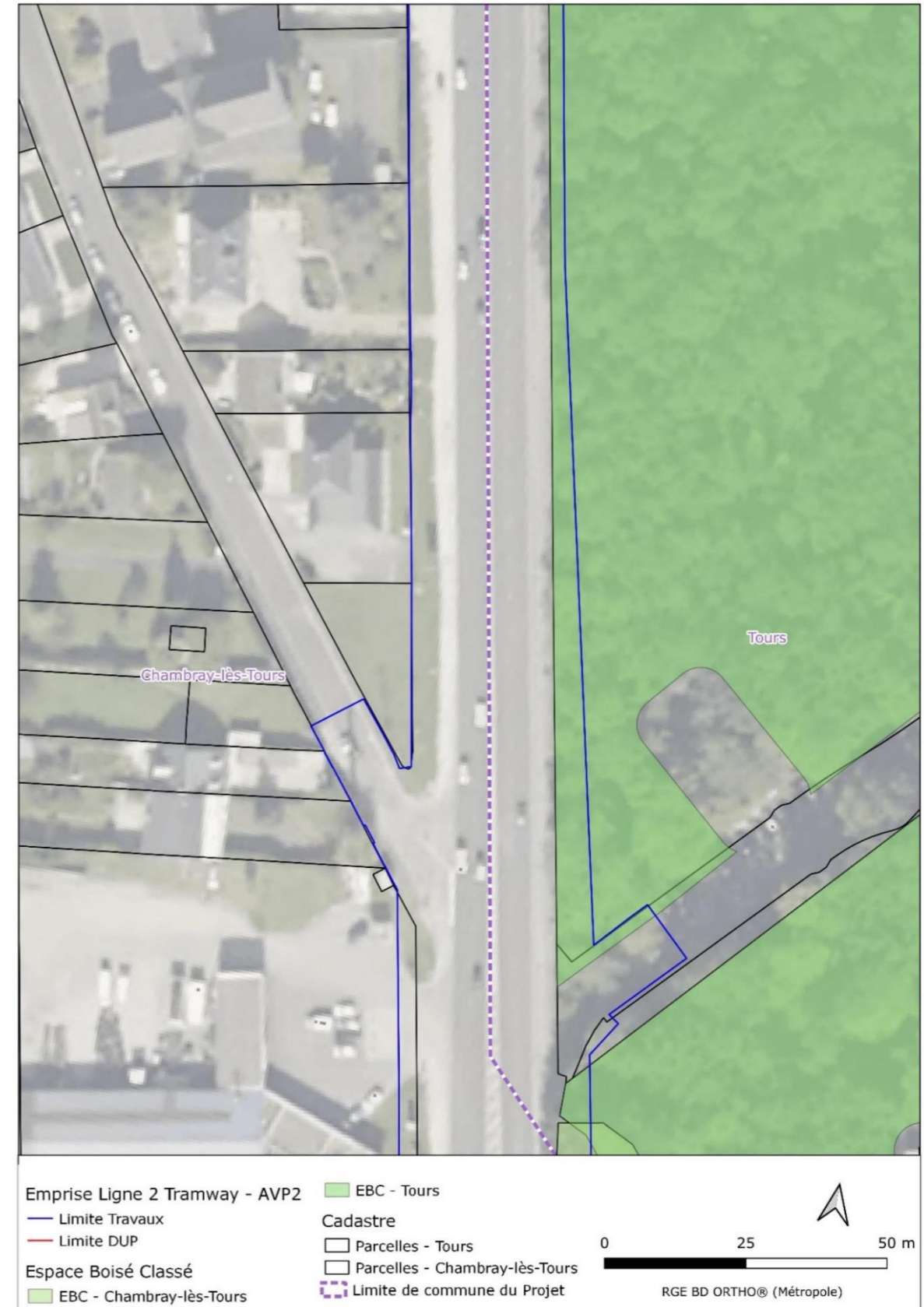
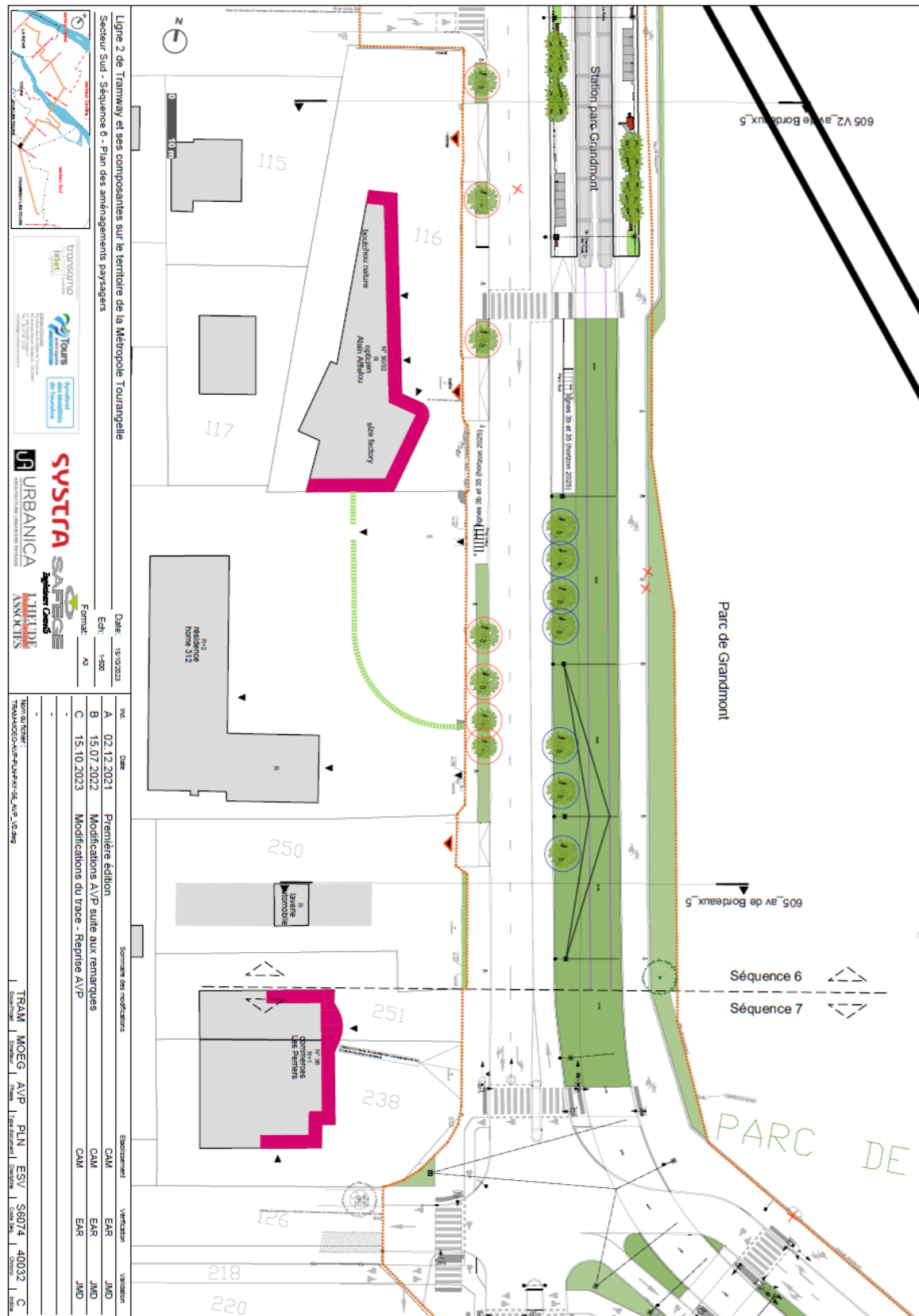


Figure 16 : planche E – Avenue de Bordeaux – Parc de Grandmont – Tours





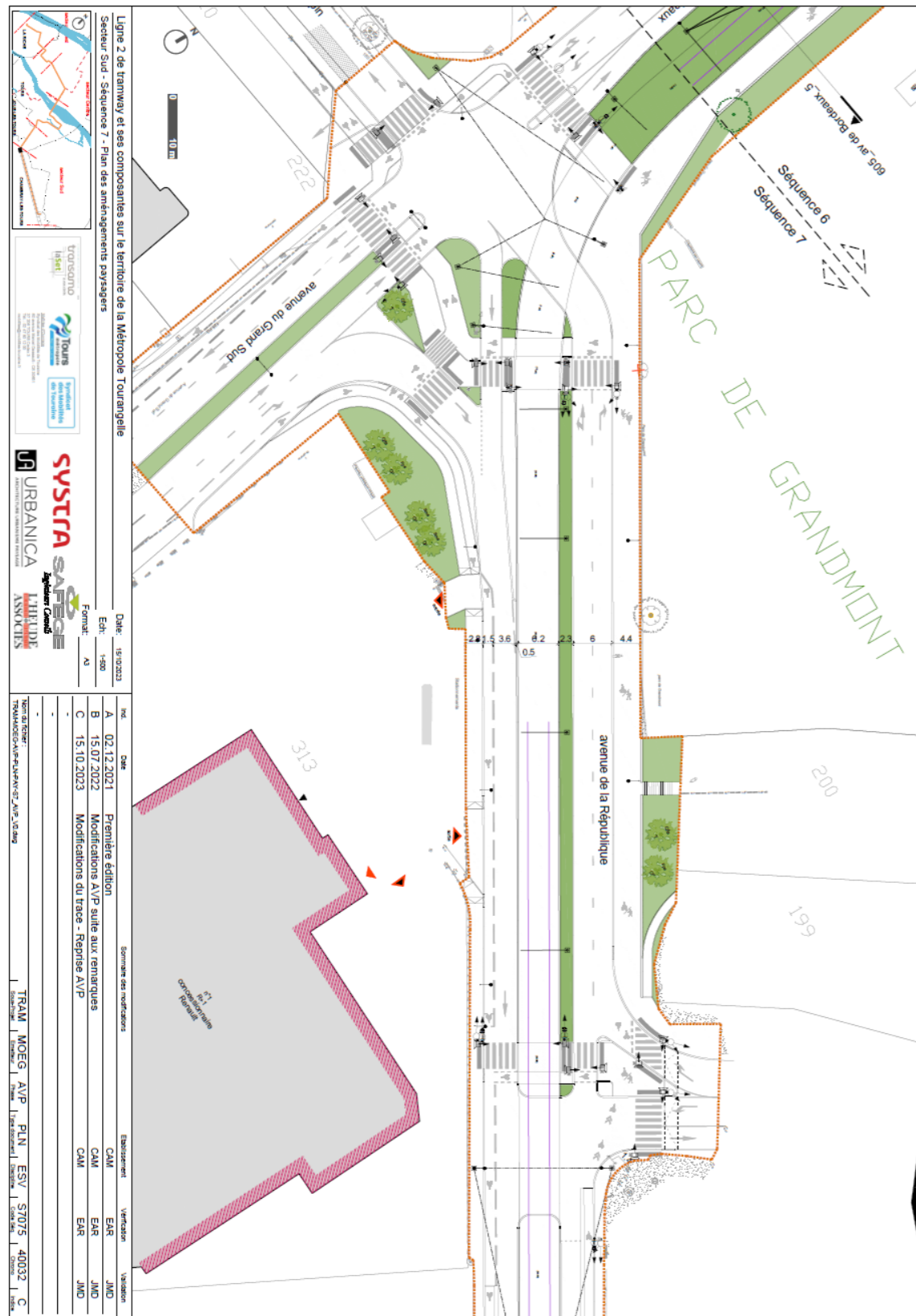
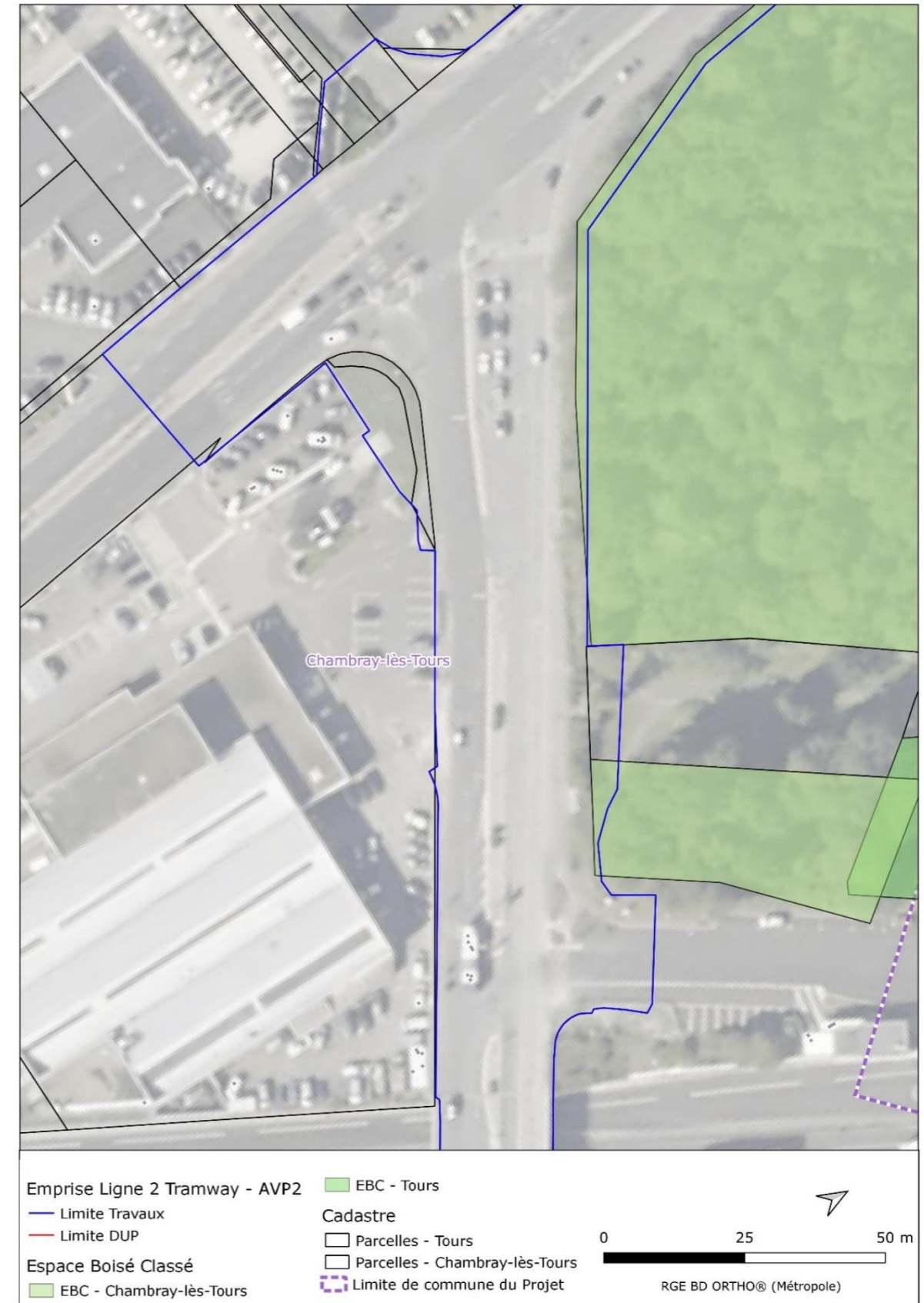


Figure 18 : planche G – Avenue de la République – Parc de Grandmont – Chambray-lès-Tours



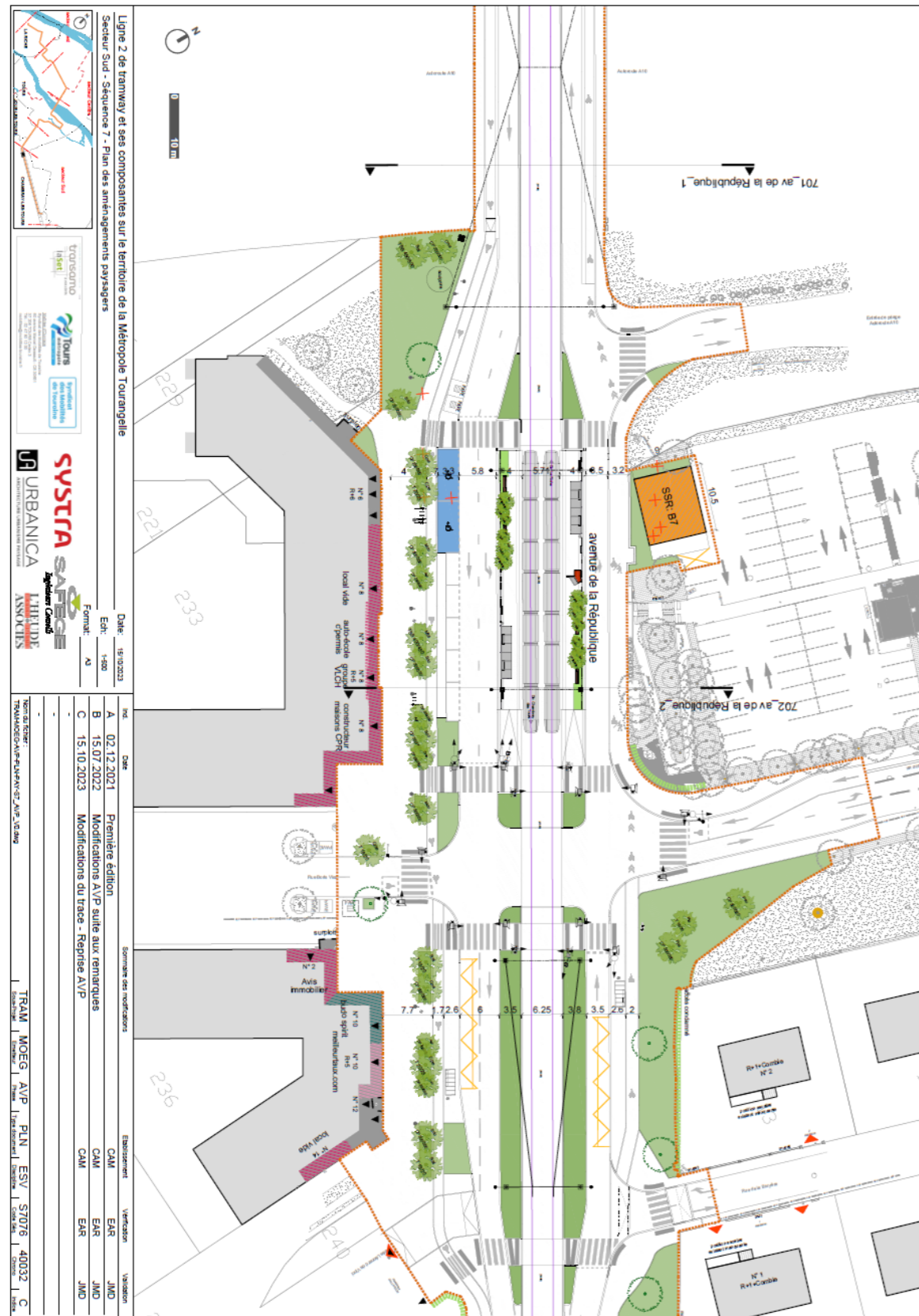


Figure 19 : planche H – Avenue de la République– Chambray-lès-Tours



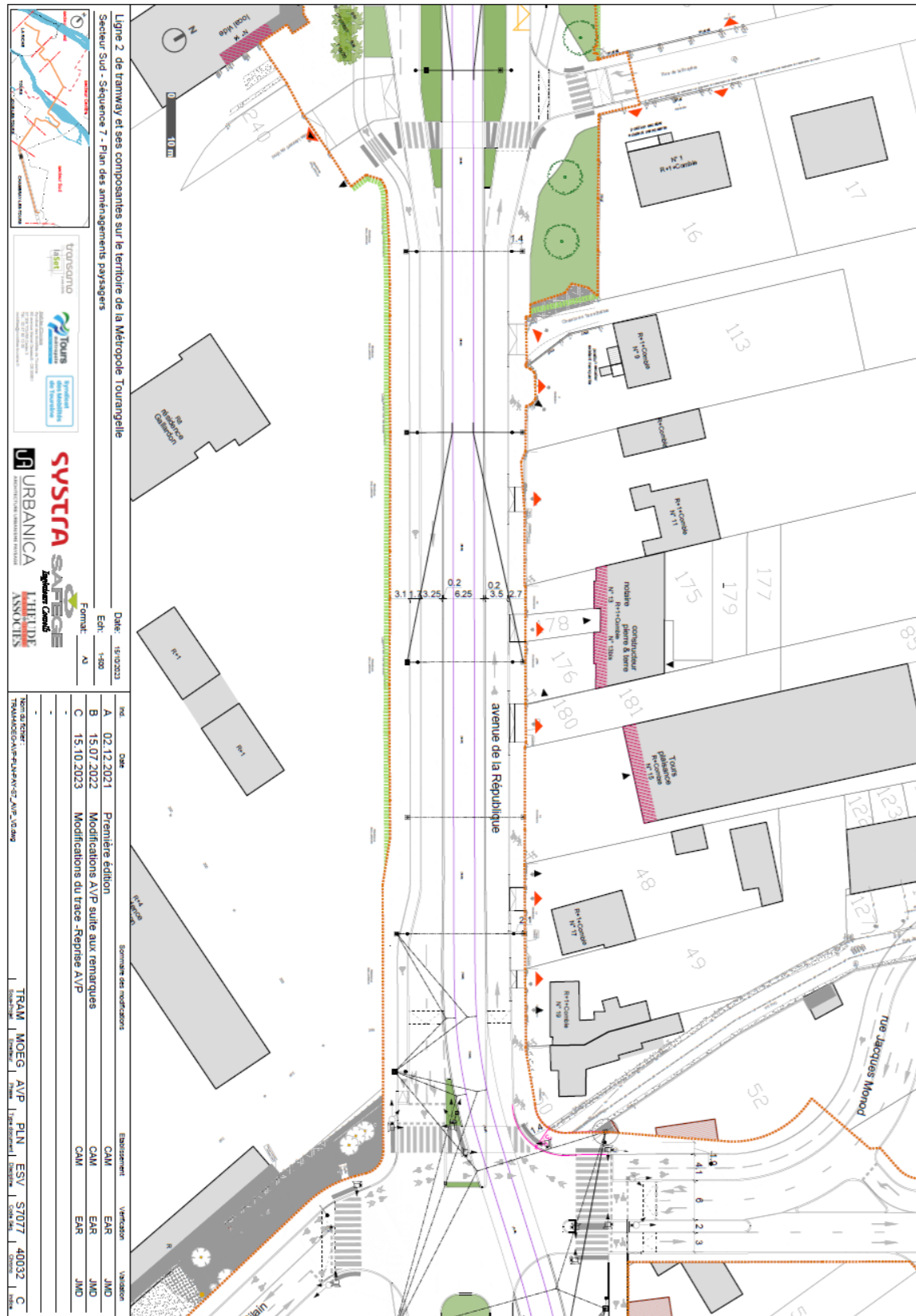
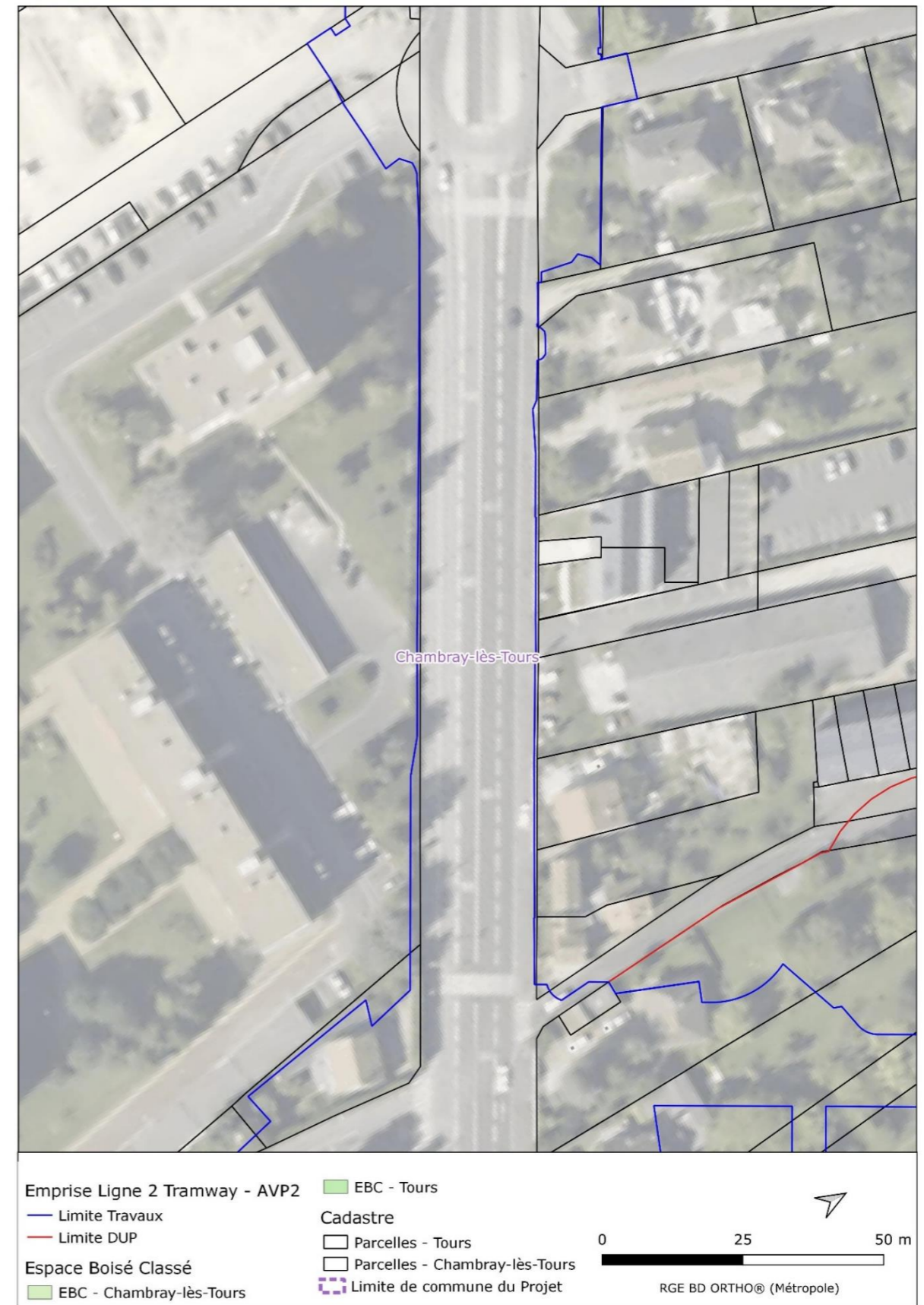


Figure 20 : planche I – Avenue de la République –Chambray-lès-Tours



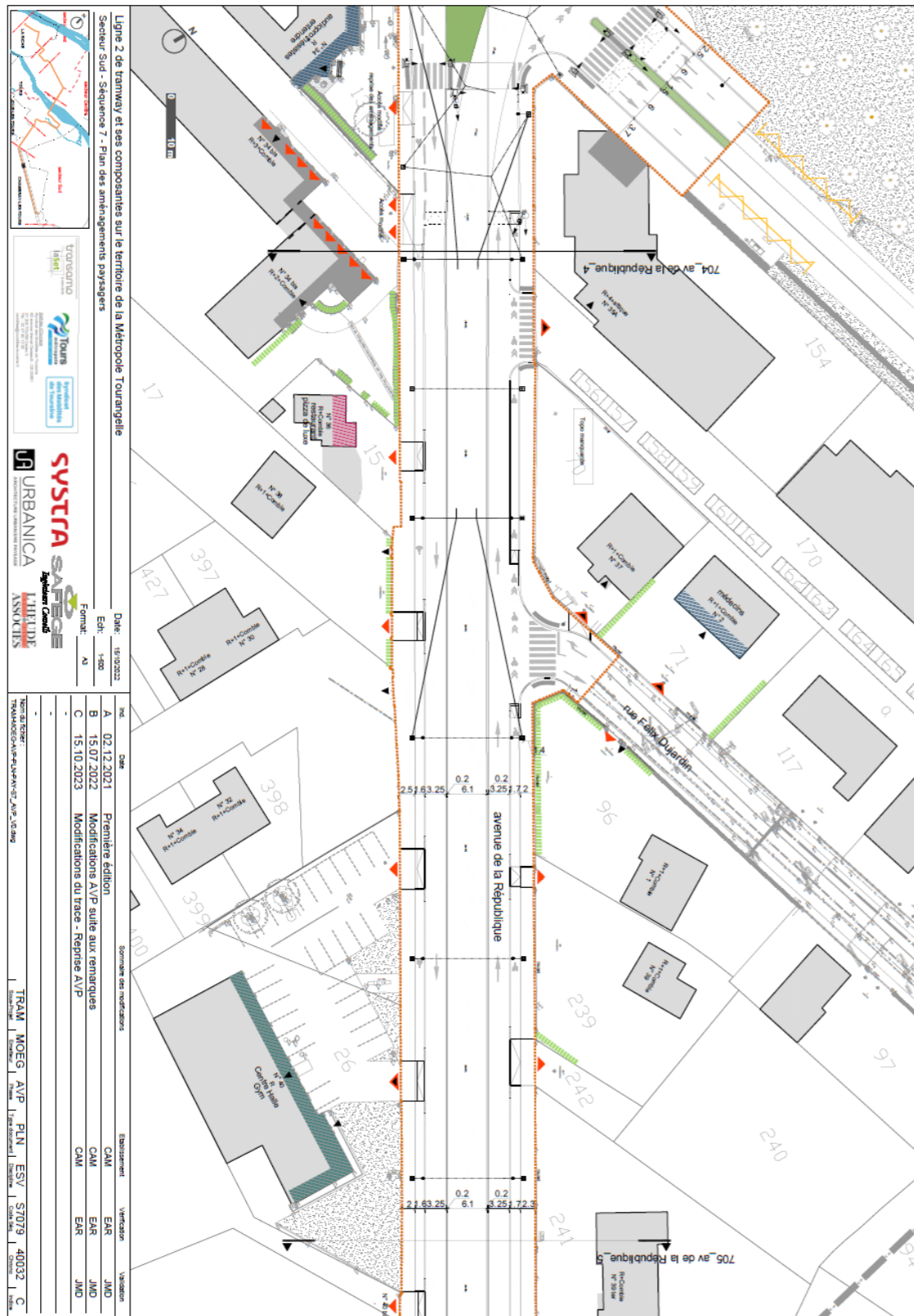
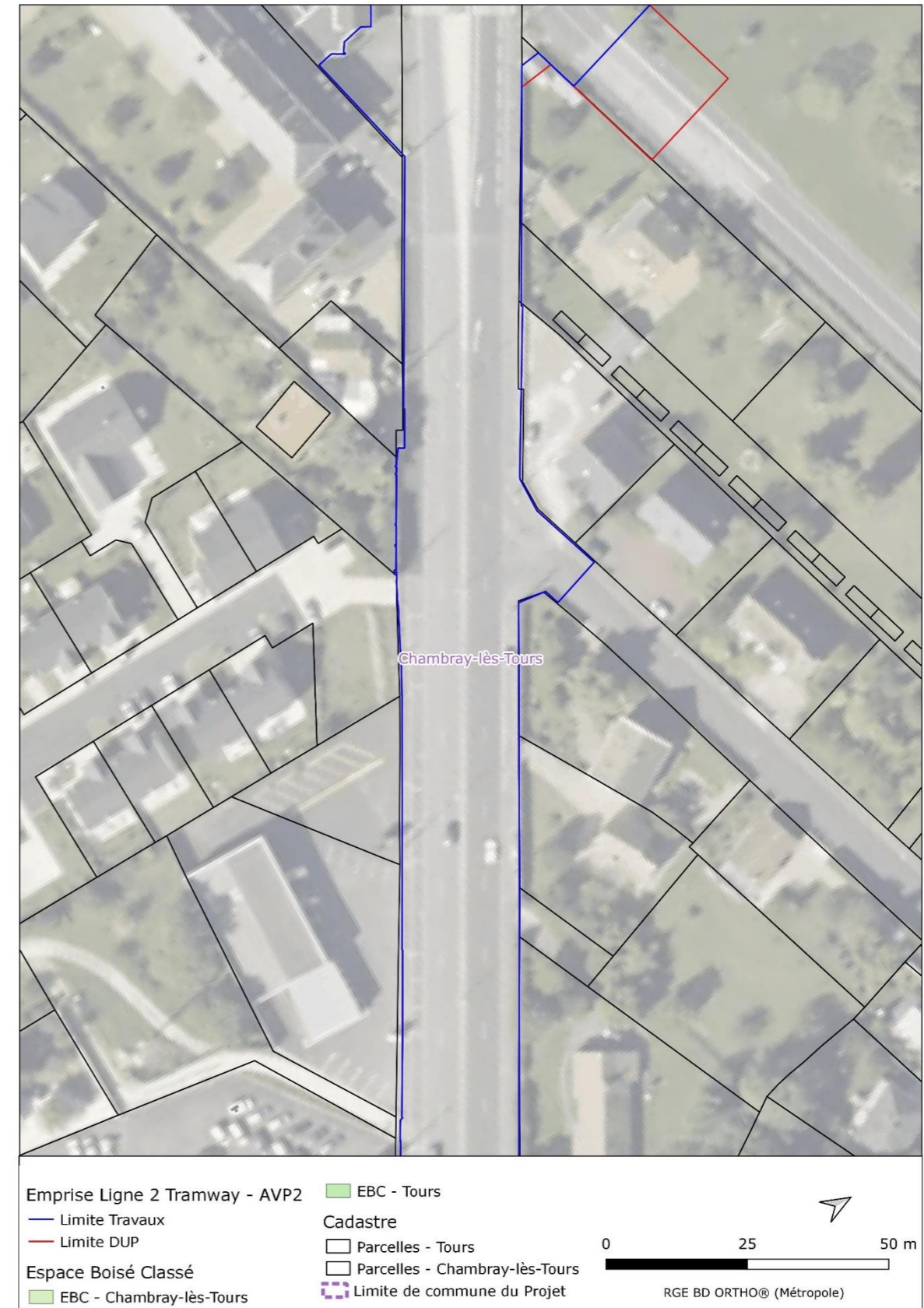


Figure 22 : planche K – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours



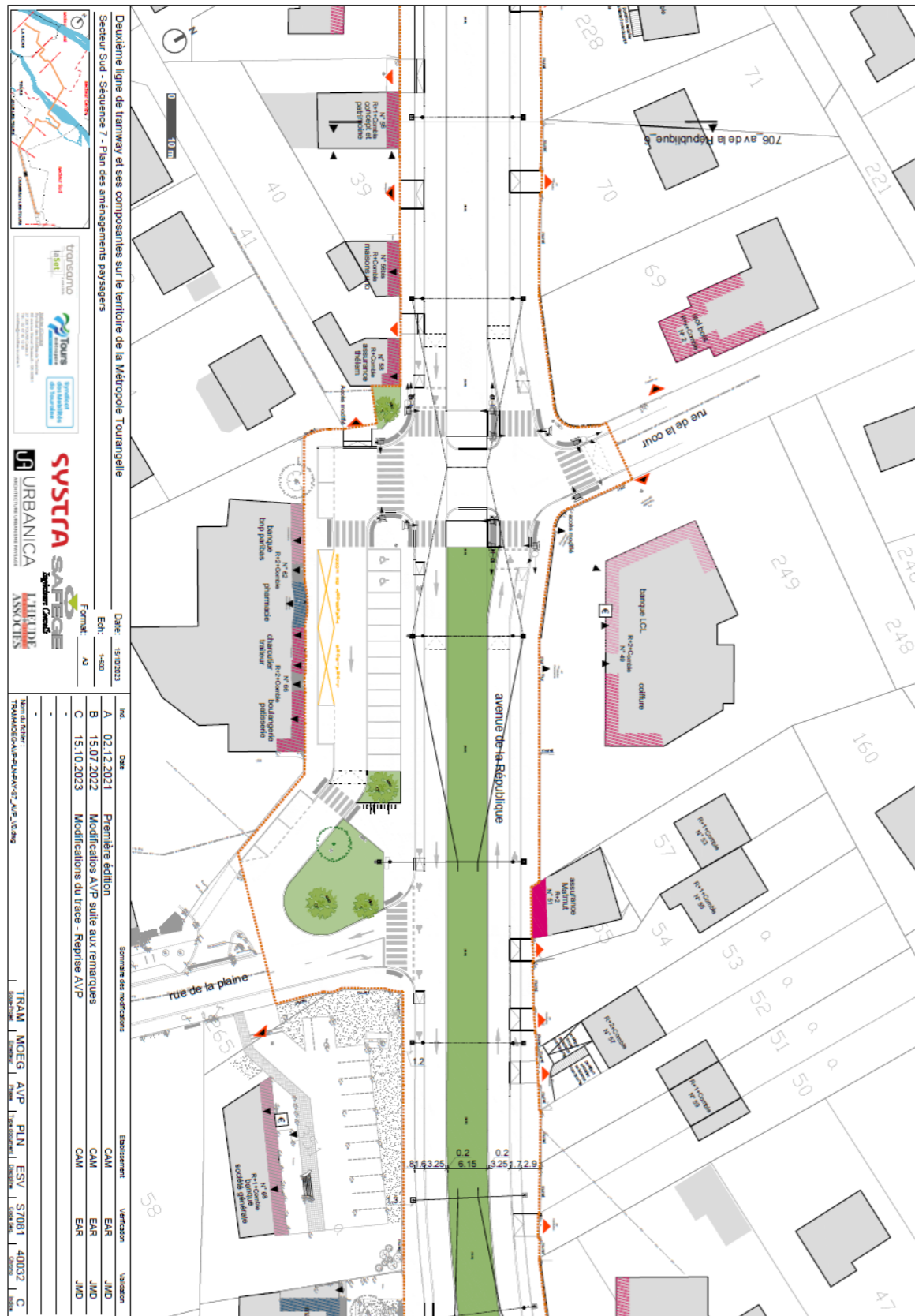
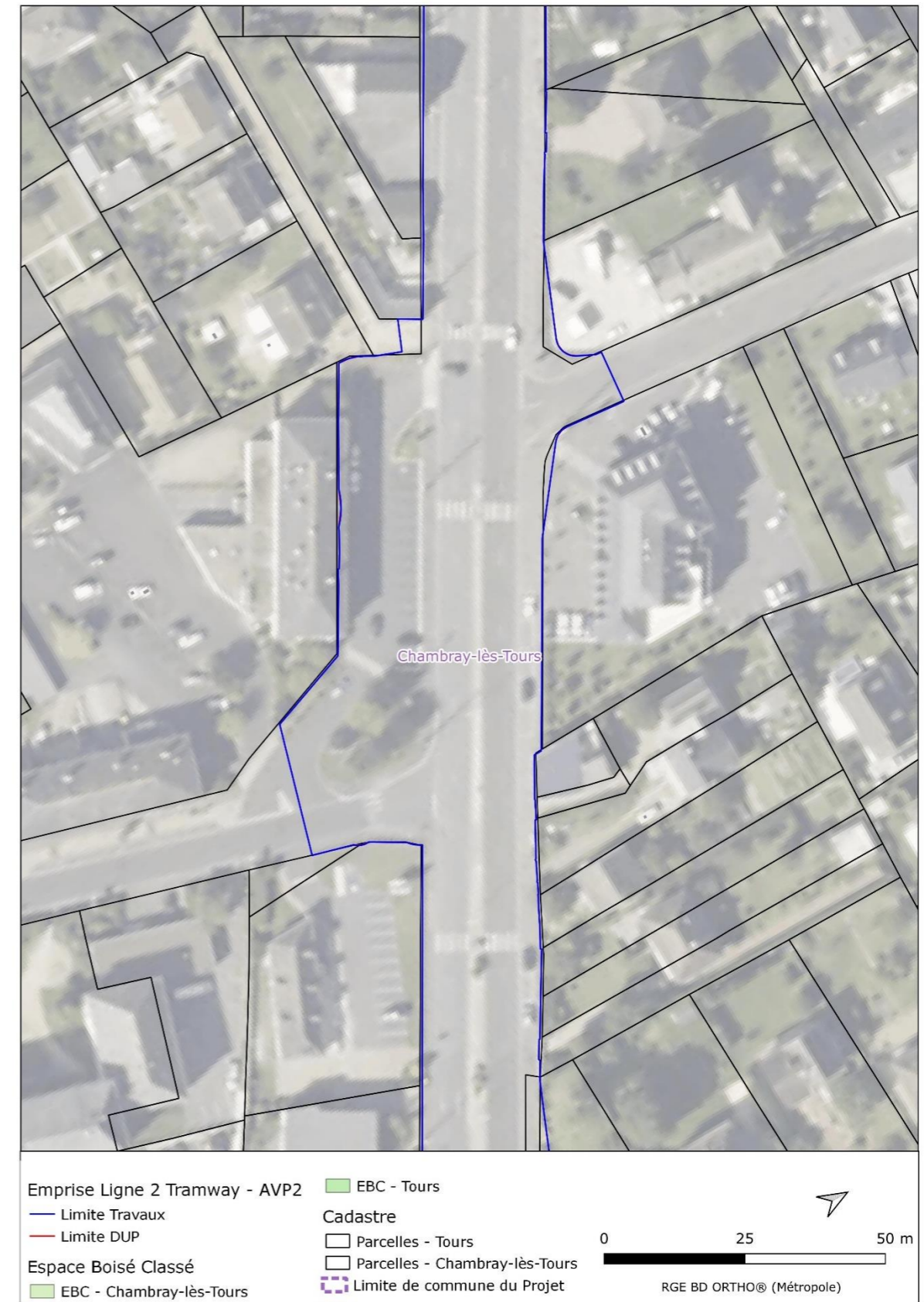


Figure 24 : planche M – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours



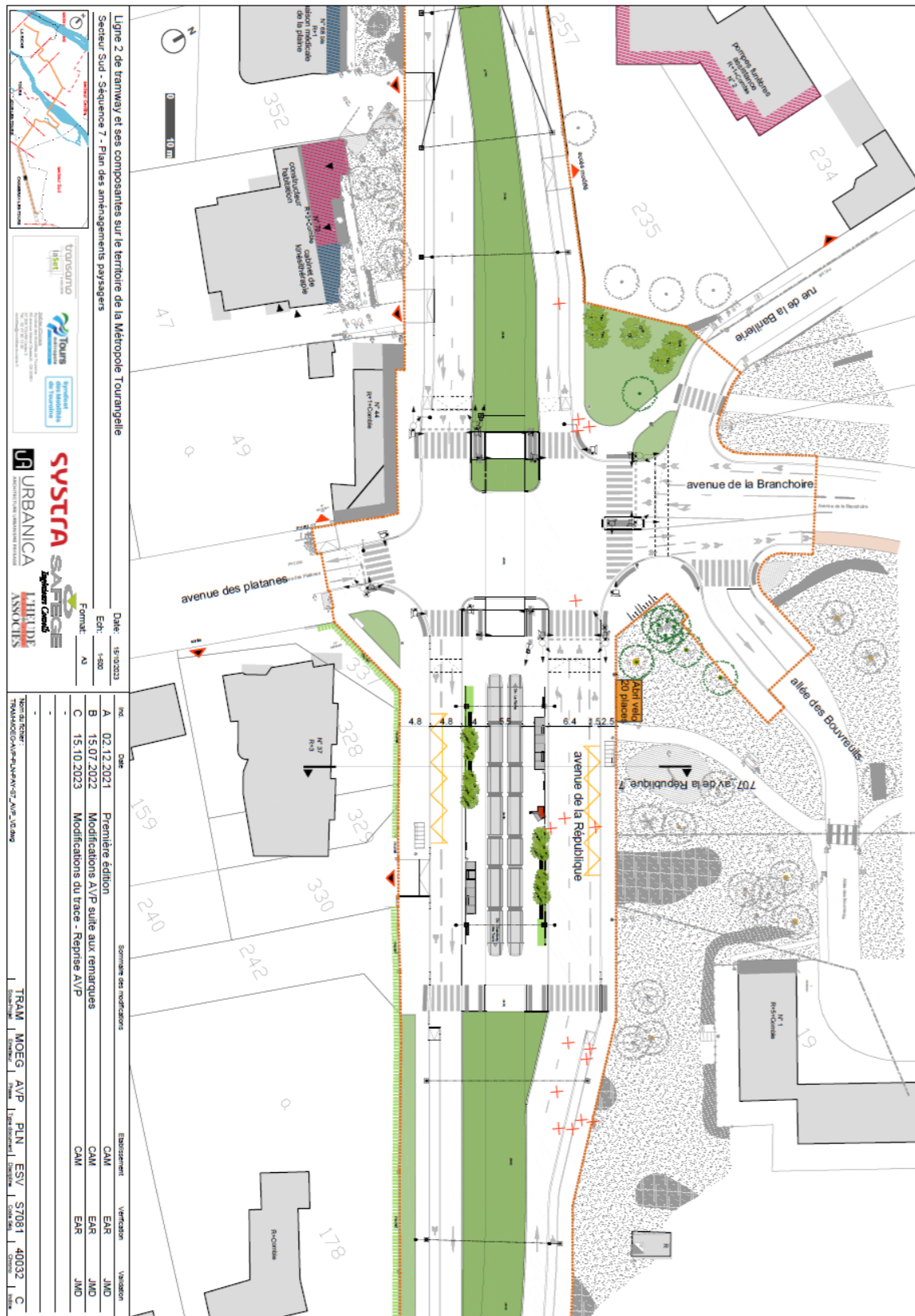
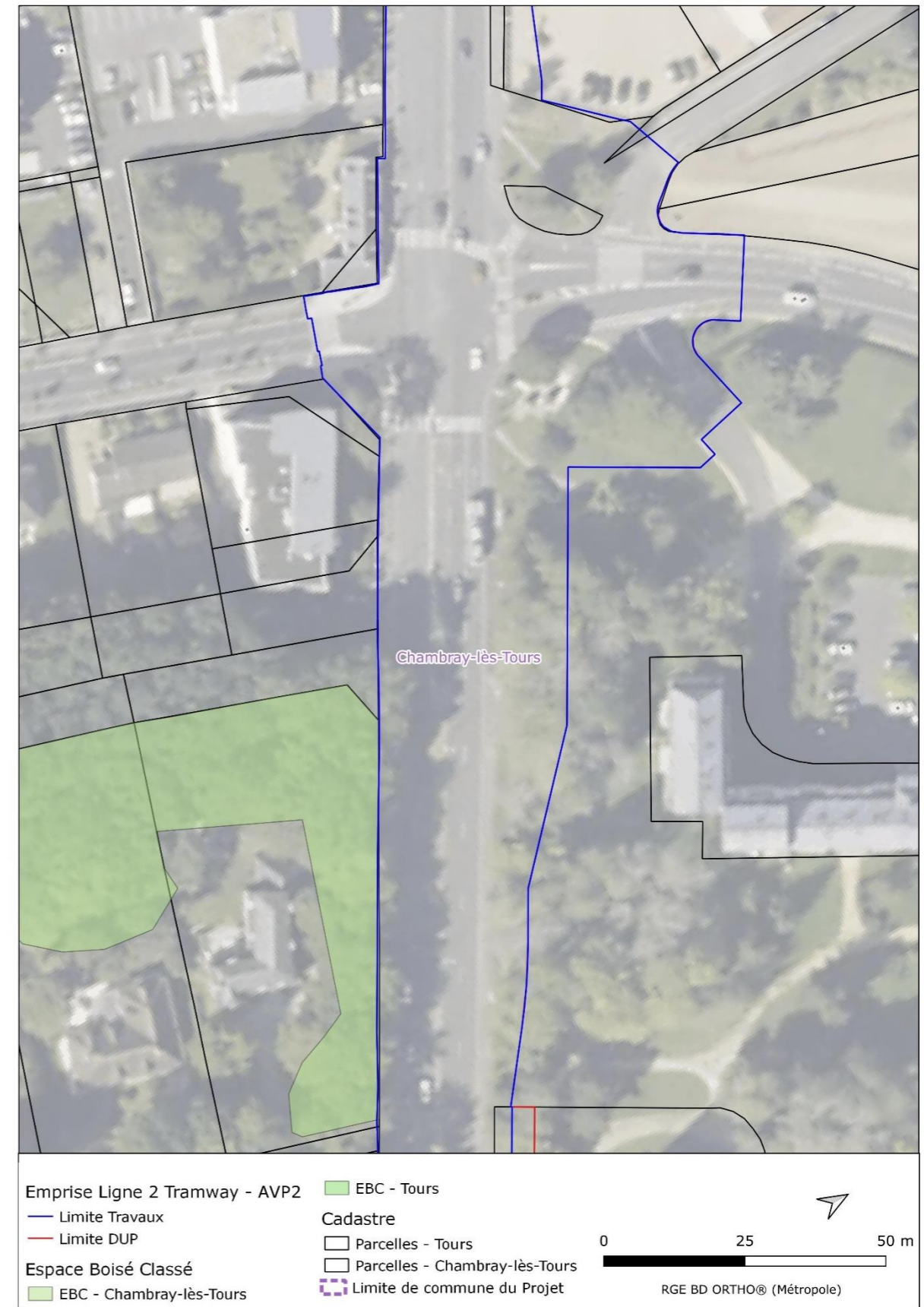


Figure 25 : planche N – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours



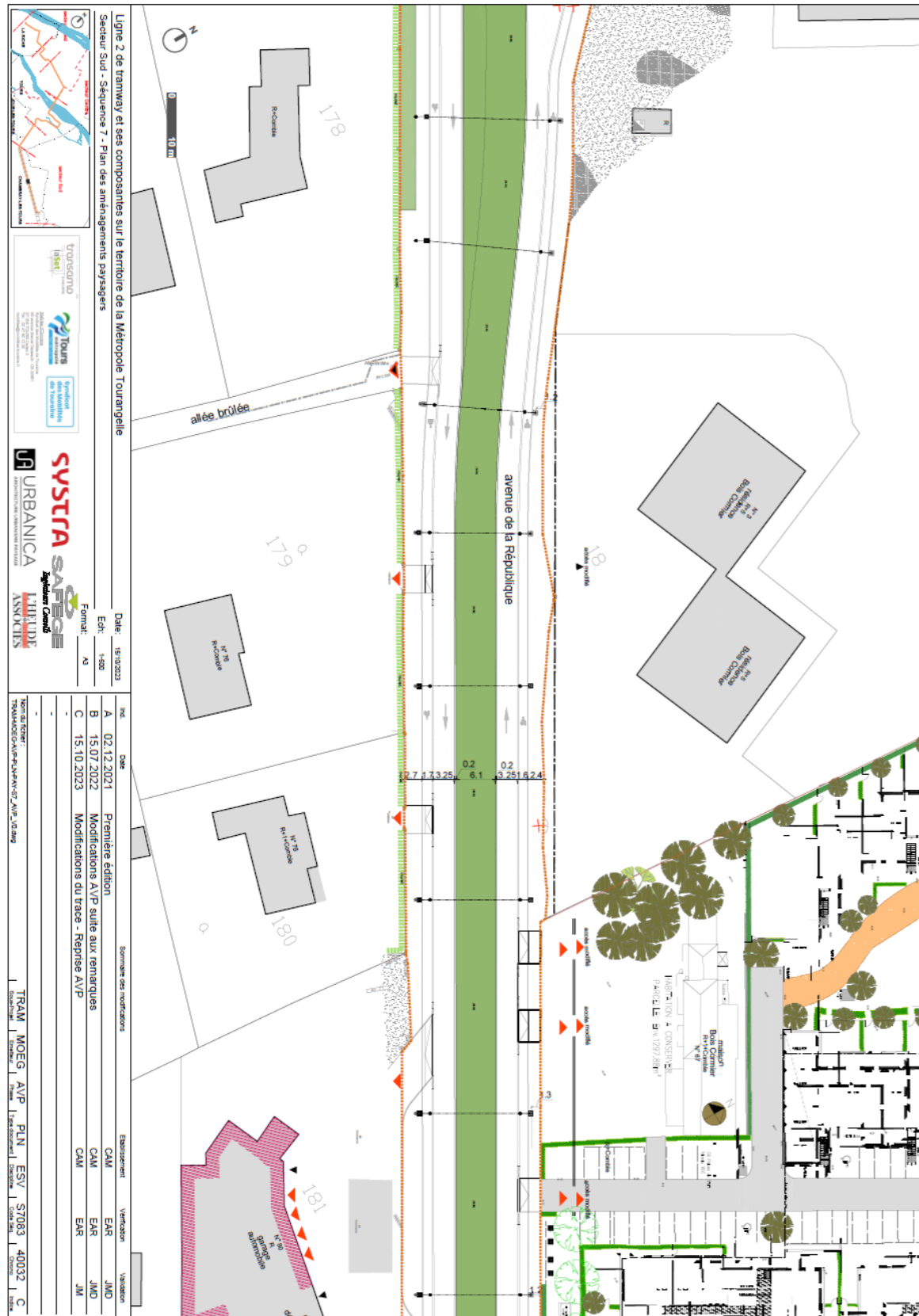


Figure 26 : planche O – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours



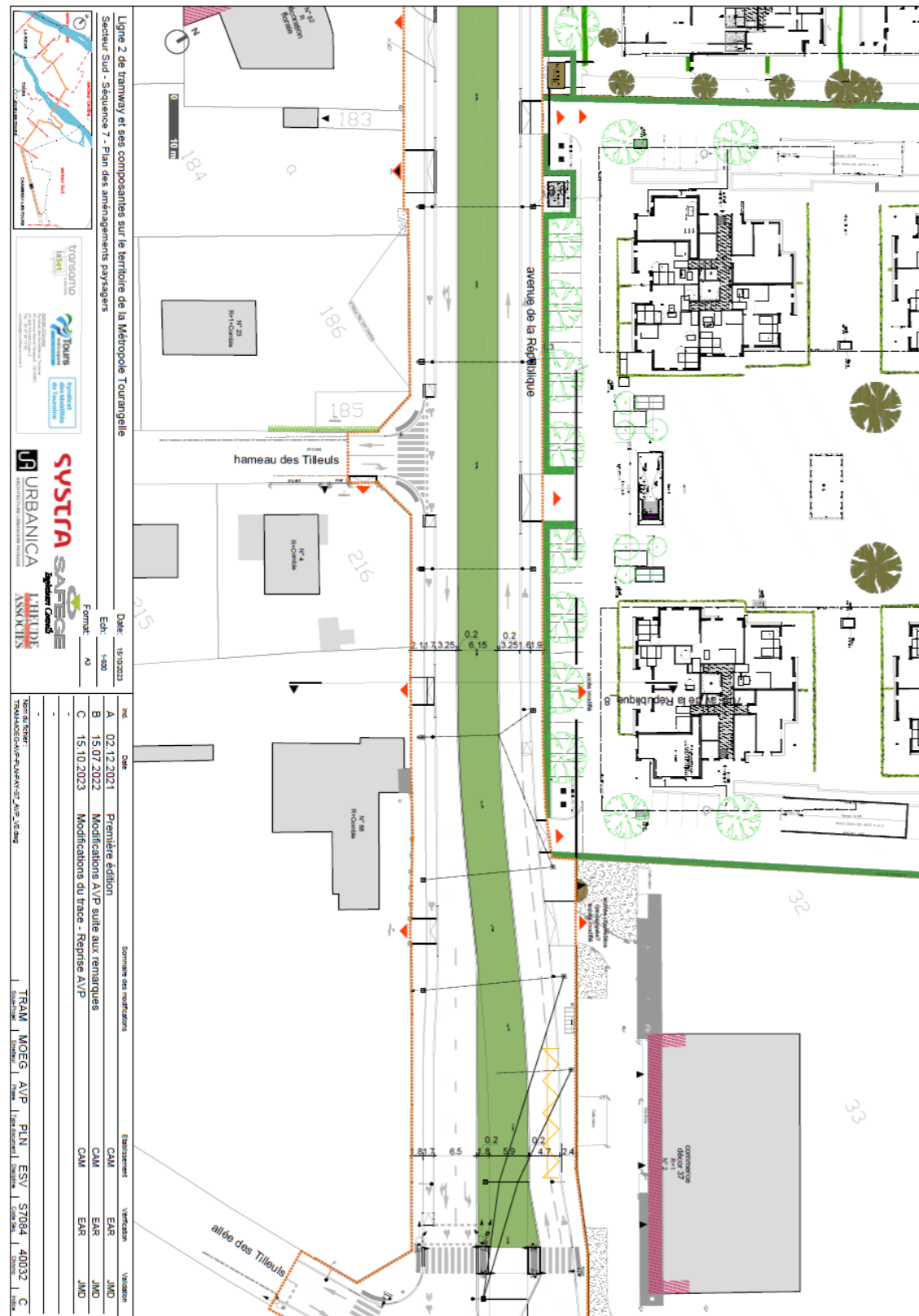
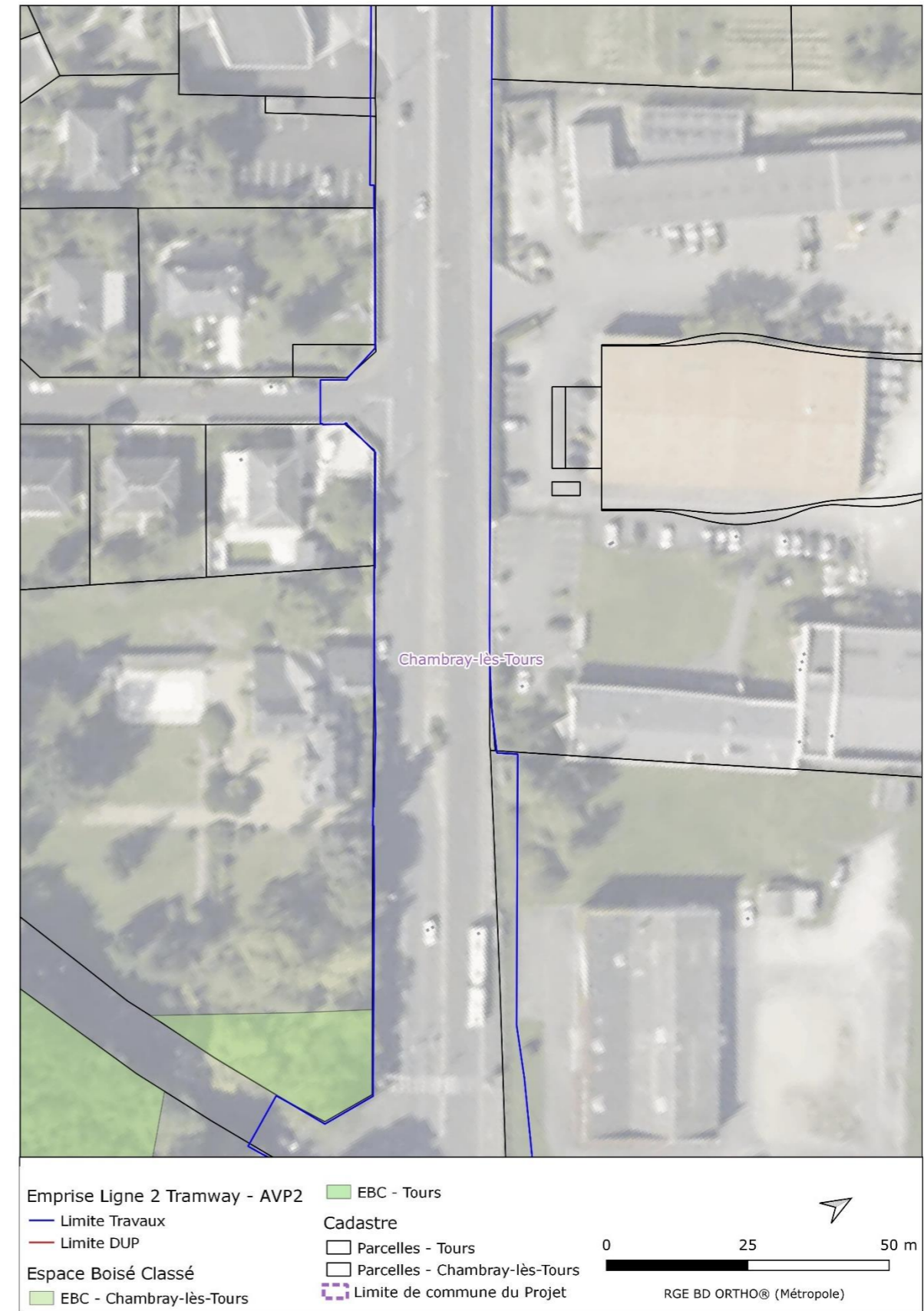


Figure 27 : planche P – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours



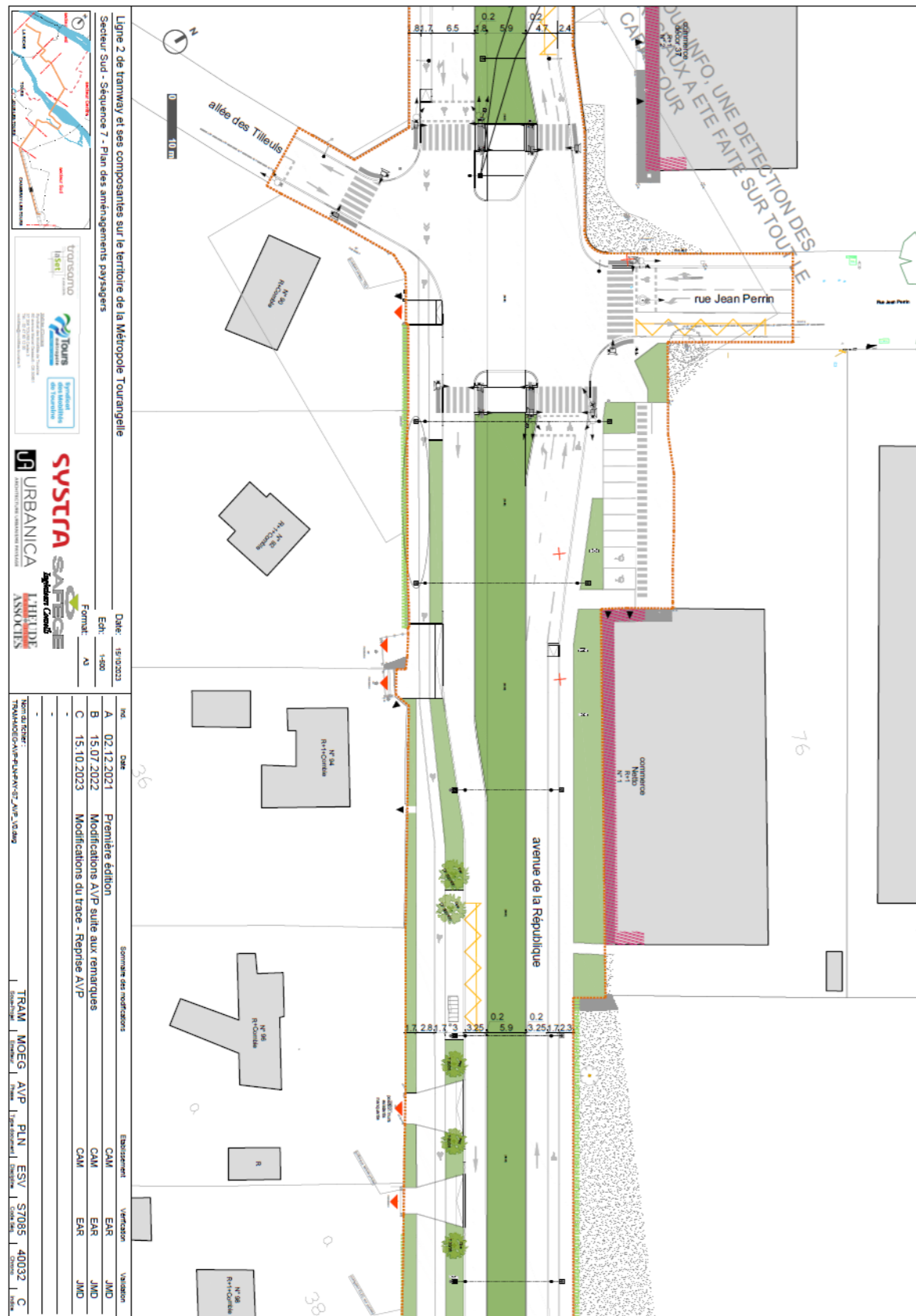
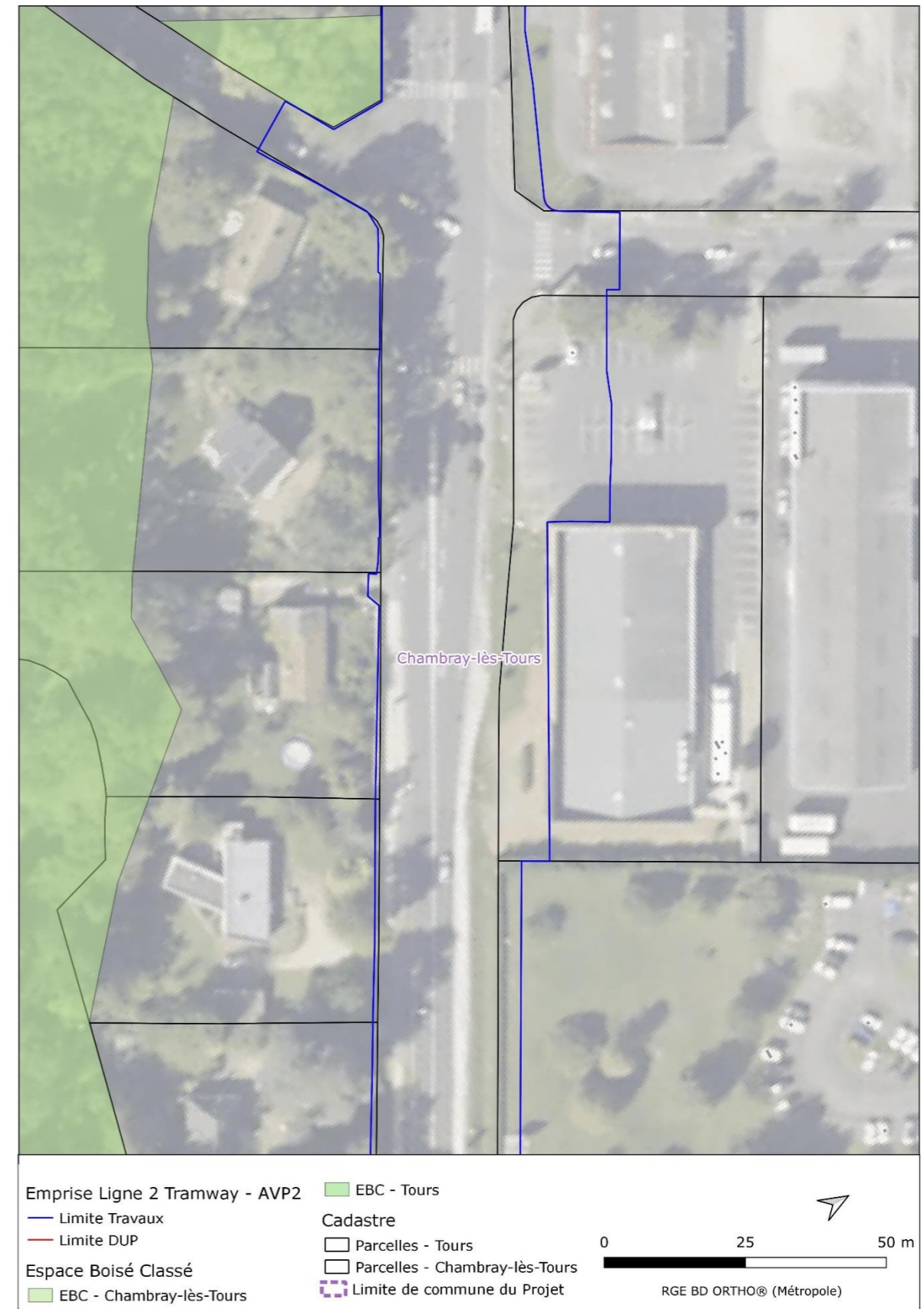


Figure 28 : planche Q – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours



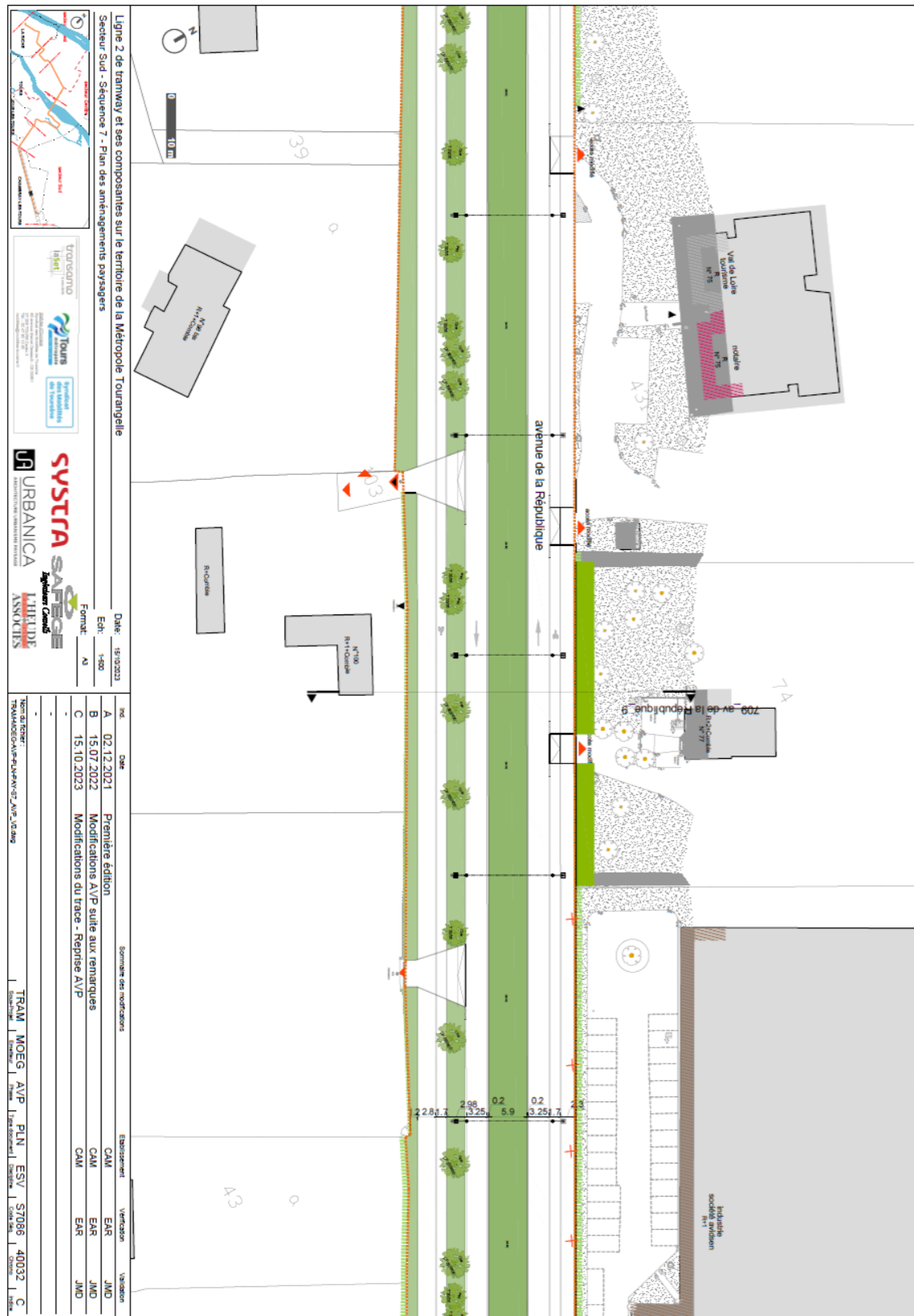


Figure 29 : planche R – Avenue de la République - Chambray-lès-Tours



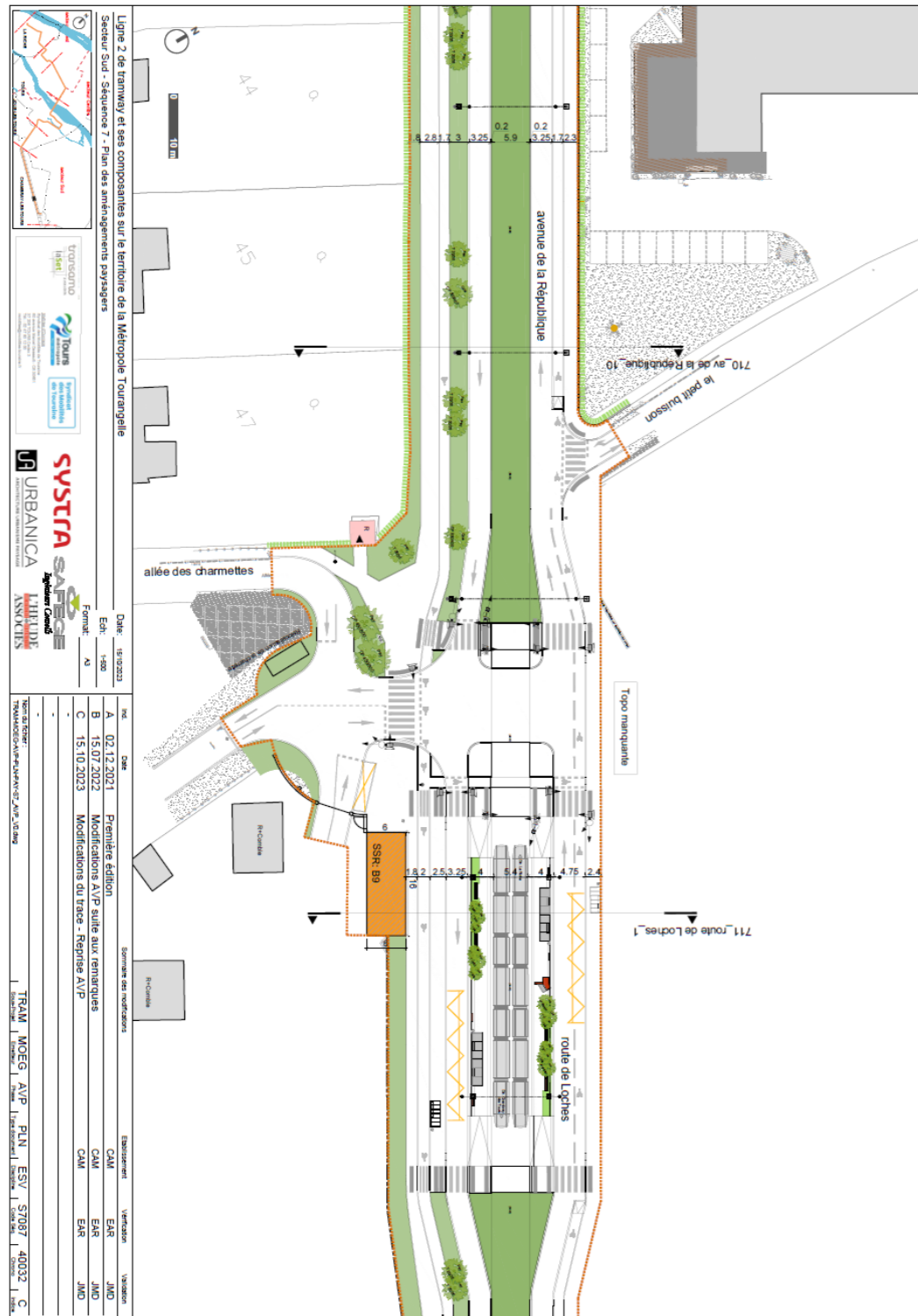
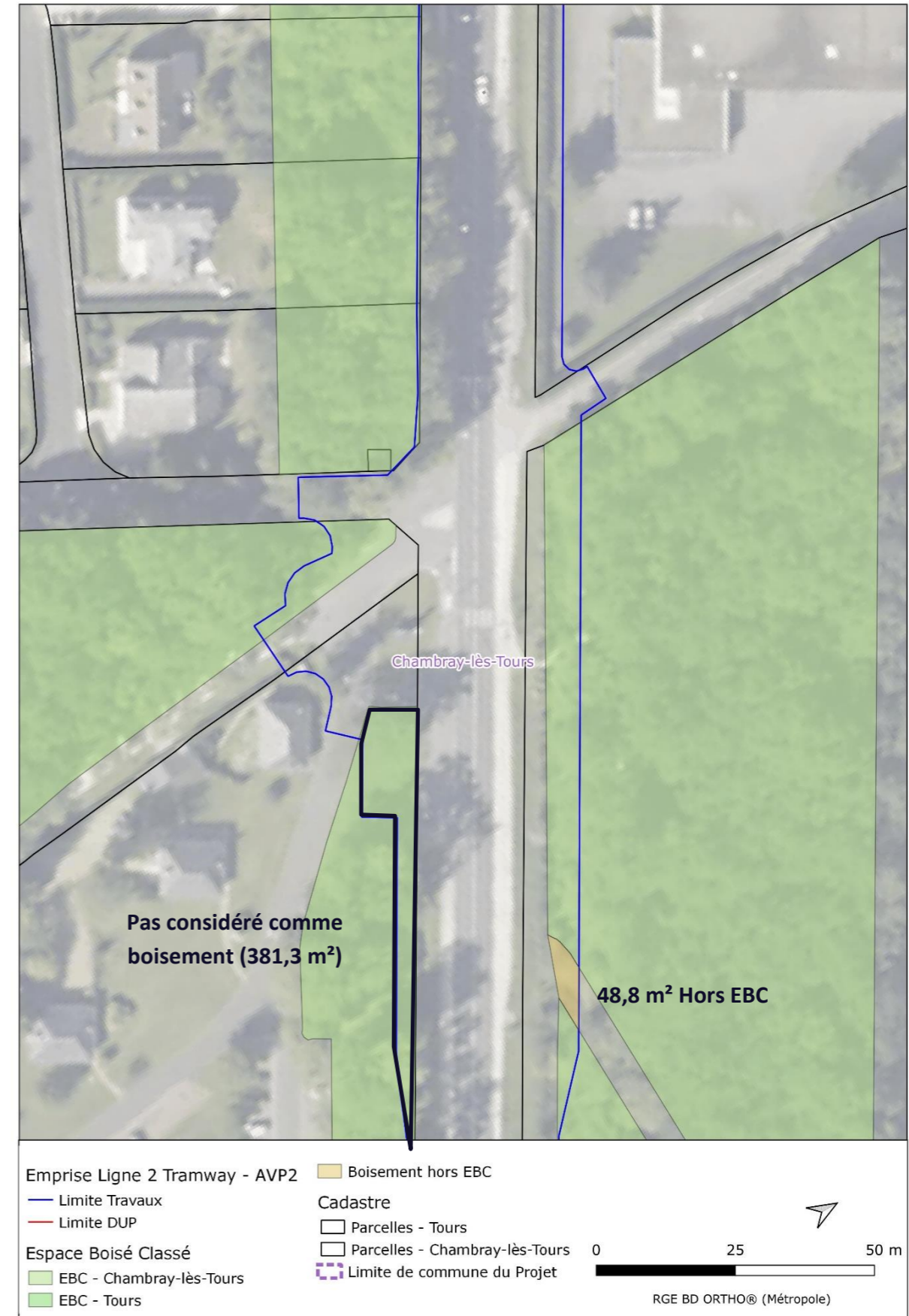


Figure 30 : planche S – Avenue de la République/route de Loches - Chambray-lès-Tours



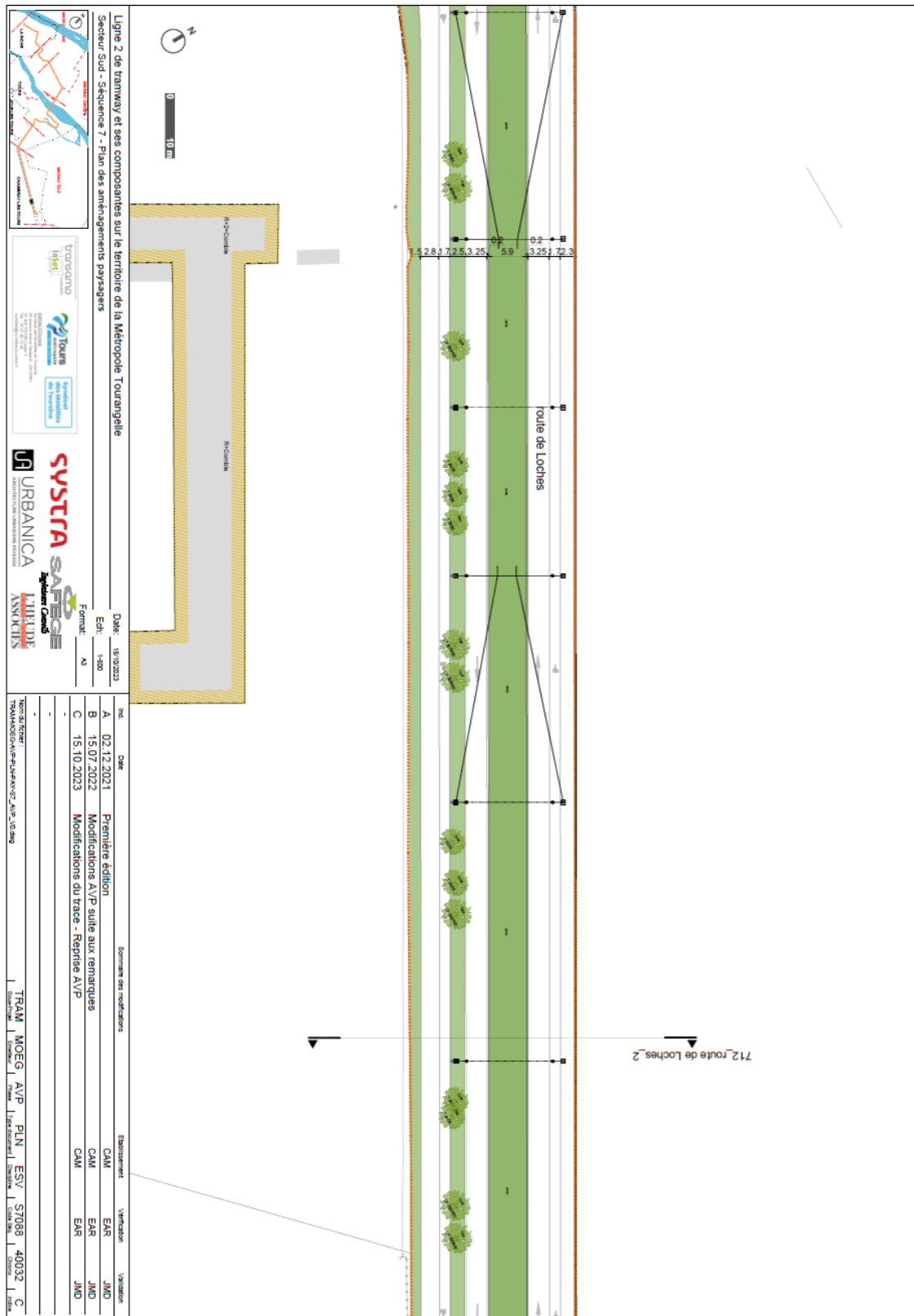


Figure 31 : planche T – Route de Loches - Chambray-lès-Tours



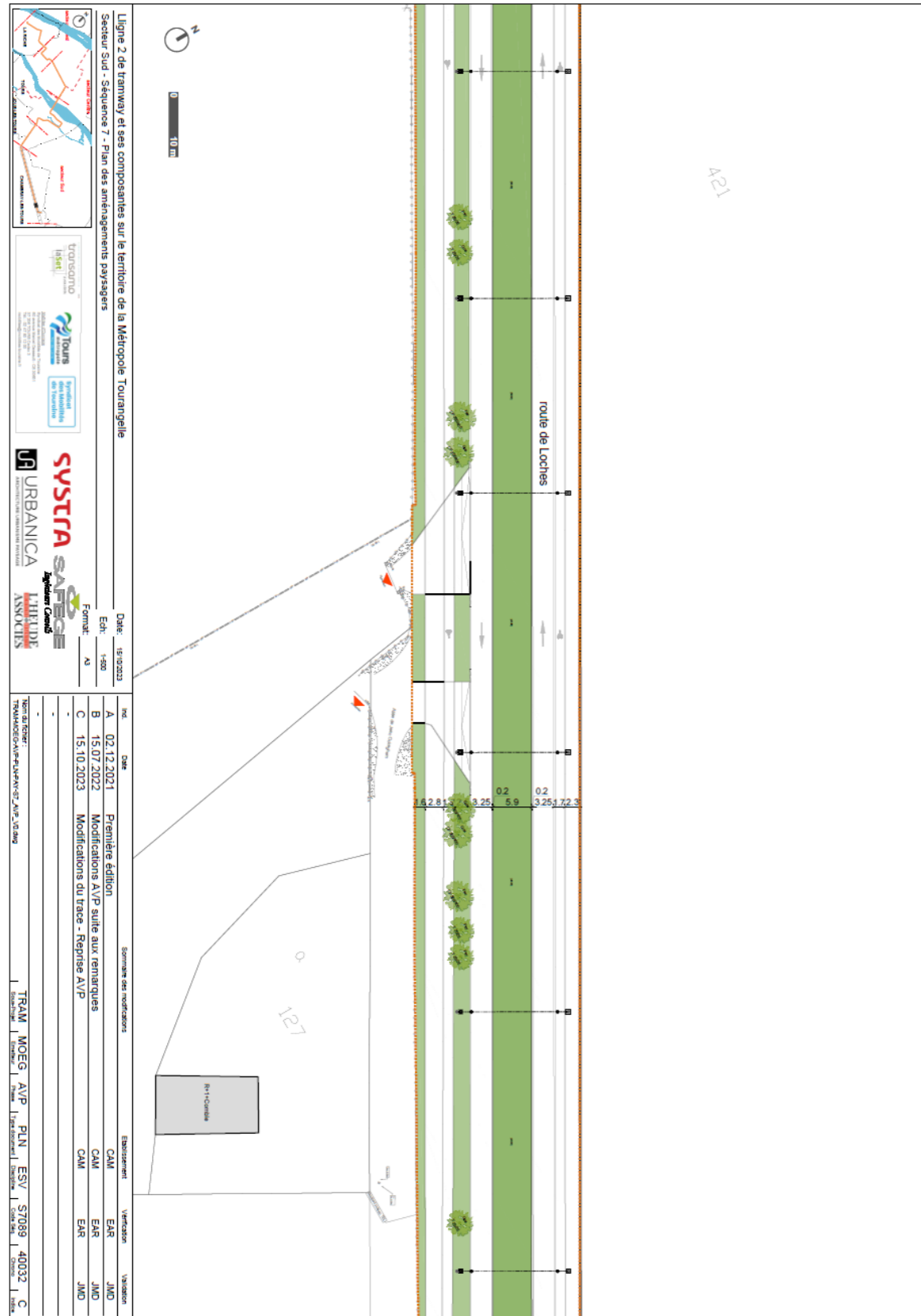


Figure 32 : planche U – Route de Loches – Bois de Chambray - Chambray-lès-Tours



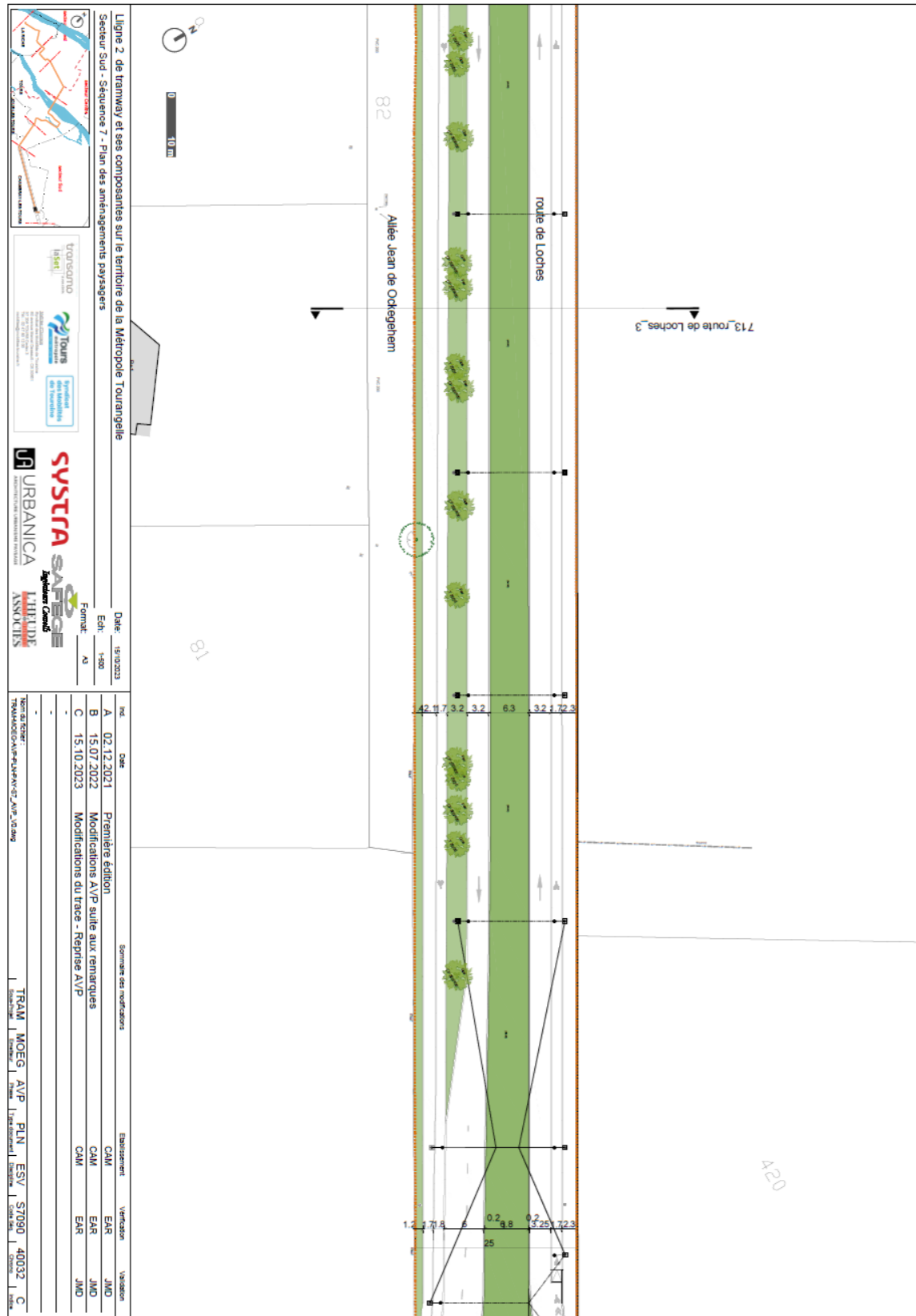


Figure 33 : planche V – Route de Loches – Bois de Chambray - Chambray-lès-Tours



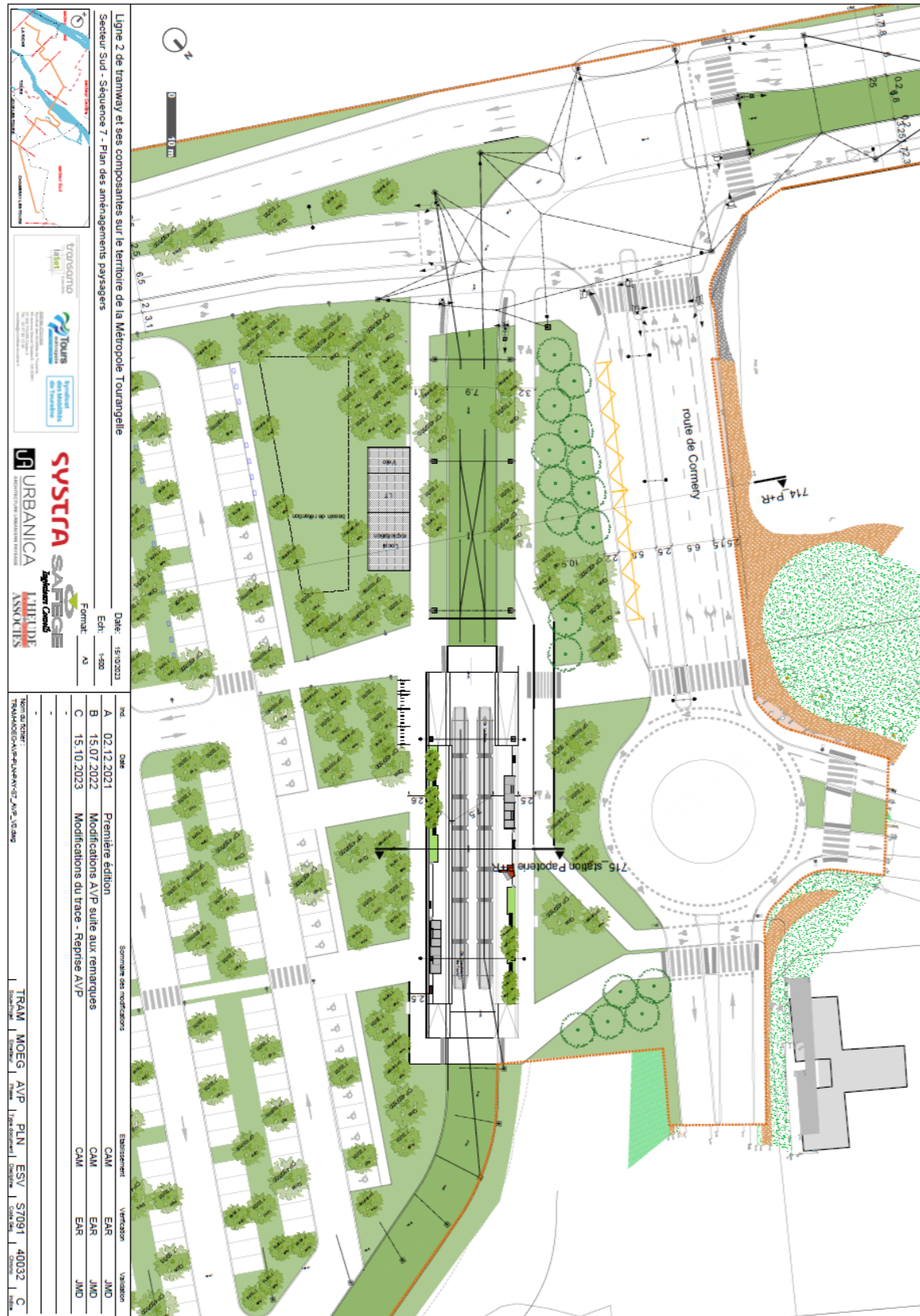
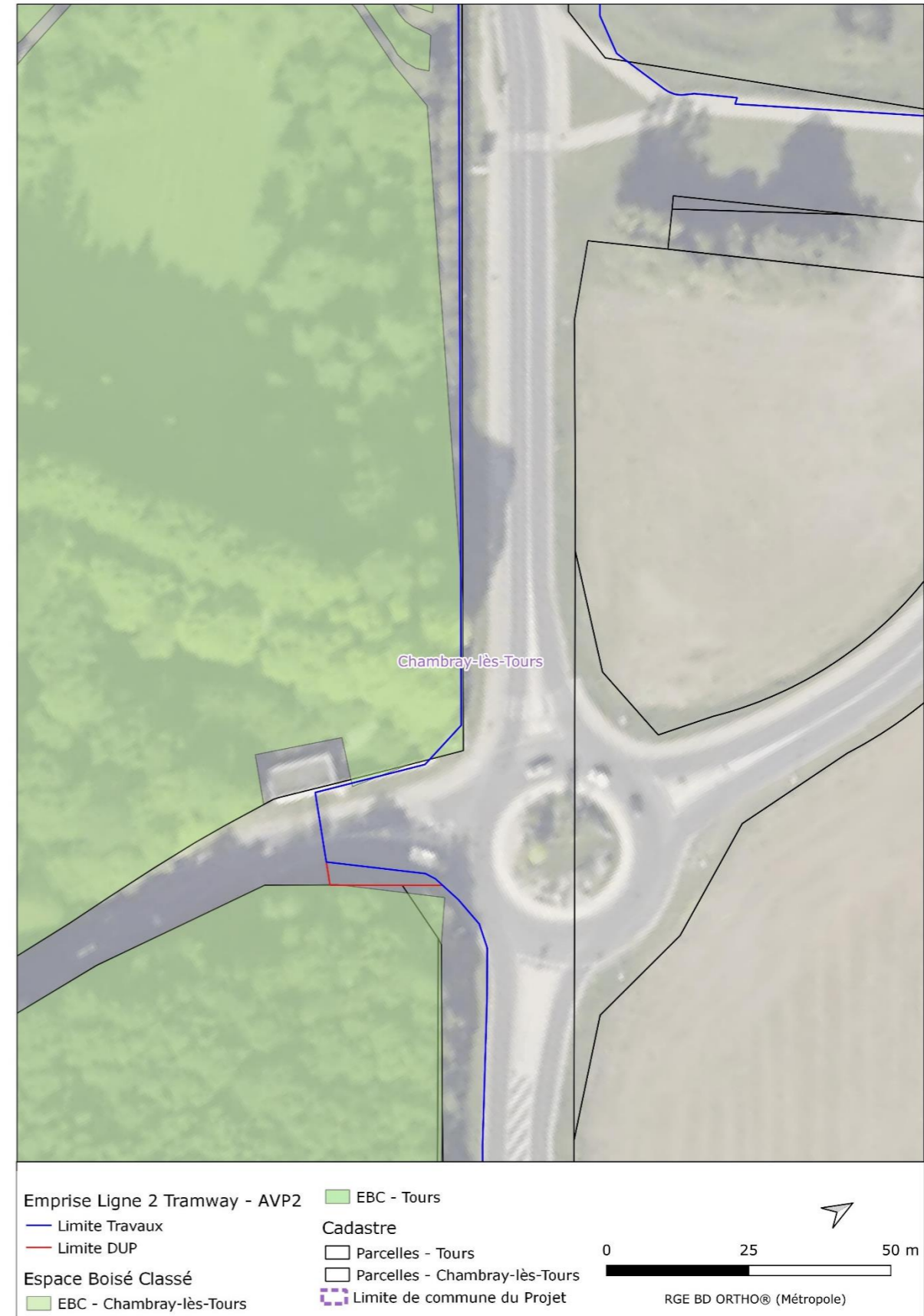
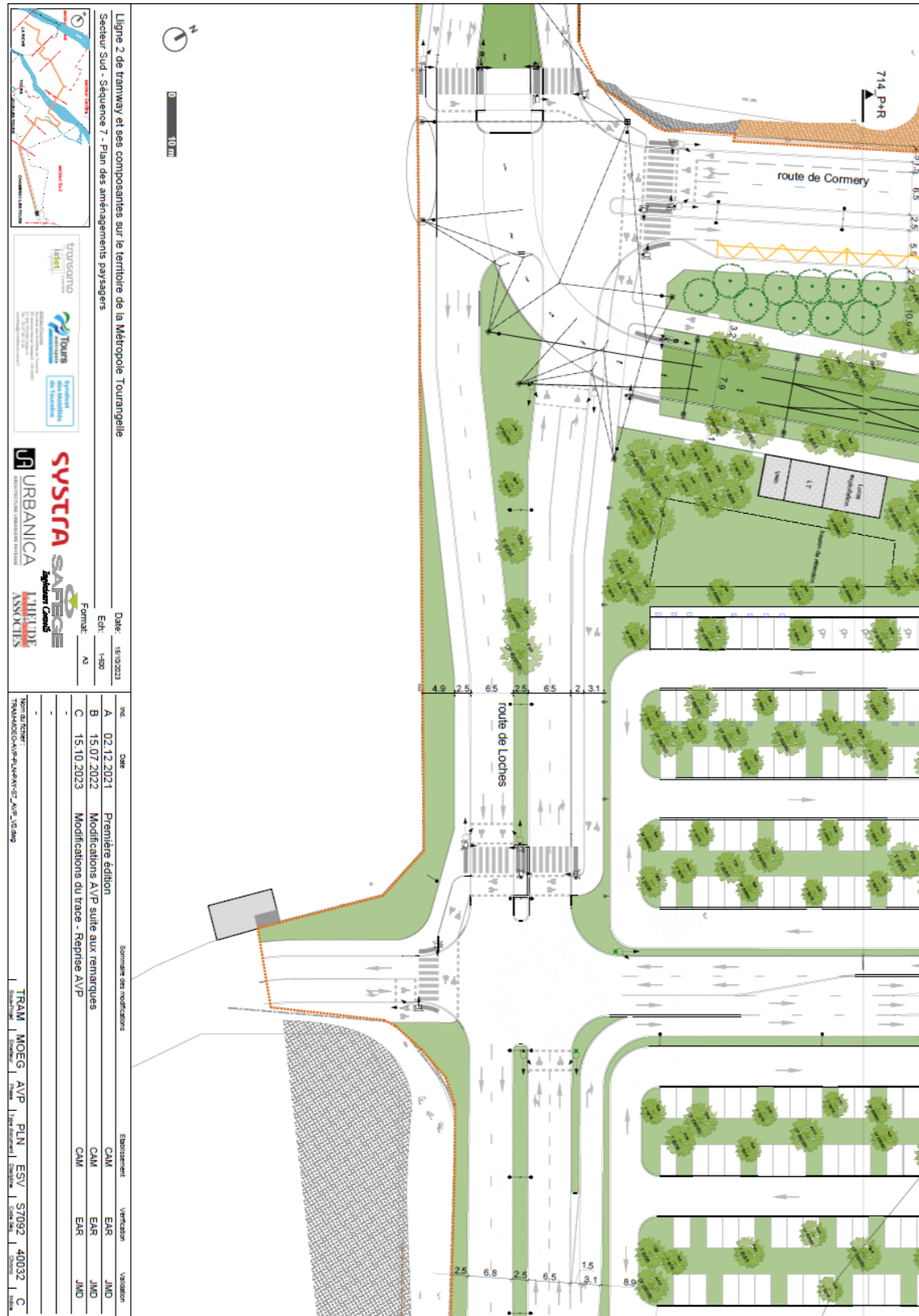


Figure 34 : planche W – Route de Cormery – Chambray-lès-Tours





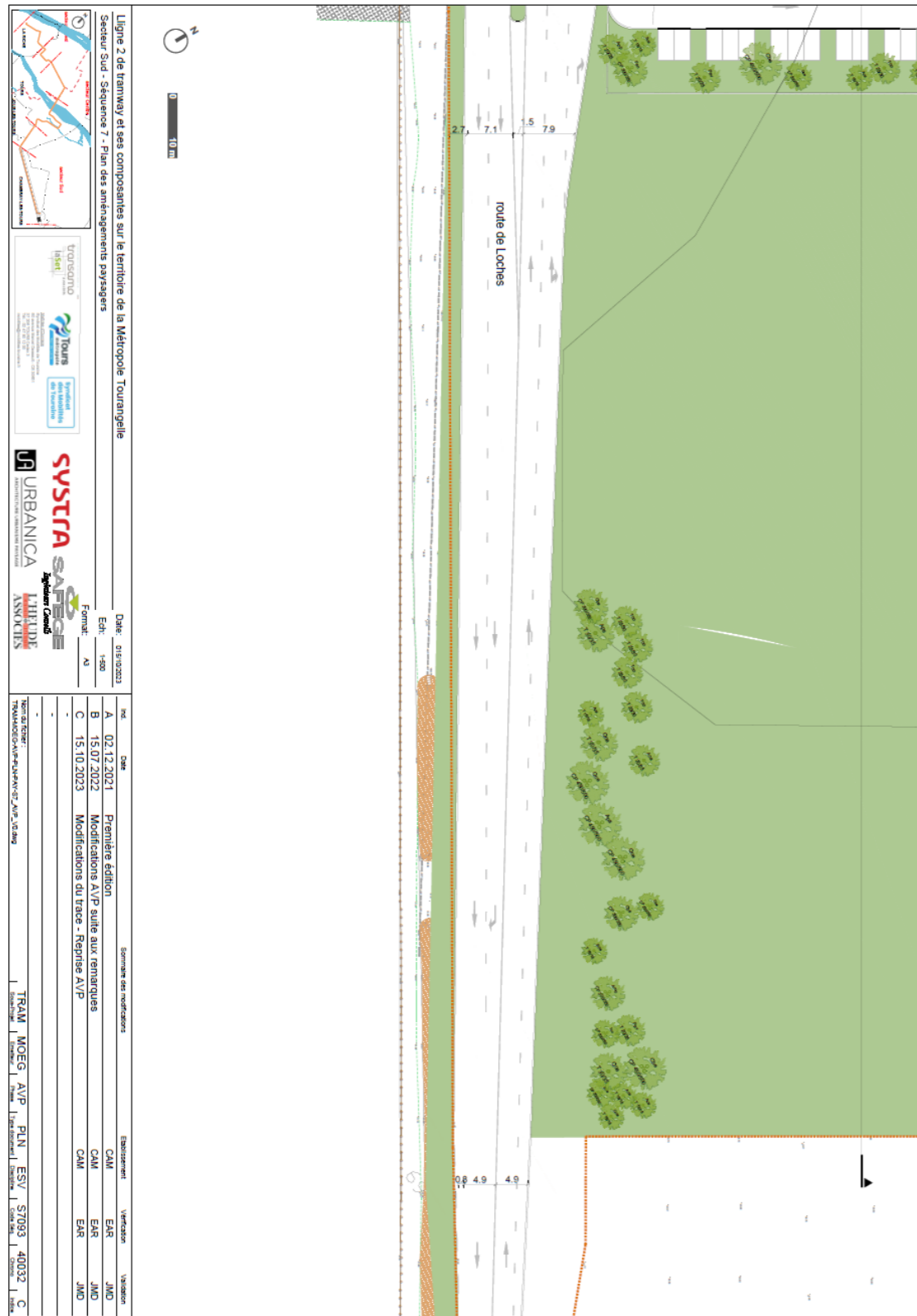
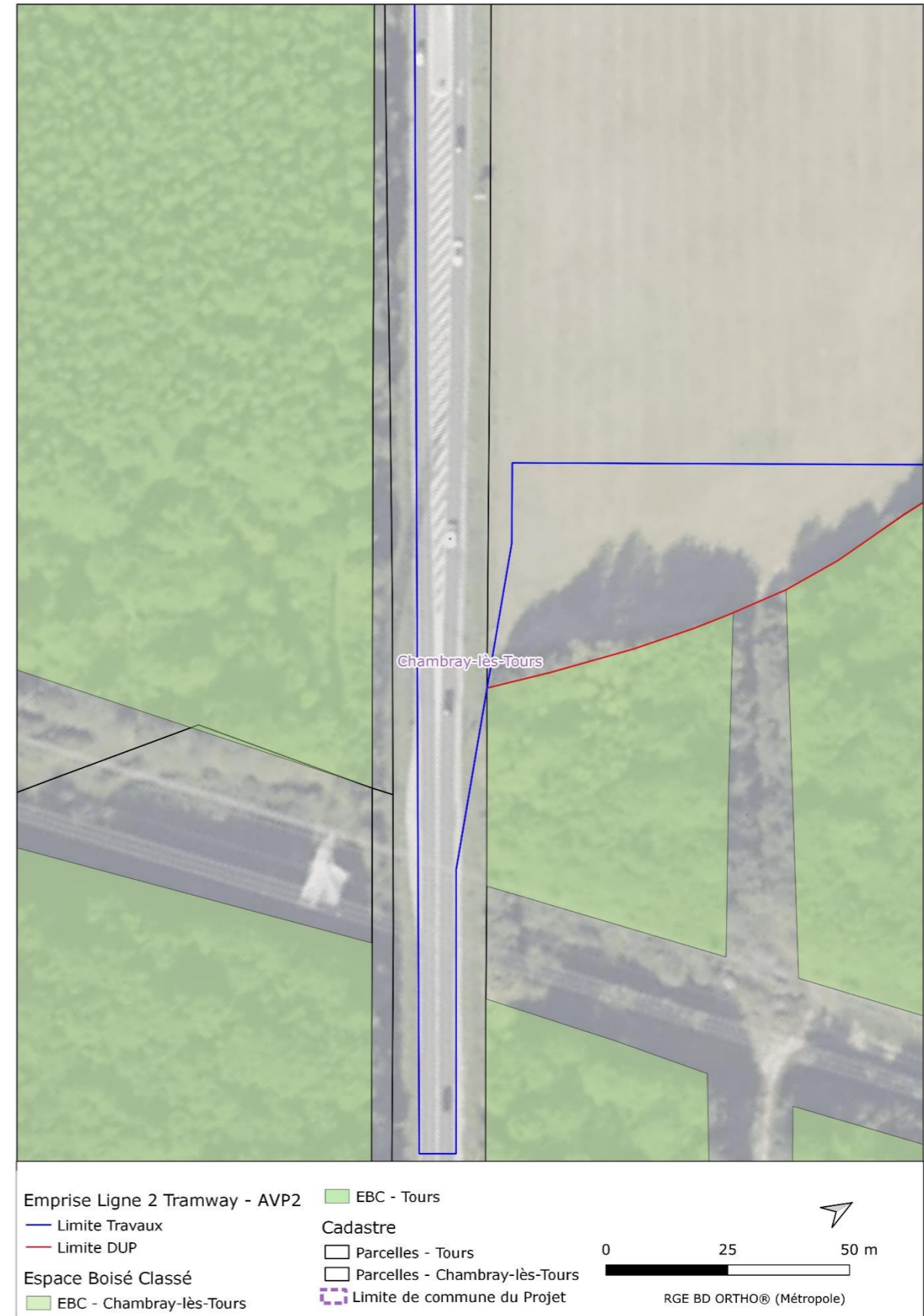


Figure 36 : planche Y – Route de Loches – Chambray-lès-Tours





CHAPITRE 9. INDICATION DE LA SURFACE A DEFRICHER

Tableau 3 : surface à défricher à l'échelle parcellaire

Département – Commune	Bois	EBC	Section	N° parcelle	Surface parcelle (m²)	Surface à défricher (m²)	Classement PLU initial	Classement PLU AVEC LA MECDU	Bâtie/non bâtie	Identité du propriétaire	Type d'impact
Tours	Grandmont	Non	DI	828	160 986,4	21,4	UM	UM	Non bâtie	Université de Tours	Acquisition amiable
Tours	Grandmont	Oui	DI	744	1 964,3	40,7	UM	UM	Non bâtie		Acquisition amiable
Tours	Grandmont	Oui	DI	831	21 655,9	731,1	UM	UM	Non bâtie		Acquisition amiable
Tours	Grandmont	Oui	DI	808	23 134,9	272,7	UM	UM	Non bâtie		Acquisition amiable
Tours	Grandmont	Oui	DI	814	28 628,4	45,6	UM	UM	Non bâtie		Pas d'acquisition
Tours	Grandmont	Oui	DI	830	4 960,8	52,3	UM	UM	Non bâtie		Université de Tours
Tours	Grandmont	Oui	DI	37	54 755,20	450,3	UM	UM	Bâtie	Université de Tours	Acquisition amiable
Tours	Grandmont	Oui	DI	777	62 271,671	374,2	UM	UM	Non bâtie	Copropriété - Syndicat : SNC MARIGNAN HABITAT IMMEUBLE TRANSPARENCE	Acquisition amiable ou expropriation
Tours	Grandmont	Oui	DI	761	6 842,6	298,5	UM	UM	Non bâtie	Université de Tours	Acquisition amiable
Tours	Grandmont	Oui	DI	821	9 460,4	161,9	UM	UM	Non bâtie	Commune de Tours	Acquisition amiable
Tours	Grandmont	Non	<i>Parc. publique Voirie</i>		-	36,9			-		
Chambray-lès-Tours	Papoterie	Non	AY	179	1 839,8	232,0	N et Ap	N et Ap	Non bâtie	CHESNE-MIDY-BELLERIE-LE PORTAIL	Acquisition amiable ou expropriation
Chambray-lès-Tours	Papoterie	Non	AY	182	63 410,80	268,0	N et Ap	N et Ap	Non bâtie	MME RENE MOISETTE GERMAINE/M. BOUTET	Acquisition amiable ou expropriation
Chambray-lès-Tours	Papoterie	Non	AX	83	58 547,80	13,3	UXa	UXa	Non bâtie	Centre Hospitalier du Chinonais	Pas d'acquisition
Chambray-lès-Tours	Papoterie	Non	AX	75	40 679,80	172,0	N	N	Non bâtie	Région Centre-Val-de-Loire	Acquisition amiable
Chambray-lès-Tours	Chambray	Oui (partiellement)	AW	421	54 288,50	751,2 (dont 49 m² hors EBC)	N	N	Non bâtie	Ass Syndicale de la Maisonnèrais de la Papoterie	Acquisition amiable ou expropriation
Chambray-lès-Tours	Grandmont	Oui	AH	199	1 211,0	53,0	N	N	Non bâtie	Commune de Tours	Acquisition amiable
Chambray-lès-Tours	Grandmont	Oui	AH	201	14 194,3	1003,3	N	N	Non bâtie	Université de Tours	Acquisition amiable
TOTAL					608 833	4 979					



CHAPITRE 10. ETUDE D'IMPACT ET AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

En application de la **rubrique 47 de l'article R.122-1 du Code de l'environnement**, le **bilan total des surfaces à défricher** dans le cadre du projet est **en dessous du seuil de 0,5 hectares**, induisant une procédure de demande de cas par cas au titre de l'article L.341-3 du Code forestier.

Le projet n'est donc **pas soumis à examen au cas par cas au titre 47. a) « Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols »**.

Néanmoins, le projet dans sa globalité fait l'objet d'une Evaluation Environnementale, conformément à l'article R.122-1 du Code de l'environnement (voir pièce G du dossier d'enquête publique unique).



CHAPITRE 11. DECLARATION DU DEMANDEUR CONCERNANT LES INCENDIES SUR LA ZONE A DEFRICHER

La liste des interventions pour les feux de végétation sur le secteur de la future ligne de tramway pour la période 2017 – 2021, d'après le Service Départemental d'Incendie et de Secours d'Indre-et-Loire, est présentée ci-dessous :

Tableau 4 : liste des interventions pour les feux de végétation des bois concernés (SDIS 37)

Date	Incendies	Localisation	Commune
25/08/2019	Feu/broussailles ou herbes sèches	Avenue de Bordeaux	Tours
05/09/2019	Feu/cultures/récoltes ou chaume	Chemin du Petit Porteau	Chambray-lès-Tours
01/10/2019	Feu/broussailles ou herbes sèches	Route de Loches	
18/10/2020	Feu/broussailles ou herbes sèches	Rue de la Ricotière	
22/04/2021	Feu/broussailles ou herbes sèches	Lieu-dit Bois des Hates	



CHAPITRE 12. DESTINATION DES TERRAINS APRES DEFRICHEMENT

12.1 LE PROJET LIGNES2TRAM

Marqueur emblématique du développement des mobilités à l'échelle de Tours Métropole, le projet Lignes2tram a pour ambition de concilier les enjeux économiques, sociaux et environnementaux du territoire.

Le projet Lignes2tram comprend notamment :

- La création de la ligne 2 de tramway qui reliera La Riche à Chambray-lès-Tours en passant par Tours et Joué-lès-Tours ;
- L'aménagement de la ligne de BHNS depuis le pont Mirabeau à Tours jusqu'au centre commercial Les Atlantes à Saint-Pierre-des-Corps ;
- La création de deux nouveaux parking-relais situés à chaque terminus de la ligne 2 de tramway ;
- L'extension du Centre de Maintenance situé au nord de Tours.

Le projet Lignes2tram est un projet sur mesure :

➤ Pour le développement des transports en commun dans la Métropole tourangelle :

En effet, après la mise en service de la première ligne de tramway de Tours Métropole et de la ligne de Bus à Haut Niveau de Service Tempo, le développement du réseau de transports en commun se poursuit afin de :

- Faciliter la mobilité quotidienne de 75 000 habitants, 60 000 emplois et 24 000 étudiants desservis,
- Offrir une alternative à la voiture grâce à un réseau de transport rapide, fiable et accessible à tous,
- Soutenir l'attractivité du territoire et encourager ses projets de développement en améliorant la desserte des grands équipements et pôles générateurs d'activités. Parmi ceux-ci, le Centre Hospitalier Universitaire, les pôles étudiants et universitaires, les bassins d'emplois (au centre de Tours, les zones d'activités économiques de Chambray-lès-Tours, ...), ainsi que des nouveaux projets de renouvellement urbain (Maryse-Bastie, les opérations des Rives du Petit Cher, la ZAC Beaumont-Chauveau à Tours, la ZAC du Plessis-Botanique à La Riche et l'extension de l'hôpital Trousseau à Chambray-lès-Tours) et des quartiers prioritaires de la politique de la ville.

➤ pour accompagner le développement économique et démographique du territoire :

Avec l'accroissement du nombre d'emplois (80 000 rien qu'à Tours), l'implantation de pôles d'excellence (la cité de la création et de l'innovation Mame, l'IMT Institut de formations industrie, santé et bien-être), la création de futurs quartiers, l'augmentation continue de la population étudiante répartie sur les différents pôles étudiants situés entre Tours, Chambray-lès-Tours, Fondettes, Joué-lès-Tours et Saint-Pierre-des-Corps, le développement du territoire n'est plus à démontrer et impose d'adapter les infrastructures pour satisfaire la demande de déplacements.

➤ Pour répondre à la forte demande des voyageurs :

Le besoin de mobilité est fort dans la Métropole, comme le prouve le succès de la ligne A de tramway et de la ligne BHNS Tempo depuis leur mise en service. L'objectif ambitieux de 55 000 voyages par jour fixé pour la ligne A, prévu pour 2018, a été atteint dès 2014. Plus de 70 000 voyages par jour sur la ligne A ont été effectués au mois de septembre 2023. L'accroissement de la population, l'évolution des besoins de mobilités et les attentes des citoyens rendent nécessaires le développement de l'offre de transport.

➤ Avec le respect de l'environnement et de la biodiversité au cœur des préoccupations :

Favoriser les transports alternatifs à la voiture constitue un enjeu majeur en faveur de la transition énergétique. En France, les transports représentent 32% des émissions de gaz à effet de serre en 2022 (source : Haut Conseil pour le Climat). Avec le développement de mobilités plus responsables (transports en commun, mobilités douces, covoiturage, autopartage, ...), c'est une véritable alternative à la voiture individuelle qui est développée. La mise en œuvre du projet Lignes2tram participera ainsi largement à l'adaptation de la ville à l'urgence climatique et améliorera la qualité de vie des habitants.

La ligne 2 de tramway

La ligne 2 de tramway s'étendra sur environ **12,5 kilomètres** et desservira les communes de **La Riche, Tours, Joué-lès-Tours et Chambray-lès-Tours**.

Elle sera accompagnée de la création de **2 nouveaux parking-relais à chaque terminus (La Riche et Chambray-lès-Tours)**. Le **parking-relais du Lac** sera réaménagé. **10 abris vélos sécurisés** seront implantés le long du projet.

Le projet prévoit également **l'extension du Centre de Maintenance des tramways**, afin d'accueillir les rames nécessaires à l'exploitation de la ligne 2. Au total ce sont **19 rames** qui seront acquises dans le cadre du projet Lignes2tram, dont 2 viendront renforcer le parc de rames de la ligne A, dont la fréquentation va augmenter avec l'arrivée de la ligne 2.

La ligne 2 comprendra **22 stations**, dont une station existante, Charcot. Elle sera commune aux deux lignes sur le tronçon commun situé entre la place de la Liberté et le carrefour de Verdun.

La vitesse commerciale attendue pour la ligne 2 est de **18,5 km/h**. Il est prévu un voyage **toutes les 7 minutes en heure de pointe** et un voyage toutes les 8 minutes en heures creuses.

La fréquentation attendue sur cette ligne 2 de tramway est de **34 700 voyages par jour**.

La ligne de BHNS

Longue d'environ **13 kilomètres**, la ligne Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) reliera les Douets à Tours au centre commercial Les Atlantes à Saint-Pierre-des-Corps. La partie Nord, du terminus jusqu'au Sud du pont Mirabeau, ne sera pas modifiée. Du Sud du pont Mirabeau jusqu'au terminus à Saint-Pierre-des-Corps, un linéaire de **5 kilomètres sera réaménagé et 2 kilomètres seront en site propre**.

Son tracé doit être repensé, afin de s'intégrer dans un réseau de transports collectifs urbains cohérent et performant.

La vitesse commerciale attendue est de **18 km/h**.

15 nouveaux bus articulés sont nécessaires pour exploiter cette ligne forte du futur réseau de réseau en commun.

La fréquentation attendue est de **17 200 voyages par jour**.

Des bus toutes les **6 minutes 30** sont attendus en heure de pointe.



Figure 37 : tracés du projet Lignes2tram

12.2 LES GRANDS PRINCIPES DU PROJET LIGNES2TRAM

Le projet Lignes2tram s'est construit avec la volonté de s'intégrer au sein des **fonctionnalités urbaines** de la Métropole, en complémentarité efficace de son réseau routier pour favoriser le report modal et poursuivre la structuration du réseau de transport en commun pour le rendre encore plus performant, tout en s'attachant à préserver le patrimoine végétal de la Métropole, renforcé tout au long de son parcours.

12.2.1 UN PROJET CONNECTE AU RESEAU VIAIRE FAVORISANT LE REPORT MODAL

Le SMT, en tant qu'autorité organisatrice des transports collectifs urbains, conçoit le projet Lignes2tram pour le rendre accessible au plus grand nombre, pour desservir les pôles d'activités du territoire et connecter la ligne 2 de tramway avec de grands parcs relais situés en périphérie.

Le projet Lignes2tram connecte un réseau routier **hiérarchisé** (réseau autoroutier et primaire, secondaire et réseau local).

➤ **La ligne 2 de tramway**

❖ Réseau autoroutier et réseau primaire

L'aire urbaine est aujourd'hui encadrée par des axes routiers majeurs (M37 - A10/E60 - D801) à grande échelle, qui sont utilisés comme rocade autour de la ville. Ces axes rentrent ensuite en interaction avec les voiries secondaires de l'aire urbaine, grâce à un réseau d'échangeurs. Ces interactions en question créent des **portes d'entrée** dans la Métropole.

La ligne A a permis de renforcer les liens entre les polarités du cœur de ville et les interactions routières d'entrée de ville, aux extrémités de l'aire urbaine. La nouvelle ligne de tramway souhaite dès lors poursuivre ce dynamisme.

Exceptée la commune de La Riche, les communes impliquées par le passage de la ligne 2 de tramway sont bordées ou traversées par l'autoroute A10. La future ligne a un point de contact avec ce réseau autoroutier au niveau de la sortie n°23 de l'A10 (Chambray-lès-Tours). Concernant le réseau primaire, la ligne 2 de tramway s'intègre à proximité des avenues de la République et du Grand Sud à Chambray-lès-Tours, ainsi que la route du Pont du Lac à Tours.

Des P+R existants sont directement accessibles depuis ces pénétrantes comme :

- Le P+R "LAC" accessible de la route Pont du Lac à Tours ;
- Le P+R "La Sagerie" situé à proximité de la sortie n°23 de l'autoroute A10.

❖ Réseau secondaire

Concernant le réseau secondaire, la ligne 2 de tramway emprunte les axes suivants :

- La rue de la Mairie à La Riche, principal axe d'accès de la commune de La Riche ;
- L'axe Tonnellé, une des principales voiries Nord-Sud permettant la traversée de la ville de Tours à l'Ouest du centre-ville ;
- Le boulevard Jean Royer, une des artères qui relie la rue Giraudeau et l'avenue de Grammont ;
- L'avenue de Grammont, en tronc commun avec la ligne A ;

- Les ponts du Sanitas et du Lac constituant un des 3 points de franchissement urbains du Cher ;
- Les avenues de l'Alouette et de Bordeaux, les principales pénétrantes Sud de la ville centre ;
- L'axe "République/Loches" à Chambray-lès-Tours qui dessert les communes de Chambray-lès-Tours et Saint-Avertin, le CHRU "Trousseau" et le P+R existant de la Sagerie.

Ainsi, l'insertion du tramway implique des modifications sur le réseau routier de la Métropole.

Des secteurs ont fait l'objet d'une analyse spécifique. Il s'agit :

- Des voies reliant les communes de La Riche et de Tours ;
- Des avenues de Bordeaux à Tours et de la République à Chambray-lès-Tours ;
- De l'autopont "Alouette" pour le tramway.

Ainsi, trois nouvelles entrées de ville seront requalifiées. Elles sont représentées sur la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** :

- 1 : la rue de la Mairie de La Riche à l'Ouest deviendra un axe qui connectera le rural à la ville ;
- 2 : la Porte des Arts au Sud, par sa position stratégique et les aménagements urbains à proximité, deviendra une entrée de ville majeure ;
- 3 : la Papoterie au Sud-Ouest, à Chambray-lès-Tours, proposera une entrée en ville naturelle.

➤ **Le réaménagement de la ligne BHNS**

Ce nouveau tracé sera à l'origine de nouveaux pôles d'échanges, et aura des effets notoires sur le réseau routier de la Métropole. Le nouveau tracé du BHNS veut renforcer la connexion entre les extrémités de la Métropole et son centre. Pour cela, le futur tracé raccroche les axes majeurs de la D801 et de l'A10, aujourd'hui très empruntés.

❖ Réseau autoroutier et réseau primaire

Le futur itinéraire de la ligne BHNS s'inscrit, sur sa partie Sud, dans le réseau primaire de la Métropole tourangelle. En effet, la ligne emprunte les boulevards Wagner et Jacques Duclos, principale voie d'entrée de l'Est tourangeau. Le terminus de la ligne au Centre Commercial des Atlantes connecte le réseau de transports en commun à l'avenue Georges Pompidou. Le futur tracé de la ligne BHNS est également situé à proximité de la sortie A10 "Tours-Centre" qui rejoint le boulevard Heurteloup.

❖ Réseau secondaire

La ligne de BHNS emprunte les axes du réseau secondaire suivants :

- La rue Mirabeau, principal axe permettant de rejoindre le pont Mirabeau, ouvrage de liaison entre Tours Nord et Tours centre ;
- Le boulevard Heurteloup, axe fort Est – Ouest qui assure l'accessibilité au centre-ville de Tours et à la gare SNCF, notamment depuis l'A10 ;
- L'avenue de Grammont sur sa portion Nord, entre la place de la Liberté et la place Jean Jaurès.

❖ Réseau local

Le réseau local de la Métropole est intercepté par le passage de la ligne sur l'avenue du Général de Gaulle entre la place de la Liberté et la rue Edouard Vaillant. La rue Edouard Vaillant relie le centre-ville de Tours et le réseau primaire des bords du Cher (avenue Jacques Duclos).

L'interconnexion du projet Lignes2tram avec le réseau routier de la Métropole est représentée sur la figure suivante.

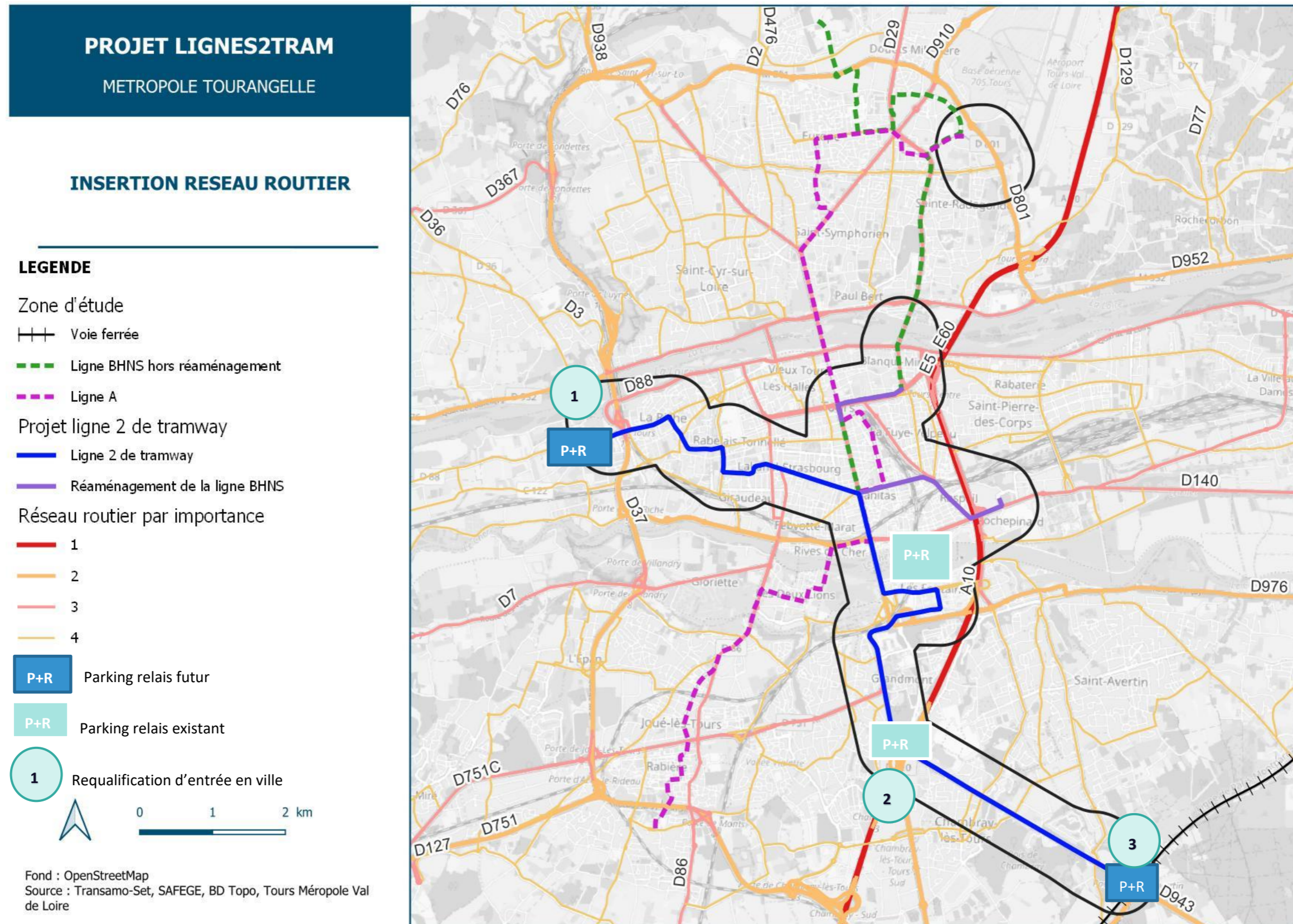


Figure 38 : le réseau routier à proximité de la ligne 2 de tramway

12.2.2 UN ELEMENT MAJEUR DE LA RESTRUCTURATION DU RESEAU DE TRANSPORTS EN COMMUN

➤ La ligne 2 de tramway

La nouvelle ligne de tramway a été conçue, afin de s'inscrire dans un **maillage intermodal**. Les deux lignes de tramway forment un **maillage en croix**. Depuis le centre-ville de Tours, la branche Ouest du tracé vient compléter l'offre de transport dans des secteurs aujourd'hui mal desservis. La branche Sud-Est remplace une ligne BHNS existante saturée. Elle vient renforcer la capacité d'offre de cet axe structurant, dans des secteurs en mutation.

La ligne 2 de tramway s'inscrit également dans les prévisions de restructuration du réseau de transport. La nouvelle ligne permet des connexions avec les réseaux de bus localisés autour des grands axes des tramways et des réseaux de bus interurbains qui desservent les zones péri-rurales du territoire tourangeau.

Les pôles d'échanges correspondent à des aménagements particuliers, destinés à assurer des fonctions d'intermodalité, mais aussi des services divers (commerces, taxi, parking, etc.).

Les principaux **pôles d'échanges** identifiés sont les suivants :

- Terminus Bords de Loire ;
- Mairie de La Riche ;
- ZAC Beaumont Chauveau (potentiellement en fonction du choix à venir du terminus de la ligne 4) ;
- Strasbourg ;
- Liberté ;
- Charcot ;
- Verdun ;
- Parc Grandmont ;
- Château de la Branchoire ;
- Terminus P+R Papoterie.

Ces pôles sont identifiés sur la Figure 39.

➤ Le réaménagement de la ligne BHNS

Avec la restructuration du réseau de transport sur la Métropole tourangelle, le nouveau tracé de la ligne de BHNS sera interconnecté avec :

- La ligne A de tramway : en complément du secteur Vaucanson pour lequel la ligne est déjà interconnectée. Le nouveau tracé permettra des correspondances au niveau de la place de la Liberté et de la place Jean Jaurès ;
- La ligne 2 de tramway : au niveau du pôle de correspondance Liberté/Charcot ;
- Ainsi que plusieurs lignes urbaines, suburbaines et Résabus.

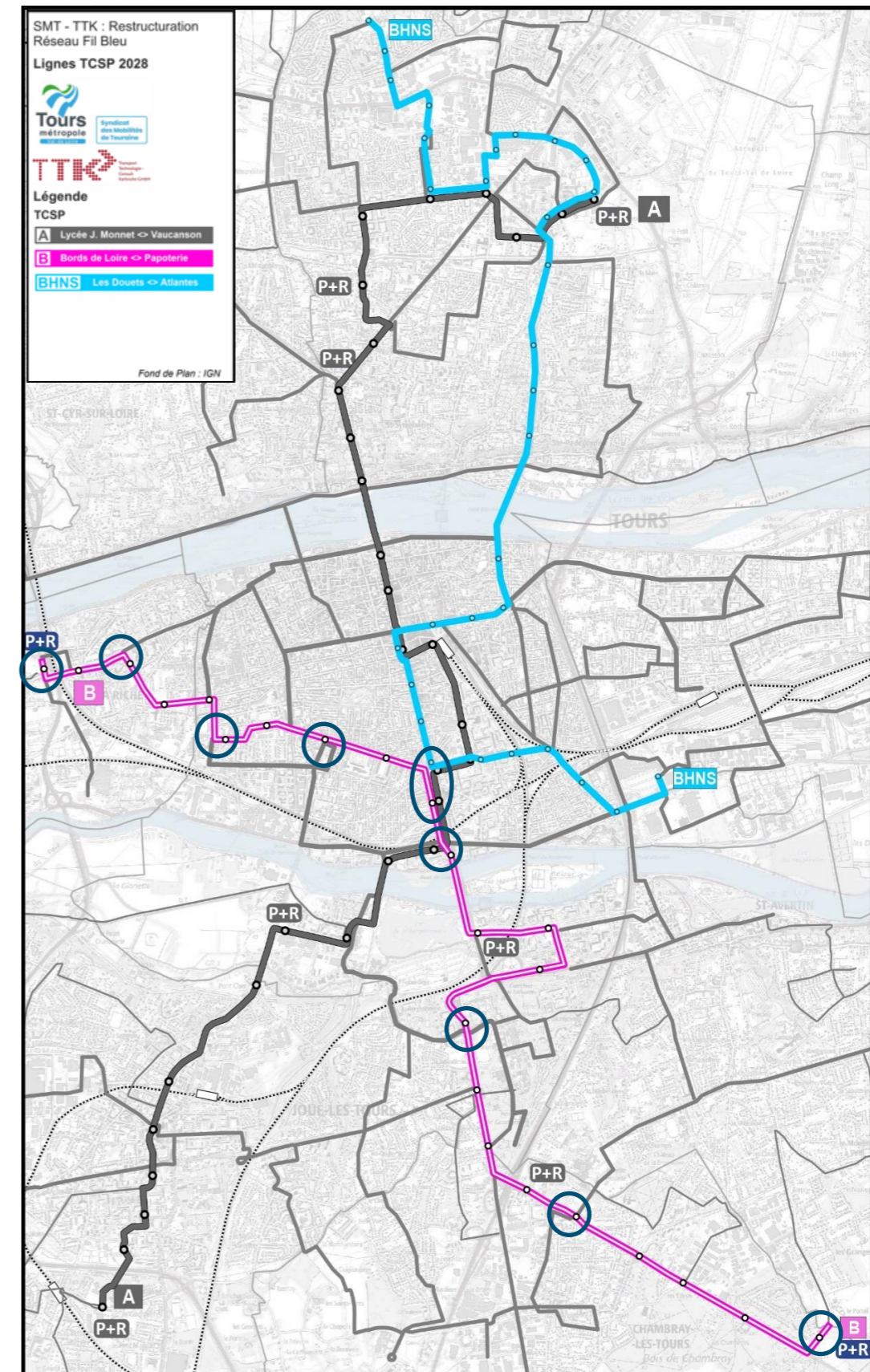


Figure 39 : réseau de transport commun sur la Métropole de Tours à horizon 2028

12.2.3 UN PROJET URBAIN ET PAYSAGER

12.2.3.1 LA LIGNE 2 DE TRAMWAY

La ligne 2 de tramway traverse des **secteurs paysagers et urbains** contrastés qui **conditionnent l'insertion du tramway**. L'insertion de la future ligne de tramway a ainsi été conçue en divisant le tracé en **trois secteurs** : Ouest, Centre et Est, eux-mêmes divisés en **sept séquences** (voir Figure 40) :

➤ **Le secteur Ouest : séquences 1 et 2**

Le secteur Ouest regroupe les aménagements sur les communes de La Riche et Tours Ouest. Il est constitué de tissus variés, entre espaces naturels et tissu ancien dense, avec une forte évolution à venir, et des ambitions urbaines fortes. Les enjeux de ce secteur sont notamment :

- La liaison avec le bord de Loire ;
- La requalification de l'entrée de la Métropole tourangelle au niveau du terminus de La Riche ;
- La liaison entre deux paysages de part et d'autre du périphérique ;
- Le renforcement de la polarité du centre de La Riche ;
- Le développement du nouveau quartier de la ZAC Plessis Botanique.

➤ **Le secteur Centre : séquences 3 et 4, les aménagements sur la commune de Tours centre.**

Le secteur Centre est celui du centre-ville ancien de Tours jusqu'aux rives du Cher. Sans entrer dans la ville historique, il emprunte le boulevard Jean Royer en limite Sud du quartier des Prébendes, et traverse la place de la Liberté. Il rejoint ensuite l'avenue de Grammont vers les rives du Cher. La séquence 4 correspond au tronçon commun entre la ligne A et la ligne 2 avec la station commune de Charcot. Elle est représentée sur la Figure 40, et ne l'est plus dans la suite du document, car à ce stade, aucun aménagement n'est envisagé. Les enjeux dans ce secteur sont :

- L'intégration dans le nouveau quartier des casernes Beaumont-Chauveau,
- L'intégration du tramway au sein du boulevard Jean Royer et la prise en compte de l'ensemble des fonctionnalités ;
- La restructuration de la place de la Liberté, avec la volonté d'en faire un véritable espace public apaisé et paysagé.

➤ **Le secteur Sud : séquence 5, 6 et 7, les aménagements sur les communes de Tours Sud, Joué-lès-Tours et Chambray-lès-Tours sur l'autre rive du Cher.**

Le secteur Sud présente un paysage contrasté entre grand ensemble et parc boisé, avec l'élément fort du coteau. Il traverse un urbanisme linéaire, avec les avenues de Bordeaux et de la République, fait de tissus mixtes et moyennement denses, en forte évolution, pour rejoindre un paysage naturel boisé à partir du Lycée agricole. Les enjeux de ce secteur sont la revalorisation du secteur des Fontaines et le renforcement de l'identité verte de l'entrée de la Métropole par Chambray-lès-Tours.

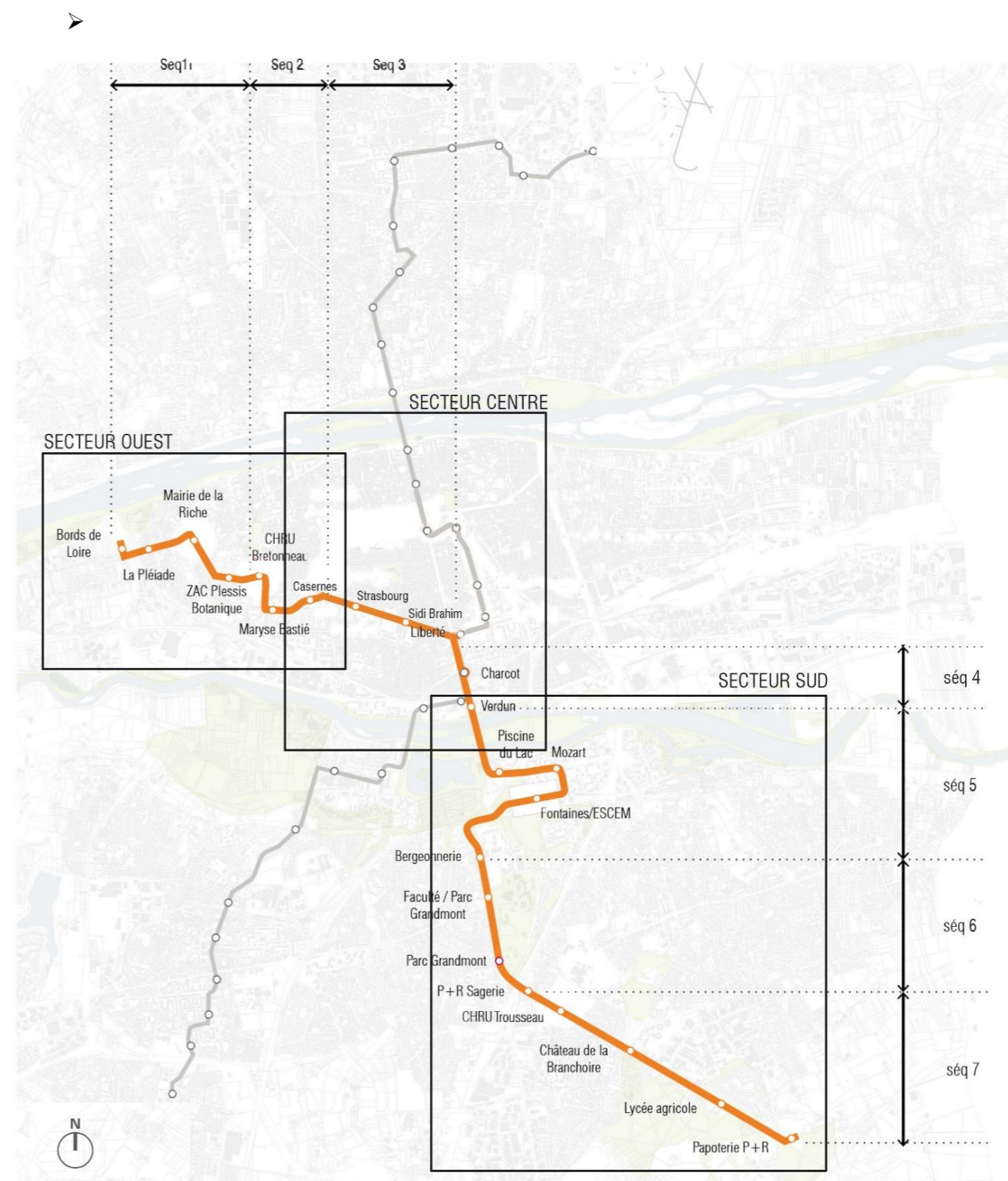


Figure 40 : découpage du tracé en secteurs et séquences

12.2.3.2 LA LIGNE DE BHNS

Le périmètre du projet de réaménagement de la ligne de BHNS se situe majoritairement sur le territoire de Tours et concerne Saint-Pierre-des-Corps au niveau du Centre Commercial Les Atlantes.

Ce secteur est caractérisé par 4 tissus :

➤ **Le tissu commercial et d'activités situé au Sud de Saint-Pierre-des-Corps,**

Le tissu commercial et d'activités situé au Sud de Saint-Pierre-des-Corps, dont le Centre Commercial « Les Atlantes » est une des pièces majeures.

➤ **Les grands ensembles du quartier Sanitas-Rotonde**

Les grands ensembles du quartier Sanitas-Rotonde sont caractérisés par de vastes espaces publics, de grands jardins et des parkings parcourus par des longues barres d'immeubles, et ponctués de tours. L'avenue du Général de Gaulle constitue un axe principal autour duquel s'organise le quartier. D'autres grands ensembles de taille plus modeste, cette fois mélangés à quelques ensembles pavillonnaires, s'étendent le long de la rue Edouard Vaillant. L'image de l'avenue du Général de Gaulle est indissociable des arbres qui bordent cet axe. Cette figure paysagère sera renouvelée.

➤ **Le tissu du centre ancien**

Le tissu du centre ancien est caractérisé par un bâti très dense, fortement commercial en rez-de-chaussée. Le cœur de la ville médiévale est organisé en formation circulaire. Cette séquence s'étend autour de la Gare, ainsi qu'au Nord de l'avenue de Grammont, et contient des bâtiments iconiques tels que l'hôtel de ville, le Palais de Justice, ainsi que la place Jean Jaurès.

➤ **Les tissus de faubourg**

Les tissus de faubourg, qui s'étendent en premier lieu à l'Est du centre historique, sont caractérisés par un bâti constitué d'immeubles de faible hauteur avec des jardins privés en cœur d'îlot. Peu denses autour de la rue Mirabeau, ils le sont davantage le long du boulevard Heurteloup. Ce boulevard se caractérise par un double alignement d'arbres et par une façade de faubourg comprenant des bâtiments souvent remarquables. Le long de l'avenue de Grammont, ces tissus se sont fortement densifiés et diversifiés par l'adjonction de nombreux immeubles de grande taille.

Le périmètre aménagé concerne les secteurs suivants :

- 1 - Le Terminus Atlantes
- 2 - Les Stations sur la rue Edouard Vaillant
- 3 - L'avenue du Général de Gaulle
- 4 - Le boulevard Heurteloup (entre la place Jaurès et la rue Mirabeau)
- 5 - La station Ursulines sur la rue Mirabeau et le carrefour Mirabeau/Malraux.

12.2.3.3 L'AMBIANCE VEGETALE COMME FIL CONDUCTEUR DU PROJET LIGNES2TRAM

Le parti pris retenu est de créer un itinéraire, axé autour d'un paysage "**jardiné**", propre à chaque lieu traversé. Ce choix permet de ne pas dénoter des ambiances existantes en dehors du centre-ville de Tours, et de véhiculer l'idée d'une nature plus foisonnante à l'intérieur de la métropole tourangelle.

De plus, le bilan largement positif des arbres permet de répondre aux enjeux climatiques par la réduction des îlots de chaleur et la création **d'îlots de fraîcheur** sur les zones largement plantées (les P+R, les places majeures comme la place de la Mairie de La Riche et la place de la Liberté).

Le grand continuum végétal engendré par les aménagements du tramway et de la requalification de la ligne BHNS permet de créer un **corridor vert** propice à la biodiversité de la flore, tout comme de la faune qui pourra y trouver un refuge. Ce linéaire s'accompagne d'un dialogue entre paysages traversés et infrastructures, matérialisé par divers procédés de végétalisation qui offrent une pluralité de caractères et d'ambiances.

Au total, **une quarantaine de variétés d'arbres et de cépées** a été sélectionnée comprenant notamment des arbres fruitiers à fleurs qui fleurissent au printemps ou encore des arbres plus classiques, comme des tilleuls ou des érables.

Les aménagements paysagers proposés permettent de greffer, dans le paysage urbain, un cadre de verdure apaisant, en mettant en œuvre les principes suivants :

- Préservation/renouvellement des grands alignements d'arbres qui constituent la structure majeure du paysage, comme sur l'avenue du Général de Gaulle et du boulevard Heurteloup ;
- Plantation de nouveaux arbres en privilégiant des bosquets ou groupes dans les lieux adaptés (périphérie) et des alignements pour des espaces particuliers (centre-urbain) ;
- Création de nouvelles ambiances paysagères pour des lieux particuliers (place du Maréchal Leclerc, Jardin Botanique, place de la Liberté, rue de Saussure, rue Edouard Vaillant...) ;
- Mise en place d'amorces de liaisons transversales végétalisées ;
- Renforcement de certaines ponctuations végétales (rue Michel Baugé, avenue Stendhal, rue de la Plaine...) ;
- Plantations sur voirie pour proposer des espaces apaisés dans les quartiers (rue de la Mairie, boulevard Tonnellé...) ;
- Parcs relais systématiquement plantés et paysagers.

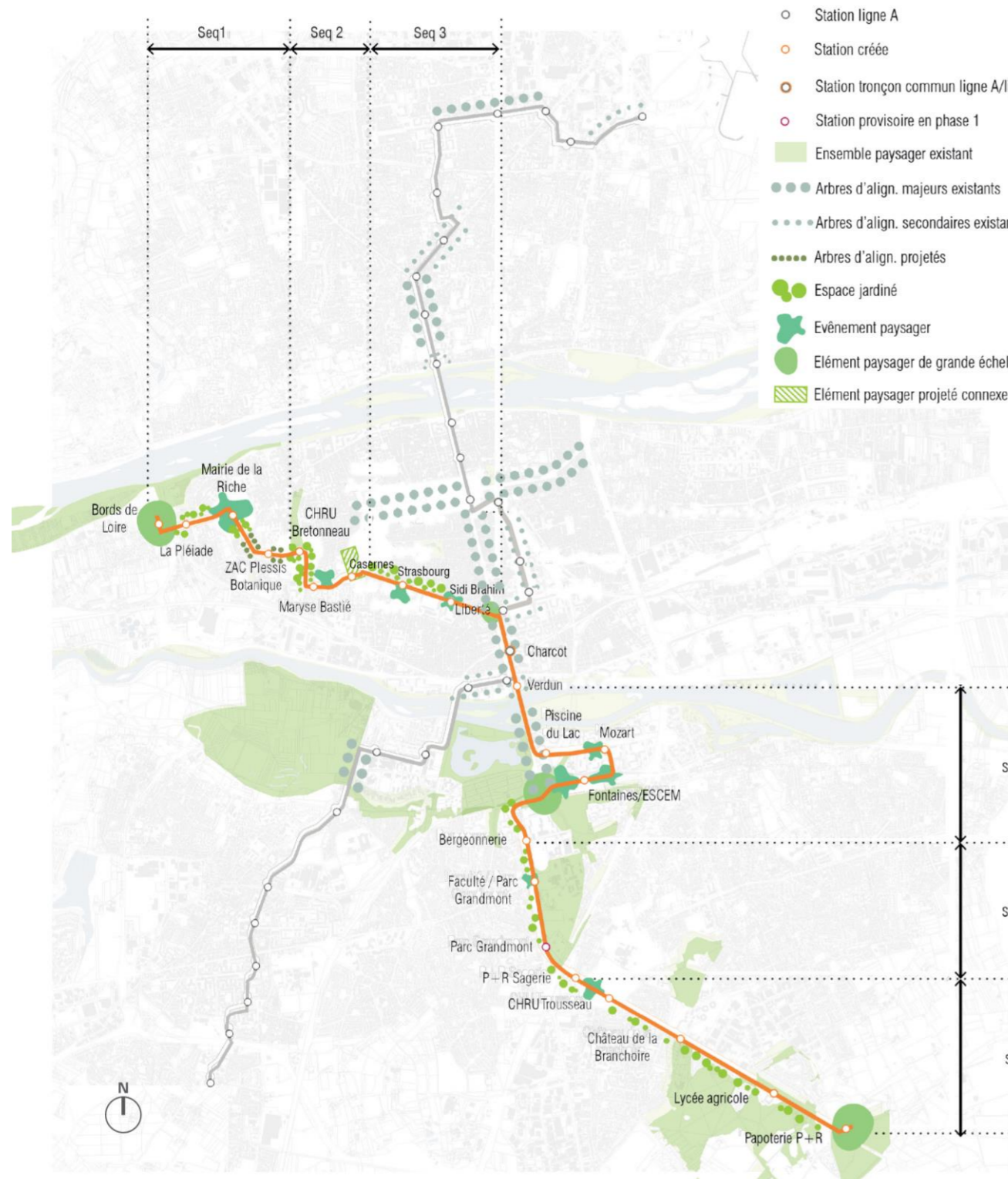


Figure 41 : schéma directeur de la végétalisation du tracé général

L'évitement d'éléments arborés est un objectif majeur du projet Lignes2tram. Lors des différentes études, un bilan arbre est réalisé. Il répertorie, par séquence :

- Les arbres existants ;
- Les arbres existants qui seront coupés pendant les travaux du projet ;
- Les arbres plantés.

Malgré différentes mesures d'évitement, il est estimé à ce stade une coupe obligatoire d'un peu plus de 600 arbres dans le cadre du projet Lignes2tram. Malgré cela, grâce au verdissement et à la plantation d'arbres le long des tracés (de la plateforme du tramway et de la ligne de BHNS), le bilan vert du projet présente un solde largement positif avec près de 2 200 arbres plantés, comme l'illustre le tableau suivant. Les parking-relais sont les lieux où la plantation d'arbres est la plus importante.

Ce bilan est susceptible d'évoluer au cours des différentes phases d'études et de conception du projet.

Tableau 5 : bilan arboricole de la ligne 2 de tramway

Secteur	Arbres existant dans l'emprise du projet	Arbres coupés	Arbres plantés	Total d'arbres après travaux	Bilan après travaux
Séquence 1	111	99	610	622	511
P+R Bords de Loire	7	7	338	338	331
Section courante	104	92	272	284	180
Séquence 2	149	107	125	167	18
Séquence 3	158	68	39	129	-29
Séquence 5	453	302	645	796	343
P+R du Lac	46	21	155	180	134
Section courante	407	281	490	616	209
Séquence 6	39	22	78	95	56
Séquence 7	51	26	502	527	476
P+R Papoterie	0	0	180	180	180
Section courante	51	26	322	347	296
Total	961	624	1 999	2 336	1 375

Tableau 6 : bilan arboricole de la requalification du BHNS

Secteur	Arbres existant dans l'emprise du projet	Arbres coupés	Arbres plantés	Total d'arbres après travaux	Bilan après travaux
Secteur Atlantes	2	0	13	15	13
Secteur Vaillant	0	0	5	5	5
Secteur de Gaulle	85	20	200	265	180
Secteur Heurteloup	167	0	0	167	0
Secteur Mirabeau	0	0	0	0	0
Total	254	20	218	452	198

12.2.4 UN PROJET PRENANT EN COMPTE LES FONCTIONNALITES URBAINES MAJEURES (MODES ACTIFS, CIRCULATION, STATIONNEMENT)

Le projet Lignes2tram, répond aux besoins de :

- Favoriser les liaisons inter-quartiers par un mode sûr, performant, régulier ;
- Rendre accessible les centres villes ;
- Contraindre certains axes à la circulation routière en favorisant des reports sur d'autres itinéraires moins résidentiels.

Le projet Lignes2tram s'inscrit dans le « **plan d'apaisement de la ville de Tours à horizon 2028** ». A travers ce projet, la municipalité de Tours porte une politique de transition des mobilités visant à assurer un meilleur partage de l'espace public, tout en garantissant à chaque mode une juste place dans un cœur urbain apaisé.

Il s'accompagne également d'un renforcement de l'intermodalité entre les deux lignes de tramway et les lignes de bus, mais également de la prise en compte de l'ensemble des fonctionnalités urbaines : voirie, itinéraires cyclables, trottoirs, stationnement.

12.2.4.1 PRISE EN COMPTE DES MODES ACTIFS

12.2.4.1.1 Les itinéraires cyclables

Le projet a été étudié en interface avec Tours Métropole Val de Loire en charge du projet de mise en place du Schéma Directeur Cyclable Métropolitain, lorsque les itinéraires cyclables sont en interaction avec le tracé du projet Lignes2tram.

Approuvé en Conseil métropolitain le 22 février 2022, le nouveau schéma cyclable propose l'aménagement d'un réseau structurant de 350 km sous maîtrise d'ouvrage de la Métropole. Il constituera un élément majeur de la politique cyclable métropolitaine.

Ce réseau permettra de relier rapidement, de manière sécurisée et confortable toutes les communes de la Métropole, de la périphérie au centre, mais également les communes périphériques entre elles, avec des connexions possibles et facilitées vers les territoires limitrophes.

13 itinéraires cyclables sont prévus :

- Itinéraire 1 : Monnaie/Esvres-sur-Indre ;
- Itinéraire 2 : Saint-Antoine-du-Rocher/Montbazou ;
- Itinéraire 3 : Cerelles, Langennerie/Veigné ;

- Itinéraire 4 : Larçay/Druye, Saché, Savonnières ;
- Itinéraire 5 : Tours, Petite Arche/Saint-Cyr-sur-Loire, Equatop ;
- Itinéraire 6 : La Ville-aux-Dames Sud /La Riche, La Grange David ;
- Itinéraire 7 : Saint-Pierre-des-Corps, Gare TGV/Berthenay, Saint-Cyr-sur-Loire ;
- Itinéraire 8 : La Ville-aux-Dames Nord/La Riche, Fac de médecine ;
- Itinéraire 9 : Vouvray/Saint-Etienne-de-Chigny, Luynes, Pernay, Saint-Roch ;
- Itinéraire 10 : La Membrolle-sur-Choisille/Monts ;
- Itinéraire 11 : Rochecorbon/Luynes ;
- Itinéraire 12 : Rochecorbon/Saint-Cyr-sur-Loire, l'Escale ;
- Itinéraire 13 : Parc Grandmont/Joué-lès-Tours, Espace Malraux.

Le projet accompagne ainsi le développement des aménagements cyclables, en s'articulant avec les itinéraires définis dans le **Schéma Directeur Cyclable Tours Métropole Val de Loire**.

Sur les secteurs où des itinéraires cyclables sont en interface directe avec la ligne 2 de tramway ou la ligne de BHNS, la réalisation des aménagements cyclables a été intégrée au projet Lignes2tram.

De façon à éviter les discontinuités, les points d'interface avec les itinéraires cyclables ont été conçus en collaboration avec Tours Métropole Val de Loire, maître d'ouvrage pour la réalisation du Schéma Directeur Cyclable. Afin de rendre les itinéraires sécurisés, performants, confortables et lisibles, les itinéraires sont conçus tant que possible dans le respect du référentiel technique de Tours Métropole Val de Loire et des recommandations du CEREMA. Il arrive que ponctuellement, celles-ci ne puissent être appliquées à cause d'un environnement contraignant.

Le tramway étant situé en milieu principalement urbain, l'insertion en bandes cyclables unidirectionnelles ou bidirectionnelles a été privilégiée. Celles-ci sont aménagées avec un dénivelé de 5 centimètres environ avec le trottoir, afin de marquer la différence entre les usages.

En dehors du Schéma Directeur Cyclable, le projet Lignes2tram s'attache à créer des aménagements cyclables sur la quasi-totalité des secteurs réaménagés, afin de créer des liaisons avec le réseau cyclable structurant. Certains secteurs très contraints ne permettent pas d'aménager une continuité le long du tramway. Des parcours sont proposés afin de maintenir les fonctionnalités.

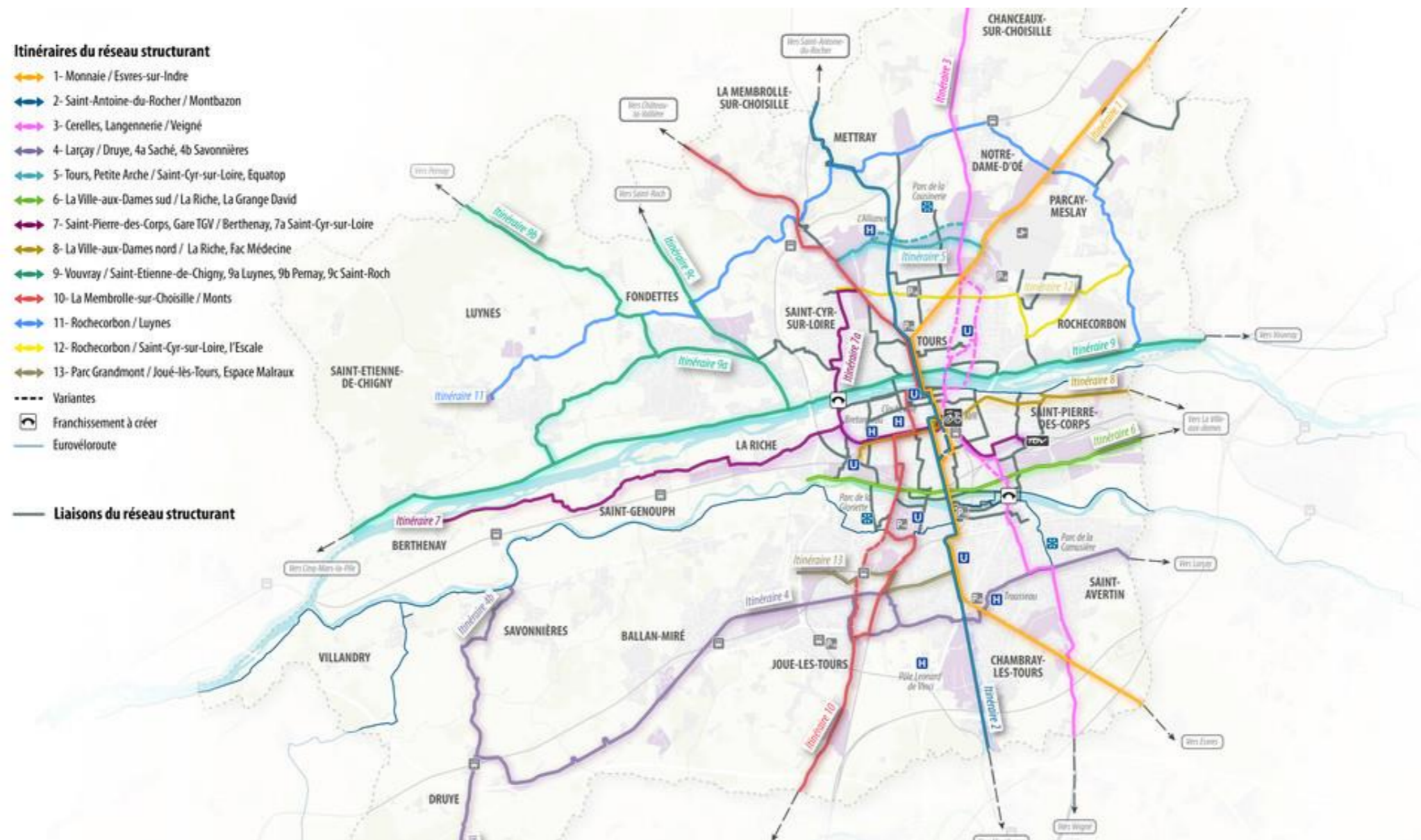


Figure 42 : schéma cyclable

➤ **La ligne 2 de tramway**

Les aménagements cyclables projetés le long de la ligne 2 de tramway sont synthétisés ci-dessous et représentés sur la Figure 43.

Tableau 7 : synthèse des aménagements cyclables le long de la ligne 2 de tramway

Secteur	Aménagements cyclables projetés	Réseau cyclable structurant
Route de Saint-Genouph	Piste cyclable bidirectionnelle	Itinéraire 7
Rue de la Mairie	Pistes cyclables unidirectionnelles	
Avenue du 11 novembre	Pistes cyclables unidirectionnelles	
Avenue Pierre Mendès France (en lien avec la ZAC du Plessis)	Piste cyclable bidirectionnelle	Itinéraire 7
Rue d'Entraigues	Vélorue	Itinéraire 7
Boulevard Jean Royer	Pistes cyclables unidirectionnelles suivant les secteurs, en fonction de l'emprise disponible et des fonctionnalités à restituer	
Avenue de Grammont	Pistes cyclables unidirectionnelles	Itinéraires 1 et 2
Avenue du Pont du Lac	Voies vertes	Itinéraires 1 et 2
Avenue Stendhal	Piste cyclable bidirectionnelle	
Avenue Mozart	Pistes cyclables unidirectionnelles	
Avenue de l'Alouette	Voie Verte	Itinéraires 1 et 2
Avenue de Bordeaux	Voie verte	Itinéraires 1 et 2
Avenue de la République	Pistes cyclables unidirectionnelles	Itinéraire 1

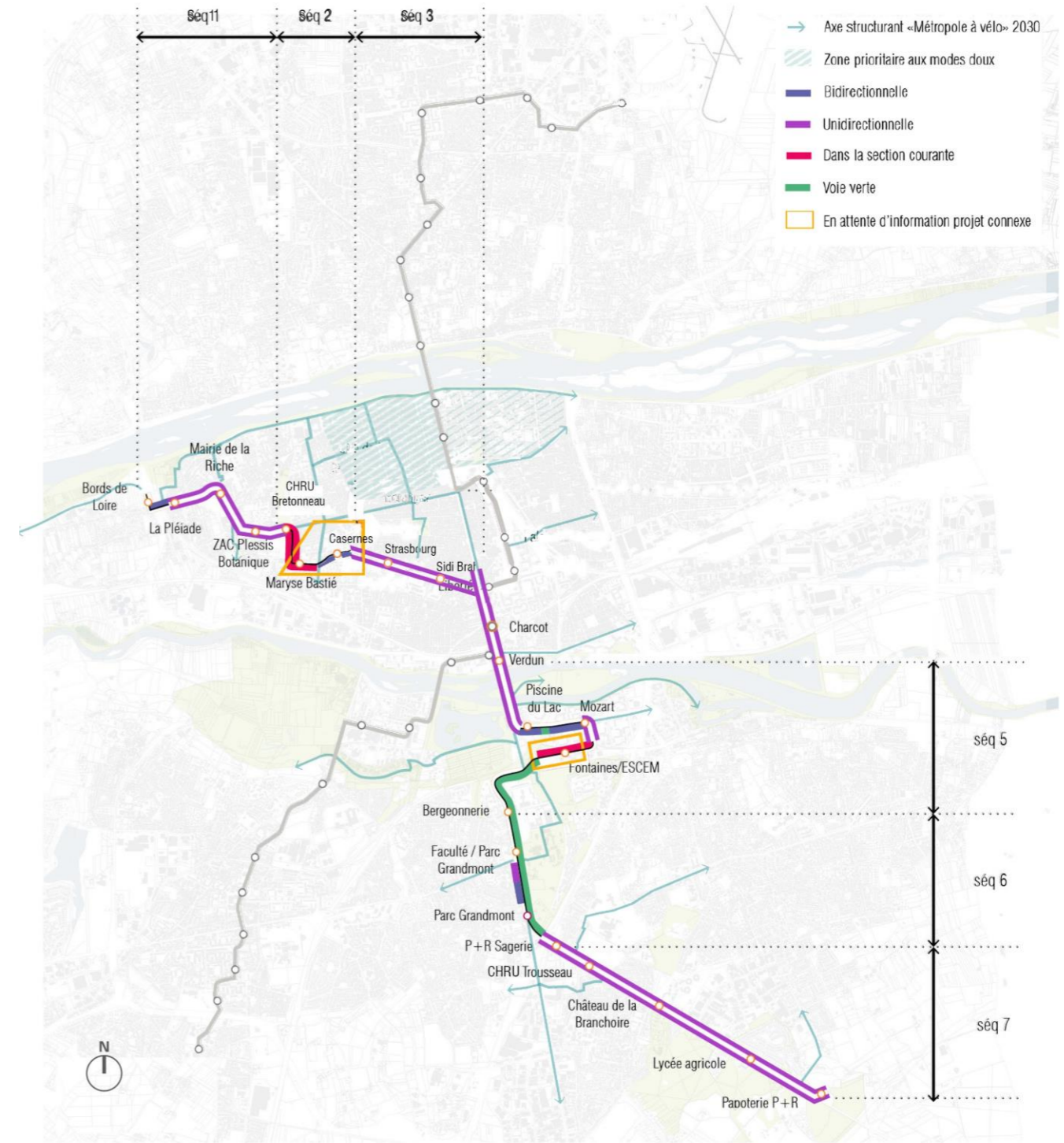


Figure 43 : itinéraires cyclables

Au niveau du boulevard Tonnellé, de la rue Michel Baugé, et de la rue de Saussure, les emprises disponibles sont insuffisantes pour restituer l'ensemble des fonctionnalités (piétons, espaces verts, tramway, voirie) et aménager des pistes cyclables. Les vélos circulent en voie partagée sur la voirie (a minima dans un sens de circulation).

Le boulevard Jean Royer ne permet pas d'aménager des pistes cyclables sur toute sa longueur :

- Dans le sens Ouest → Est, une piste cyclable est aménagée entre la ZAC des Casernes Beaumont-Chauveau et la rue Carnot. Les cyclistes empruntent ensuite la rue Carnot pour aller au Sud, ou la rue Jourdan pour rejoindre l'avenue de Grammont,
- Dans le sens Est → Ouest, les nombreux commerces et les stations en quai trottoir ne permettent pas d'aménager une piste cyclable tout au long du boulevard. La continuité depuis l'avenue de Grammont vers l'Ouest se fait par la rue de Cluzel qui accueille une voie partagée et une bande cyclable à contre sens. Les vélos rejoignent le boulevard Jean Royer par la rue Margueron, également aménagée avec une bande cyclable à contre sens. Puis, une piste cyclable sur le boulevard Jean Royer dans le sens Est → Ouest permet de rejoindre le boulevard Giraudeau, ainsi que la ZAC des Casernes Beaumont-Chauveau.

Enfin, sur certains secteurs, les aménagements cyclables seront réalisés dans le cadre de projets connexes tels que sur la ZAC du Plessis-Botanique et la ZAC des Casernes Beaumont-Chauveau. De même, quelques aménagements seront améliorés lors de la réalisation de projets immobiliers.

➤ La ligne BHNS

En ce qui concerne le BHNS, des aménagements cyclables sont envisagés sur les secteurs réaménagés de façade à façade. Le tableau, ci-dessous, synthétise les aménagements.

Tableau 8 : synthèse des aménagements cyclables le long de la ligne BHNS réaménagée

Secteur	Aménagements cyclables projetés	Réseau cyclable structurant
Boulevard Heurteloup	Maintien des aménagements cyclables sur le mail existant. Mise en place de voies mixtes bus-vélos sur la section Buffon-Jean Jaurès.	Itinéraires 8, 1 et 2.
Avenue du Général de Gaulle	Pistes cyclables unidirectionnelles et voies mixtes bus-vélos	

Sur les secteurs de la ligne de BHNS où les interventions sont limitées, les aménagements cyclables existants ne sont pas modifiés (rue Mirabeau, avenue de Grammont, rue Edouard Vaillant, boulevard Richard Wagner).

12.2.4.1.2 Les itinéraires piétons

Les trottoirs ont été conçus pour être confortables et faciliter les déplacements piétons. L'un des objectifs du projet est la transformation et une réappropriation de l'espace public par les piétons. La place accordée à la voiture est réduite, au profit de l'implantation d'un réseau de transport performant et de trottoirs plantés, élargis et accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite-

Cependant, le parcours du tramway est parfois dans des secteurs contraints, et certains aménagements ont été prévus avec de faibles largeurs, ne répondant pas à la réglementation. Des dérogations seront à demander auprès des services de la préfecture.

12.2.4.2 EVOLUTION DU PLAN DE CIRCULATION

L'implantation du projet Lignes2tram au plus proche de polarités urbaines et des autres modes de transport public permet un report modal efficace.

L'arrivée du tramway entraîne :

- Un nombre plus important de carrefours gérés par feux et de traversées piétonnes protégées à traverser ;
- Une réduction du temps dédié aux voitures dans les cycles de feux, puisque qu'une phase propre est donnée au tramway (avec arrêt total de la circulation des voitures pendant le passage du tramway pour éviter les conflits véhicules légers/tramway) ;
- Une réduction de la largeur dédiée aux voies routières avec l'insertion de la plateforme tramway ;
- Une réduction de la vitesse moyenne de roulement des voitures.

Des évolutions ponctuelles du plan de circulation accompagneront la mise en œuvre du projet avec la mise en sens unique de certaines rues et la suppression de quelques mouvements.

Le plan d'apaisement porté par la ville de Tours et actuellement en étude, sera mis en œuvre en accompagnement du projet Lignes2tram. En effet, ce projet de plan d'apaisement vise à accompagner le déploiement des grands projets structurants du territoire, en définissant des mesures en faveur des mobilités actives visant à améliorer le cadre de vie, en supprimant le trafic de transit parasite dans les quartiers et en privilégiant des axes routiers structurants et l'usage des mobilités douces et des transports en commun.

Cela se traduit concrètement par la mise en œuvre de filtres modaux (permettant de n'autoriser que certains modes) et des adaptations ponctuelles du plan de circulation à l'intérieur des quartiers tout en maintenant partout l'accessibilité des commerces et des habitations.

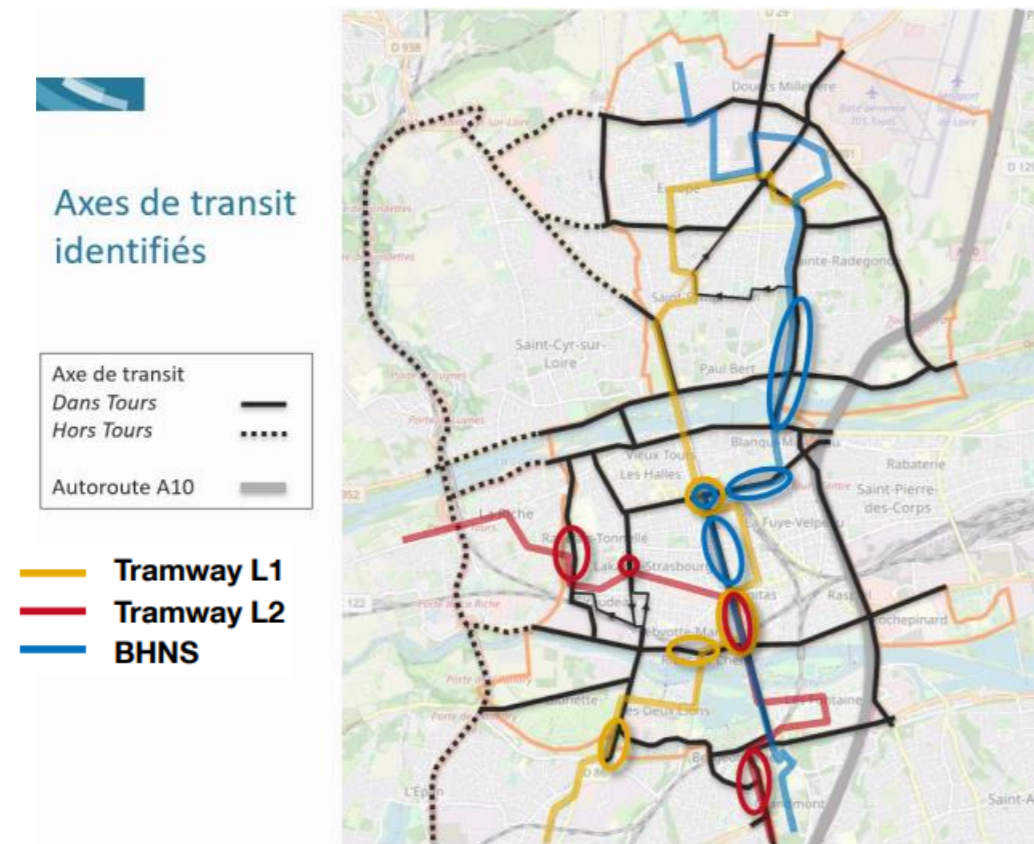


Figure 44 : Artelia, étude de circulation du centre-ville de Tours (source : Artelia, juin 2023)

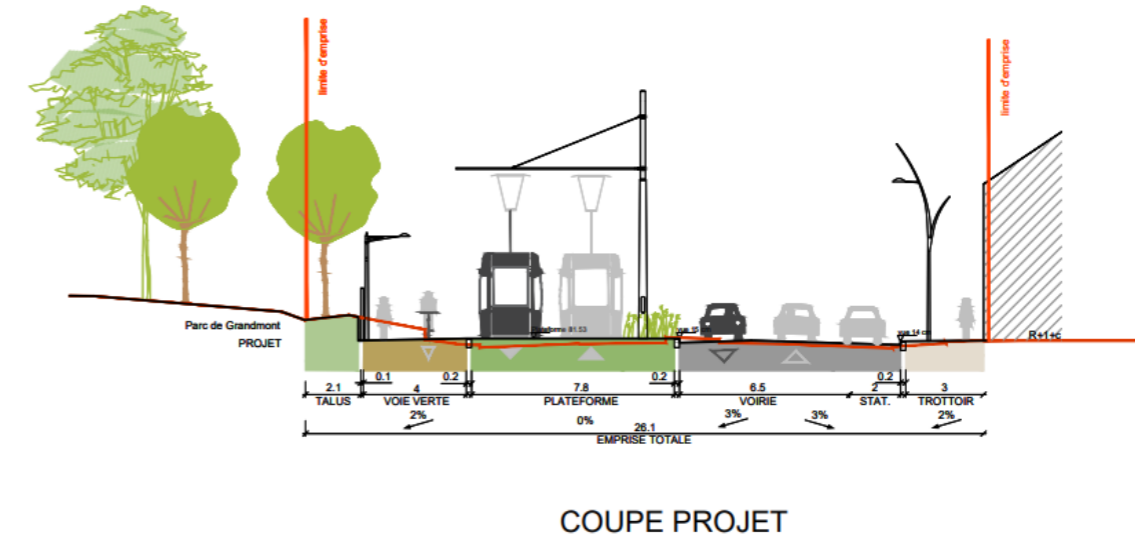


Figure 45 : exemple d'insertion latérale sur l'avenue de Bordeaux à Joué-lès-Tours

12.2.4.3 STATIONNEMENT

Un bilan des places de stationnement de l'existant est comparé au bilan des places de stationnement après la réalisation projet.

Au global, le long du projet, sur 1 911 places existantes sur le périmètre, 1 375 à terme sont comptabilisées. Cette réduction de l'offre sur les axes principaux sera compensée grâce aux possibilités de reports sur les stationnements disponibles sur les voiries connexes, mais surtout au niveau des parking-relais. **La prise en compte des stationnements spécifiques aux commerces (livraisons) et aux Personnes à Mobilité Réduite est également un élément de restitution des fonctionnalités urbaines.**

La plateforme du tramway est décentrée par rapport à la voirie. Elle se situe en bordure de chaussée. Une ou deux voies de circulation sont accessibles aux véhicules. L'insertion latérale est prévue lorsque les débouchés et accès riverains sont dominants sur l'un des côtés de l'espace traversé.

12.3 LES CARACTERISTIQUES PRINCIPALES AU NIVEAU DES ZONES DEFRIcheES

12.3.1 LES PRINCIPES DE L'INSERTION URBAINE DU PROJET

La réalisation d'un projet de ligne de tramway est l'occasion de repenser l'aménagement des voies empruntées de manière très globale. Pas uniquement une voie réservée à un mode de transport, une ligne de tramway est un signal fort, notamment en faveur du confort, de la mobilité « propre », de la végétalisation.

L'insertion d'une plateforme de tramway en milieu contraint est une tâche complexe. Cet équipement de transport présente des caractéristiques qu'il convient de prendre en considération dans la conception, et qui sont des invariants : sa longueur, sa largeur, ses portes à faux avant et arrière, et son contact avec le rail. Ces caractéristiques physiques imposent un tracé le plus rectiligne possible, et des tracés en courbe avec des rayons spécifiques. Le profil en long et en travers est également un élément dimensionnant dans l'insertion. C'est cette plateforme de tramway avec ses rails qui va conditionner les autres éléments qui composeront le secteur qu'il va desservir et traverser : chaussées, alignements d'arbres, linéaire de pistes cyclables et de trottoirs.

La station constitue un autre élément majeur à insérer dans l'environnement desservi. Elle répond elle aussi à des contraintes techniques : longueur, largeur et hauteur des quais, visibilité et attractivité, implantation en alignement droit, accessibilité des quais pour les Personnes à Mobilité Réduite... Son positionnement sera la résultante de la confrontation de ses contraintes techniques, avec les enjeux de dessertes équilibrées (distance inter-station), de durée de trajet, les lieux majeurs à desservir... La station s'adaptera à certains secteurs, afin de pouvoir assurer une desserte efficace, tout en tenant compte des spécificités de secteurs, plus contraints que d'autres en termes de disponibilité d'espace, du fait de présence d'éléments paysagers à préserver (place de Strasbourg, par exemple). 21 nouvelles stations seront réalisées et positionnées de manière cohérente par rapport à l'environnement actuel et futur. Les stations sont constituées de deux quais en vis-à-vis, avec une spécificité pour la station Sidi Brahim (quais décalés et pas en face à face). Elles seront également plantées pour la majorité, afin d'améliorer le confort des usagers et participer la végétalisation en ville et la lutte contre les îlots de chaleur.

Les piétons et les cyclistes sont également au cœur des préoccupations dans le cadre des aménagements qui sont proposés. L'accessibilité à tous les usagers est primordiale. La sécurité et le confort des itinéraires sont des invariants dans la conception. Le parcours des usagers doit être réfléchi pour être en phase avec la réalité. Les pentes, la nature et la couleur des revêtements sont pris en considération dans les aménagements proposés. Dès que cela sera possible, les itinéraires sont ombragés afin d'améliorer leur parcours. Les aménagements cyclables doivent inciter à la mobilité active, et de fait, doivent présenter des qualités de confort, de continuité, de lisibilité, de sécurité et ne pas créer de conflits d'usage.

Le choix des matériaux doit répondre à différents enjeux : confort, entretien et maintenabilité, différenciation des usages, couleurs, perméabilité dans certains secteurs, provenance locale, impact environnemental... Par ailleurs, le choix est également orienté par rapport aux contraintes sécuritaires et à la différenciation des revêtements de plateforme (traversées, plateforme partagée avec des véhicules ou pas...).

Enfin, la voirie est également un élément constitutif de l'insertion. Ses caractéristiques doivent être en lien avec les circulations qui seront restituées, avec la vitesse attendue, avec les partages d'espaces envisagés (vélorue, par exemple) et tenir compte des autres transports en commun qui y circulent, les besoins des services de secours, les passages de convois exceptionnels...

C'est la conjugaison de l'ensemble de ces contraintes et de ces enjeux qui a permis de faire les propositions d'insertion présentées dans le chapitre suivant.

12.3.2 LE FONCIER NECESSAIRE AU PROJET

L'ensemble de la phase de conception a été mené de sorte à contenir les emprises, éviter tout délaissé, préserver autant que possible les propriétés et copropriétés touchées par le projet Lignes2tram.

Toutefois, dans certains secteurs, des acquisitions sont nécessaires pour réaliser le projet. Ces acquisitions sont accompagnées de démolitions de bâtiments et de reconstitutions riveraines pour restituer les fonctionnalités de clôtures, de portails, de plantations... qui auront été impactées par le recul de limite de propriété.

La majorité des acquisitions de foncier privé se situe à La Riche et Chambray-lès-Tours.

Le bilan foncier, ainsi que le dossier d'enquête parcellaire, sont présentés en pièce K du présent dossier.

Les acquisitions foncières concernent donc les communes de La Riche, Tours, Joué-lès-Tours et Chambray-lès-Tours.

12.3.3 L'INSERTION URBAINE DETAILLEE AU DROIT DES ZONES DE DEFRIchement













Les paragraphes suivants décrivent l'insertion du projet de la ligne 2 au niveau des séquences défrichées.

La légende des plans d'aménagement de la ligne 2 de tramway, présentés par la suite, est la suivante :












LIMITE et IMPACTS

-  Limite projet
-  Impact bâtiment





















EXISTANT

-  Banque
-  Bâti
-  Bâti - administratif
-  Bâti - patrimoine (classé)
-  Bâti - patrimoine (non classé)
-  Commerce
-  Culturel / Loisirs / Equipement public
-  Santé - CHU / Hôpitaux / Cliniques
-  Scolaire - Université
-  Zone militaire - projet d'aménagement en cours
-  Marché
-  Accès piéton
-  Accès véhicule - individuel
-  Accès véhicule - collectif
-  Accès véhicule - souterrain










PLANTATIONS

-  Plateforme + surlargeur végétalisée
-  Végétation station
-  Végétation sur trottoir
-  Végétation - restitution riveraine
-  Haie
-  Arbres tiges
-  Arbres cépées
-  Arbres projetés hors emprises
-  Arbres conservés
-  Arbres hors emprises
-  Arbres supprimés

MOBILIER

-  Corbeille
-  Barrières
-  Potelet
-  PAVE conservé (gris) / déplacé (bleu)
-  PAV conservé (gris) / déplacé (bleu)
-  Arceaux vélos
-  Assise
-  Abri tram double
-  Abri tram simple
-  Abri bus
-  Totem bus
-  Abris vélo
-  Bloc technique
-  Borne informations voyageurs et distributeur tickets
-  Panneau publicitaire conservé (gris) / déplacé (bleu)
-  Panneau d'affichage conservé (gris) / déplacé (bleu)
-  Mur de soutènement
-  Barrière automatique
-  Sous station redressement
-  Portique pour limitation de hauteur


















Eclairage

-  Candélabre de voirie mutualisé avec la LAC
-  Candélabre de voirie mixte mutualisé avec la LAC
-  Candélabre de voirie
-  Candélabre de voirie mixte
-  Colonne piétonne
-  Colonne piétonne double
-  Mât aiguille Olivio
-  Console façade
-  Projecteur applique

BANDE EVEIL VIGILANCE

-  BEV largeur standard
-  BEV largeur réduite
-  BEV largeur réduite + completement

SLT

-  Support SLT Type Potence
-  Massif Poteau - Potelet
-  Massif Potence
-  Signal Tricolore R11v 222 + répétiteur
-  Signal Tricolore R11j 222 + répétiteur
-  Signal Tricolore R11v 333 Haut potence
-  Signaux Directionnels R14
-  Signal R17 pour Tramway
-  Signal d'Aide à la conduite
-  Signal Tricolore Modaux Bus
-  Signal piéton R12
-  Signal piéton sonore R25
-  Signaux d'arrêt R24
-  Croix grecque
-  Signal cycle R13c
-  Priorité Piéton A13b
-  Signaux d'anticipation R16

ALIMENTATION ELECTRIQUE





-  Support LAC haubans
-  Support LAC console
-  Ancrage façade
-  Infrastructure avec absence de LAC

Figure 46 : légende des plans d'aménagement de la ligne 2 de tramway

➤ FIN DE LA SEQUENCE 5 (STATION BERGEONNERIE)

La montée du tramway le long de l'avenue de l'Alouette présente un dénivelé important, et sa restructuration avec le tramway questionne le nivellement de la zone. Actuellement, l'avenue de l'Alouette et l'allée Madame de Grignan ne sont pas sur le même plan altimétrique. Cette différence nécessite la création d'un mur de soutènement entre les deux. L'allée est alors réduite en largeur, et pour maintenir le double sens, un carrefour en alternance est aménagé.

La station Bergeonnerie est positionnée au carrefour en haut du coteau. La station est au même niveau que le carrefour de la rue de la Bergeonnerie et l'avenue de Sévigné. En raison de la pente en long de la plateforme, la plateforme ne peut être traversée sur ce côté. Le lien avec l'allée Madame de Grignan se fait en arrière de quai par des marches.

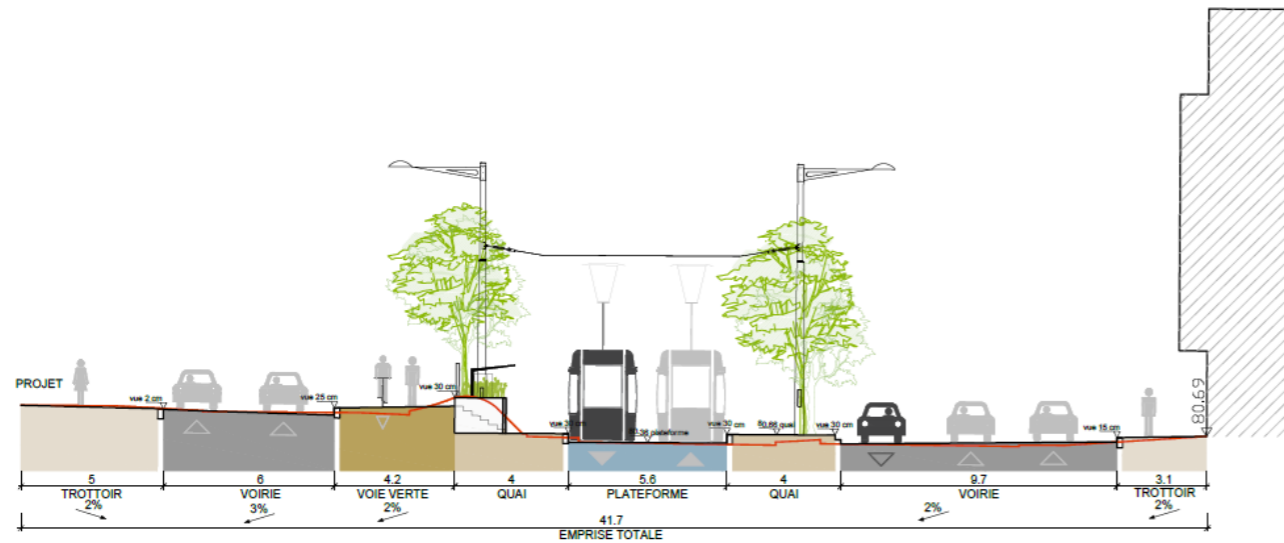


Figure 47 : coupe station Bergeonnerie



Figure 48 : station Bergeonnerie

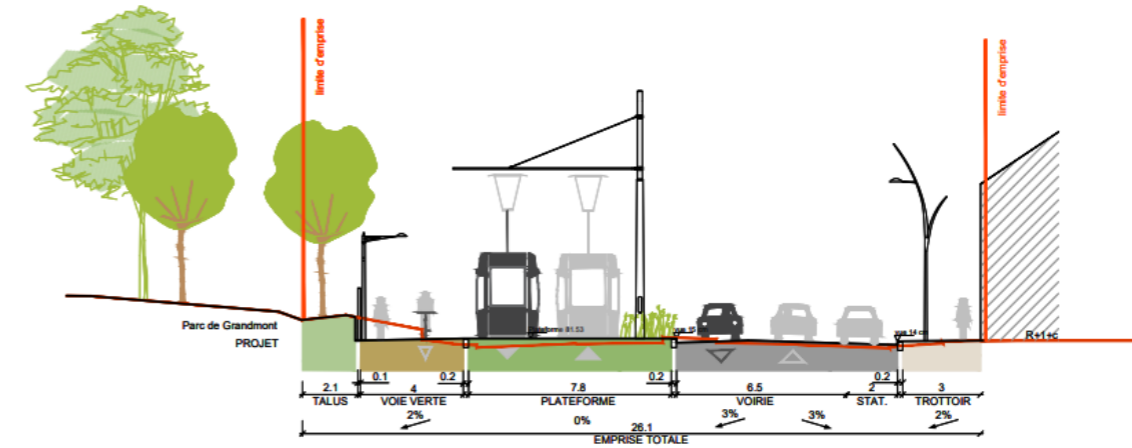
Le projet du tramway nécessite de réduire le trottoir. L'espace planté de la résidence avenue de Sévigné est réduit et les arbres plantés entre l'allée Madame de Grignan et l'avenue de l'Alouette ne peuvent être conservés.

➤ SEQUENCE 6 (STATIONS FACULTE/PARC GRANDMONT)

Les aménagements à l'Ouest le long de l'avenue de Bordeaux sont sur la commune de Joué-lès-Tours, depuis la rue de la Bergeonnerie jusqu'à la rue de la Fourbisserie, puis sur la commune de Chambray-lès-Tours.

L'avenue de Bordeaux marque l'arrivée sur le plateau. Le tramway s'insère en position latérale le long du Bois du parc de Grandmont. Le classement en Espaces Boisés Classés (EBC) du bois nécessite des précautions particulières sur la préservation des boisements. Une voie verte accompagne le tramway le long du stade de Grandmont. La plateforme est végétalisée tout le long.

La plateforme du tramway est décentrée par rapport à la voirie. Elle se situe en bordure de chaussée. Une ou deux voies de circulation sont accessibles aux véhicules. L'insertion latérale est prévue lorsque les débouchés et accès riverains sont dominants sur l'un des côtés de l'espace traversé.



COUPE PROJET

Figure 50 : exemple d'insertion latérale sur l'avenue de Bordeaux à Joué-lès-Tours

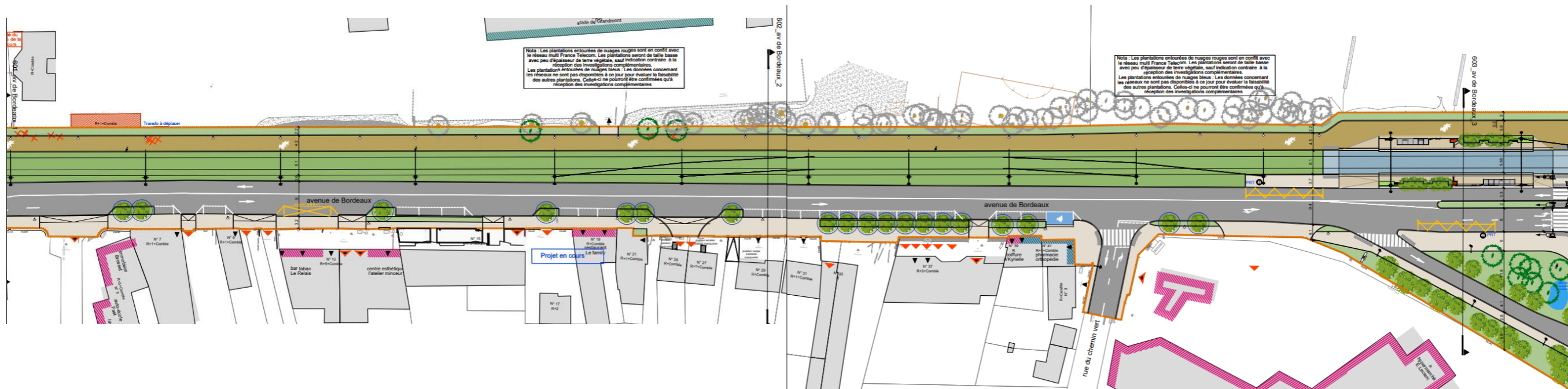


Figure 49 : plan d'aménagement sur l'avenue de Bordeaux

Avant



Après



Figure 51 : perspectives avant/après de l'avenue de Bordeaux avec la station Faculté Grandmont

Avant



Après



Figure 52 : perspectives avant/après de l'avenue de Bordeaux avec la station Parc Grandmont

➤ SEQUENCE 7 (STATION CHRU TROUSSEAU/CHATEAU DE LA BRANCHOIRE/LYCEE AGRICOLE/P+R
PAPOTERIE)

Avenue de la République

L'avenue de la République marque l'arrivée vers la Métropole tourangelle depuis le plateau Sud-Est, et l'entrée dans la ville de Chambray-lès-Tours depuis l'Ouest.

Après avoir franchi l'autoroute A10 par un ouvrage d'art existant, elle traverse des secteurs en cours de mutation et un tissu urbain très hétéroclite, qui se caractérise par un tissu pavillonnaire disséminé entre des espaces boisés, agricoles et un tissu fonctionnel varié (service, commerce, industrie, logistique). De nombreux projets d'aménagement sont en interface avec l'aménagement de l'avenue.

Le tramway s'implante en position centrale sur l'emplacement de l'actuel site propre de la ligne de BHNS.

La station P+R Sagerie est en interface avec le P+R existant. La station offre un espace d'intermodalité avec les bus.

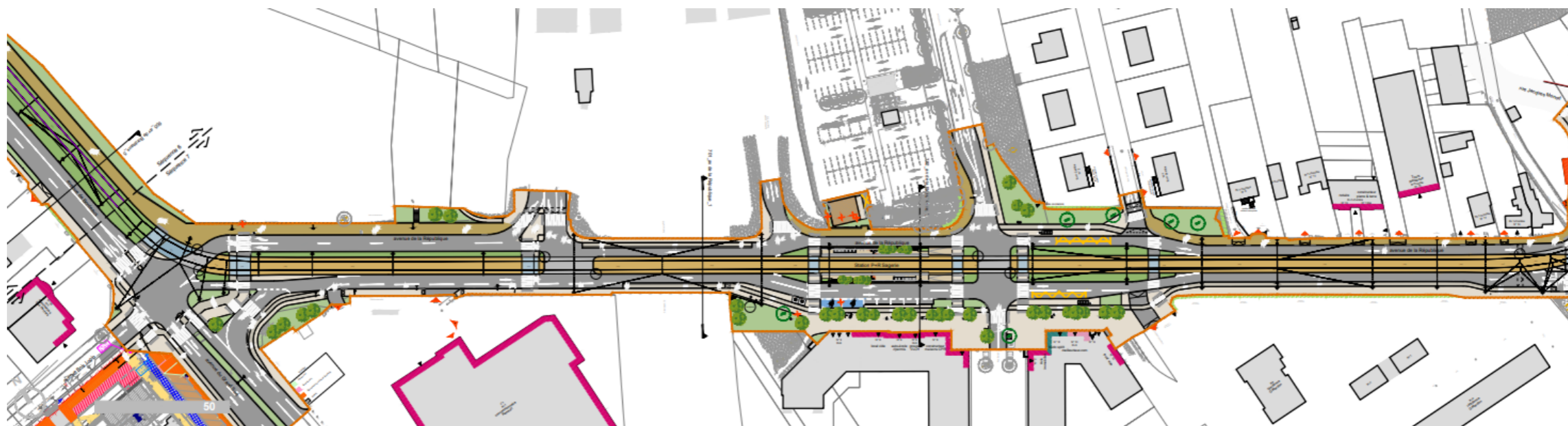


Figure 53 : avenue de la République

Avant



Après



Figure 54 : perspectives avant/après de l'avenue de la République avec la station P+R Sagerie

Avenue de la République – CHRU Trousseau

La station CHRU Trousseau est une station importante, le CHRU étant, avec plus de 150 services, un très gros pôle générateur de déplacements. Un projet majeur de restructuration du site hospitalier, le projet du Nouvel Hôpital Trousseau, a d'ailleurs démarré. La livraison est prévue pour fin 2028/début 2029.

La station de tramway sera directement reliée au projet du NHT par un grand parvis végétalisé, qui se situera au Nord de la station. L'axe de la plateforme a été volontairement décalé vers le Nord au droit du CHRU, afin de proposer un positionnement de la station permettant une gestion efficace des flux piétons depuis et vers l'hôpital.

Les continuités cyclables depuis et vers le CHRU sont assurées le long de la station.

La coordination des interfaces entre le projet de la ligne 2 de tramway et le projet du NHT se poursuivra pendant toute la durée des études et des travaux.

La plateforme de tramway, avenue de la République est minérale, à partir du carrefour entre l'avenue de la République et l'avenue de Bordeaux jusqu'à la rue de la Cour, afin de permettre aux véhicules d'urgence et de secours de l'emprunter.

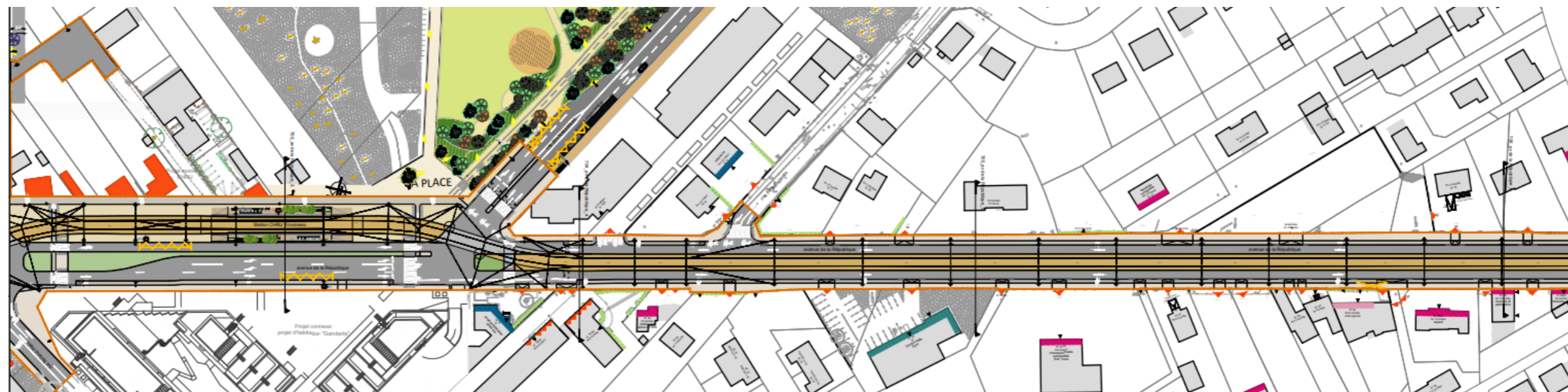


Figure 55 : avenue de la République - CHRU Chambray-lès-Tours

Après la desserte du CHRU, la plateforme tramway reprend son insertion centrale jusqu'à la route de Loches.

La station "Château de la Branchoire" constitue un pôle d'échanges avec le réseau de bus.

Des aménagements cyclables accompagnent la ligne 2 sur tout le linéaire de l'avenue de la République.

Des aménagements confortables pour les piétons sont également aménagés. Des plantations sont mises en œuvre en accompagnement.



Figure 56 : avenue de la République - Station « Château de la Branchoire »

Sur cette section de l'avenue de la République, le tramway longe le parc d'activités au droit de la rue Jean Perrin. Celui-ci accueille aussi bien de la logistique, de l'industrie, des services, du commerce, et des bâtiments administratifs importants.



Figure 57 : avenue de la République - Parc d'activité de la rue Jean Perrin

Le tramway dessert ensuite le Lycée agricole, et offre à nouveau un espace d'intermodalité avec les bus avec l'implantation de la station.

L'entrée vers l'allée des Charmettes, vers le Lycée agricole et l'allée menant au magasin de producteurs « La Charrette » est également reconfigurée.

La route de Loches débute ici, et le tramway y traverse le Bois de Chambray.

Route de Loches

Après la station « Lycée agricole », la plateforme poursuit son itinéraire central le long du Bois de Chambray-lès-Tours.

L'insertion de la plateforme du tramway et son revêtement végétal s'inscrit parfaitement dans cette ambiance forestière.

Comme dans la partie précédente, la ligne 2 est accompagnée d'aménagements cyclables et piétons confortables. La circulation des véhicules se fait de chaque côté de la ligne de tramway.

Le raccordement à l'existant devra être soigné, afin de préserver au maximum des boisements. Des murs de soutènement viendront compléter l'aménagement dans la zone où les fossés actuels seront comblés pour permettre la restitution des fonctionnalités routières et les aménagements pour les modes actifs.

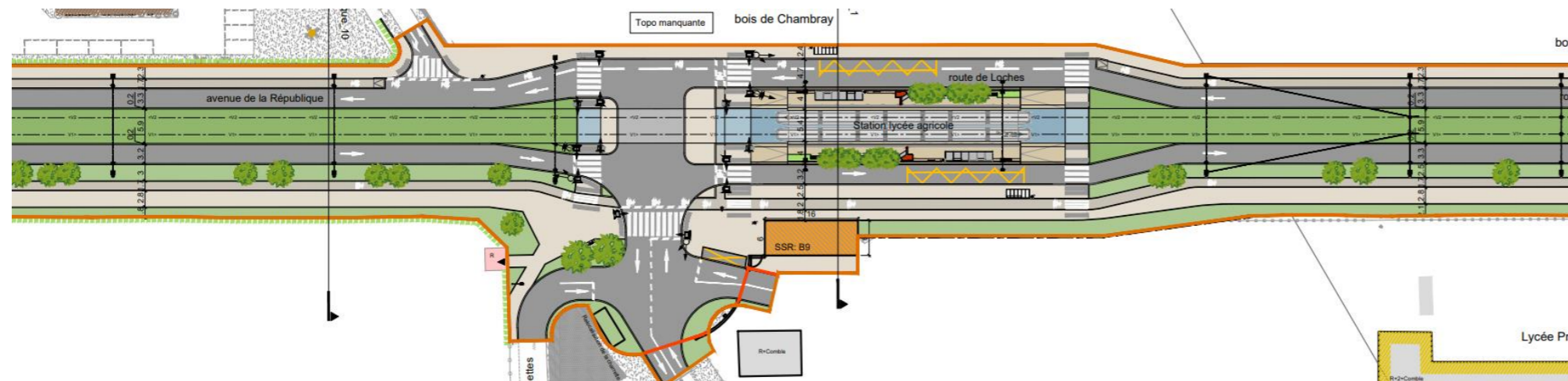


Figure 58 : station Lycée agricole

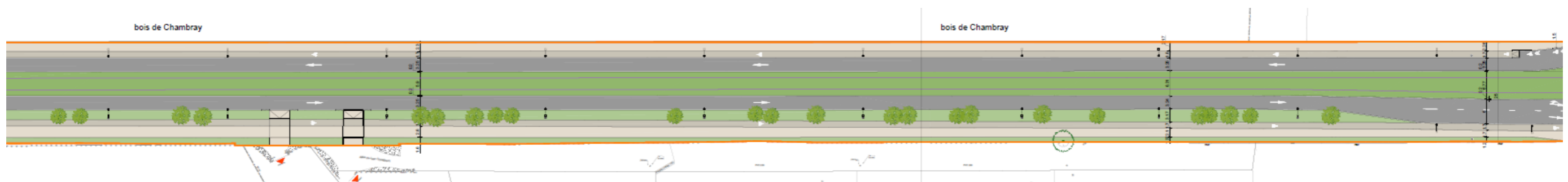


Figure 59 : Plan d'aménagement au niveau de la route de Loches

Avant



Après



Figure 60 : perspectives avant/après de la route de Loches

Le P+R Papoterie

Le parc relais "Papoterie" se situe au droit de la route de Loches, à Chambray-lès-Tours. Il est précédé par un paysage péri-urbain et se compose d'un début de paysage rural. A proximité du Bois de Chambray, ce lieu de transition entre espace péri-urbain et rural est aujourd'hui dominé par l'agriculture. Le parc relais est bordé à l'Ouest par le quartier "Maison de la Papoterie" et la rue de Cormery, par la route de Loches au Sud, et par des boisements sur le reste de son périmètre.

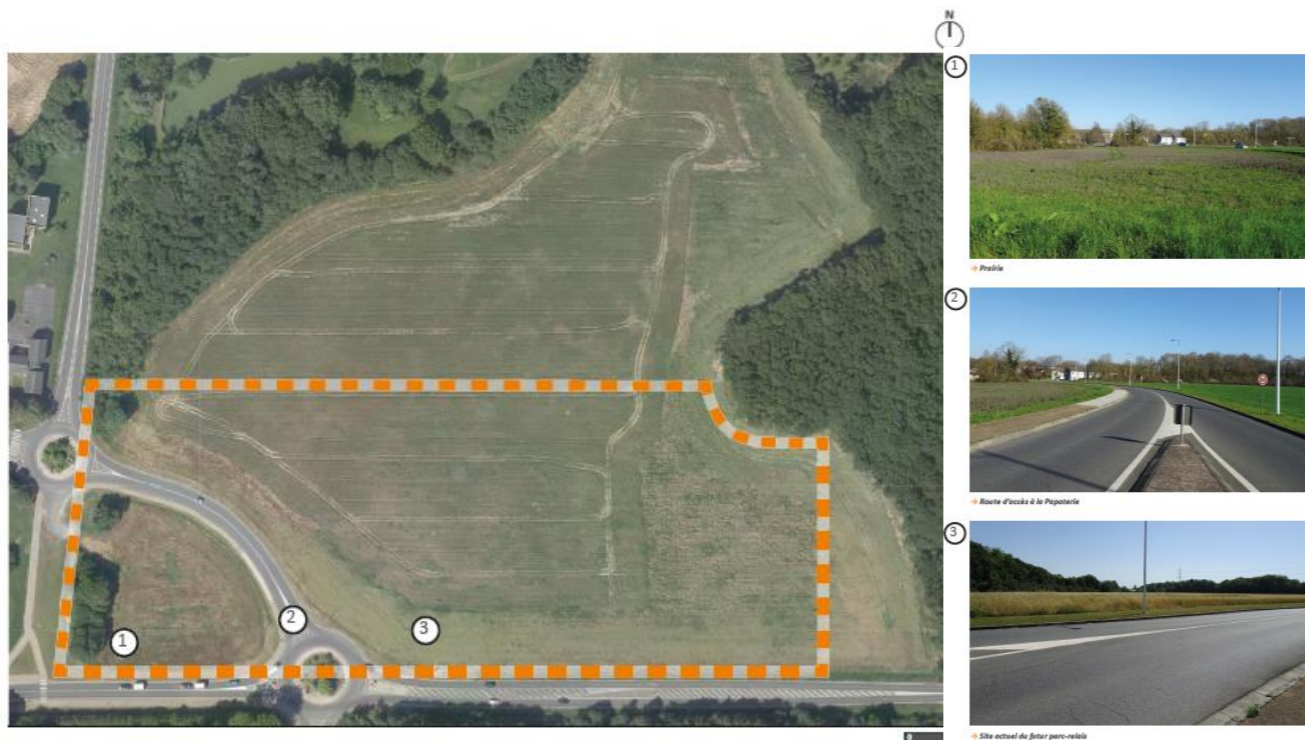


Figure 61 : description du site

Le P+R de la Papoterie a fait l'objet d'une restructuration, à la suite de la découverte de la zone humide de 14 483m² en son centre, après exploitation des sondages pédologiques.

Afin de réduire l'impact sur cette zone humide, le SMT a fait le choix de :

- Décaler au Nord la zone de stationnement au plus proche de la plateforme tramway et de ses équipements,
- D'étendre la zone de stationnement vers l'Est, sans pour autant impacter les boisements en périphérie, au Nord-Est,
- De limiter au maximum l'impact sur la zone humide.

Bien que l'emprise du P+R a été modifiée pour réduire au mieux l'incidence sur cette zone humide, l'insertion du P+R s'installe sur 3 475m² de zones humides (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Une mesure compensatoire de recréation de zone humide dans la continuité de l'existante sera réalisée.

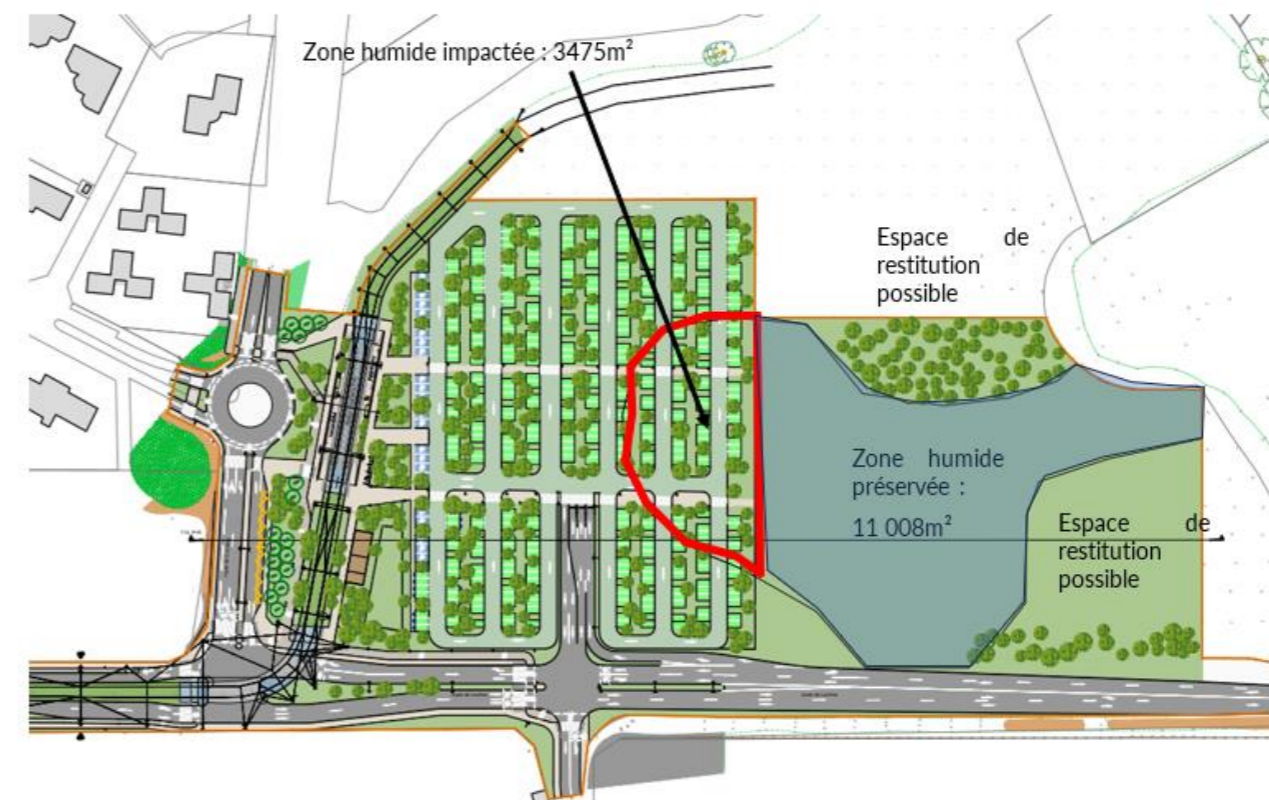


Figure 62 : localisation de la zone humide au niveau du P+R Papoterie

12.3.4 CARACTERISTIQUES DES AMENAGEMENTS ASSOCIES AU TRAMWAY

12.3.4.1 LES STATIONS DE LA LIGNE 2 DE TRAMWAY SUR LE SECTEUR DEFRIQUE

La conception et le dimensionnement de l'infrastructure électrique du réseau sont réalisés à l'aide de simulations. A ce stade, il est prévu de construire **7 SSRs**.

La ligne 2 de tramway compte **22 stations** décomposées en :

- 21 stations créées ;
- 1 station commune avec la ligne A (Charcot).

IMPORTANT : l'attention du lecteur est portée sur les évolutions des noms des stations entre les phases d'études. Les noms présentés dans ce document peuvent différer dans d'autres documents, et pourront évoluer lors des phases ultérieures d'études.

D'une manière générale, le choix d'implantation des stations obéit à différents facteurs :

- Des contraintes techniques d'inter-distances attendues pour un projet de tramway, gage de performance et d'efficacité de l'exploitation de la ligne.
- La performance de desserte des pôles de vie, d'emplois, d'équipements structurants et les aires d'influence qui en découlent.
- Des besoins de visibilité pour encourager le report modal et l'interconnexion avec les autres modes de déplacements urbains.

L'implantation des stations a donc été réalisée, afin de répondre aux enjeux croisés :

- De cadencement lié à un projet de transport ferré (1 station tous les 500m environ) ;
- D'implantation au plus proche des polarités urbaines locales génératrices de déplacements et à proximité de carrefours ou de traversées, afin de faciliter leur accessibilité pour les usagers ;
- De proximité avec les autres modes de transport public, afin de favoriser le report modal.

L'accessibilité des Personnes à Mobilité Réduite aux stations est également prise en considération dans leur conception technique.

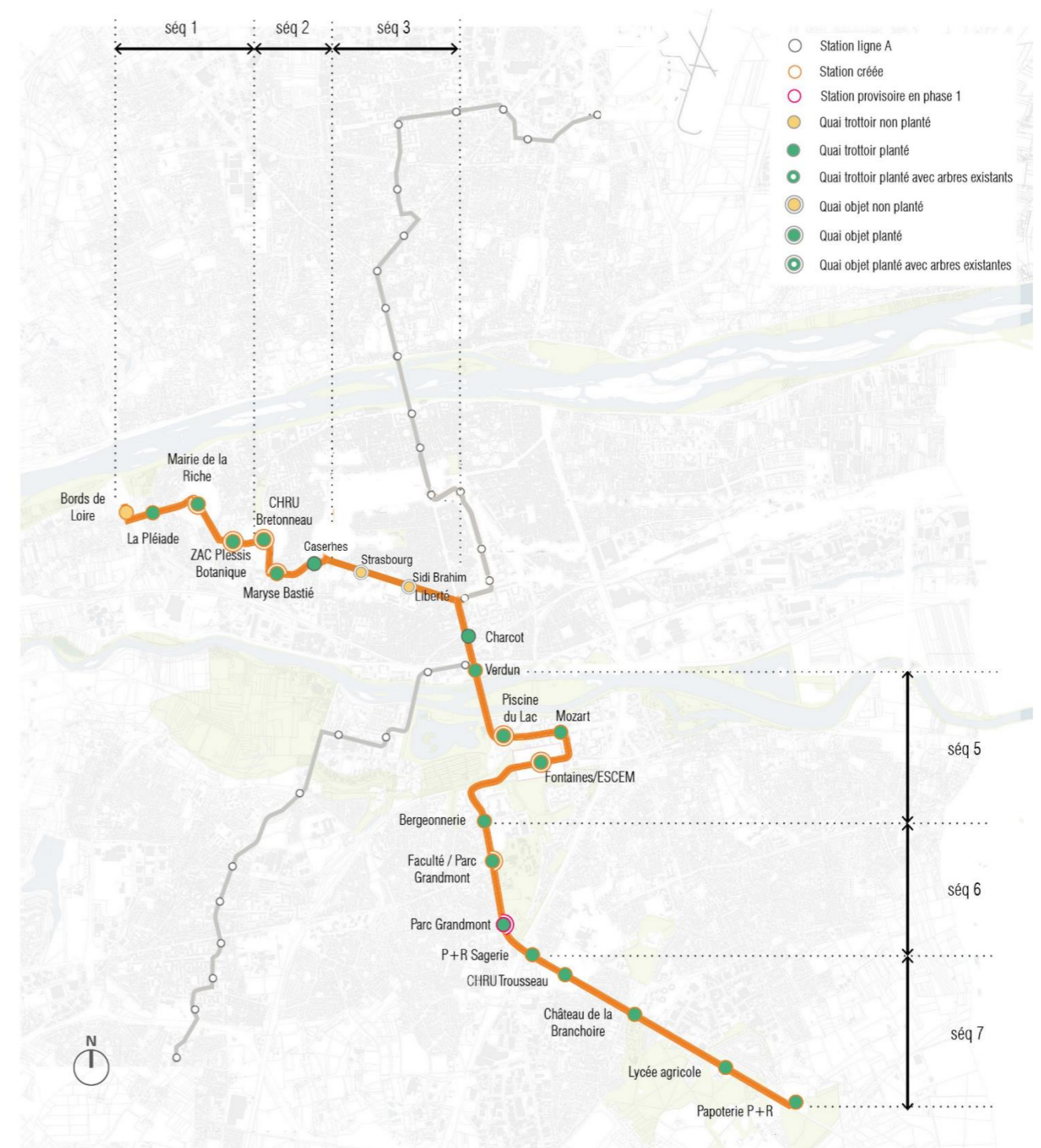


Figure 63 : typologie des stations le long du tracé de la ligne 2 de tramway

➤ **La Station Faculté Grandmont**

La station Faculté est implantée au Nord du carrefour avec le boulevard de Chinon.

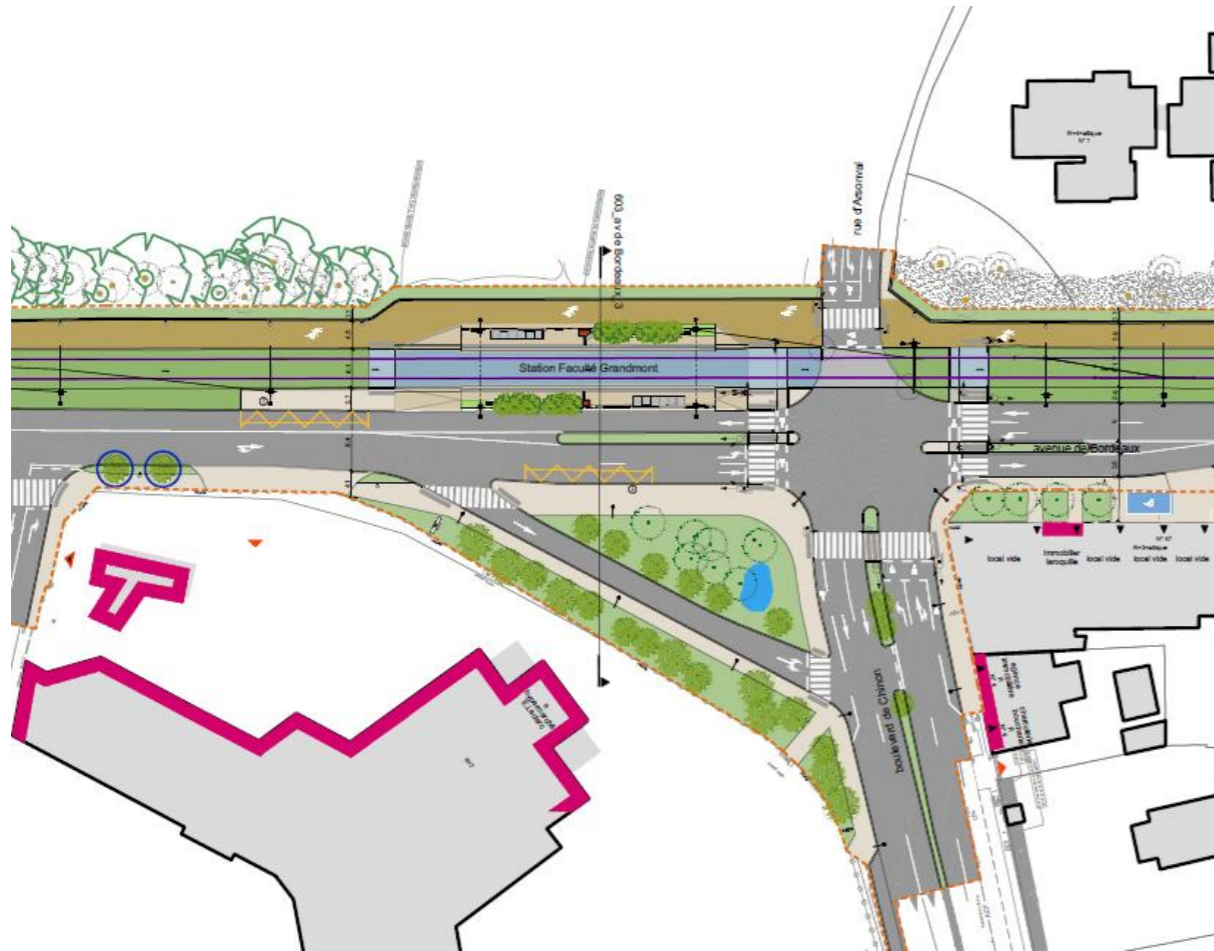


Figure 64 : avenue de Bordeaux – Station Faculté Grandmont

➤ **La station Parc Grandmont**

La station Parc de Grandmont se situe à l'emplacement de l'actuelle station de la ligne BHNS, actuelle TEMPO.

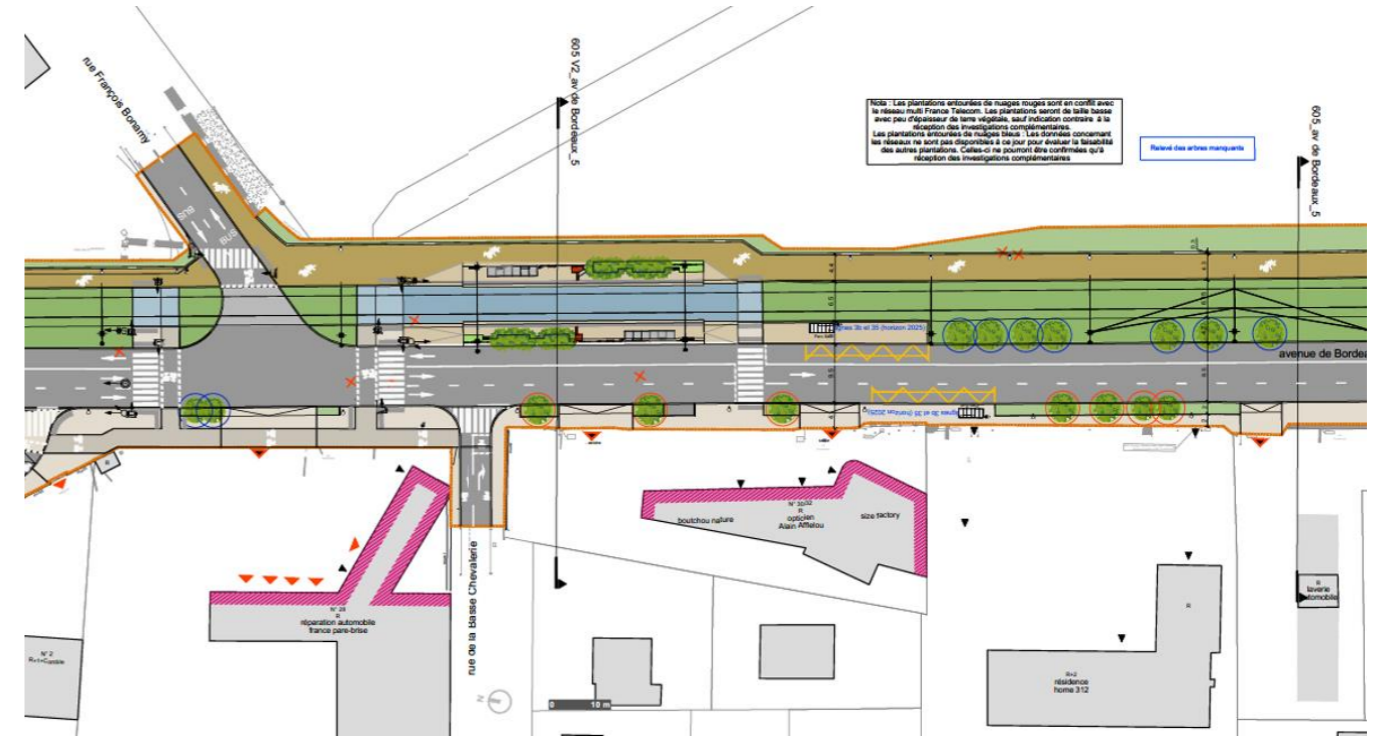


Figure 65 : avenue de Bordeaux – Station Parc Grandmont

➤ La station Lycée Agricole

La station Lycée agricole est implantée face à l'entrée du lycée. La clôture actuelle et le foncier du lycée sont impactés. La sous-station B9 est aménagée le long du lycée, sur le foncier privé mais les accès sont bien sur l'espace public. La sous-station ne modifie par le portail du lycée.

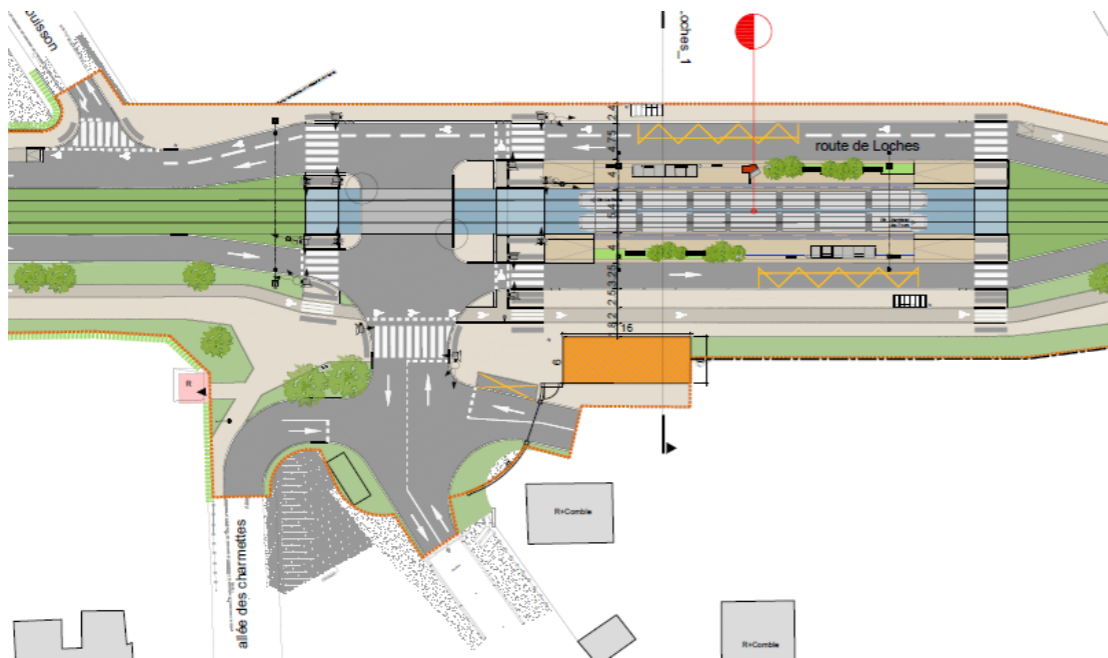


Figure 66 : avenue de Bordeaux – Station Lycée Agricole

12.3.4.2 LES SOUS-STATIONS DE REDRESSEMENTS

La conception et le dimensionnement de l'infrastructure électrique du réseau sont réalisés à l'aide de simulations. A ce stade, il est prévu de construire **7 SSRs**.

Toutefois, ces emplacements sont **flexibles** à quelques centaines de mètres près. La localisation de certaines sous-stations sera à **préciser ou déplacer** ultérieurement, en fonction de critères techniques, économiques et esthétiques.

La localisation de certaines sous-stations est en zone inondable à La Riche, comme sur l'ensemble du centre-ville de Tours, nécessitant l'installation des équipements au-dessus du niveau des plus hautes eaux connues ou suivant des modalités constructives protégeant les équipements des eaux.

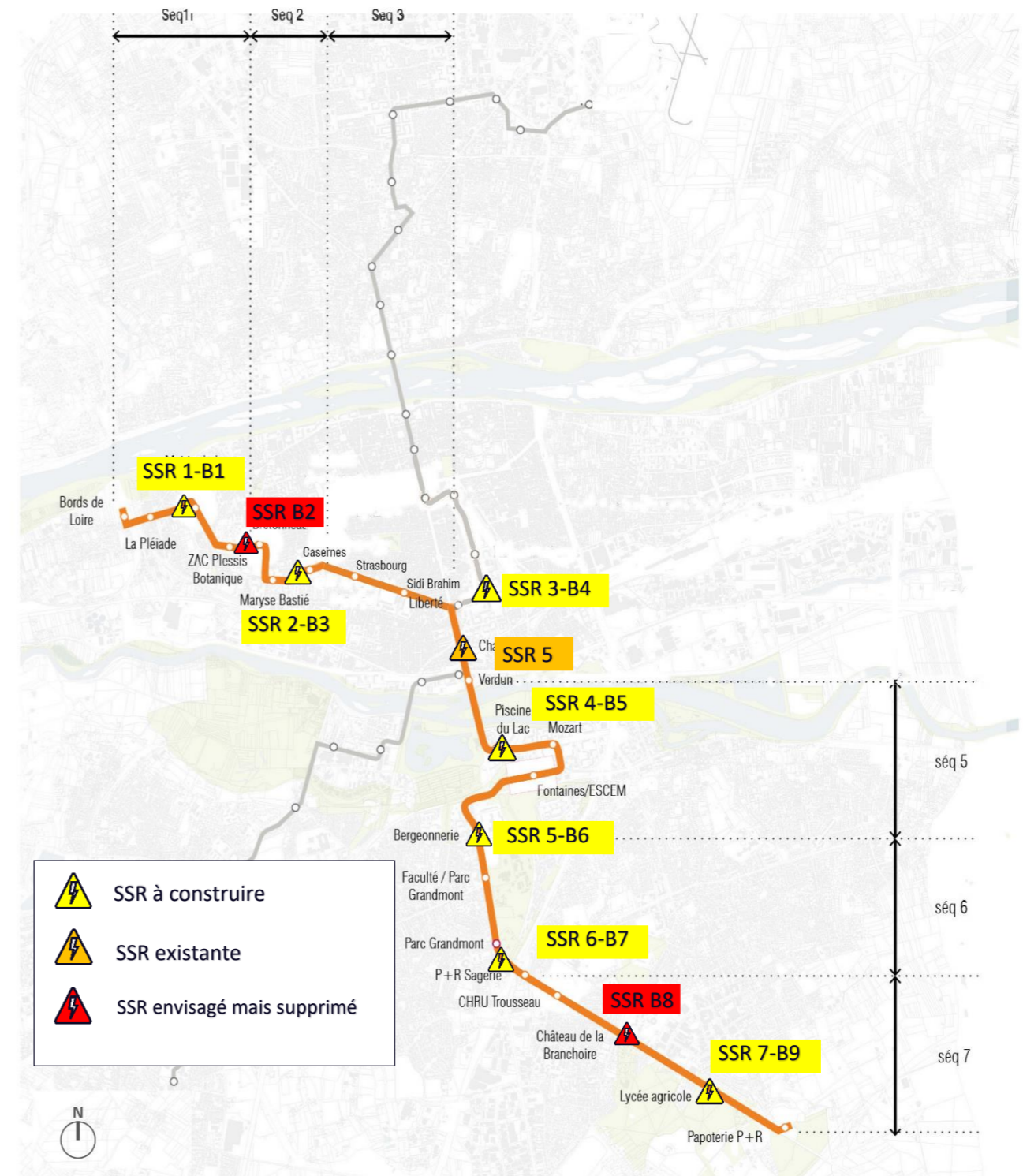


Figure 67 : Localisation des SSR le long du tracé

➤ **La sous-station 7-B9**

La sous-station 7-B9 est située au niveau de la station Lycée agricole, au droit de l'entrée du lycée et de l'allée des Charmettes.

Le bâtiment, en longueur, permet un impact moins important sur l'entrée du lycée qui peut conserver son portail géométrique actuel. La position en limite de la route de Loches lui donne en revanche une forte visibilité. Une façade en habillage bois permet d'intégrer le bâtiment dans cet environnement forestier.

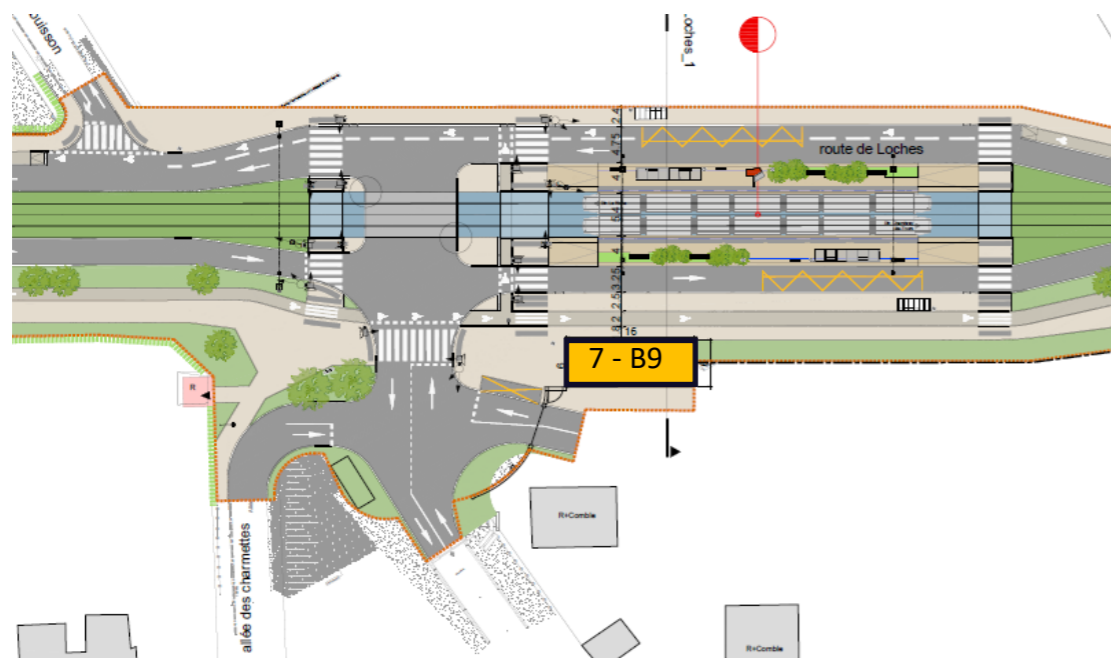


Figure 68 : plan de localisation provisoire la station SSR 7-B9

12.4 DESCRIPTION DETAILLEE DE L'OPERATION DE DEFRIchement

Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement présentées ci-après sous forme de « Fiches Mesures » sont issues du dossier de dérogation à la protection des espèces réalisé dans le cadre du projet Lignes2tram.

Ces « Fiche Mesures » sélectionnées sont uniquement applicables à l'opération de défrichement.

12.4.1 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet Lignes2tram ont été définies de manière globale pour l'ensemble des composantes écologiques et de biodiversité : habitats, habitats d'espèces, espèces végétales et animales, communes, patrimoniales ou protégées, invasives, trame verte et bleue.

Toutes ces mesures constituent des adaptations de la solution retenue, qu'elles soient géographiques, techniques ou temporelles.

Il en résulte que, certaines d'entre elles sont spécifiquement définies en faveur des espèces protégées concernées par le projet, d'autres plus généralement pour la biodiversité (dont biodiversité « ordinaire »).

Afin de conserver la logique globale de définition des mesures proposées pour le projet, il a été décidé de maintenir la présentation de l'intégralité des mesures dans le chapitre suivant.

Néanmoins, afin d'identifier celles grâce auxquelles un gain en faveur des espèces protégées est attendu, un encart spécifique est présenté à la fin de la description de chaque mesure.

ME1 : évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire

E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire					
E	R	C	A	E1 : évitement « amont »	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Descriptif de la mesure :					
<p>Dans le cadre de la conception du projet, différentes variantes ont été étudiées afin de définir le parti d'aménagement conciliant les meilleurs atouts fonctionnels. A ce titre, le choix du meilleur scénario a été étudié au regard des composantes écologiques des territoires concernés. Ainsi, l'analyse multicritères utilisée s'est fondée sur des contraintes d'insertion (km à construire ligne de BHNS, km à construire tram, dont km sur/sous ouvrages d'art à construire, km à exploiter, impact circulation, impact stationnement, contraintes de domanialité, impact espace naturel, impact bâti), mais aussi sur des critères de performances transport (population 2030 + emplois + scolaires sans double compte par km, population 2030 + emplois + scolaires sans double compte par km en % du meilleur, amélioration forte des secteurs aujourd'hui mal desservis, cohérence avec les projets de développement urbain, rabattement P+R).</p> <p>A titre d'exemple, une desserte au cœur du campus de Grandmont a été étudiée, mais l'environnement naturel était peu compatible avec une ligne 2 de tramway :</p> <p>La desserte de la ligne 2 de tramway à la porte des établissements scolaires est un confort indéniable. En effet, une grande partie des usagers des transports en commun étant constituée d'étudiants, il apparaît opportun de desservir les établissements d'enseignement de manière optimale. Dans le cas du site universitaire de Grandmont, le contexte est particulier, notamment du point de vue de l'environnement naturel qui implique des dispositions particulières :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'espace boisé classé complique l'insertion de la ligne 2 de tramway sur le site. En effet, les emprises importantes nécessaires pour la construction de la ligne 2 de tramway sont peu compatibles avec le cadre réglementaire de protection des arbres. • Pour rentrer dans le campus de Grandmont, la montée depuis la rue de Saint-Avertin par l'avenue Montjoyeux, au vu du pourcentage de pente, serait très contrainte techniquement. <p>L'option passant par l'avenue de Bordeaux, sur la frange Ouest du campus, est plus centrale et dessert à équidistance le quartier de la Bergeonnerie et les établissements d'enseignement de Grandmont. Des liaisons piétonnes de qualité pourront être aménagées au sein de l'espace boisé classé, permettant de préserver le patrimoine arboré mais également d'optimiser les échanges avec la station de la ligne 2 de tramway.</p> <p>Le projet de la ligne 2 de tramway s'inscrit dans une véritable végétalisation du territoire traversé, dans une logique non pas simplement paysagère, mais résolument écologique, à travers des principes simples : choix des essences contrôlé et adapté aux évolutions climatiques, entretien phytosanitaire raisonné, pleine terre et espèces mixtes : une ambition à la hauteur de la richesse ligérienne de son territoire.</p>					
Maintien des arbres existants :					

E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire					
E	R	C	A	E1 : évitement « amont »	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<ul style="list-style-type: none"> Principe de préservation des grands alignements d'arbres (Heurteloup, Grammont, Pont du Cher...), lorsque l'état phytosanitaire des arbres le permet ; Requalification du boulevard Heurteloup : mise en place de massifs de plantation autour des alignements d'arbres (favoriser un retour à la pleine terre) ; Retour d'expérience des arbres de la ligne 1 : en 2023, soit dix ans après la fin des travaux de la ligne 1, des tests de traction seront réalisés sur les arbres d'alignement qui avaient été conservés le long du tramway, afin de s'assurer qu'ils n'ont subi aucun dommage racinaire. A ce jour, aucun dépérissement des arbres dû à la réalisation des infrastructures du tramway n'a été constaté sur les boulevards empruntés par la ligne A (Tranchée, Grammont, Europe, avenue de Pont du Lac). Les mesures conservatoires qui avaient été prises à l'époque seront considérées comme un minimum requis lors des travaux de la ligne 2. <p>Nature en ville :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le projet paysager repose sur l'implantation de bosquets en stations (lieux d'apaisement et de promotion de la nature) ou groupes dans les lieux adaptés (périphérie) et d'alignements pour des espaces particuliers (centre-urbain) Parc relais systématiquement plantés et paysagers Renforcement des ponctuations végétales existantes sur les places (exemple de la place de la Mairie à La Riche, qui fera l'objet d'un traitement particulier) Le projet s'inscrit ainsi dans une véritable logique écosystémique avec les insectes pollinisateurs, favorisée par un principe d'entretien durable des arbres. Une quarantaine de variétés a été sélectionnée comprenant notamment des arbres fruitiers à fleurs (pommiers, cerisiers, poiriers...), dont la floraison intervient au printemps ou encore des arbres plus classiques, comme des tilleuls ou des érables. Le ratio d'arbres coupés et de plantations réalisées dans le cadre du projet est aujourd'hui près d'un (arbre abattu) pour quatre (arbres plantés), avec en outre une palette de plantations bien supérieure à la palette d'arbres coupés (monoculture liée à un abattage d'arbres d'alignement principalement). <p>Ces orientations se traduisent notamment par :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le projet a été adapté pour réduire au maximum son emprise sur l'espace boisé classé du Bois de Grandmont La conception des parcs relais a été revue afin d'offrir des espaces perméables et végétalisés (initialement prévus imperméables et minéralisés). 					

E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire					
E	R	C	A	E1 : évitement « amont »	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<ul style="list-style-type: none"> Dans le centre-ville, le passage de la ligne 2 de tramway par le boulevard Béranger a été écarté au profit d'un tracé empruntant le boulevard Jean Royer, permettant la préservation des platanes sur Béranger. Dans le quartier des Fontaines, un passage par la rue de Saussure a été préféré à celui initialement prévu route de Saint-Avertin. Cette insertion permet de préserver le coteau naturel surplombant la route de Saint-Avertin. <p>Modalités de suivi envisagées : néant.</p> <p>ME1 favorable aux espèces protégées suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Grand Capricorne : réduction au maximum des emprises sur le Bois de Grandmont (uniquement avenue de Bordeaux), permettant d'éviter d'impacter des arbres potentiellement favorables au développement de l'espèce en cas de desserte des établissements scolaires ; Amphibiens : réduction au maximum des emprises sur le Bois de Grandmont (uniquement avenue de Bordeaux), permettant d'éviter d'impacter des habitats terrestres favorables à l'hivernage du Triton palmé et de la Salamandre tachetée ; Oiseaux : réduction au maximum des emprises sur le Bois de Grandmont (uniquement avenue de Bordeaux), permettant d'éviter d'impacter des habitats favorables (reproduction et repos) aux cortèges fréquentant les milieux arborés et les lisières (cortège des milieux semi-ouvert, cortège des milieux boisés, espèces généralistes). Réduction au maximum des emprises sur les alignements de platanes des grands boulevards, permettant d'éviter d'impacter des habitats de reproduction favorables au Choucas des tours ; Mammifères (hors chiroptères) : réduction au maximum des emprises sur le Bois de Grandmont (uniquement avenue de Bordeaux), permettant d'éviter d'impacter des habitats boisés favorables au développement (reproduction et repos) du Hérisson d'Europe et de l'Ecureuil roux ; Chiroptères : réduction au maximum des emprises sur le Bois de Grandmont (uniquement avenue de Bordeaux), permettant d'éviter d'impacter des habitats boisés favorables au développement des espèces arboricoles et de celles fréquentant le site comme zone de chasse et de transit (dérangement évité). Réduction au maximum des emprises sur les alignements de platanes des grands boulevards, permettant d'éviter d'impacter des habitats de repos favorables aux chiroptères (dont les Noctules). 					

ME2 : matérialisation des secteurs à éviter en phase chantier – Stations d'espèces végétales à enjeux

E2.1a - Balisage préventif ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables					
E	R	C	A	E2.1 : évitement géographique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<p>Descriptif de la mesure :</p> <p>Les stations d'espèces végétales non concernées présentes hors chantier seront repérées et notées par GPS à la suite du passage d'un écologue avant le début du chantier.</p> <p>Le balisage sera réalisé par le biais d'une rubalise.</p> <p>Dans le cas présent, seules les stations de Scutellaire à feuilles hastées sont présentes au sein du bassin de rétention des eaux pluviales situées à la Papoterie. Ce balisage sera alors adossé aux dispositifs mis en œuvre pour la petite faune.</p> <p>Le même dispositif sera mis en œuvre si, au démarrage des travaux, d'autres espèces végétales patrimoniales étaient mises en évidence lors des reconnaissances préalables au démarrage des travaux.</p> <p>La mise en place de ce dispositif sera réalisée en présence d'un écologue et effectif pendant toute la durée du chantier.</p> <p>Le balisage sera retiré à la fin des travaux.</p>					
		 <p>Exemple de protection légère/marquage à la rubalise d'une station de Pulicaria vulgare (<i>Pulicaria vulgaris</i>)</p>			
		 <p>Exemple de protection renforcée et panneau informatif</p>			
<p>Modalités de suivi envisagées</p> <p>La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifié par un écologue lors du suivi de chantier. Toute dégradation du balisage devra faire l'objet d'un signalement et d'un remplacement immédiat. Le suivi de chantier permettra de surveiller le bon état de ce balisage, ainsi que l'apparition de nouvelles stations à développement tardif qui seront balisées le cas échéant.</p>					
<p>ME3 favorable aux espèces protégées suivantes :</p> <p>Mesure favorable aux espèces végétales à enjeu et aux espèces végétales communes.</p>					

MR2 : matérialisation des secteurs à éviter en phase chantier – Filets temporaires pour la petite faune

R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables					
E	R	C	A	R1.1 : réduction géographique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<p>Descriptif de la mesure :</p> <p>Cette mesure se traduira par la mise en place de filets de chantier, en amont des travaux, qui assureront l'absence d'intrusion d'engins de chantier au niveau des espaces destinés à être préservés de tout aménagements, notamment en raison de leur enjeu intrinsèque et des habitats d'espèces à enjeu qu'ils représentent. Cette mesure vise également à limiter les échanges biologiques entre une zone à risque pour les espèces animales (les emprises chantier) et leurs milieux de vie préservés et conservés. La bonne mise en place des filets sera vérifiée avant le démarrage des travaux par un écologue. Ces filets devront être maintenus en l'état pendant toute la durée du chantier ; pour ce faire, un suivi régulier sera réalisé. En cas de dégradation constatée, la réfection de ces filets sera immédiatement entreprise. A l'issue des travaux préparatoires des terrains, les filets de protection seront retirés.</p> <p>Le risque de mortalité de spécimens d'espèces animales patrimoniales et/ou protégées, en période de reproduction, ainsi que du risque de destruction de leurs habitats doivent être réduits.</p> <p>La procédure comprend les actions suivantes : signaler la présence des enjeux écologiques sur les plans d'exécution et assurer un affichage en base vie, informer l'ensemble des agents présents sur le chantier, baliser les habitats à ne pas impacter, avant le démarrage des travaux.</p> <p>Au démarrage du chantier, les clôtures marquant la délimitation des emprises des travaux avec les milieux préservés aux alentours seront équipées en partie basse de filets présentant une maille suffisamment fine pour constituer une barrière étanche pour la petite faune, et ce afin d'empêcher toute intrusion d'individus d'amphibiens, de reptiles, voire de petits mammifères au niveau des emprises des travaux lors de leurs déplacements, notamment lors des migrations pré et postnuptiales pour les amphibiens par exemple. Ces filets seront installés préférentiellement au droit des milieux favorables à la reproduction des amphibiens et des reptiles, à savoir au niveau des Bois de Grandmont et de la Papoterie à Chambray-lès-Tours et au droit des deux parking-relais à l'Ouest (commune de La Riche) et à l'Est (commune de Chambray-lès-Tours).</p> <p>D'une hauteur de 40 cm minimum, ces filets pourront être en plastique, en géotextile ou en grillage, avec des mailles de 5 mm environ. Leur base devra être légèrement enterrée (5 à 10 cm).</p> <p>Afin de ne pas piéger accidentellement les individus au sein des emprises de chantier au moment de la mise en place de ces filets, ils seront posés de manière inclinée, afin d'autoriser la « fuite » des individus vers les milieux alentours (dispositif à sens unique). La mise en place de ces filets devra être réalisée durant la période de repos hivernal des individus d'amphibiens et de reptiles qui précèdera le démarrage des travaux préparatoires, soit entre novembre et janvier.</p>					

R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

E	R	C	A	R1.1 : réduction géographique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine



Exemples de filets de protection de la petite faune terrestre mis en place au niveau des clôtures d'un chantier (ATTENTION, il ne s'agit pas ici de dispositifs « à sens unique »)



Exemples de filets de protection à sens unique de la petite faune terrestre mis en place au niveau d'un chantier

Modalités de suivi envisagées :

Le bon état des filets de protection sera régulièrement suivi par un expert écologue/coordonnateur environnement pendant toute la durée du chantier. Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé.

MR2 favorable aux espèces protégées suivantes :

- **Amphibiens** : réduction des impacts sur la destruction accidentelle d'individus de Triton palmé, Grenouille rieuse et Salamandre tachetée ;

R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

E	R	C	A	R1.1 : réduction géographique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine

- **Reptiles** : réduction des impacts sur la destruction accidentelle d'individus d'Orvet fragile, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Vipère aspic et Couleuvre d'Esculape ;
- **Mammifères (hors chiroptères)** : réduction des impacts sur la destruction accidentelle d'individus de Hérisson d'Europe.

MR3 : définition des emprises du projet permettant de limiter les interventions au niveau des milieux à enjeux écologiques les plus forts

R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

E	R	C	A	R1.1 : réduction géographique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine

Descriptif de la mesure :

Un travail important sur la définition des emprises nécessaires aux aménagements permet de limiter les interventions au niveau de deux habitats et habitats d'espèces à enjeu que sont les Bois de Grandmont et de la Papoterie à Chambray-lès-Tours. Cette mesure se traduira par la mise en place de clôtures de chantier, en amont des travaux, qui assureront l'absence d'intrusion d'engins de chantier au niveau des espaces destinés à être préservés. La bonne mise en place des clôtures sera vérifiée avant le démarrage des travaux par un écologue. Ces clôtures devront être maintenues en l'état pendant toute la durée du chantier ; pour ce faire, un suivi régulier sera réalisé.



R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

En cas de dégradation constatée, la réfection de ces clôtures sera immédiatement entreprise.

A l'issue des travaux, les clôtures de protection séparatives entre emprises chantier et milieux connexes préservés seront retirées. Une remise en état du site sera alors réalisée.

Cette mesure est couplée à la mesure précédente de pose de filets de protection pour la petite faune.



Exemples de clôture séparative entre emprises chantier (à gauche) et milieux connexes à préserver (à droite)

Modalités de suivi envisagées :

Le bon état des clôtures séparatives entre emprises chantier et milieux connexes préservés sera régulièrement suivi par un expert écologue/coordonnateur environnement pendant toute la durée du chantier. Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé.

MR3 favorable aux espèces protégées suivantes :

- **Amphibiens** : réduction des impacts (cloisonnement des emprises) sur la destruction d'habitats terrestres favorables au repos du Triton palmé, de la Grenouille rieuse et de la Salamandre tachetée ;
- **Reptiles** : réduction des impacts (cloisonnement des emprises) sur la destruction d'habitats favorables au développement de l'Orvet fragile, du Lézard des murailles, de la Couleuvre helvétique, de la Vipère aspic et de la Couleuvre d'Esculape ;
- **Mammifères (hors chiroptères)** : réduction des impacts (cloisonnement des emprises) sur la destruction d'habitats favorables au développement du Hérisson d'Europe et de l'Ecureuil roux.
- **Chiroptères** : réduction des impacts (cloisonnement des emprises) sur la destruction d'habitats favorables au développement des chauves-souris.

MR4 : matérialisation des secteurs à éviter en phase chantier – Les arbres conservés

R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

E	R	C	A	R1.1 : réduction géographique en phase travaux			
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine		

Descriptif de la mesure :

Le risque de blessure des arbres non impactés directement par le projet de la ligne 2 de tramway est élevé lors de la phase travaux. Le personnel de chantier ne doit donc en aucun cas causer des chocs sur les troncs, les racines et les branches des arbres lors des diverses manipulations pendant les travaux.

Il s'agira ainsi de réduire tout impact du projet sur ces arbres par des interventions inadaptées involontaires (écorçage, branches cassées par des engins...). Pour cela, tous les arbres situés à proximité immédiate des travaux seront protégés à l'aide de dispositifs, soit individuels (protection du tronc des arbres), soit groupés (protection par isolement, à l'aide de barriérage).

Les matériels de protection des arbres doivent présenter les caractéristiques suivantes : être d'une hauteur minimale de 2 m, avoir une stabilité propre (sans avoir à les enfoncer dans le sol), éviter tous frottements avec l'arbre, être pourvus d'éléments constitutifs pleins, descendre jusqu'au sol.

Les photographies ci-contre et ci-après illustrent quelques exemples de protection pouvant être mises en œuvre durant la période de chantier.



Exemple de protection légère en contexte urbain



Exemple de protection lourde (source : Direction de la Voirie et des Déplacements – Mairie de Paris)

R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

E	R	C	A	R1.1 : réduction géographique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine

Illustrations (suite) :



V Bonnes pratiques : protéger systématiquement les arbres situés dans l'emprise en vérifiant que les racines sont correctement protégées

X Ce qu'il ne faut pas faire :

- Ne pas attacher les engins ou véhicules aux troncs des arbres ;
- Protéger systématiquement les arbres dans les emprises du chantier ;
- Vérifier que la protection de l'arbre va jusqu'au sol afin de protéger les racines ;
- Ne pas entreposer du matériel à proximité des arbres.

(Source : Direction de la Voirie et des Déplacements – Mairie de Paris)

R1.1c – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

E	R	C	A	R1.1 : réduction géographique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine

Illustrations (suite) :



X Ce qu'il ne faut pas faire :

- Ne pas stocker de terre en pied de l'arbre pendant le chantier (cf. illustration ci-dessus),
- Remblai excessif au-dessus du collet de l'arbre (cf. illustration ci-contre)

(Source : CAUE de Gironde)

Modalités de suivi envisagées :

Le bon état des dispositifs de protection sera régulièrement suivi par un expert écologue/coordonnateur environnement pendant toute la durée du chantier. Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé.

MR2 favorable aux espèces protégées suivantes :

Mesure favorable aux arbres et à la biodiversité de manière générale **ne ciblant aucune espèce protégée spécifiquement.**

MR5 : prophylaxie du chancre coloré – Les arbres conservés

R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<p>Descriptif de la mesure :</p> <p>Afin de prévenir la prolifération du chancre coloré (<i>Ceratocystis platani</i>), il est indispensable de prendre toutes les mesures prophylactiques nécessaires, telles que précisées par l'arrêté ministériel du 22/12/2015 relatif à la lutte contre <i>Ceratocystis platani</i>, agent du chancre coloré du platane. Il y est spécifié en particulier de rendre obligatoire sur l'ensemble du territoire national le nettoyage et la désinfection, avec les produits fongicides autorisés, l'ensemble des outils et engins d'intervention au commencement et à la fin des travaux sur chaque site planté. Le respect de cet arrêté et des préconisations associées sera donc assuré dans le cadre de cette mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage des outils : désinfection des chaussures et outils par trempage, badigeonnage ou pulvérisation de fongicide approuvée entre chaque arbre et durant toute l'avancée des travaux, • Nettoyage des engins : prévoir au préalable l'installation d'une zone de lavage et de désinfection en entrée et en sortie de zone de chantier, désinfection des engins de chantier à haute pression et pulvérisation de fongicide. 					
		 <p>Exemple de pédiluve mobile en entrée de chantier (source : POUSSE CONSEIL)</p>			
		 <p>Exemple de pédiluve mobile en entrée de chantier (source : ville de Montpellier)</p>			
<p>Modalités de suivi envisagées :</p> <p>Le bon état des dispositifs de prophylaxie du chancre coloré et de leur mise en œuvre sera régulièrement suivi par un expert écologue/coordonnateur environnement pendant toute la durée du chantier. Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé.</p>					
<p>MR5 favorable aux espèces protégées suivantes :</p>					

R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)				
Mesure favorable aux arbres et à la biodiversité de manière générale ne ciblant aucune espèce protégée spécifiquement.				

MR6 : terrassement – Les arbres conservés

R1.1 a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier					
E	R	C	A	R2.1 : réduction géographique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<p>Descriptif de la mesure :</p> <p>Afin de préserver au maximum l'intégrité du système racinaire des arbres et en particulier des platanes qui seront conservés dans le cadre de l'aménagement, cette mesure vise à prendre en compte les recommandations émises par le cabinet ADRET ayant expertisé les arbres du boulevard Heurteloup (2018).</p>					
		 <p>Exemple de platane « sondé » - Source : Cabinet ADRET</p>			
					

R1.1 a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

E	R	C	A	R2.1 : réduction géographique en phase travaux
---	---	---	---	--

Thématique environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
-----------------------------	-----------------	----------------	---------------	-----------------------

Il est tout d'abord rappelé ici qu'en particulier, le profil en travers du boulevard Heurteloup permet au BHNS de bénéficier d'un site propre sur toute sa longueur. Côté Sud, le profil affecté aux véhicules motorisées varie de 1 à 2 voies et côté Nord, une seule voie de circulation longe le site propre. Le stationnement longitudinal côté droit dans chaque sens est supprimé, alors que le stationnement en épis côté gauche est maintenu.

Surtout, le mail central n'est pas impacté par le projet, excepté quelques petits travaux imposés par la reprise des réseaux.



Vue projetée du boulevard Heurteloup (source : AVP 2023 du réaménagement de la ligne BHNS)

R1.1 a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

E	R	C	A	R2.1 : réduction géographique en phase travaux
---	---	---	---	--

Thématique environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
-----------------------------	-----------------	----------------	---------------	-----------------------

Il est donc préconisé de mettre en œuvre les fouilles à 3m de la bordure du terre-plein, seul repère fixe le long des plantations. Ce principe permet a priori d'exclure la plus grande partie des impacts potentiels importants détectés lors des sondages, en limitant les destructions racinaires aux seuls sujets qui présentent des axes traversants en direction de la chaussée. Ce recul suffisant vis à vis des troncs permet d'envisager également, dans ces dernières situations, des plans potentiels de coupe moins importants que s'ils étaient réalisés plus proches des bordures. Il sera indispensable pour cette catégorie de sujets d'apprécier au cas par cas les nécessités d'ablation de racines et d'évaluer les impacts induits sur les ancrages et la physiologie. Un suivi continu lors des fouilles est ainsi recommandé, avec un relevé précis au fur et à mesure des axes mis à nu et des actions de coupe rendues nécessaires. Les sujets nécessitant des sections de racines de gros diamètre devront faire l'objet de tests de traction complémentaires, pour évaluer les pertes d'ancrage induites. Des abattages pourront être recommandés, le cas échéant en cas d'indices défavorables mis en évidence lors de ces examens ou de constats de besoins de sections de racines rendus trop importants.

Modalités de suivi envisagées :

Les travaux de reprises de réseaux réalisés au droit des platanes du boulevard Heurteloup sera suivi par un expert forestier/arboriculture pendant toute la durée du chantier. Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé.



MR6 favorable aux espèces protégées suivantes :

Mesure favorable aux arbres et à la biodiversité de manière générale **ne ciblant aucune espèce protégée spécifiquement.**

MR7 : lutte contre les stations d'espèces invasives

R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Descriptif de la mesure :					
Afin de limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes, les mesures suivantes seront respectées en phase chantier :					
<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage des engins en entrée et sortie du site sur des aires de lavage étanches dédiées ; • Balisage et mise en défens des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes situées en périphérie des travaux (afin d'exclure toutes interventions sur ces espèces), • Arrachages manuels ou mécaniques ponctuels des espèces exotiques envahissantes au niveau des emprises travaux. 					
Les espèces exotiques envahissantes seront identifiées et localisées par l'écologue en charge du suivi du chantier préalablement au démarrage des travaux lors de la phase préparatoire.					
Plus précisément, les stations d'espèces invasives situées hors emprises travaux seront spécifiquement répertoriées au préalable et seront balisées. La zone de chantier confinée (grillage de chantier interdisant l'accès à la zone des travaux par le public) permettra ainsi d'exclure le risque de dispersion de ces espèces invasives. La mesure repose ici sur l'absence d'intervention par mise en défens des stations de plantes invasives hors emprises travaux afin d'éviter toute dissémination involontaire.					
Dans le cas où les espèces invasives sont situées dans l'emprise des travaux et qu'une intervention ne peut être exclue, la mesure consistera alors à exporter l'ensemble de la station « contaminée » vers un centre dument habilité (pas de décharge sauvage). Cette exportation comprendra, si nécessaire (cas de la Renouée du Japon, du Robinier faux-acacia ou de l'Ailante glutineux, par exemple), l'exportation du substrat contenant les rhizomes de la plante et susceptibles de rejeter (repousser). Pour les espèces végétales exotiques envahissantes « arbustifs » (exemple du Buddleia du Père David), un arrachage mécanique à l'aide d'une pince sur pelle ou mini-pelle est conseillé. Pour les espèces végétales exotiques envahissantes « herbacées » (exemple du Sénéçon du cap, du Raisin d'Amérique), on privilégiera l'arrachage manuel.					
L'espèce végétale la plus problématique est sans nul doute la Renouée du Japon. L'extraction complète des rhizomes sans résidus de tiges semble donc indispensable pour éviter la recolonisation de l'espèce dans les emprises aménagées, en particulier au droit des secteurs végétalisés (les secteurs minéralisés n'étant plus concernés).					
Un protocole de gestion spécifique est proposé ici ; ce dernier pourra faire l'objet d'ajustement au moment des travaux. De même des itinéraires techniques adaptés aux différentes espèces exotiques envahissantes pourront également être définis.					

R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
D'après la bibliographie, les méthodes de lutte physique sont les plus utilisées, et sont actuellement les plus pertinentes, préférentiellement associées à des replantations de ligneux permettant de reconstituer un espace de pleine terre végétalisé fonctionnel (et pas forcément adaptées à tous les contextes, notamment en sites urbains).					
Le protocole de gestion repose sur :					
<ul style="list-style-type: none"> • Une expertise préalable aux travaux réalisée par un expert écologue qui recensera, localisera et balisera les stations d'espèces invasives. Le relevé au GPS de précision des stations d'espèces invasives et la fourniture aux entreprises réalisant les travaux des cartographies simplifiées des zones sensibles « contaminées » (avec les coordonnées GPS des patches) permettra d'assurer la non-prolifération de ces plantes invasives qui, potentiellement, peuvent coloniser et donc dégrader les habitats naturels adjacents. • Une phase préalable de fauchage de début d'intervention (en mars) : les résidus de fauche préalable à l'excavation seront stockés sur le site même, sur bâche renforcée et le tas couvert pour séchage des tiges, avant incinération. • Une phase d'enlèvement des tiges et rhizomes par lutte mécanique : <ul style="list-style-type: none"> ○ Soit par excavation totale des terres si des terrassements sont nécessaires sur les secteurs de stations d'invasives concernées. La terre sera excavée sur une profondeur de 3m (les rhizomes pouvant s'enfoncer jusqu'à cette profondeur) et les terres extraites seront évacuées en veillant à éviter toute dispersion puis, traitées (élimination en incinération dans des centres habilités ou évacuation en centre de stockage de terres polluées). ○ Soit par dégrappage (extraction mécanique des rhizomes à la barre à mine et à la pioche) puis broyage-concassage des terres sur place (au rotavator) de manière à contrarier le système racinaire. • Une phase indispensable de couverture des sols (privation de lumière) : <ul style="list-style-type: none"> ○ Avec un paillis composé d'un double géotextile en fibre de bois pour éviter les repousses, ○ Mais aussi avec des plantes rampantes et ligneuses à fort pouvoir couvrant avec une densité de plantation élevée (de l'ordre 4 pieds au m²). 					
Une surveillance accrue en phase chantier sera instaurée pour éviter toute contamination vers les milieux naturels adjacents et tout enracinement de résidus. Chaque engin devra être lavé au jet avant de quitter le lieu des travaux. En outre, aucun herbicide ne sera employé pour éradiquer les espèces végétales exotiques envahissantes, en particulier la Renouée du Japon, ceux-ci ayant de toute façon démontré leur impuissance pour cette plante.					

R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
					
Exemple d'arrachage mécanique (en site naturel) à la pince sur pelleuse Source/crédit photo : https://www.eid-rhonealpes.com/		Exemple d'arrachage manuel (en site naturel) du Sénéçon du Cap Source/crédit photo : https://www.vivarmor.fr/			
Modalités de suivi envisagées : Le traitement adéquat des espèces végétales exotiques envahissantes sera régulièrement suivi par un expert écologue/coordonnateur environnement pendant toute la durée du chantier (la phase initiale de terrassement étant celle durant laquelle, a priori, l'élimination des espèces invasives sera prioritairement réalisée). Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé.					
MR7 favorable aux espèces protégées suivantes : Mesure favorable à la biodiversité de manière générale ne ciblant aucune espèce protégée spécifiquement.					

MR8 : adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes sensibles des espèces animales

E3.1a et R2.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année					
E	R	C	A	E3.1 : évitement temporel en phase travaux R2.1 : réduction temporelle en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Descriptif de la mesure : En phase de conception du projet, le calendrier des travaux est calé de manière à prendre en compte les périodes sensibles pour les espèces animales. Cette mesure vise à réduire le risque de destruction accidentelle					

E3.1a et R2.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année					
E	R	C	A	E3.1 : évitement temporel en phase travaux R2.1 : réduction temporelle en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
d'individus présents dans les emprises concernées par les aménagements, dès lors qu'ils présentent de faibles capacités à fuir devant les engins de chantier. Dans le cas présent, cela concerne les œufs et les juvéniles des espèces d'oiseaux, de même que les œufs, les juvéniles et les adultes en phase de repos des espèces de reptiles et d'amphibiens, ainsi que les imagos (individus matures) d'invertébrés (coléoptères saproxylophages), et les juvéniles et les adultes de chiroptères. Ainsi, afin de prendre en compte toutes les espèces susceptibles d'être présentes au niveau des emprises concernées par les aménagements, il est préconisé les prescriptions suivantes pour la réalisation des travaux préparatoires (cf. tableau ci-après) :					
<ul style="list-style-type: none"> • Travaux de débroussaillage ou d'abattage des arbres sans cavités, réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse caractéristique des milieux boisés, semi-ouverts, généralistes et anthropiques, des reptiles, amphibiens et mammifères : ces opérations seront ainsi préférentiellement réalisées entre le 1^{er} septembre et le 28 février. Notons que le débroussaillage de la friche Plessis-Botanique est complètement proscrite en août, en raison du caractère tardif de la nidification de la Cisticole des joncs ; • Travaux d'abattage des arbres à cavités et de démolition des bâtis, réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse caractéristique des milieux boisés, généralistes et anthropiques, et des chiroptères en gîte d'hibernation ou de reproduction dans les arbres à cavités et les bâtis : ces opérations seront ainsi préférentiellement réalisées entre le 1^{er} septembre et le 31 octobre ; • Travaux de décapage et de nivellement/terrassement réalisés à la fois en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux ouverts et de la période de reproduction et de repos des reptiles et des amphibiens : le démarrage de ces opérations sera ainsi préférentiellement réalisé entre septembre et octobre ; 					
Cette mesure assurera, outre la réduction du risque de destruction d'individus, un report des individus vers des sites de reproduction et/ou de repos écologiquement équivalents, mais non perturbés présents aux alentours. Cette mesure assurera également la limitation du dérangement pour les espèces susceptibles de se reproduire à proximité du chantier. Périodes d'intervention préconisées pour les différentes phases des travaux préparatoires.					

E3.1a et R2.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année													
E	R	C	A	E3.1 : évitement temporel en phase travaux R2.1 : réduction temporelle en phase travaux									
Thématique environnementale		Milieu physique		Milieu naturel			Milieu humain		Paysage et patrimoine				
		Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	O ct.	Nov.	Déc.
Débroussaillage / Abattage des arbres sans cavités / Décapage / Nivellement / Terrassement	O iseaux												
	Mammifères												
	Amphibiens												
	Reptiles												
	Insectes												
		Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	O ct.	Nov.	Déc.
Abattage des arbres à cavités / Démolition des bâtis	O iseaux												
	Chiroptères												

Période d'intervention conseillée
Période d'intervention possible mais déconseillée
Période d'intervention déconseillée mais possible si les travaux ont commencé dans la période d'intervention conseillée et sont à un stade suffisamment avancés
Période d'intervention prohibée

Pendant le chantier

Le respect de ces adaptations du calendrier des travaux sera suivi par un expert écologue et un coordonnateur environnement.

Enfin, les travaux seront réalisés en période diurne afin d'éviter tout dérangement des espèces nocturnes par les nuisances sonores et l'activité humaine.

Modalités de suivi envisagées :

Les différentes phases de dégagement des emprises seront suivies par un expert écologue/coordonnateur environnement permettant de veiller à la bonne application du planning travaux. Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé.

MR8 favorable aux espèces protégées suivantes :

- **Grand Capricorne** : réduction des impacts sur la destruction accidentelle d'imagos ;
- **Amphibiens** : réduction des impacts sur la destruction accidentelle d'individus en phase terrestre de Triton palmé, Grenouille rieuse et Salamandre tachetée ;
- **Reptiles** : réduction des impacts sur la destruction accidentelle d'individus d'Orvet fragile, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Vipère aspic et Couleuvre d'Esculape ;

E3.1a et R2.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année													
E	R	C	A	E3.1 : évitement temporel en phase travaux R2.1 : réduction temporelle en phase travaux									
Thématique environnementale		Milieu physique		Milieu naturel			Milieu humain		Paysage et patrimoine				
		<ul style="list-style-type: none"> • Oiseaux : réduction des impacts sur la destruction accidentelle et le dérangement d'individus nicheurs appartenant aux cortèges des milieux semi-ouverts, boisés, généralistes, ouverts, anthropiques et des autres milieux arborés ; • Mammifères (hors chiroptères) : réduction des impacts sur la destruction accidentelle d'individus de Hérisson d'Europe et d'Ecureuil roux ; • Chiroptères : réduction des impacts sur la destruction accidentelle et le dérangement d'individus fréquentant l'aire d'étude pour les gîtes (anthropique ou arboricole), la chasse ou le transit. 											

MR11 : utilisation temporaire et remise en état des espaces liés aux activités de chantier

R2. .1r - Dispositif de repli du chantier													
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux									
Thématique environnementale		Milieu physique		Milieu naturel			Milieu humain		Paysage et patrimoine				
		<p>Descriptif de la mesure :</p> <p>Afin de limiter au maximum les effets liés aux emprises temporaires (pistes et stockage), celles-ci seront situées hors des zones à enjeux identifiés (notamment agricoles et terres).</p> <p>À l'issue des travaux, après repli du chantier, ces surfaces seront débarrassées de tout dépôts, déchets et installations et restituées dans un état d'usage et de mise en valeur (sol, couvert végétal) au moins équivalent à l'état initial.</p> <p>A l'issue du chantier, l'ensemble des emprises nécessaires aux travaux (emprises des zones de stockage et de déplacement des engins) feront l'objet d'une remise en état afin que la fonctionnalité écologique des milieux impactés pendant la durée des travaux puisse être équivalente à celle observée à l'état initial, notamment pour les habitats à enjeu ou accueillant des espèces à enjeu.</p> <p>Les modalités de réalisation de la remise en état seront définies en accord avec les écologues en charge du suivi du chantier.</p>											
		<p>Modalités de suivi envisagées :</p>											

R2. .1r - Dispositif de repli du chantier					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Le suivi de chantier permettra de surveiller le respect au mieux des consignes décrites ci-dessus. Encore une fois, l'écologue en charge du suivi du chantier préconisera les itinéraires techniques les mieux adaptés et attestera par des suivis et réception de travaux de la bonne exécution des remises en état envisagées.					
MR11 favorable aux espèces protégées suivantes :					
Mesure favorable à la biodiversité de manière générale ne ciblant aucune espèce protégée spécifiquement					

MR12 : préconisations concernant les arbres à enjeux chiroptérologiques

R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Descriptif de la mesure :					
La période la moins défavorable et la moins impactante pour les chiroptères est l'automne, de septembre à fin octobre . Seuls les arbres n'ayant aucune microcavité susceptible d'abriter des chiroptères peuvent être coupés en hiver.					
Le logigramme page suivante synthétise les différentes démarches expliquées ci-après :					
- Repérage : avant le chantier d'abattage, un diagnostic complet devra être réalisé par un écologue, sur les arbres à couper (si possible en stade hors feuille) en notant le nombre d'arbre, leur géolocalisation, caractéristiques (essence, nombre/type/orientation cavité, présence faune, etc.). Pour rappel, 51 arbres gîtes potentiels voués à être coupés ont été recensés entre 2020 et 2023. Il sera nécessaire de mener à nouveau un diagnostic complet des arbres (644 arbres coupés au total) pour s'assurer que l'évolution de ces derniers n'offre pas davantage de gîtes favorables.					
Conformément au retour d'expérience sur la prise en compte de la faune protégée lors d'abattages de platanes chançrés le long du Canal du Midi – Focus sur les mesures vis-à-vis des chiroptères (VNF, octobre 2023), le diagnostic est fait depuis le sol à l'aide de jumelles et/ou à l'aide d'un endoscope pour les zones accessibles à hauteur d'homme. Les arbres à cavité(s) pouvant servir de gîte à la faune protégée sont signalés sur le tronc à la bombe de marquage. Le choix d'un marquage de sensibilité à deux niveaux peut être envisagé : sensibilité faible (noté « CS » pour Chauve-Souris), sensibilité forte avec besoin d'un écologue lors de l'abattage (noté « E » pour Ecologue). Des protocoles d'abattages spécifiques sont mis en place en fonction de ces marquages.					

R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
L'absence de sensibilité détectée se traduit par une absence de marquage, mais n'exclut pas la vigilance de la part des équipes quant à la présence de cavité.					
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <h3 style="text-align: center;">Les marquages</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Cavité identifiée</p> <p>➔ A vérifier systématiquement</p> <p>➔ A stocker systématiquement 24 h pour permettre la fuite d'éventuels individus</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Présence quasi-certaine d'oiseaux ou de chauves-souris</p> <p>➔ Prévenir à l'avance l'écologue (au moins 24h) pour prise de rendez-vous Contact par appel ou par sms (n°chantier, n°arbre et date d'abattage)</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Sigles de marquage des arbres sensibles et protocoles associés (source : VNF, 2023)</p> </div>					
<p>Ensuite, en période favorable pour les abattages (des arbres préalablement marqués), quelques jours avant (deux jours avant, par exemple), des écoutes seront à réaliser en fin de journée/début de nuit pour repérer à l'oreille des cris sociaux de chauves-souris (exemple des Noctules, que l'on peut entendre jusqu'à 40m facilement). Un détecteur manuel type D240X ou autres peuvent également être utilisés pour repérer les autres espèces non détectables à l'ouïe. Dans le cas où des cris sociaux seraient entendus, un comptage en sortie de gîte doit être réalisé pour estimer la taille de la colonie. Cette vérification est, dans la mesure du possible, complétée par une inspection en hauteur (si les conditions matérielles et temporelles le permettent). Si des individus/colonies sont détectées, il est ensuite possible de tenter un non-retour au gîte par effarouchement.</p> <p>- Empêcher les retours au gîte : si, les écoutes/observations indiquent que des arbres sont occupés, une tentative d'empêchement de retour au gîte peut être réalisée. Ceci doit être effectué la veille de l'abattage de l'arbre. Deux méthodes peuvent être utilisées : braquer des projecteurs puissants en direction de l'arbre (et plus particulièrement vers la cavité occupée) durant toute la nuit, et/ou utilisation de chaussettes anti-retours. Cependant, pour qu'elles soient efficaces, il faut que toutes les microcavités soient bouchées avec ce système et que toutes les chauves-souris soient sorties.</p>					

R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 <p>Exemple de système anti-retours (« chaussette ») mis en place sur un arbre (source : VNF, 2023)</p> <p>- Abattage des arbres : la présence permanente d'un spécialiste chauves-souris sur place est indispensable tout au long du chantier. Si possible, en amont de l'abattage le jour J, les élagueurs pourront marquer à la bombe toutes les microcavités qu'ils verront sur les branches et troncs (facilité de repérage lorsque ces éléments seront à terre).</p> <p>Selon la situation, les systèmes de rétention varieront en fonction des contraintes techniques du chantier. La technique de démontage sera fonction de l'accessibilité et du type d'arbre à couper.</p> <p>L'écologue en charge du suivi de chantier orientera les élagueurs quant à la technique à retenir pour chaque arbre.</p> <p>Technique 1 : démontage du houppier puis de la chandelle avec système de rétention → Cette méthode devra respecter le principe suivant : les éléments favorables aux chiroptères (et/ou oiseaux) devront être descendus avec des systèmes de rétention (grue, élingues) ; l'objectif étant d'éviter les chocs violents des éléments favorables pour limiter le risque de mortalité des individus. Le houppier de l'arbre est démonté en premier (branches > 5 cm). L'écologue inspecte les cavités aux jumelles au fur et à mesure du démontage des charpentières.</p> <p>Une fois le houppier descendu, soit la chandelle est déposée au sol avec une grue, soit les tronçons du fût sont descendus en plusieurs tronçons, mais toujours en douceur.</p> <p>Technique 2 : descente de l'arbre en entier → Cette technique alternative pouvant être employée est la descente de l'arbre avec son houppier en une seule fois ; les charpentières amortissant légèrement la chute de l'arbre (sorte d'effet « airbag »). Une fois descendu, il n'est pas immédiatement posé au sol car les branches gênent. Les élagueurs/bûcherons font tomber ces branches au fur et à mesure qu'elles sont accessibles, puis l'arbre descend d'un cran et ainsi de suite jusqu'à la pose du fût au sol.</p>					




R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 <p>Grappins-coupeurs</p>  <p>Grue avec nacelle</p> <p>Moyens de rétention pour « abattage doux » (source : VNF, 2023)</p>  <p>Autre moyen d'abattage doux : corde de rétention (source : THEMA environnement)</p> <p>- Inventaire des fûts couchés : quel que soit la technique employée, une fois au sol, une inspection de toutes les ouvertures favorables situées sur les charpentières et sur le fût sera effectuée (grâce à une lampe, endoscope, caméra thermique, etc.) par l'expert chiroptérologue en charge du suivi de chantier. Si un individu est trouvé dans une cavité, il est impératif de prévenir le bûcheron en charge du débitage. Si l'individu n'est pas accessible à la main, le bûcheron coupera la branche ou le tronc bien au-delà de la cavité. La portion de branche/tronc est ensuite placée à l'écart du chantier, dans un espace réservé où l'expert chiroptérologue pourra ensuite travailler au calme (détermination, prise de poids, relâcher ou non de l'individu, etc.).</p>					

R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
					
Fût et tronçon à cavité en cours d'expertise par l'écologue (source : THEMA environnement)					
					
Caméra endoscopique et caméra thermique (source : VNF, 2023)					
<p>- Sauvetage : l'espace de sauvetage devra être situé bien à l'écart du chantier d'abattage (au minimum à 20m de distance) pour éviter que les tronçons de l'arbre ne soient évacués par inadvertance. Une fois située dans cet espace de sauvetage, la cavité pourra être recouverte d'un bouchon temporaire (chiffons...) pour éviter l'envol prématuré des bêtes (si manque de temps immédiat).</p> <p>L'expert chiroptérologue optera pour un relâcher immédiat ou différé selon l'état des individus trouvés et devra avoir prévenu avant le début du chantier le centre de soins (ou le réseau de bénévoles SOS chiroptères/oiseaux) le plus proche pour avertir les bénévoles d'un arrivage possible d'individus blessés.</p>					
Modalités de suivi envisagées :					
Cette mesure sera suivie par un expert écologue/coordonnateur environnement pendant toute la durée du chantier (phase d'abattage des arbres). Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé.					

R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
MR12 favorable aux espèces suivantes :					
<ul style="list-style-type: none"> • Chiroptères : réduction des impacts sur la destruction accidentelle d'individus fréquentant les gîtes anthropiques (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, certains Murins, Rhinolophes, etc.). 					

MR15 : préconisations concernant les arbres à enjeux entomologiques (Grand Capricorne)

R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Descriptif de la mesure :					
<p>Il est rappelé ici qu'aucun arbre identifié à l'heure actuelle comme favorable aux insectes saproxyliques n'est impacté par le projet. Néanmoins, afin de garantir l'absence d'impact du projet sur les insectes saproxyliques (dont Grand capricorne) et xylophages, cette mesure de réduction d'impact est envisagée.</p> <p>La période la moins défavorable et la moins impactante pour les individus de Grand capricorne est l'automne, de fin août à fin octobre. Seuls les arbres n'ayant aucun trou d'émergence de Grand Capricorne peuvent être coupés en hiver.</p>					
<p>- Repérage : avant le chantier d'abattage, un diagnostic devra être réalisé par un écologue, sur les arbres à couper en notant le nombre d'arbre, leur géolocalisation, caractéristiques (essence, nombre/type/orientation cavité, présence faune, etc.), notamment au niveau de la lisière du Bois de Grandmont. Les arbres favorables au Grand Capricorne seront identifiés par un marquage spécifique.</p>					

R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 <p>Repérage et marquage d'arbre favorable aux insectes saproxyliques</p>		 <p>Arbre marqué</p>			
<p>- Abattage de l'arbre : démontage du houppier puis de la chandelle avec système de rétention → Cette méthode devra respecter le principe suivant : le houppier de l'arbre est démonté en premier (branches > 5 cm), aucune préconisation particulière n'est utile pour cette phase du fait que les branches ne sont pas favorables aux Grand Capricorne.</p> <p>Les éléments favorables aux Grand Capricorne devront être descendus avec des systèmes de rétention (grue, élingues) ; l'objectif étant d'éviter les chocs violents des éléments favorables pour limiter le risque de mortalité des individus. Ainsi, une fois le houppier descendu, soit la chandelle est déposée au sol avec une grue, soit les tronçons du fût sont descendus en plusieurs tronçons, en douceur.</p>		 <p>Maintien d'un arbre élagué avant abattage à l'aide d'une pelle mécanique pour déposer l'arbre au sol sans chute brutale</p>			

R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation					
E	R	C	A	R2.1 : réduction technique en phase travaux	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<p>- Sauvetage : l'espace de sauvetage devra être situé bien à l'écart du chantier d'abattage (au minimum à 20m de distance). Cet espace de sauvetage devra se situer dans une zone avec une bonne exposition d'ensoleillement. Les chandelles seront stockées sur des bastinges ou branches afin d'assurer un minimum de contact avec le sol (permet l'émergence des adultes et de limiter l'absorption d'humidité par le bois).</p>		 <p>Exemple de grume stockée (source : CEN Aquitaine, 2016. Projet LGV SEA)</p>			
<p>Modalités de suivi envisagées :</p> <p>Cette mesure sera suivie par un expert écologue/coordonnateur environnement pendant toute la durée du chantier (phase d'abattage des arbres). Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé.</p>					
<p>MR15 favorable aux espèces protégées suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Invertébrés : réduction des impacts sur la destruction accidentelle d'individus fréquentant les chênes (Grand Capricorne). 					

12.4.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MA1 : Dossier de Consultation des entreprises (DCE) et suivi du chantier par un écologue du chantier

A6.1a - Organisation administrative du chantier					
E	R	C	A	A6. 1 : action de gouvernance	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Préambule :					
<p>Bien que classée en mesure d'accompagnement, cette mesure a de réels effets de réduction des impacts de la phase travaux sur la biodiversité en ce sens qu'elle structure, organise et coordonne les actions (mesures) prises en faveur de la biodiversité lors d'une phase critique du projet qu'est la phase chantier.</p>					
Descriptif de la mesure de DCE :					
<p>Lors de l'élaboration du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE), il est indispensable de prévoir le respect des mesures liées à la biodiversité dès la rédaction des cahiers des charges, afin de rendre ces mesures contractuelles. Le choix des entreprises est primordial pour la bonne mise en œuvre des mesures environnementales.</p> <p>A ce titre, des points de vigilance sont à retenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les engagements de la Maîtrise d'Ouvrage en matière de biodiversité doivent être clairement reprises dans le cahier des charges sous forme d'exigences d'exécution, de moyens en matériels et en personnels. • Les réponses des entreprises doivent ainsi précisément décrire la manière dont elles envisagent de répondre à ces obligations écologiques de la Maîtrise d'Ouvrage en présentant les méthodologies d'exécution des prestations, en particulier s'agissant des dispositifs de préservation de la biodiversité, de prises en compte des mesures liées aux chiroptères, aux insectes, à la petite faune, sous couvert de références de chantiers similaires déjà réalisés. • Pour le choix des entreprises, la prise en compte du profil et surtout de l'expérience des opérateurs en charge des actions environnementales et écologiques (abattages des arbres par exemple). BTS GPN, formations ou sensibilisations spécifiques, expérience sur des chantiers d'abattages sensibles pour la biodiversité sont des indicateurs importants. La présence dans l'équipe d'un responsable biodiversité/environnement peut être un « plus pourvu que son rôle sur le chantier soit clairement défini et effectif. 					

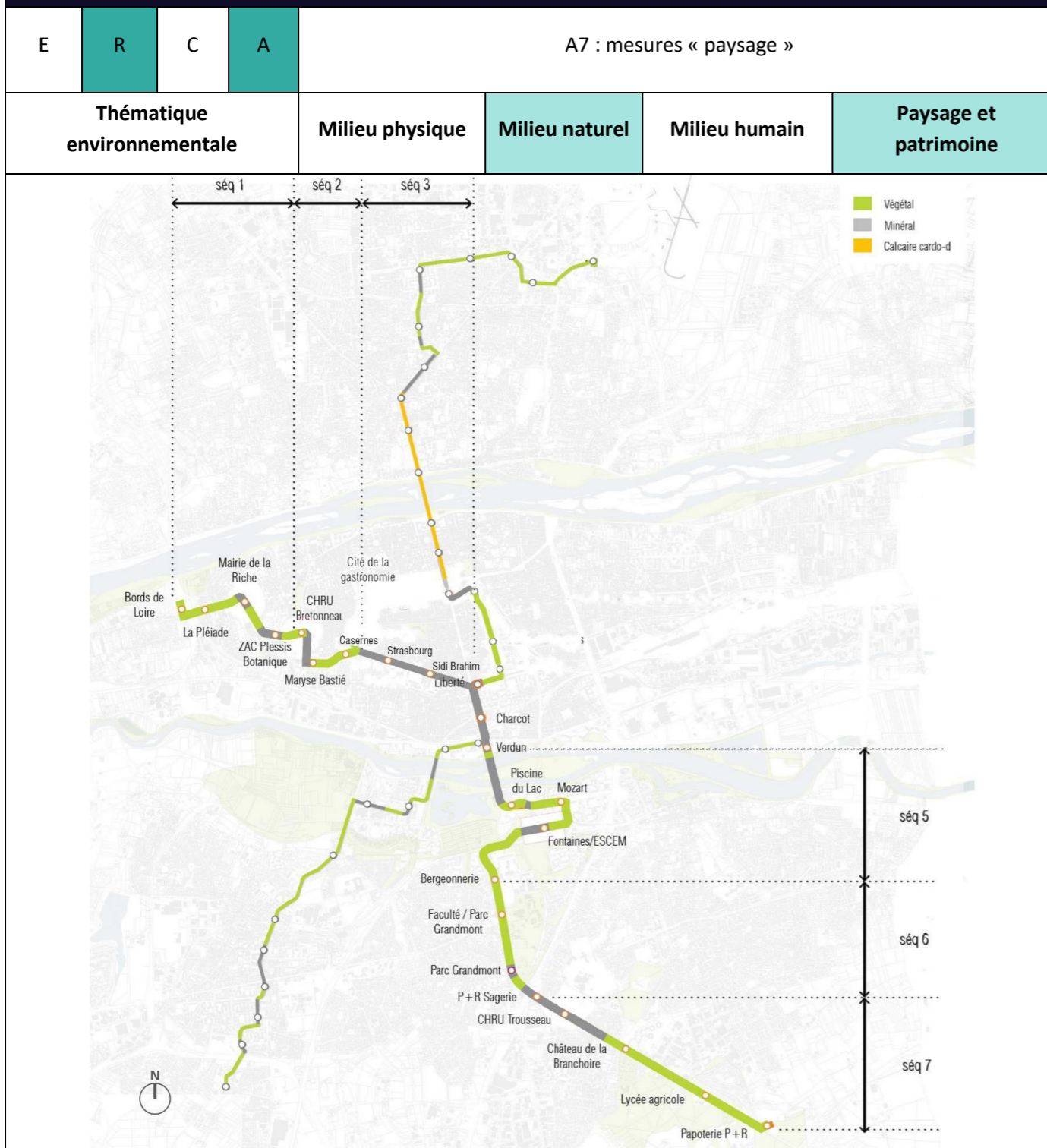
A6.1a - Organisation administrative du chantier					
E	R	C	A	A6. 1 : action de gouvernance	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Descriptif de la mesure concernant le suivi par un écologue du chantier :					
<p>Dans le cadre du chantier, les mesures d'évitement et de réduction feront l'objet d'un suivi par « un coordinateur environnemental » ou « écologue de chantier » (ayant des compétences en écologie) qui assurera leur bonne mise en œuvre.</p> <p>« Le coordinateur environnemental » sera missionné par le maître d'ouvrage et l'assistera.</p> <p>On entend par « coordinateur environnemental » une structure dotée de compétences en écologie pluridisciplinaires, afin d'appréhender les enjeux liés à la biodiversité du projet (en matière de faune et de flore protégées, patrimoniales ou invasives).</p> <p>« Ces écologues de chantier » pourront intervenir au cas par cas selon leur spécialité, en fonction des compartiments écologiques ciblés par les mesures (habitats, flore, oiseaux, amphibiens-reptiles, mammifères dont chiroptères, insectes...).</p>					
					
Suivi de chantier par des écologues de la bonne application des mesures par les entreprises travaux					
Conditions de mise en œuvre/effets attendus/limites/points de vigilance					
<p>« Le coordinateur environnemental » aura la charge de la surveillance environnementale du chantier durant l'intégralité de la période de travaux.</p> <p>Plusieurs visites de chantier seront réalisées par les écologues pendant toute la durée des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une visite au démarrage de chaque phase afin, notamment, de contrôler les balisages mis en place et la bonne adéquation du planning avec les périodes sensibles des espèces fréquentant le secteur ; • Plusieurs visites au cours de chaque phase du chantier afin, notamment, de vérifier l'état des balisages et la bonne prise en compte des mesures permettant de limiter les nuisances sur l'environnement et la pollution du milieu aquatique ; le cas échéant, les écologues pourront proposer des adaptations de 					

A6.1a - Organisation administrative du chantier					
E	R	C	A	A6.1 : action de gouvernance	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<p>certaines mesures voire des actions d'améliorations réalisables et compatibles avec le chantier en cours ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une visite à l'issue de chaque phase afin, notamment, de contrôler la remise en état des habitats dégradés par les emprises des travaux et les voies d'accès. <p>Le suivi comprend également la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques des zones de travaux, en particulier par le biais d'une participation aux différentes visites d'inspection commune. Elle pourra également prendre la forme de réunion de sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques du projet et des travaux afférents, afin d'identifier clairement, d'un point de vue temporelle et géographiques les enjeux écologiques, ce qu'il est autorisé de faire et au contraire ce qui est interdit.</p>					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>MR n°1 – Application sur le chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pose de clôtures de type grillage à mouton, ainsi que de panneaux de signalisation : à partir de fin février ➢ Interdiction d'entrer dans les secteurs mis en défens avec les engins : pendant toute la durée du chantier ➢ Nécessité de maintenir le dispositif en bon état pendant toute la durée du chantier ➢ Signaler immédiatement toute observation de dégradation / interruption de clôtures, de non respect d'interdiction d'intrusion des engins <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Au chef de chantier <input type="checkbox"/> A l'Equipe Commune ➢ Inscription des observations dans le journal de bord environnemental du chantier </div> <div style="width: 48%;"> <p>MR n°5 : Mise en place d'un dispositif de lutte contre les espèces invasives</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ESPECES INVASIVES : Espèces végétales ou animales non indigènes menaçant l'équilibre des milieux et entrant en concurrence avec les espèces locales ➢ LES ESPECES CONCERNEES SUR LE SITE <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> La Jussie : Groupe d'espèces végétales amphibies à fleurs jaunes qui se dispersent rapidement dans le milieu naturel (tapis de végétation d'un vert sombre) <input type="checkbox"/> La Grenouille taureau : <ul style="list-style-type: none"> • Originale d'Amérique du nord • Reconnaisable par sa taille (le plus gros amphibien en France) • mugissement grave et lent (meuglement) • Couleur brun olive, taille importante du tympan et présence d'un repli cutané </div> </div>					
<p>Exemple de support de présentation des enjeux écologiques et des mesures associées dans le cadre d'une réunion de sensibilisation des entreprises préalablement au démarrage d'un chantier (source : THEMA environnement)</p>					
<p>Modalités de suivi envisagées</p> <p>Le respect des bonnes pratiques du chantier sera vérifié par le coordinateur environnemental, lors du suivi de chantier. Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé.</p>					
<p>MA1 favorable aux espèces suivantes :</p>					
<p>Mesure favorable à la biodiversité de manière générale ne ciblant aucune espèce protégée spécifiquement.</p>					

MA2 : aménagements paysagers

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises					
E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »	
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
<p>Descriptif de la mesure :</p> <p>Afin de réduire l'empreinte/l'impact du projet sur le patrimoine végétal, le projet a intégré, dès sa conception, un parti pris paysager laissant une large place au végétal.</p> <p><u>La plateforme végétalisée</u></p> <p>L'insertion de la ligne 2 ouvre un nouveau potentiel d'inscription dans le patrimoine végétal d'une agglomération marquée par la culture du jardin et des grands alignements. La plateforme sera largement végétalisée dès que les fonctionnalités des lieux qu'elle traverse le permettent (50% du linéaire).</p> <p>La matérialisation de ce sol naturel sera riche de divers procédés de végétalisation de plateforme. La palette végétale variée offre ainsi une pluralité de caractères et d'ambiances. La gamme végétale sera enrichie par des alternatives au gazon, un procédé composé d'un mélange de plantes herbacées.</p> <p>Ainsi, les tronçons végétalisés seront valorisés par des traitements différenciés suivant leur environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le gazon <p>Traditionnellement, le gazon aux limites ordonnées, nettes et dessinées revêtira la plateforme. Il conviendra à des environnements urbains marqués qualitatifs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le mélange de plantes herbacées <p>Un engazonnement alternatif de type « mélange herbacé » pourra être proposé sur des tronçons urbains aux ambiances particulières ou à haute qualité paysagère (rue de la Mairie à La Riche, quartier des Fontaines et route de Loches).</p> <p>La lecture des saisons sera ainsi enrichie au travers des variations de couleurs et de texture. Elle contribuera à une harmonie entre ville et nature tant dans sa dimension paysagère que durable, en innovant quant à la consommation des eaux d'arrosage quand elle sera couplée avec une structure perméable de la plateforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le sedum <p>Des tapis de sedum seront mis en œuvre en secteurs péri-urbains très apaisés (Chambray-lès-Tours).</p>					

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises



Carte de la matérialité de la plateforme de la ligne 2 (source : Richez & associés)

La plateforme en gazon traditionnel

Les plateformes engazonnées présentent l'image la plus répandue et la plus représentative des tramways français. Associées à une idée de nature, le tapis vert rappelle le jardin à la française par son échelle et le cadre géométrique

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »					
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine		

que lui confère le tramway. Derrière cette image d'une insertion réussie, la question de l'adéquation aux enjeux environnementaux se pose.

Tout d'abord, par le coût de la maintenance, lié aux tontes mais aussi aux apports d'eau et aux rejets d'eaux induits dans les réseaux. Nécessaire pour garantir une image verdoyante tout au long de l'année, ce type de revêtements doit être soumis à une utilisation limitée aux zones urbaines denses, soumis aux piétinements pour ses qualités de résistance naturelle.

Les services des Parcs et Jardins distinguent en général deux types d'engazonnement suivant les sites concernés :

- Le gazon classique, à l'aspect très vert et à la texture fine. Il est réservé aux lieux de prestige et de forte fréquentation.
- Le gazon rustique, il n'a pas une texture aussi fine que le gazon classique et résiste également moins au piétinement. Sa consommation en arrosage est, en revanche, environ moitié moins qu'un gazon classique.



Boulevard Winston Churchill – Tours (source : Richez & associés)

La plateforme en mélange herbacé

L'utilisation de nouvelles variétés de graminées ou de plantes vivaces, autres que les gazons traditionnels peuvent répondre pleinement à la démarche environnementale du projet.

Cette démarche aurait pour vocation de développer la diversité végétale pour permettre d'être le plus adapté aux lieux traversés en offrant une identité supplémentaire à ces espaces ainsi qu'une diversité qui en milieu urbain offrira des bénéfices d'usage sans pareil :

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »			
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine		

- Requalification du cadre de vie et meilleure intégration au territoire ;
- Création de corridors biologiques d'un quartier à un autre ;
- Augmentation de la biodiversité (végétale et animale) ;
- Gestion des ressources naturelles : économies d'eau, gestion des déchets verts... ;
- Diminution des charges de fonctionnement.

La végétalisation de la plateforme permettrait de développer une expérimentation à la fois esthétique de ce type de végétation, d'offrir à l'exploitant plusieurs manières de gérer le support et donc de réadapter ou d'adapter ses méthodes.



Composition du mélange herbacé pour zone ensoleillée

La plateforme en sedum

De même que certains couvre-sols, ce type de végétation est issu de la culture des toitures terrasses, implanté depuis un certain nombre d'années en France.

Sur la plateforme de tramway, cette végétation offre l'avantage de pouvoir supprimer les apports d'eau. L'implantation s'effectue à l'aide de tapis pré-cultivé offrant des variations saisonnières spectaculaires par la floraison ou la coloration des feuillages. Leur adaptation aux milieux secs et difficiles (froid, sécheresse, vents forts) est idéale pour la colonisation des terre-pleins du tramway. Un substrat caillouteux, stérile et drainant leur suffit pour tapisser cette surface, sans arrosage, taille ou tonte.

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »			
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine		



Tapis vert de sedum (source : Richez & associés)

Une planche d'essai composée d'un mélange de différentes essences est en cours de réalisation. Des tests sont réalisés sans arrosage afin de constater le comportement de la plateforme. Les premières conclusions sur les essais seront transmises aux villes. Le choix des essences pour la plateforme se fera au début de la phase projet.

L'intérêt de végétaliser la plateforme

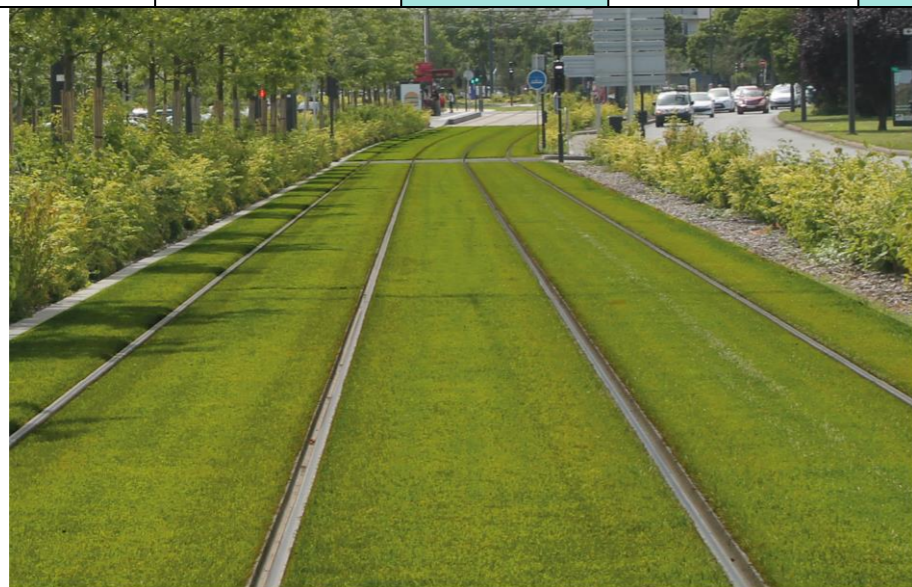
L'emprise de la plate-forme étant considérable à l'échelle de la ville, son aménagement est déterminant sur le cadre de vie des habitants. L'infrastructure du tramway est un espace pratique, car, en principe, exclusivement utilisé par ce mode de transport.

Cette particularité, rare dans l'espace urbain, autorise de détourner ses surfaces au profit de la nature.

Marqueur des saisons qui passent, sa lisibilité aide à la sécurisation du site et à l'intégration urbaine du projet. Elle joue un rôle majeur dans l'absorption des nuisances générées par le tramway, à savoir, les vibrations, la réverbération et la régulation de la température en rafraîchissant l'atmosphère. Elle permet, de plus, la dépollution des eaux de la plate-forme et un stockage provisoire en cas de fortes pluies, limitant les rejets au réseau d'assainissement. Cette végétalisation nécessite un certain nombre de choix, qui interfèrent pour produire des résultats sensiblement différents selon les dispositifs de mise en œuvre.

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »			
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine		



Tapis vert, tramway de Tours, ligne A, boulevard Winston Churchill (source : Richez & associés)

Les plantations arborées

La ligne 2 de tramway est agrémentée d'une végétation riche et variée, les arbres existant le long du tracé de la ligne sont en parti conservés, ceux abattus sont remplacés par de nouvelles plantations d'arbres.

Le choix des nouvelles essences s'est fait en étroite collaboration avec le service des espaces verts de la ville sur la base d'une diversité variétale, d'une adaptabilité au sol, à l'évolution du climat local et au milieu urbain, mais aussi sur celle de l'esthétique des variétés au niveau de leurs floraisons.

Au total, une quarantaine de variétés a été sélectionnée, comprenant notamment des arbres fruitiers à fleurs, la floraison intervient au printemps ou encore des arbres plus classiques, comme des tilleuls ou des érables. Ils accompagnent « le ruban de nature » déroulé par la ligne 2 de tramway et caractérisé par la végétalisation de sa plate-forme sur une estimation de 70 % de son tracé.

Les aménagements paysagers proposés permettent ainsi de greffer dans le paysage urbain un cadre de verdure apaisant comme une succession de « lieux jardins », en amplifiant et en diversifiant la palette végétale et en mettant en œuvre les principes suivants :

- Préservation des grands alignements d'arbres qui constituent la structure majeure du paysage
- Plantation de nouveaux arbres en privilégiant des bosquets ou groupes dans les lieux adaptés (périphérie) et des alignements pour des espaces particuliers (centre-urbain),
- Création de nouvelles ambiances paysagères pour des lieux particuliers (place du Maréchal Leclerc, Jardin Botanique, place de la Liberté, rue de Saussure...),
- Mise en place d'amorces de liaisons transversales végétalisées,

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

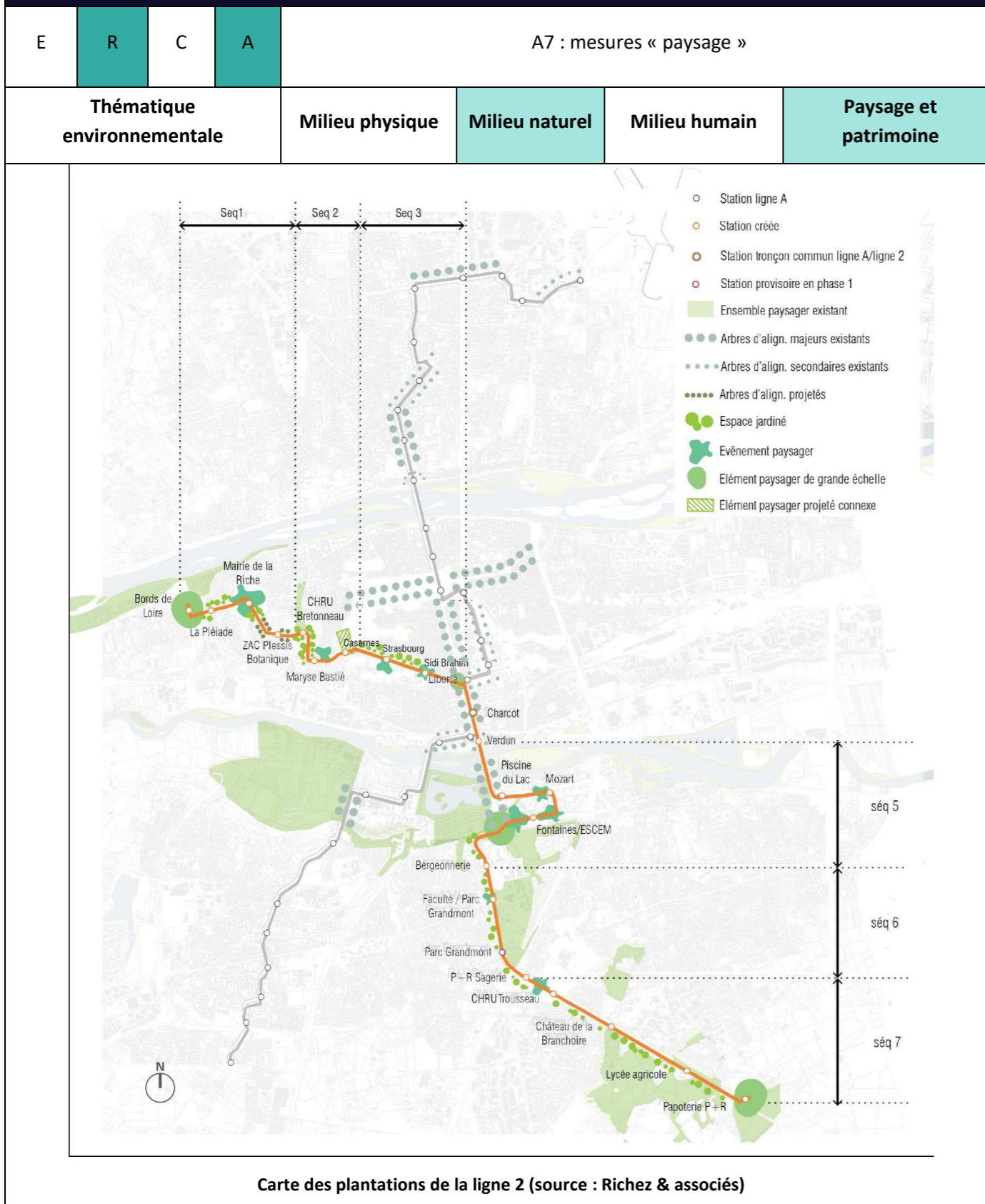
E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »			
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine		

- Renforcement de certaines ponctuations végétales (rue Michel Baugé, avenue Stendhal, rue de la Plaine...),
- Plantations sur voirie pour proposer des espaces apaisés dans les quartiers (rue de la Mairie, boulevard Tonnelé...),
- Parc relais systématiquement plantés et paysagers.

C'est ainsi que 2 217 arbres seront plantés, de sorte que le bilan « arboricole » global du projet a un solde positif de 1 573 arbres (cf. tableau ci-après).

Secteur	Arbres existant - Emprise projet	Arbres coupés	Arbres plantés	Total d'arbres après travaux	Bilan après travaux
Ligne 2 de tramway					
Séquence 1	111	99	610	622	511
P+R Bords de Loire	7	7	338	338	331
Section courante	104	92	272	284	180
Séquence 2	149	107	125	167	18
Séquence 3	158	68	39	129	-29
Séquence 5	453	302	645	796	343
P+R du Lac	46	21	155	180	134
Section courante	407	281	490	616	209
Séquence 6	39	22	78	95	56
Séquence 7	51	26	502	527	476
P+R Papoterie	0	0	180	180	180
Section courante	51	26	322	347	296
Total	961	624	1 999	2 336	1 375
Ligne BHNS réaménagée					
Secteur Atlantes	2	0	13	15	13
Secteur Vaillant	0	0	5	5	5
Secteur de Gaulle	85	20	200	265	180
Secteur Heurteloup	167	0	0	167	0
Secteur Mirabeau	0	0	0	0	0
Total	254	20	218	452	198

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises



A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »				
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	

Les stations plantées

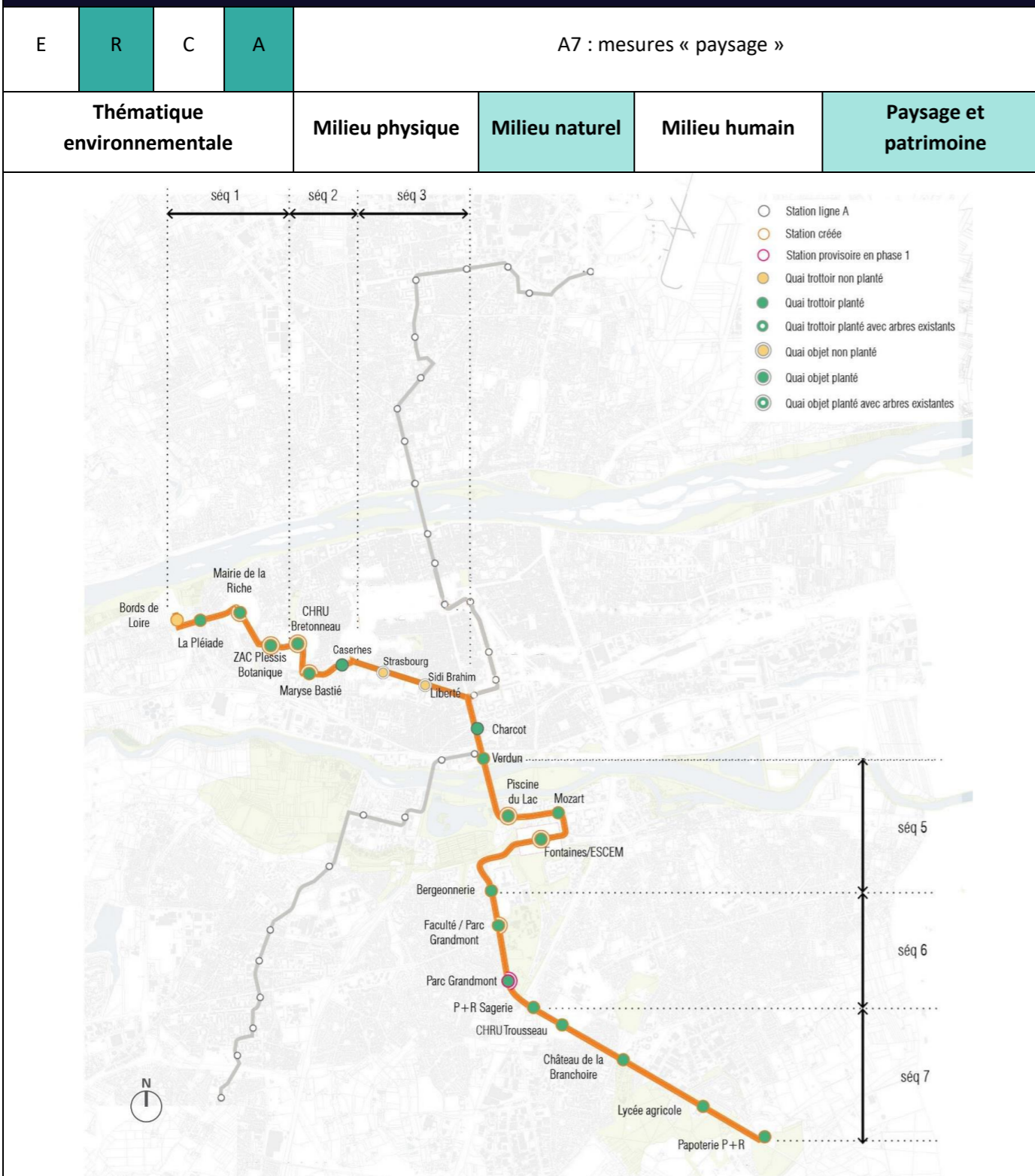
La station plantée propose une version arborée de la station de base. Un véritable espace végétalisé sera implanté sur chaque quai de station, à l'emplacement d'un abri. Le reste de la station reste inchangé.

Les stations seront végétalisées différemment de la ligne 1 : de vraies « poches de verdure » seront prévues, de manière à créer des massifs généreux au pied des arbres, et d'inscrire le végétal des stations dans un continuum le long des aménagements de la ligne 2. La palette végétale sur les stations sera spécifique à chaque lieu.

Schéma de principe d'une station plantée

Les ambiances paysagères (source : Richez & associés)

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises



Carte des stations plantées de la ligne 2 (source : Richez & associés)

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine

Les plantations de massifs et couvre-sols

L'ensemble des plantations arborées s'accompagne de massifs arbustifs, de vivaces, de graminées, ou de couvre-sols. Chaque lieu possède sa propre palette végétale, afin d'avoir des ambiances paysagères cohérentes en fonction de chacun des lieux traversés par la ligne 2 de tramway, et ainsi diversifier les ambiances.

Des ensembles de mélanges pour les sections courantes et pour les lieux majeurs sont proposés :

- Le massif 1 apporte une ambiance jardinée et accompagne le piéton et les façades bâties.
- Le massif 2 adoucit la lisière avec la voirie et met en valeur l'existant.
- Le massif 3 dégage une ambiance naturelle reflétant celle du Petit-Cher.
- Le massif 4 marque visuellement la présence de commerces en zone péri-urbaines.
- Le massif 5 marque un cœur de quartier à la végétation foisonnante, inspirée de l'actuelle place Saint-Paul (Tours).
- Le massif 6 composé de couvre-sols s'adapte aux terrains exigus (talus, pieds d'arbres).



A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »				
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	



Exemple de palette végétale pour les massifs (source : Richez & associés)

Le parc relais – Bords de Loire

Ce parking se situe à côté de l'échangeur routier de la D37. Cette départementale crée une rupture franche entre l'Est et l'Ouest de la ville de La Riche, avec à l'Ouest, une ambiance beaucoup plus intimiste, campagnarde, et à l'Est, un environnement plus urbain et plus dense. Une attention particulière sera portée à cet espace de stationnement.

L'ambition est de créer un parking paysager qui s'intègre dans son environnement et qui soit le plus perméable possible, renouant à la fois avec les essences du bord de Loire, ainsi que la végétation présente au sein du jardin du Prieuré. Ces deux entités fortes serviront d'inspiration dans la création de ce premier P+R.



Alnus cordata (tige) Alnus cordata (cépée) Fraxinus excelsior Salix viminalis Salix alba (tige) Salix alba (têtard)

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »				
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	



Plan parc relais Bords de Loire, (source : AVP, SAFEGE)

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »				
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine			



Coupe de principe du parc relais (source : Richez & associés)

Le parc relais – La Papoterie

A l'extrémité Est de la ligne de la ligne 2 tramway, ce parc relais, situé en lisière de forêt, s'insère dans un contexte boisé fort, son aménagement paysager est pensé dans la continuité de l'ourlet boisé (une palette végétale similaire est favorisée, ainsi qu'une forte densité de plantation pour assurer la continuité) tout en suivant un gradient de naturalité qui part de la face Nord à la face Sud.

Les plantations bordant les stationnements sont constituées d'une ambiance paysagère boisée mais plus ouverte, moins dense que la lisière Nord, avec principalement des arbres tiges et cépées en bosquets ou isolées accompagnés d'arbustes à leurs pieds. Le but est de conserver une ambiance paysagère de bois, tout en permettant des percées visuelles pour que les usagers se repèrent.

Le dernier gradient offre un milieu très ouvert, perméable visuellement, grâce à une végétation herbacée principalement (prairie fleurie, vivaces, etc..) parsemée d'arbres ponctuels. Cette ambiance borde la route de Loches, afin que le parc relais soit clairement perceptible de l'extérieur et que les conducteurs soient incités à l'emprunter. Elle borde aussi l'allée piétonne traversant le parc relais, axe structurant bordé par un alignement d'arbres tiges de chaque côté, afin d'offrir des percées visuelles sur le terminus de la ligne de tramway.

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »				
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine			




Plan parc relais La Papoterie (source : AVP 2023, SAFEGE)



Axonométrie du parc relais, (source : Richez & associés)

En conclusion

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »			
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine		
<p>Le parti d'aménagement paysager contribue significativement à renforcer la trame écologique et biologique tout au long du tracé. La palette végétale est en adéquation avec le contexte des séquences traversées (ligérien à l'Ouest, urbain au centre, boisé à l'Est). Bien que constituée pour grande majorité d'essences horticoles, un effort est fait en faveur d'espèces végétales issues de la flore spontanée (exemple des végétaux sélectionnés au niveau du parking-relais à l'Ouest : <i>Salix alba</i>, <i>Salix fragilis</i>, <i>Salix caprea</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Acer campestre</i>...).</p> <p>En tout état de cause, la palette végétale utilisée n'inclut pas d'espèces végétales exotiques, ou en quantité très limitée (exemple du <i>Robinia pseudoacacia</i> « Frisi »).</p> <p>Enfin, la réalisation effective du projet paysager est garantie par un budget dédié affecté aux travaux, au parachèvement et à l'entretien des plantations pendant au moins trois ans après la mise en service du projet.</p> <p>En outre, dans la mesure du possible, et uniquement pour les espèces végétales issues de la flore spontanée (sont donc exclues ici toutes les « variétés » horticoles), on aura recours à la filière Végétal local (plus d'info sur : https://www.vegetal-local.fr/).</p>							
 <p>Végétal local est une marque collective simple qui a été créée à l'initiative de trois réseaux : les Conservatoires botaniques nationaux, l'Afac-Agroforesteries et Plante et Cité en 2015. Elle est issue d'un appel à projets du Ministère en charge de l'écologie, lancé en 2011 dans le cadre de la Stratégie nationale pour la biodiversité et intitulé « Conservation et utilisation durable d'espèces végétales indigènes pour développer des filières locales ».</p>							
<p>Réunissant près de 150 scientifiques et représentants des producteurs et utilisateurs de végétaux, durant deux années, la démarche collective a permis de définir les objectifs, les outils et le cadre pour la collecte, la production et la traçabilité des végétaux sauvages d'origine locale. La marque est aujourd'hui propriété de l'Office français de la biodiversité (OFB). La Marque Végétal local est un outil de traçabilité des végétaux sauvages et locaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sauvages : ces végétaux sont issus de collecte en milieu naturel, ils n'ont pas subi de sélection par l'homme ou de croisement, ils sont naturellement présents dans la région d'origine considérée. 							

A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises

E	R	C	A	A7 : mesures « paysage »			
Thématique environnementale		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine		
<ul style="list-style-type: none"> Local : on se réfère ici à la notion de région écologique, ou <u>région biogéographique</u>, région d'origine du végétal : là où il a été collecté. 11 grandes régions écologiques ont été définies dans le cadre de la marque (indépendantes des régions administratives) et permettent de justifier la notion de « local ». Dans le cas de l'agglomération tourangelle, il s'agit de la région Bassin parisien Sud. <p>L'objectif est de garantir la traçabilité de ces végétaux et la conservation de leur diversité génétique, afin d'avoir sur le marché des gammes adaptées pour la restauration des écosystèmes et des fonctionnalités écologiques. En effet, les végétaux sauvages et locaux sont porteurs d'adaptations génétiques spécifiques de la région écologique considérée.</p> <p>Utiliser des végétaux d'origine locale permet de préserver la fonctionnalité des milieux naturels et de retrouver de nombreux services écologiques. Le cahier des charges de la marque, rédigé avec l'appui d'écologues, de généticiens et d'agronomes, permet la conservation de la diversité génétique des espèces végétales, secret de leur adaptation à court et long terme, et support de la résilience des écosystèmes.</p>							
<p>Modalités de suivi envisagées :</p> <p>Cette mesure sera suivie par un expert écologue/coordonnateur environnement/maître d'œuvre paysage pendant toute la durée du chantier. Un tableau de suivi des aménagements paysagers réalisés sera rédigé et actualisé au fur et à mesure de l'avancement des travaux, des séquences paysagères créées.</p> <p>Une évaluation du taux de reprise des végétaux sera réalisée à 3 ans, puis à 5 ans.</p>							
<p>MA2 favorable aux espèces protégées suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Oiseaux : les espèces anthropophiles qui affectionnent les aménagements urbains de type espaces verts bénéficieront très largement de cette mesure. Reptiles : il en va de même des espèces de reptiles (comme le Lézard des murailles) qui retrouvera dans ces espaces verts des conditions de vie propices. Mesure favorable à la biodiversité de manière générale ne ciblant aucune espèce protégée spécifiquement 							

MA3 : gestion différenciée des espaces verts au niveau des parkings relais

A3.b - Aide à la recolonisation végétale

E	R	C	A	A3 : réaménagement/rétablissement de certaines fonctionnalités après impact

Thématique environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Descriptif de la mesure :				
<p>Au sein des espaces herbacés recréés autour des voiries, notamment en dehors des milieux strictement urbains (parking-relais en particulier), une gestion différenciée pourra être appliquée pour permettre de favoriser l'accueil de la biodiversité. On cible ici notamment le pourtour des parkings, qui seront en lien direct avec les habitats naturels alentours.</p> <p>Dans la mesure du possible, ces espaces herbacés seront gérés par des opérations de fauche, une à deux fois par an, avec export des résidus de coupe afin d'offrir les conditions favorables au développement d'un cortège floristique varié.</p> <p>Cet entretien pourra être réalisé à l'aide d'une faucheuse portée assurant à la fois la fauche de la végétation haute (ce qu'une tondeuse classique ne peut pas faire) et l'exportation des produits de fauche.</p> <p>Par ailleurs, la mise en place d'une fauche centrifuge, c'est-à-dire de l'intérieur vers l'extérieur de la parcelle, permettra de repousser la faune vers les bordures et d'éviter ainsi la destruction d'espèces animales au cours de l'entretien.</p> <p>Par la fauche tardive, le gain écologique escompté est la réduction des plantes à développement végétatif rapide (graminées) et l'augmentation des plantes à fleurs dont l'ensemble du cycle biologique pourra être réalisé (croissance végétative, floraison, montée en graines, semis naturel). La biodiversité des espaces gérés est ainsi augmentée. Par l'exportation des produits de fauche, l'objectif est d'obtenir un sol oligotrophe (pauvre en nutriments) au contraire d'un sol eutrophe (sol enrichi par la matière organique laissée au sol) afin de favoriser également les plantes à fleurs (et limiter le développement d'espèces banales à croissance rapide, comme les ronces, les orties, les graminées...).</p> <p>Compte tenu de la nature de la végétation attendue, la fauche sera réalisée en réglant la barre de coupe à environ 10 cm au-dessus du sol. L'entretien par fauche tardive permettra de conserver un couvert herbacé favorable l'accomplissement du cycle biologique des espèces d'insectes présentes au sein du périmètre du projet, voire à la nidification de certaines espèces de passereaux sur les secteurs les plus étendus.</p>				
Modalités de suivi envisagées				
Un suivi par un écologue sera réalisé en phase exploitation. Un compte-rendu sera rédigé.				
MA3 favorable aux espèces protégées suivantes :				
<ul style="list-style-type: none"> • Oiseaux : les espèces anthropophiles qui affectionnent les aménagements urbains de type espaces verts bénéficieront très largement de cette mesure (les entretiens réguliers des espaces verts étant de nature à perturber leur cycle biologique). • Reptiles : il en va de même des espèces de reptiles (comme le Lézard des murailles) qui retrouvera dans ces espaces verts des conditions de vie propices et une gestion adaptée à leur cycle de vie. • Mesure favorable à la biodiversité de manière générale ne ciblant aucune espèce protégée spécifiquement 				

12.4.3 OPERATION DE DEFRICTION

12.4.3.1 ARBRES A SUPPRIMER

Les arbres identifiés dans le présent document seront supprimés de façon définitive, en même temps que les travaux d'aménagement urbain et paysager.

Les coupes d'arbres se feront **en dehors des périodes de reproduction de la faune (Mesure MR8 du dossier de dérogation à la protection des espèces protégées) et seront réalisées après passage d'un écologue.**

Bien qu'un inventaire faunistique ait été réalisé, tous les arbres à couper pourront être prospectés par un écologue de façon à valider l'absence de toute espèce. En cas de présence d'individus (chiroptère, avifaune, grand Capricorne), ceux-ci seront capturés et déplacés dans le même type de milieu et à proximité du lieu d'abattage (**mesure MA1 et MR16 du dossier de dérogation à la protection des espèces**).

Les cavités doivent être maintenues avec leur ouverture vers le haut pour favoriser la sortie des individus, les troncs et branches doivent être stockés temporairement dans un site à l'abri du passage dans l'attente du printemps.

Pour l'abattage, un élagage sera réalisé dans un premier temps. Le tronc sera tronçonné de sorte à tomber, avec une coupe au ras du sol privilégiée.

Le tronc sera ensuite tronçonné en petit morceau. La destruction de la souche se fera comme suit :

- Par rogneuse : broyage des souches et des racines superficielles jusqu'à environ 40 cm de profondeur ;
- Par carotteuse : extraction des carottes jusqu'à une profondeur de 80 à 100 cm ;
- Par lame ou dent « Becker » : entame des gros copeaux de bois, élimine la totalité de la souche et les grosses racines ;
- Par engin de terrassement : creusement pour retirer la souche.

La zone d'intervention sera interdite au public, pour assurer la sécurité des usagers.

12.4.3.2 VIGILANCES GENERALES EN PHASE CHANTIER

Avant le démarrage des travaux, tous les arbres à conserver au sein de la zone chantier seront identifiés grâce à des piquets ou un marquage à la bombe.

Avant une coupe d'arbre, une **signalétique visuelle** et des moyens de protection seront mis en place afin de protéger au maximum les arbres à conserver susceptibles d'être impactés par les opérations à proximité.

Ces mesures correspondent aux « Fiches Mesures » MR2 MR3 et MR4 du dossier de dérogation à la protection des espèces.

Le plan de circulation de engins/véhicules sera élaboré selon l'implantation des arbres existants. Des élagages avant le démarrage des travaux seront réalisés strictement en fonction de la hauteur des différents engins de chantier. Les élagages préventifs seront tout de même limités, et devront faire l'objet d'une demande au près du

gestionnaire.

Le **plan de déplacement du chantier** devra permettre de protéger les arbres au maximum, en **évitant la circulation des engins dans la zone de protection** (1 à 2m minimum par rapport à la couronne en milieu urbain, et 3m en milieu périurbain) et prévenir au mieux les problèmes de tassement.

Les **prescriptions en matière de protection des arbres** devront figurer au **cahier des clauses techniques** particulières. Les travaux ne pourront commencer tant que les protections ne sont installées et validées par le maître d'œuvre. A partir de l'inventaire de l'existant et du relevé des contraintes de chantier, il sera défini en amont le type de protection à mettre en place, qui seront validés par le maître d'œuvre.

12.4.3.3 MESURES DE PROTECTION DES ARBRES A CONSERVER

12.4.3.3.1 Protéger contre les chocs

12.4.3.3.1.1 Impacts sur les troncs

Pour la pérennité et l'épanouissement des arbres maintenus, une procédure de protection du tronc (espace limité) sera prévue.

Elle consiste à mettre en place un corset de planches jointives de 2m de haut minimum, séparées du tronc par une ceinture en fourreaux rigides, et allant du collet jusqu'au houppier en vue de le protéger des coups et des arrachages d'écorce. Elle doit avoir une stabilité propre (sans avoir à les enfoncer dans le sol), éviter tous frottements importants avec l'arbre, être pourvus d'éléments constitutifs pleins

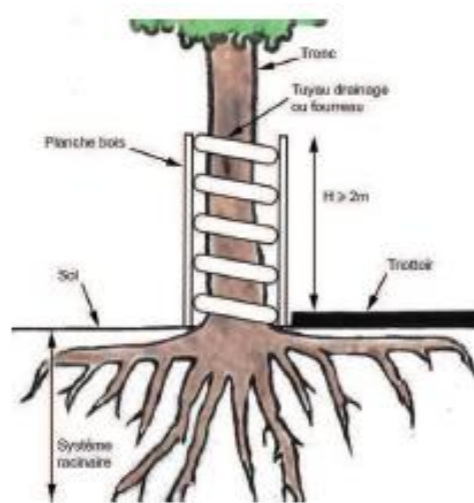


Figure 69 : protection sur espaces limités (guide de protection des arbres en phase chantier – Nantes Métropole)

La protection doit descendre jusqu'au sol pour éviter l'entassement de matériaux lourds au pied des arbres et pour parer au déversement accidentel de produits toxiques. Elle doit permettre un arrosage des jeunes sujets grâce à la présence d'une ouverture de 8 cm de diamètre qui permet l'accès au drain.

12.4.3.3.1.2 Impacts du houppier

La dégradation des branches peut survenir lors de la circulation d'engins à proximité de l'arbre en phase chantier. Elle peut affaiblir et entraîner le dépérissement du sujet, représentant un risque important de chute de branche, déséquilibrant la structure de l'arbre. Une plaie d'arrachement est une porte d'entrée pour différents pathogènes de nature à menacer la santé de l'arbre.

La protection du houppier s'applique aux arbres dont la hauteur de couronne est basse et aux conifères. Elle consiste en la pose d'une barrière au droit de la projection au sol des branches les plus importantes (espaces non contraints).

Toutefois, en cas d'atteinte du houppier, une coupe nette de la partie brisée sera réalisée selon la technique de la « taille douce » avec des outils de coupe désinfectés et aiguisés afin de réaliser une coupe nette sans déchirement de l'écorce (si la taille est validée). Cette coupe devra permettre d'éviter une stagnation de l'eau de pluie (risque de pourrissement).



Protection en espaces non contraints

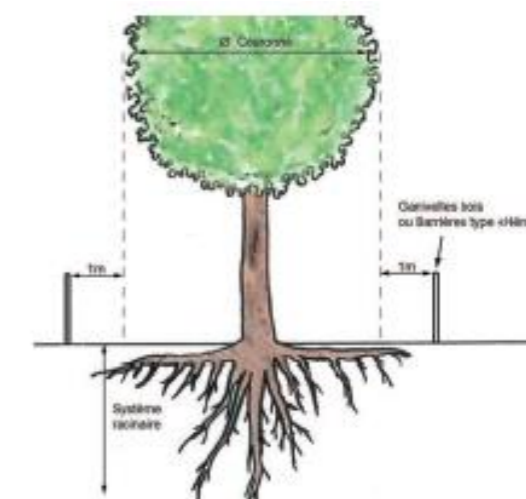


Figure 70 : protection sur espaces non contraints (guide de protection des arbres en phase chantier – Nantes Métropole)

12.4.3.3.1.3 Impacts sur racines

La fouille des tranchées ne doit pas être réalisée à moins de 2m du tronc des arbres ;

Dans le cas où les fouilles ne peuvent se faire que dans le périmètre des racines, la fouille se fait à ciel ouvert manuellement (tranchée, puits, excavation...) de façon à :

- Dégager proprement les racines. Les outils de terrassement, manuels ou mécaniques, sont préalablement nettoyés et désinfectés au moyen d'un produit agréé à cet usage ;
- Couper celles-ci avec une scie ou un sécateur, préalablement désinfecté ;
- Appliquer sur les coupures un mastic fongicide (idem pour les écorchures éventuelles) ;
- Pulvériser le produit sur les tranches de la fouille avec une solution agréé pour cet usage et aux doses préconisées pour la désinfection de sol.

Dans le cas où les fouilles restent ouvertes plus d'une semaine, il sera posé une toile de jute ou un géotextile pour conserver l'humidité du sol et protéger en partie les racines extérieures.

Par ailleurs, les prescriptions suivantes s'appliquent :

- Les arbres qui ne pourraient plus être alimentés sur le réseau d'arrosage existant doivent être arrosés manuellement ;
- La fixation dans les arbres par clous ou tout autre objet métallique ou haubanage d'objets quelconque sont interdites ;
- Sauf nécessité absolue, justifiée préalablement, les tranchées ne sont pas ouvertes à moins de 1,5m des fûts et la coupe des racines de diamètre supérieur à 5 cm est interdite ;
- L'élagage se fera sous contrôle de la maîtrise d'œuvre générale et du Service des Espaces Verts de la ville concernée, et toutes réparation éventuelle aux végétaux sera effectuée par ce service aux frais du responsable des dégradations, ainsi que les protections éventuellement jugées insuffisantes ;
- Lorsqu'il y a risque de projection, des systèmes de protection par platelage ou bâchage sont mis en œuvre. Le détail des dispositions correspondantes est mis au point avec les services communautaires, municipaux, ou privés responsables des espaces verts.

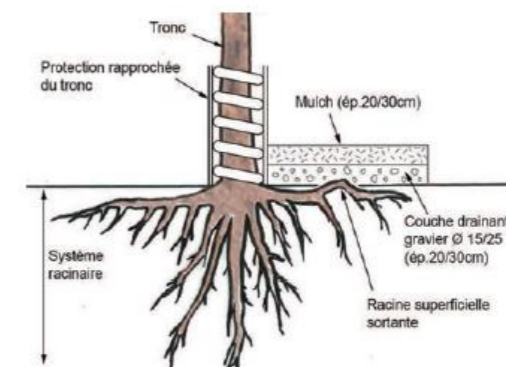
Ces mesures sont à mettre en correspondance avec la mesure de réduction MR6 (bien que cette dernière concerne le boulevard Heurteloup).

12.4.3.3.2 Protéger contre les tassements

Le tassement du sol à proximité de l'arbre est préjudiciable à l'aération des racines situées dans les 50 premiers centimètres du sol, ainsi qu'à la porosité du sol. Dans le cas où la circulation sur l'emprise du système racinaire ne peut pas être évitée, différents types de protection seront à installer.

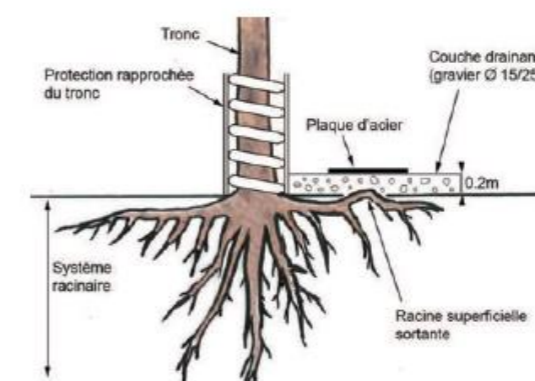
- **Protection de type graviers** (15/25c m) d'une couche de 20 à 30 cm **et plaques acier**.
- **Ou la création d'une chaussée provisoire** sur un feutre protecteur en cas de passage de véhicules sur une longue durée et si le contexte le permet (enlevée à la fin des travaux).

Ces mesures sont à mettre en correspondance avec la mesure de réduction MR6 (bien que cette dernière



Protection de type mulch + gravier

concerne le boulevard Heurteloup).



Protection de type gravier + plaque

Figure 71 : protections contre les tassements (guide de protection des arbres en phase chantier – Nantes Métropole)

12.4.3.4 MESURES SPECIFIQUES AU CHANCRE COLORE

Ces mesures correspondent à la « Fiche Mesure » MR5 du dossier CNPN.

12.4.3.5 MESURES SPECIFIQUES AUX ENJEUX ENTOMOLOGIQUES (GRAND CAPRICORNE)

Ces mesures correspondent aux « Fiches Mesures » MR1 et MR15 du dossier CNPN.



CHAPITRE 13. MESURES DE COMPENSATIONS AU DEFRICHEMENT

Le Code forestier prévoit une compensation proportionnelle à la surface à défricher, pouvant être de l'ordre du :

- Boisement ou reboisement sur surface équivalente à un autre endroit
- Développement ou amélioration de l'activité sylvicole (via une indemnité). Cette procédure nécessite de trouver un propriétaire ou une parcelle en demande, ou bien la possibilité de se rapprocher de l'ONF. Il est possible de délégué le suivi des travaux, etc.
- Versement d'indemnité en alimentant le fond stratégique du Bois (échelle Nationale).

En termes de mesures de compensation, la surface de boisement ou de reboisement pour une surface défrichée, est évaluée selon un **coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5**. Ce coefficient se détermine en fonction de 3 critères (rôles) des bois visés :

- Ecologique (protection),
- Economique (production)
- Social (récréation)

Les trois boisements impactés constituent une zone de verdure importante à l'entrée de la Métropole, confortant alors le bien être pour la population locale. En revanche, selon le diagnostic écologique, ces boisements n'ont pas de protection particulière, en l'absence de statut et enjeu fort sur l'aspect écologique. De plus, ces espaces boisés n'ont aucune vocation à la production sylvicole.

Compte tenu de la très faible surface de boisement à défricher, la mesure compensatoire retenue est le versement au fond stratégique sur la base du montant d'indemnisation en Région « Val de Loire Amboise – Est Tours », à hauteur de 4 090 €/ha de défriché, basé sur l'arrêté en application de l'article R. 341-4 du Code forestier fixant les travaux dont doit s'acquitter tout bénéficiaire d'une autorisation tacite de défrichage et le montant de l'indemnité équivalente qu'il doit s'acquitter à défaut de réalisation de ces travaux.

PRÉFET D'INDRE-ET-LOIRE

Direction Départementale des Territoires

ARRÊTÉ pris en application de l'article R.341-4 du Code Forestier fixant les travaux dont doit s'acquitter tout bénéficiaire d'une autorisation tacite de défrichage et le montant de l'indemnité équivalente qu'il doit s'acquitter à défaut de réalisation de ces travaux

Article 1^{er} - Tout bénéficiaire d'une autorisation tacite de défrichage doit s'acquitter de la réalisation de travaux de boisement ou de reboisement, pour une surface équivalente à la surface tacitement autorisée à défricher.

Les travaux de boisement ou de reboisement doivent être réalisés dans le département d'Indre-et-Loire.

Les travaux de boisement ou de reboisement doivent constituer ou compléter des massifs boisés de plus de 4 hectares.

Article 2 - A défaut de réaliser les travaux de boisement ou reboisement prévus à l'article 1^{er}, tout bénéficiaire d'une autorisation tacite de défrichage doit s'acquitter d'une indemnité dont le montant est fixé, par régions agricoles, comme suit :

Région agricole	Coût moyen de mise à disposition du foncier (à l'ha)	Coût moyen régional d'un boisement (à l'ha)	Montant de l'indemnité (à l'ha)
Bassin de Savigné, Gâtine tourangelle	1170 €	2800 €	3970 €
Val de Loire Amboise, Est de Tours	1290 €	2800 €	4090 €
Champaigne, plateau de Mettray	2240 €	2800 €	5040 €
Sainte Maure	2030 €	2800 €	4830 €
Richelais	2300 €	2800 €	5100 €
Gâtine Loches, Montrésor	1180 €	2800 €	3980 €



CHAPITRE 14. MENTION DES AUTRES DEMANDES DE DECLARATION ET D'AUTORISATION

A remplir ultérieurement pour le dépôt du dossier, lorsque les autorisations auront été obtenues.