

# 4

## DOSSIER D'ABATTAGE DES ARBRES D'ALIGNEMENT

# PROJET DE REQUALIFICATION DES MAILS D'ORLEANS

COMMUNE D'ORLEANS (45)

## DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION DE PORTER ATTEINTE AUX ALIGNEMENTS D'ARBRES

Dossier d'Autorisation Environnementale (DAE)



**ORLEANS METROPOLE**  
Espace Saint-Marc  
5 place du 6 juin 1944  
CS 95801  
45058 ORLEANS CEDEX



**AMETEN**  
80 avenue Jean Jaurès  
38320 EYBENS  
Tél. : 04.38.92.10.41  
[www.ameten.fr](http://www.ameten.fr)



**WSP FRANCE**  
40 avenue des Terroirs de France  
75012 PARIS  
01 70 83 46 13  
wsp.com

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Préambule.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Identité du pétitionnaire .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Contexte Réglementaire.....</b>	<b>5</b>
3.1	Rappel du code de l'environnement .....	5
3.2	Contenu du dossier .....	5
3.3	Autres procédures liées au projet de requalification des Mails.....	5
	Dossier d'autorisation environnementale (DAE) .....	5
	Autorisation d'urbanisme.....	5
<b>4</b>	<b>Plan de situation .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Description du projet .....</b>	<b>6</b>
5.1	Les enjeux du projet de requalification des mails.....	6
5.2	Le programme .....	7
5.3	Les séquences urbaines et paysagères.....	7
5.4	Le profil en travers .....	7
5.5	Le plan d'aménagement (plan masse AVP).....	8
<b>6</b>	<b>Localisation et description des alignements d'arbres concernés par le projet</b>	<b>10</b>
6.1	Approche d'identification des alignements .....	10
6.2	Localisation et description des alignements d'arbres .....	10
<b>7</b>	<b>Sensibilité écologique .....</b>	<b>14</b>
7.1	Bilan des périmètres d'intérêt écologique .....	14
7.2	Habitats, faune et flore .....	15
7.3	Effets du projet sur le milieu naturel.....	16
<b>8</b>	<b>Description des opérations projetées révélant leur nature, la raison justifiant ces opérations, les arbres impliqués, et la voie ouverte à la circulation publique le long de laquelle les arbres sont implantés .....</b>	<b>17</b>
8.1	Le profil type retenu .....	17

**9 Plan masse coté dans les trois dimensions mettant en évidence les arbres concernés par les opérations, leur position au sein de l'allée ou de l'alignement ainsi que la distance par rapport à la voie ouverte à la circulation publique..... 17**

**10 Les mesures mises en œuvre ..... 37**

10.1	Les mesures d'évitement .....	37
	Prise en compte du scénario le moins impactant pour le patrimoine végétal existant .....	37
	Conservation d'arbres supplémentaires en phase chantier .....	37
10.2	Les mesures de réduction .....	37
	Adaptation du calendrier des travaux pour la coupe/abattage d'arbre.....	37
	Contrôle des cavités des arbres – Marquage et abattage doux des arbres à enjeux écologique .....	37
	Contrôle de l'état sanitaire des arbres coupés et conservés.....	37
	Installation de gîtes et nichoirs artificiels dans les arbres .....	38
10.3	Les mesures de compensation.....	38
	Objectifs de la compensation .....	38
	Bilan de compensation.....	38
	Principes de plantation .....	38
	La palette végétale.....	38
10.4	Les mesures de suivi .....	39
10.5	Calendrier de réalisation des opérations.....	39
10.6	Moyens financiers mis en œuvre dans le cadre des mesures de compensation .....	39

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les deux secteurs opérationnels du projet Mails.....	4
Figure 2 : Les quatre aires d'études du projet des Mails .....	6
Figure 3 : Vue aérienne des Mails historiques d'Orléans.....	6
Figure 4 : Les 5 séquences urbaines et paysagères du projet des Mails (Source : groupement MOE Richez) .....	7
Figure 5 : Profil type retenu (Source : groupement MOE – étude AVP) .....	8
Figure 6 : Plan masse AVP des espaces publics de la séquence « Coteaux Ouest » des Mails d'Orléans.....	8
<b>Figure 7 : Plan masse AVP des espaces publics de la séquence « Jardins sériels » des Mails d'Orléans.....</b>	<b>8</b>
<b>Figure 8 : Plan masse AVP des espaces publics de la séquence « Rocheplatte » des Mails d'Orléans .....</b>	<b>8</b>
<b>Figure 9 : Plan masse AVP des espaces publics de la séquence « La place des Portes » - secteur Gambetta.....</b>	<b>9</b>
<b>Figure 10 : Plan masse AVP des espaces publics de la séquence « La place des Portes » - secteur Place Albert Ier .....</b>	<b>9</b>
<b>Figure 11 : Plan masse AVP des espaces publics de la séquence « La place des Portes » - secteur Alexandre Martin .....</b>	<b>9</b>
Figure 12 : Arbres à abattre dans un alignement / hors alignement (Source : groupement MOE – étude AVP).....	10
Figure 13 : Arbres à abattre par phase (Source : AVP).....	11
Figure 14 : Arbres protégés au PLum .....	11
Figure 15 : Arbres à enjeu écologique : démontage doux / périodes adaptées .....	12
Figure 16 : Enjeux liés aux zonages environnementaux (ZNIEFF et NATURA 2000) .....	15
Figure 17 : Le profil en travers retenu (Source : groupement MOE - étude AVP) .....	17
Figure 18 : Coteaux ouest : patrimoine végétal (Source : AVP) .....	18
Figure 19 : Coteaux ouest : arbres à abattre (Source : AVP).....	19
Figure 20 : Coteaux ouest : arbres à abattre (Source : AVP).....	20
Figure 21 : Coteaux ouest : arbres à abattre (Source : AVP).....	21
Figure 22 : Plaine active : patrimoine végétal (Source : AVP) .....	22
Figure 23 : Plaine active : arbres à abattre (Source : AVP).....	23
Figure 24 : Plaine active : arbres à abattre (Source : AVP).....	24
Figure 25 : Rocheplatte : patrimoine végétal (Source : AVP).....	25
Figure 26 : Rocheplatte : arbres à abattre (Source : AVP).....	26
Figure 27 : Plaine active : arbres à abattre (Source : AVP).....	27
Figure 28 : Rocheplatte : arbres à abattre (Source : AVP).....	28
Figure 29 : Rocheplatte : arbres à abattre (Source : AVP).....	29
Figure 30 : Place des portes : patrimoine végétal (Source : AVP) .....	30

Figure 31 : Place des portes : arbres à abattre (Source : AVP) .....	31
Figure 32 : Place des portes : Albert 1 <sup>er</sup> / patrimoine végétal (Source : AVP) .....	32
Figure 33 : Place des portes : arbres à abattre (Source : AVP) .....	33
Figure 34 : Place des portes : PEM Alexandre Martin / patrimoine végétal (Source : AVP).....	34
Figure 35 : Place des portes : arbres à abattre (Source : AVP) .....	35
Figure 36 : Place des portes : arbres à abattre (Source : AVP) .....	36

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Bilan arbres à abattre pour le projet.....	13
Tableau 2 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée (Source : BIOTOPE) ...	14
Tableau 3 : Surfaces d'habitats sur le secteur opérationnel et impactées par le projet (Source : Biotope)...	16
Tableau 4 : Bilan des arbres supplémentaires .....	38
Tableau 5 : Cout général prévisionnel des mesures .....	39

## 1 PREAMBULE

La métropole d'Orléans est porteuse d'un **projet de requalification des Mails historiques d'Orléans** situés au cœur de la métropole. Engagée dans une démarche de transition écologique et énergétique volontariste, Orléans Métropole fait du développement des mobilités actives et du retour de la nature en ville des priorités. La transformation des Mails, pour les rétablir dans leur configuration historique, contribue à cette ambition. Des espaces publics réinventés et des Mails apaisés permettront ainsi à l'ensemble des habitants métropolitains de se réapproprier cet axe structurant qui assure un trait d'union entre le centre-ville d'Orléans et son environnement.

Ce projet s'inscrit dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) et entend répondre aux enjeux métropolitains environnementaux, de développement des mobilités et d'attractivité territoriale à travers les objectifs suivants :

- Réintégrer les Mails dans le tissu urbain et changer leur image,
- Refonder les usages des Mails, d'un lieu de passage en un lieu de vie,
- Valoriser le patrimoine existant (végétal, patrimonial et archéologique),
- Apaiser les Mails en les adaptant aux mobilités d'aujourd'hui et de demain, ainsi qu'en améliorant la lisibilité des équipements et le confort pour les piétons et les cycles,
- Remettre la nature en ville : adapter les Mails et développer la nature en ville dans le contexte du dérèglement climatique.

Les Mails s'étendent sur 3,5 km de long, pour une largeur moyenne de 70m, soit environ 30 ha d'emprise totale pour l'ensemble des Mails.

Le projet de requalification des Mails est décomposé en deux secteurs :

- Un secteur opérationnel, dont la requalification sera réalisée à court et moyen terme : c'est le secteur le plus « abîmé » qui va du Pont Joffre à l'Ouest jusqu'à la place Halmagrand à l'Est. Le terrain d'assiette de ce secteur est d'environ 18 hectares,
- Un secteur d'étude dont la requalification sera réalisée dans un second temps, mais avec une cohérence d'ensemble. Le terrain d'assiette de ce secteur est d'environ 13 hectares.

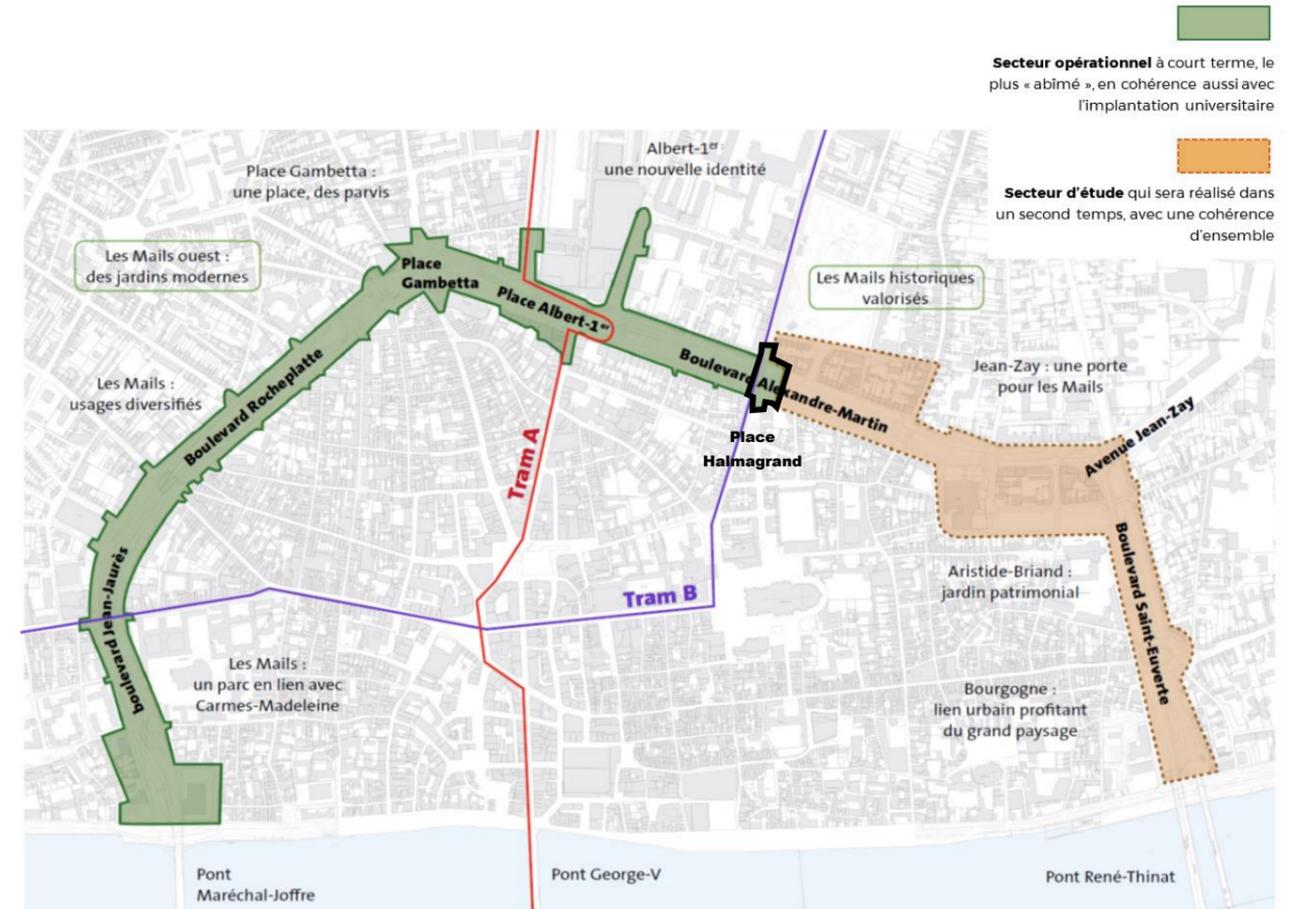


Figure 1 : Les deux secteurs opérationnels du projet Mails

La demande d'autorisation environnementale ne concerne que la **phase opérationnelle du projet des Mails** (secteur Ouest) c'est-à-dire le secteur du pont Joffre jusqu'au carrefour Halmagrand.

Compte tenu de l'ampleur de ce premier secteur opérationnel, celui-ci sera phasé dans le temps.

## 2 IDENTITE DU PETITIONNAIRE

### Maitre d'ouvrage :

#### ORLEANS METROPOLE

Espace Saint-Marc

5 place du 6 juin 1944

CS 95801

45058 ORLEANS CEDEX

<https://www.orleans-metropole.fr/>



## 3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### 3.1 Rappel du code de l'environnement

L'abattage d'allées d'arbres et d'alignement d'arbres qui bordent les voies ouvertes à la circulation publique est en principe interdit (articles L. 350-3 et L. 415-3 du code de l'environnement). Plus précisément, il résulte de ces articles que « le fait d'abattre ou de porter atteinte à un ou à plusieurs des arbres qui composent une allée ou un alignement d'arbres le long des voies de communication est interdit [...] ».

Cependant, l'article L. 350-3 du code de l'environnement prévoit des exceptions qui permettent de déroger à l'interdiction de porter atteinte aux allées et alignements d'arbres dans deux situations spécifiques. Ainsi, l'abattage d'un alignement d'arbres pourra être autorisé dans les circonstances suivantes :

- Lorsque la dérogation répond à un motif d'ordre sanitaire, mécanique, ou esthétique : cela relèvera du régime de la déclaration préalable auprès du préfet départemental,
- Lorsque la dérogation est nécessaire pour les besoins de projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements : cela sera soumis au régime de l'autorisation préalable.

La présente demande de dérogation s'inscrit dans le cadre d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement. Ainsi, elle est soumise au régime de l'autorisation préalable. Par ailleurs, cette demande d'autorisation est formulée auprès du représentant de l'état dans le département.

Le décret n° 2023-384 du 19 mai 2023, entré en vigueur le 22 mai 2023, apporte des précisions sur les procédures à suivre lors du montage du dossier de déclaration ou de demande d'autorisation (nouveaux art. R. 350-20 et suivants du Code de l'environnement). Ceci est présenté dans la section suivante.

### 3.2 Contenu du dossier

Conformément au code de l'environnement (article R.350-20) le dossier de déclaration ou de demande d'autorisation doit comporter les éléments listés ci-dessous :

1. L'identité et les coordonnées du pétitionnaire ;
2. La localisation et la description de l'allée d'arbres ou de l'alignement d'arbres concerné et de la voie ouverte à la circulation publique le long de laquelle les arbres sont implantés ;
3. La description des opérations projetées, mettant en évidence leur nature, le ou les arbres concernés, ainsi que les raisons justifiantes ces opérations, et pour ce motif, les pièces spécifiques mentionnées à l'article R. 350-23 ou au 2° de l'article R. 350-28 ;
4. La preuve de l'information du propriétaire de l'allée ou de l'alignement d'arbres sur les opérations projetées lorsque celui-ci est différent du pétitionnaire ;
5. Le plan de situation à l'échelle de la commune ;
6. Le plan de masse, coté dans les trois dimensions, mettant en évidence le ou les arbres concernés par les opérations, leur emplacement au sein de l'allée ou de l'alignement, ainsi que la distance de leur implantation par rapport à la voie ouverte à la circulation publique ;
7. Des documents tels que photographies ou dessins permettant d'évaluer les effets du projet sur le paysage ;
8. Le descriptif et le calendrier des mesures de compensation envisagées, en plus de celles nécessaires en application des articles L. 163-1 à L. 163-5. Le cas échéant, les raisons pour lesquelles la compensation ne peut pas être faite à proximité de l'allée ou de l'alignement sont expliquées, ainsi que la distance prévue.

La présente demande est aussi concernée par l'article R.350-28 du code de l'environnement car elle est soumise au régime d'autorisation. Ainsi, en complément des informations listées ci-dessus, ce dossier comprendra une description des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements en cause et les raisons pour lesquelles les opérations projetées sur les arbres sont nécessaires.

### 3.3 Autres procédures liées au projet de requalification des Mails

#### Dossier d'autorisation environnementale (DAE)

Il conviendra également de rappeler que le projet des Mails est soumis à évaluation environnementale au titre de la **rubrique 39 b)** « Opération d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha » du tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'environnement.

Par ailleurs, le projet est soumis à un dossier d'autorisation loi sur l'eau au titre de la rubrique **2.1.5.0** « Rejet d'eaux pluviales supérieure à 20 ha » de la nomenclature IOTA de l'article R.214-1 du Code de l'environnement. Cette procédure est embarquée au DAE.

#### Autorisation d'urbanisme

Pour le projet des Mails, un permis de construire (pour la construction du parc de stationnement souterrain) sera nécessaire ainsi qu'un permis d'aménager.

Des Permis de Démolir seront aussi déposés pour la suppression de la dalle piétonne de la place d'arc et du pont routier situé au carrefour de la rue de la Porte Saint Jean.

## 4 PLAN DE SITUATION

Les plans de situation du projet sont présentés sur les figures suivantes :

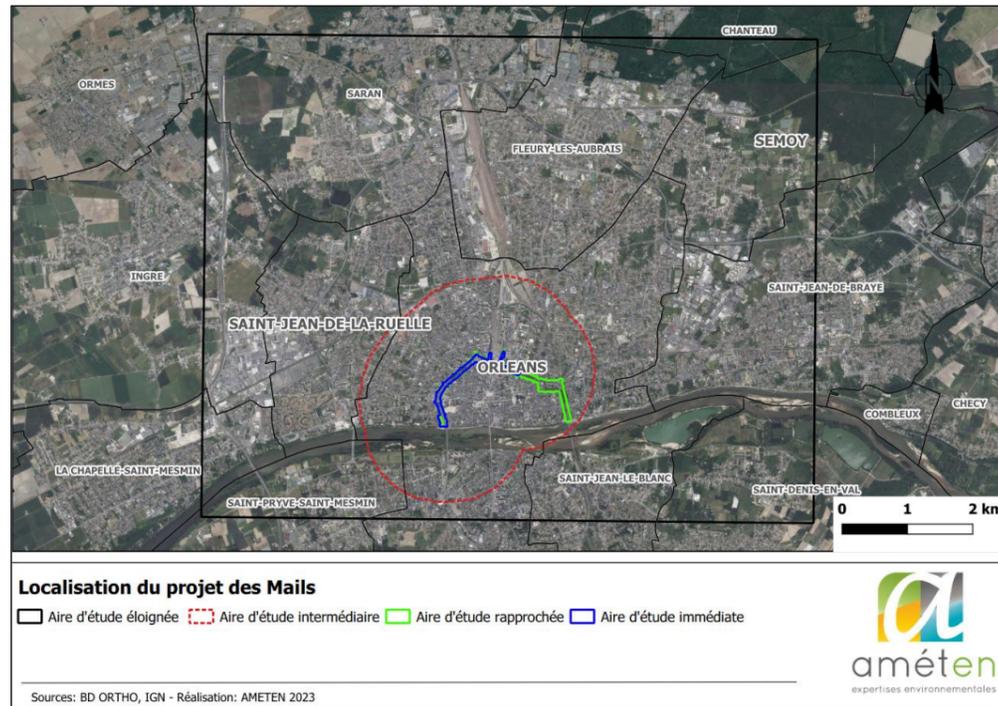


Figure 2 : Les quatre aires d'études du projet des Mails

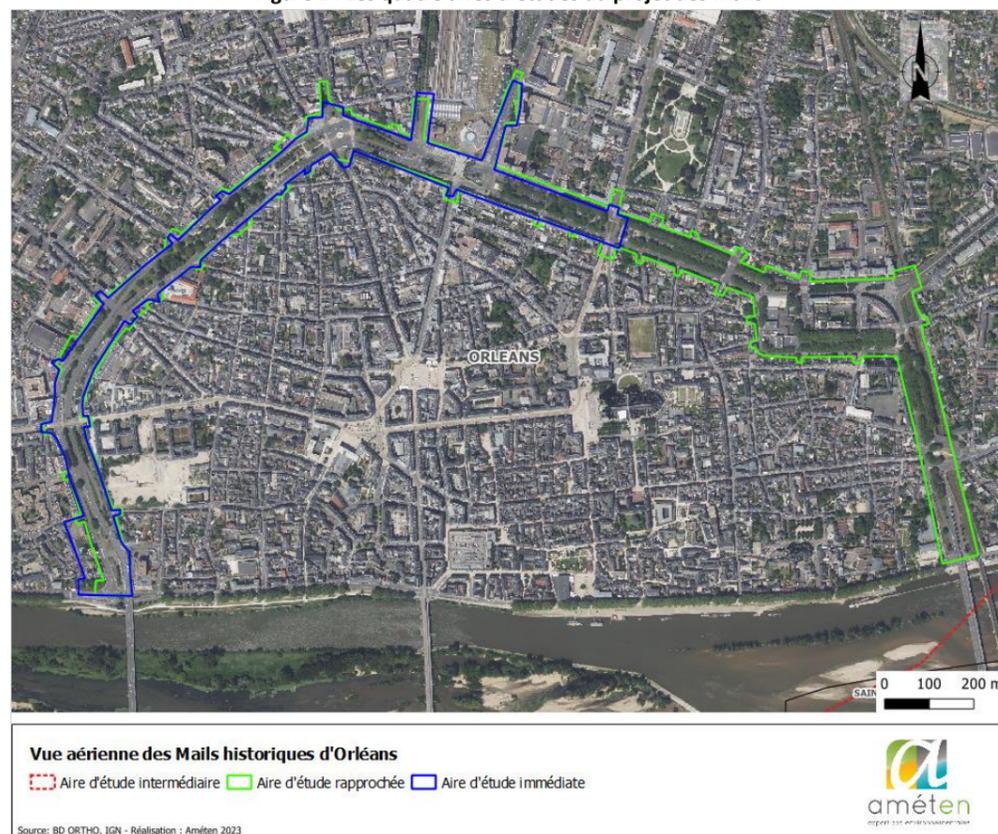


Figure 3 : Vue aérienne des Mails historiques d'Orléans

## 5 DESCRIPTION DU PROJET

### 5.1 Les enjeux du projet de requalification des mails

#### • Enjeux urbains

- ▶ Poursuivre le **changement d'image des axes structurants de la métropole**, initié avec les travaux sur la RD 2020 ;
- ▶ Retrouver la configuration patrimoniale des Mails et effacer l'autoroute urbaine créée dans les années 70.
- ▶ **Recoudre le lien entre le centre-ville et les quartiers limitrophes** par le nivellement du terrain et la sécurisation des traversées piétonnes ;
- ▶ **Dédier le mail central aux usagers** en multipliant les traversées piétonnes vers l'espace central qui leur est réservé ;
- ▶ **Créer des séquences paysagères** cohérentes avec leur environnement proche et **réunies par une promenade** d'un bout à l'autre des Mails ;
- ▶ **Offrir une desserte de qualité aux nombreux bâtiments, places et équipements structurants bordants les Mails** (gare, théâtre, médiathèque, MOBE, FRAC...) ;
- ▶ **Diversifier les usages en mêlant sport, culture, loisirs et détente pour des Mails ouverts à tous**, notamment par la mise en place de parcs, d'espaces de jeux et de détente.

#### • Enjeux environnementaux

- ▶ **Améliorer le cadre de vie** et contribuer l'amélioration de la santé des populations par le renforcement des aménités paysagères et urbaines (créations d'espaces de fraîcheur, amélioration de la qualité de l'air, et de l'environnement visuel, olfactif, sonore, créations d'usages récréatifs, ...) ;
- ▶ **Recréer des espaces végétalisés** dans l'emprise centrale des Mails et les reconstituer dans leur composition historique pour retrouver leur vocation de promenade le long d'un couvert végétal continu et arboré ;
- ▶ Tirer parti de la **proximité avec la Loire** afin de recréer une continuité écologique en lien avec ses espaces porteurs de biodiversité ;
- ▶ **Traiter l'eau de surface** et minimiser les rejets d'eaux pluviales dans les réseaux enterrés afin de **fournir aux plantations une ressource en eau** tout en générant des îlots de fraîcheur.
- ▶ Perméabiliser et générer des sols vivants, afin **d'améliorer la biodiversité** dans un secteur stratégique en continuité du corridor structurant de la Loire.

#### • Enjeux mobilités

- ▶ **Rationaliser la place de la voiture** pour partager l'espace avec d'autres usages, en apaisant les boulevards par des politiques de stationnement, de report de flux et de report modal adéquates ;
- ▶ **Valoriser les mobilités actives** par la mise en place de voies dédiées aux vélos sur l'ensemble des Mails et d'espaces piétons sécurisés et confortables ;
- ▶ **Favoriser les transports en commun** par la création d'une voie bus dans chaque sens de circulation ;
- ▶ **Reconfigurer le pôle d'échanges multimodal (PEM) de la gare**, adapté au nouvel environnement des Mails et garantissant une intermodalité fonctionnelle et lisible pour les usagers.

## 5.2 Le programme

Le programme prévoit notamment :

- **La reconfiguration du secteur Jaurès comprenant :**
  - ▶ La suppression des ouvrages autoroutiers (l'échangeur Joffre, les trémies de Jaurès, le pont Saint-Jean et ses bretelles) ;
  - ▶ La remise à plat des carrefours Madeleine et Saint-Jean.
- **Une refonte du stationnement :**
  - ▶ La suppression des stationnements de surface (hors livraisons et PMR) ;
  - ▶ La création d'un parking souterrain d'environ 300 places dans l'actuelle trémie du boulevard Jaurès et sous le pont Madeleine sur lequel circule le tramway B.
  - ▶ La création d'un parking souterrain d'environ 450 places dans le secteur Théâtre (Avenue Jean Zay ou boulevard Pierre Segelle)
- **L'adaptation du profil des boulevards avec :**
  - ▶ Le développement de circulations adaptées et sécurisées pour les modes actifs (pistes cyclables et espaces piétons confortables) ;
  - ▶ Le maintien de deux voies véhicules par sens de circulation ;
  - ▶ La création d'une voie dédiée de transport en commun le long des Mails ;
  - ▶ La rénovation de l'alimentation par le sol (APS) du tramway B au niveau des carrefours Madeleine et Halmagrand et l'adaptation du Carrefour Halmagrand visant à diminuer l'accidentologie.
- **La reconfiguration du Pôle d'Echange Multimodal de la gare d'Orléans Centre qui passera par :**
  - ▶ La démolition de la dalle piétonne d'accès au centre commercial Place d'Arc ;
  - ▶ Le comblement des trémies routières et la remise à plat de la Place Albert 1er ;
  - ▶ La redéfinition des carrefours de l'avenue de Paris et la rue Albert 1er ;
  - ▶ Le redressement du tramway A au niveau de la place Albert 1er et le déplacement de la station Gare d'Orléans et le changement du système d'alimentation ;
- **La valorisation du patrimoine végétal**
  - ▶ La préservation et le renforcement d'une trame végétale favorable au développement de la biodiversité ;
  - ▶ Le développement d'une promenade et des espaces à vivre, en lien avec la Loire.

## 5.3 Les séquences urbaines et paysagères

A la croisée de ces enjeux, des séquences urbaines et paysagères ont été définies pour rythmer l'aménagement futur des Mails tout en préservant et magnifiant le patrimoine historique et végétal existant.

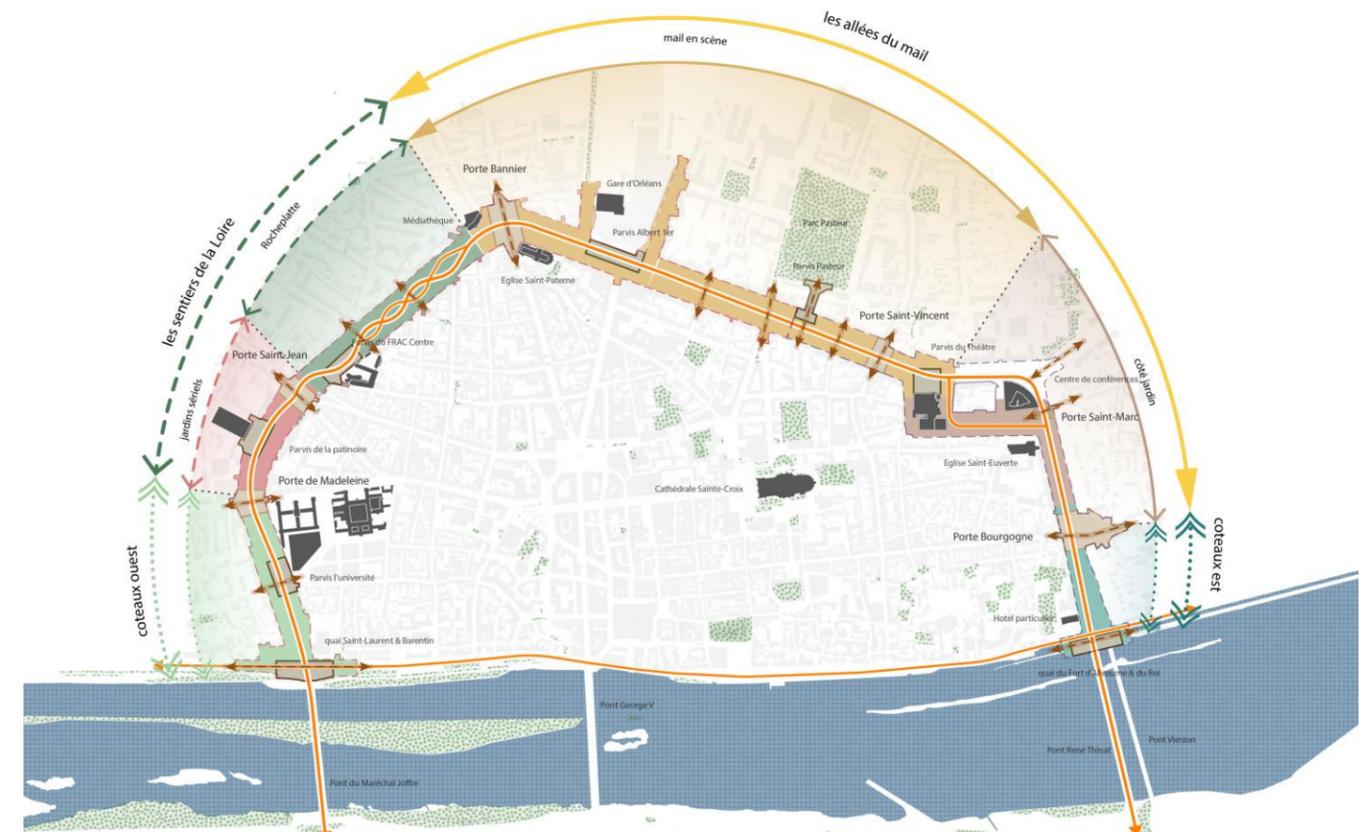


Figure 4 : Les 5 séquences urbaines et paysagères du projet des Mails (Source : groupement MOE Richez)

## 5.4 Le profil en travers

Le profil type développé prévoit :

- Des trottoirs de minimum 2m de large et jusqu'à 6m ;
- Des couloirs bus bidirectionnels en façade de 3,5m ;
- Des 2x2 voies VP entre les bus et l'intraMail et séparés des bus par des noues paysagères d'environ 3m ;
- Un mail central d'une largeur moyenne de 39m intégrant une large promenade parcourue par une voie piétonne de minimum 3m et une piste cyclable bidirectionnelle de 4m (hors rétrécissements ponctuels).



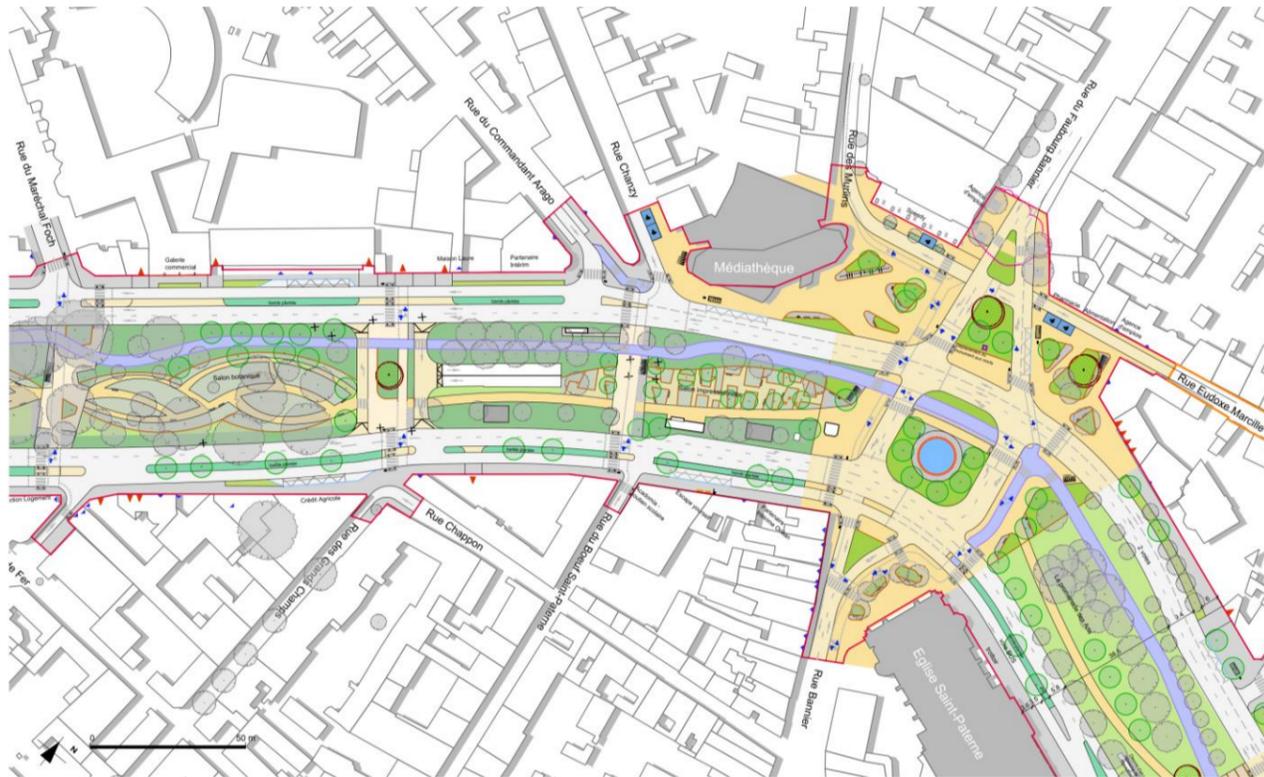


Figure 9 : Plan masse AVP des espaces publics de la séquence « La place des Portes » - secteur Gambetta

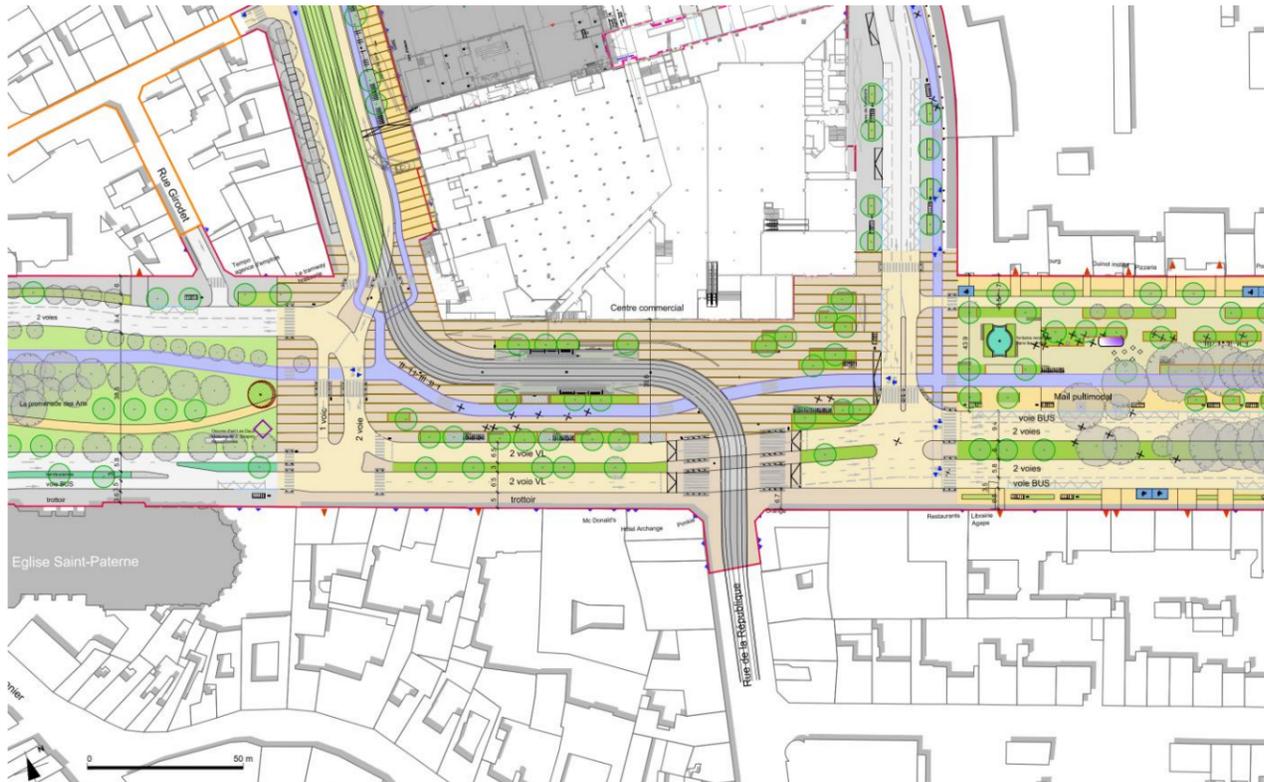


Figure 10 : Plan masse AVP des espaces publics de la séquence « La place des Portes » - secteur Place Albert 1er

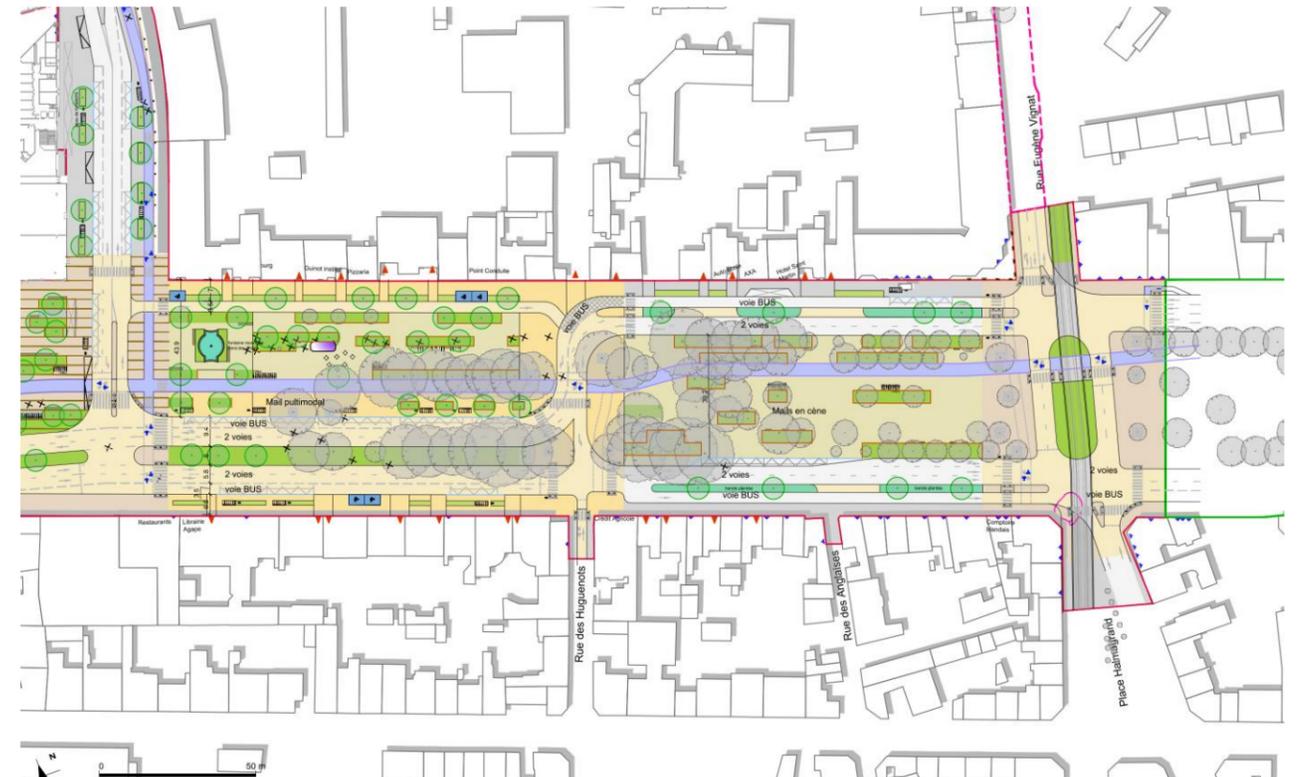


Figure 11 : Plan masse AVP des espaces publics de la séquence « La place des Portes » - secteur Alexandre Martin



Figure 12 : Plan masse AVP des espaces publics de la séquence « La place des Portes » - secteur Alexandre Martin

Pour plus de compléments, se référer au chapitre 5 de l'étude d'impact du dossier d'autorisation environnemental (DAE).

## 6 LOCALISATION ET DESCRIPTION DES ALIGNEMENTS D'ARBRES CONCERNES PAR LE PROJET

### 6.1 Approche d'identification des alignements

Le diagnostic qui suit, analyse l'ensemble de la structure végétale en bordure des voies ouvertes à la circulation publique et conclut à la prise en compte ou non des arbres comme allée ou alignement. Cette analyse se veut factuelle et se base sur l'état des lieux de l'existant.

Par ailleurs les analyses qui suivent se basent sur les critères suivants :

- Sont inclus dans le présent dossier que les arbres en bordure de voie et donc sur l'espace public ;
- Sont exclus les sujets présents sur les parcelles privées et séparés de l'espace public ;
- Pour être considéré comme un alignement, à minima 3 sujets doivent être présents et constituer une droite (les massifs ou bosquets sont donc exclus) ou s'implanter parallèlement à la voie ;
- La diversité d'essence sur une allée ou un alignement ne peut être à lui seul un critère discriminant ;
- Un arbre peut être constitutif d'un alignement si tel est le cas, il est pris en compte dans le dossier. À contrario les arbres isolés de tout effet d'alignement en sont exclus.

### 6.2 Localisation et description des alignements d'arbres

Le projet prévoit l'abattage de **142 arbres** (hypothèses maximales) sur les **395 arbres existants**, soit **36%** des arbres existants : **127** seront abattus pour la réalisation du projet et **15** pour des raisons sanitaires.

Parmi ces arbres, **10 arbres** présentent un intérêt écologique : **3 d'intérêt fort**, **2 d'intérêt moyen** et **5 d'intérêt faible**.

Les alignements d'arbres concernés par la présente demande sont situés sur l'ensemble des Mails (cf. figures ci-dessous). On distinguera les arbres situés dans un alignement, les arbres situés dans un alignement non structurant et les arbres hors alignement.

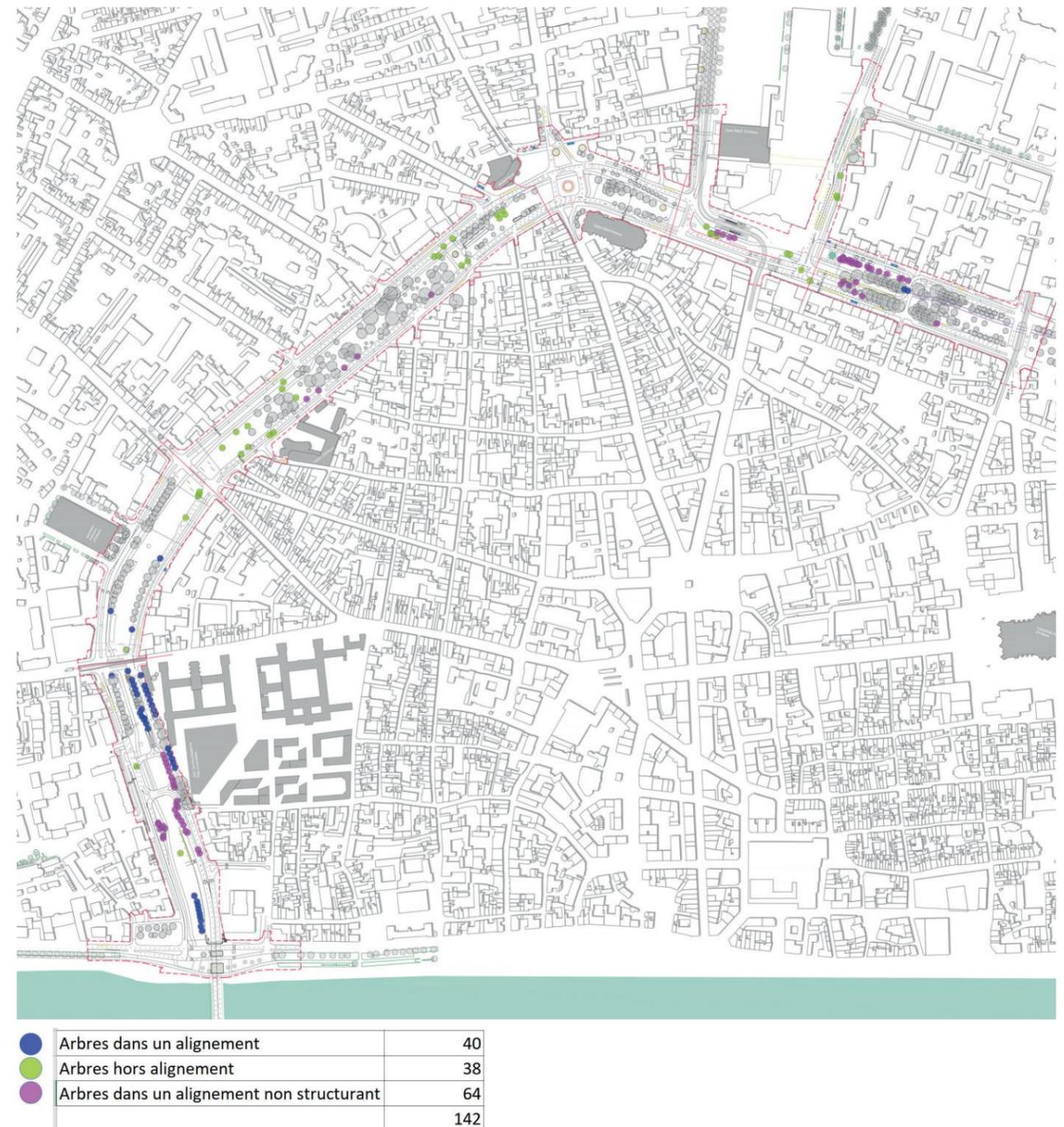


Figure 13 : Arbres à abattre dans un alignement / hors alignement (Source : groupement MOE – étude AVP)

Selon le phasage des travaux prévu par le projet, 112 arbres seront abattus en phase 1 (phase opérationnelle) et 30 arbres seront abattus en phase 2 (travaux préparatoires).

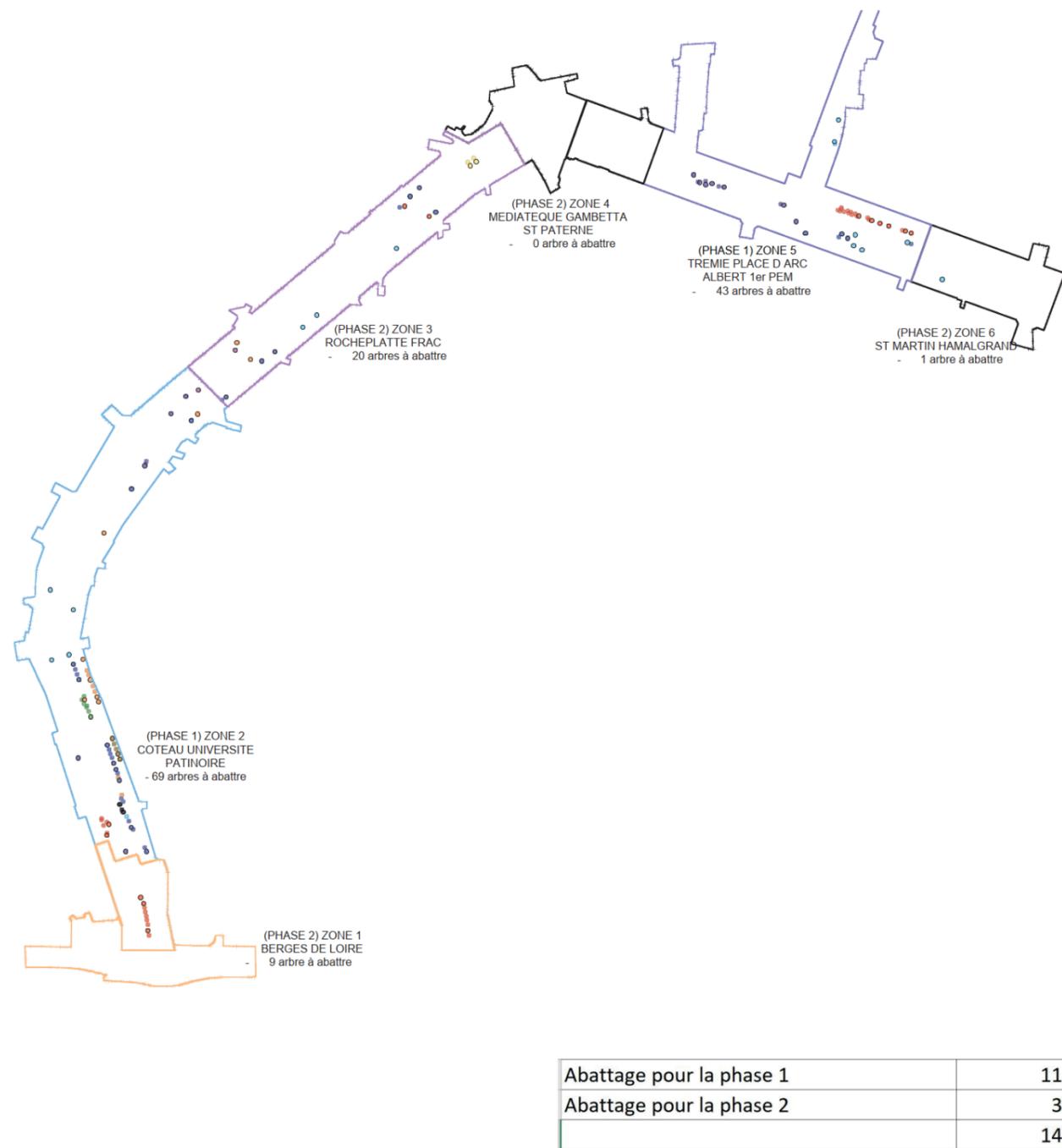
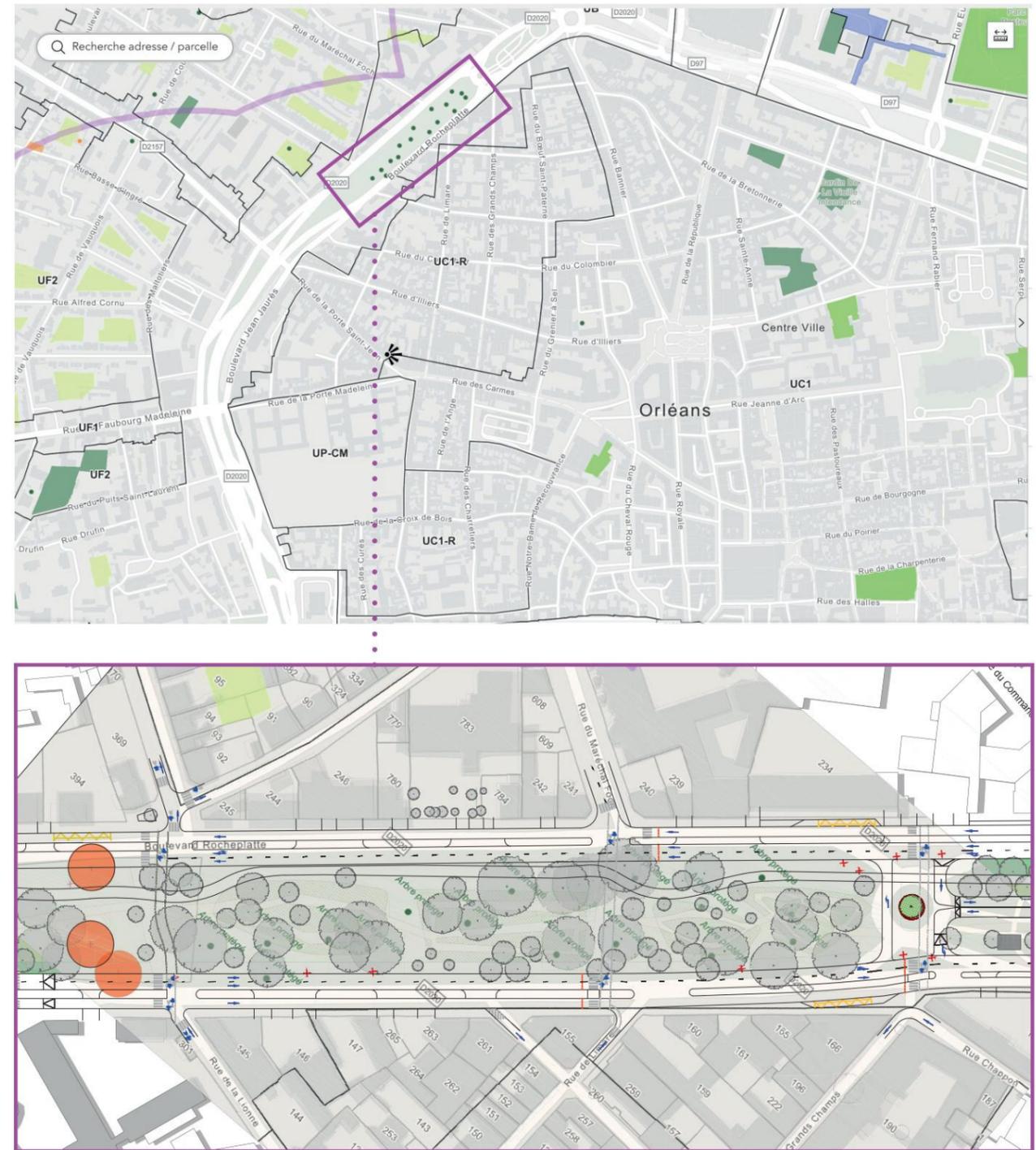


Figure 14 : Arbres à abattre par phase (Source : AVP)

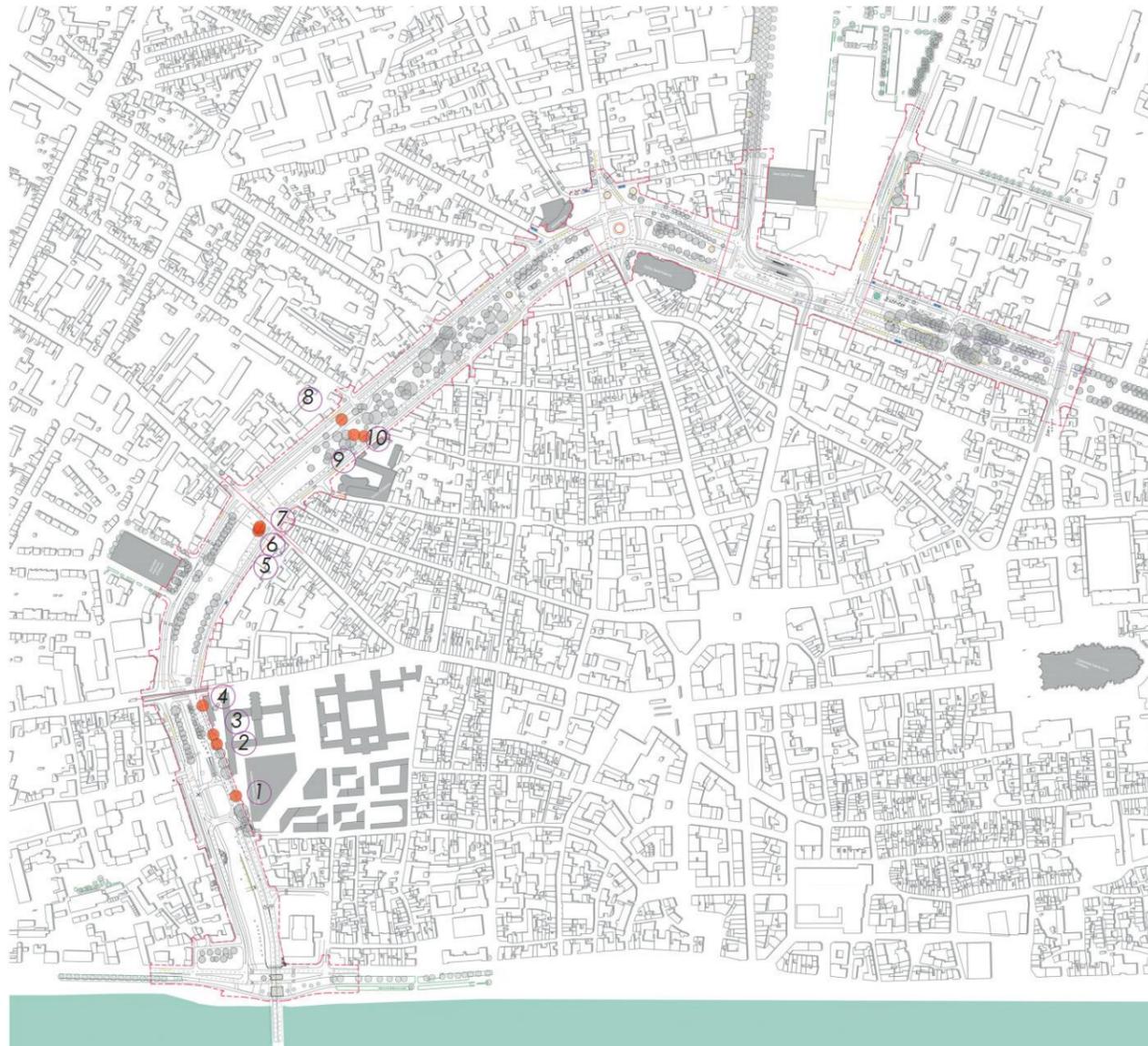
Selon le PLum d'Orléans Métropole, des arbres sont protégés au niveau de Rocheplatte. Cependant, aucun arbre ne sera impacté parmi les arbres protégés au PLum.



Aucun arbre impacté parmi les arbres protégés au PLum

Figure 15 : Arbres protégés au PLum

Des arbres à enjeux écologiques sont situés dans les secteurs Coteaux-ouest et Rocheplatte. Afin de préserver au mieux ces essences paysagères, un démontage doux sera de rigueur, établi sur une période adaptée.



- 1\_ Platane acerifolia P7
- 2\_ Platane orientalis P18
- 3\_ Platane orientalis P20
- 4\_ Platane orientalis P24
- 5\_ Ailanthus altissima tpc1 58
- 6\_ Ailanthus altissima tpc1 59
- 7\_ Ailanthus altissima tpc1 60
- 8\_ Sophora japonica tpc 20
- 9\_ Platane acerifolia tpc 17
- 10\_ Carpinus betula tpc 18

Figure 16 : Arbres à enjeu écologique : démontage doux / périodes adaptées

Les photographies ci-dessous illustrent les arbres à enjeu écologique :

Les "platanes orientalis" suivants sont situés au niveau du carrefour Madeleine, dans le boulevard Jean Jaurès coté intramail en face de la patinoire).



5A3 - *Platanus x acerifolia*



4BE1 - *Platanus orientalis*



4BE3 - *Platanus orientalis*



4BDC - *Platanus orientalis*

Le "Platanus orientalis" est situé au niveau du carrefour Madeleine, dans le boulevard Jean-Jaurès coté intramail en face de la patinoire).

Le "Platanus acerifolia" est situé au niveau du boulevard Jean-Jaurès (du coté extramail).



64E6 - *Platanus orientalis*



4BE7 - *Platanus x acerifolia*

Le "Platanus acerifolia" et le "Sophora japonica" sont situés au niveau du secteur Rocheplatte.



4BEC - *Platanus x acerifolia*



4BEB - *Sophora japonica*

Les "Ailanthus altissima" sont situées dans l'angle du boulevard Jean-Jaurès, au niveau de la porte St Jean (secteur intramail).



1B9 + 1BD + 499 - *Ailanthus altissima*



1B9 + 1BD + 499 - *Ailanthus altissima*

Dans le périmètre concerné, au total **142 arbres** (hypothèses maximales) vont être abattus dont **127** seront abattus pour la réalisation du projet et **15** pour raison sanitaire.

Parmi ces arbres, **10** arbres présentent un intérêt écologique : **3 d'intérêt fort**, **2 d'intérêt moyen** et **5 d'intérêt faible**.

Sur les **142** arbres abattus pour le projet, **64** arbres font partie d'un alignement non structurant, **40** arbres font partie d'un alignement et **38** ne font pas partie d'un alignement.

Le tableau ci-dessous, illustre les arbres à abattre par secteurs :

Tableau 1 : Bilan arbres à abattre pour le projet

Nombre d'arbre	A abattre (projet)	A abattre (phyto)
Coteaux Ouest	55	11
Plaine active	6	1
Rocheplatte	22	3
Place des portes	0	
Albert 1 <sup>er</sup>	15	
Alexandre Martin	29	
<b>Total par catégorie</b>	<b>127</b>	<b>15</b>
<b>Total d'arbres abattus</b>	<b>142</b>	

Le tableau suivant, synthétise le paragraphe ci-dessus. Il présente les arbres sur le secteur opérationnel et à abattre dans le cadre du projet.

Tableau 4 : Arbres sur le secteur opérationnel et à abattre (Source : Biotope)

Nombre d'arbres recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée	Nombre d'arbres recensés au sein du secteur opérationnel	Arbres préservés	Arbres à abattre	Arbres d'intérêt écologique
553	395	253	142 (dont 127 à abattre pour la réalisation du projet et 15 à abattre pour raison sanitaire)	10 arbres à abattre présentent un enjeu écologique : 3 d'enjeu fort, 2 d'enjeu moyen et 5 d'enjeu faible (cf. Annexe 6 : Relevés de l'intérêt écologique des arbres à abattre)

## 7 SENSIBILITE ECOLOGIQUE

Les principaux résultats du volet naturel de l'étude d'impact sont présentés ici.

### 7.1 Bilan des périmètres d'intérêt écologique

Au niveau des enjeux des protections réglementaires, le site se situe à proximité immédiate des zonages environnementaux, à savoir 3 zonages réglementaires (2 sites Natura 2000 et 1 RNN) et des zonages d'inventaires du patrimoine naturel (ZNIEFF 1 et 2).

Cependant les espèces inventoriées dans cette zone ne seront pas susceptibles de se retrouver dans notre aire de projet étant donné qu'il n'y a pas de milieu aquatique. **L'enjeu est donc modéré.**

Tableau 2 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée (Source : BIOTOPE)

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
<b>Zonages réglementaires (Hors Natura 2000)</b>			
ZPS	FR2410017	Vallée de la Loire du Loiret	10 m
ZSC	FR2400528	Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire	10 m
RNN	FR3600026	Réserve Naturelle Nationale de Saint-Mesmin	3 km
<b>Zonages d'inventaires</b>			
ZNIEFF de type I	240030735	Grèves de Loire à l'amont et à l'aval du pont Thinat	50 m
ZNIEFF de type II	240030651	La Loire orléanaise	50 m
ZNIEFF de type I	240009434	Ile et grèves de Combleux	2,5 km
ZNIEFF de type I	240000023	Ile de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin et abords	2,9 km
ZNIEFF de type I	240030777	Le Loiret aval et la pie	4,4 km

La carte ci-dessous présente les différents zonages environnementaux les plus proches du projet :

**ZNIEFF de Type I** : Grèves de Loire à l'amont et à l'aval du pont Thinat,

**ZNIEFF de Type II** : La Loire Orléanaise,

**ZPS** : Vallée de la Loire du Loiret,

**ZSC** : Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire.

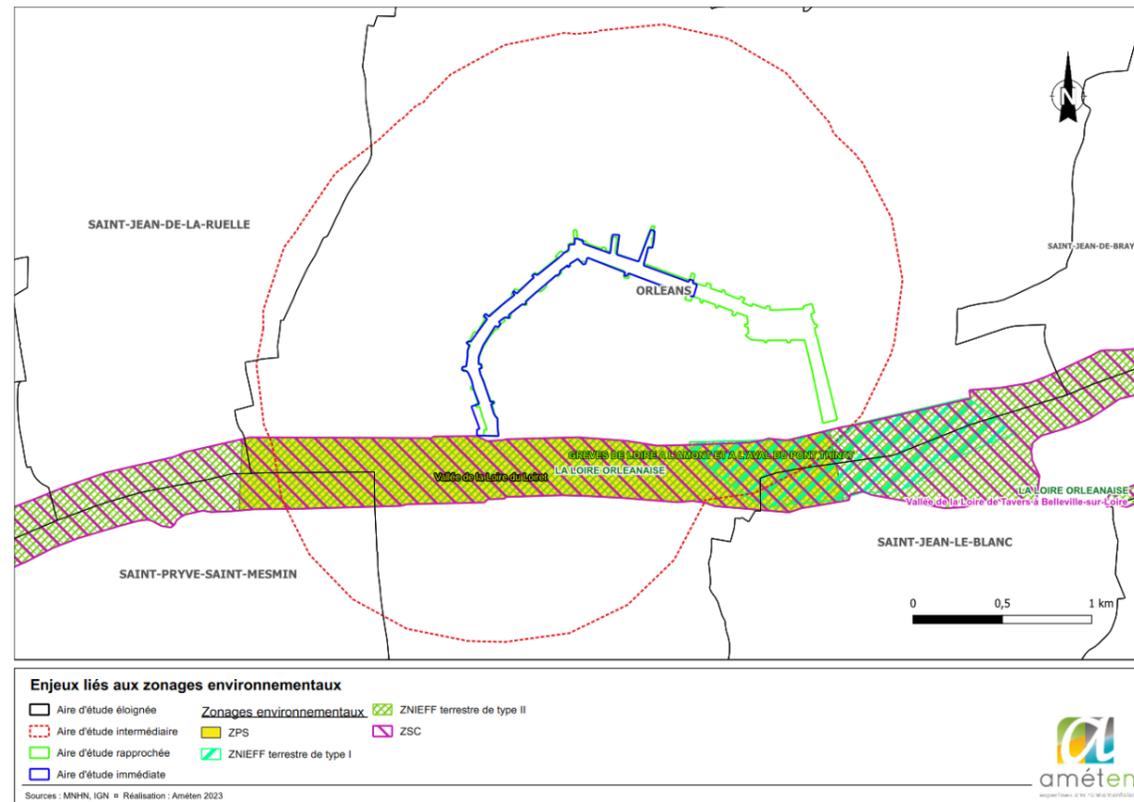


Figure 17 : Enjeux liés aux zonages environnementaux (ZNIEFF et NATURA 2000)

## 7.2 Habitats, faune et flore

- **Habitats** : L'aire d'étude est localisée en contexte urbain dense. Les habitats identifiés sont tous fortement artificialisés et très communs. Ils ne présentent pas par conséquent d'enjeu écologique notable.
- **Zones humides** : L'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol, conformes à la réglementation) n'a montré la présence d'aucune zone humide au sein de l'aire d'étude rapprochée.
- **Flore** : Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude. Aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale recensées. L'enjeu floristique est globalement faible. On retiendra en revanche la présence de 6 espèces exotiques envahissantes, dont 4 considérées comme invasives avérées secondaires : **Érable negundo** (*Acer negundo*), **Ailanth glanduleux** (*Ailanthus altissima*), **Renouée du Japon** (*Reynoutria japonica*) et **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*), **Mahonia à feuilles de Houx** (*Berberis aquifolium*) et **Raisin d'Amérique** (*Phytolacca americana*).
- **Faune** : plusieurs espèces d'intérêts identifiés :
  - **Insectes** : 9 espèces d'insectes (8 lépidoptères et 1 odonate) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, une seule présente un caractère remarquable : la Petite Tortue, espèce « quasi-menacée » en région Centre-Val de Loire. Toutes les espèces présentes constituent un enjeu écologique faible. Les principaux secteurs de biodiversité pour les insectes au sein de l'aire d'étude rapprochée se localisent au niveau des pelouses, des parterres de fleurs et des massifs fleuris.
  - **Reptiles** : 2 espèces de reptiles, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile, sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Elles sont protégées à des degrés divers mais constitue en enjeu faible. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les

écotones (zone de transition et de contact entre deux écosystèmes voisins) bien exposés, notamment les zones anthropiques (murs, talus).

- **Oiseaux** : 44 espèces d'oiseaux ont été observées en période de reproduction au niveau de l'aire d'étude rapprochée, dont 33 espèces nicheuses et 11 considérées comme non nicheuses. Parmi elles, le Chardonneret élégant, cette espèce niche dans les milieux boisés et constitue un enjeu écologique fort. On dénombre 5 espèces nicheuses : Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Roitelet huppé, Serin cini et Verdier d'Europe qui constituent un enjeu écologique moyen. Ces espèces nichent dans les milieux buissonnants. On dénombre 6 espèces non nicheuses : Aigrette garzette, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Mouette rieuse, Sterne naine et Sterne pierregarin qui constituent un enjeu écologique faible. On notera la présence de l'Aigrette garzette, Sterne naine et Sterne pierregarin qui sont des espèces d'intérêt communautaires.

Au regard des espèces présentes en période de reproduction, l'enjeu est considéré comme fort au niveau des milieux boisés, moyen au niveau des milieux buissonnants et faible sur le reste de l'aire d'étude rapprochée.

- **Mammifères (hors chiroptères)** : 2 espèces de mammifères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, toutes 2 sont protégées. Ces deux espèces présentes constituent un enjeu écologique faible. Les parcs et jardins arborés constituent les principaux secteurs d'intérêt au sein de l'aire d'étude rapprochée pour ce groupe faunistique.

- **Chiroptères** : L'ensemble des espèces de l'aire d'étude rapprochée sont qualifiées de protégées. A été identifié plusieurs espèces avec un enjeu écologique différent. **Noctule commune** est une espèce avec un enjeu écologique majeur. **Pipistrelle commune** est une espèce avec un enjeu écologique moyen. **Pipistrelle de Kuhl**, **Pipistrelle pygmée**, **Grand Murin**, **Murin à oreilles échanquées**, **Murin de Natterer** sont des espèces ou groupe d'espèces avec un enjeu écologique faible.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu fort pour les chauves-souris.

- **Amphibiens** : Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique des amphibiens, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant limité, voire nul. Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les amphibiens.

### 7.3 Effets du projet sur le milieu naturel

#### En phase travaux :

Le projet impacte les continuités et fonctionnalités écologiques des habitats naturels. Le site de projet étant entièrement constitué d'habitats fortement artificialisés et très communs (au nombre de 14), d'enjeu nul à négligeable.

Le projet va détruire au maximum 20,10 ha sur les 36,07 ha de l'aire d'étude rapprochée, dont 5,18 ha d'habitats végétalisés (Grands jardins non domestiques, Petits jardins non domestiques des centres-villes, Massifs arbustifs et parterres de fleurs ornementaux, Alignements d'arbres, Végétations ornementales et rudérales des accotements routiers, Alignements d'arbres et massifs ornementaux, Pelouses ornementales).

Tableau 3 : Surfaces d'habitats sur le secteur opérationnel et impactées par le projet (Source : Biotope)

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface (%) sur le secteur opérationnel	Surface résiduelle impactée
Habitats anthropisés	Réseaux routiers et infrastructures associés	17,68 ha (49,01%)	11,09 ha
	Bâtiments résidentiels des zones urbaines et jardins associés	3,24 ha (8,97%)	0,71 ha
	Petits jardins non domestiques des centres-villes	3,14 ha (8,71%)	1,67 ha
	Bâtiments publics et commerciaux des zones urbaines	2,75 ha (7,62%)	1,74 ha
	Aires de stationnement et alignements d'arbres	2,51 ha (6,96%)	0,42 ha
	Grands jardins non domestiques	2,02 ha (5,61%)	2,02 ha
	Aires pavées et récréatives	1,39 ha (3,86%)	0,96 ha
	Alignements d'arbres	0,69 ha (1,92%)	0,33 ha
	Végétations rudérales et sub-spontanées des accotements ferroviaires	0,63 ha (1,74%)	-
	Réseaux ferroviaires	0,58 ha (1,61%)	-
	Massifs arbustifs et parterres de fleurs ornementaux	0,49 ha (1,37%)	0,37 ha
	Alignements d'arbres et massifs ornementaux	0,36 ha (0,99%)	0,33 ha
	Végétations ornementales et rudérales des accotements routiers	0,35 ha (0,97%)	0,31 ha
	Pelouses ornementales	0,24 ha (0,66%)	0,22 ha
<b>Total</b>		<b>36,07 ha</b>	<b>20,10 ha</b>

#### En phase exploitation :

D'un point de vue du « gain de biodiversité » envisagé par le projet, il est prévu la plantation de plus de 400 arbres et une augmentation de la perméabilité des sols de + 176 %, + 100% de strate végétale et + 69% de pelouse.

Ce gain de biodiversité va permettre une augmentation de la perméabilité des sols ainsi qu'une augmentation de la strate végétale.



Source : Notice paysagère AVP - Maîtrise d'œuvre des espaces publics et équipements de stationnements pour la requalification des Mails historiques d'Orléans (Richez\_Associés / Pena paysages / Artelia / Transitec / Atelier Jeol / Integral designers / Inddigo / Géolia / Capacité / Phytoconseil, 20/11/2023).

## 8 DESCRIPTION DES OPERATIONS PROJETEES REVELANT LEUR NATURE, LA RAISON JUSTIFIANT CES OPERATIONS, LES ARBRES IMPLIQUES, ET LA VOIE OUVERTE A LA CIRCULATION PUBLIQUE LE LONG DE LAQUELLE LES ARBRES SONT IMPLANTES

Les opérations projetées occasionnant la suppression des alignements sont présentées ici.

### 8.1 Le profil type retenu

Le profil développé sauvegarde la largeur arborée du Mail avec l'insertion d'une piste cyclable bidirectionnelle à l'intérieur du système planté. La souplesse de ces aménagements permettra de préserver le maximum d'arbres présents sur les extrémités de la promenade. Le profil type retenu a été pensé de sorte à conserver au maximum d'arbres, d'alignements structurant (secteur Alexandre Martin) et patrimoniaux (secteur Rocheplatte).

Sur l'ensemble des rues à sens unique se connectant au Mail, il a été anticipé la réalisation d'un contre-sens cyclable, hormis sur la rue Madeleine. En effet, l'aménagement actuel avec une rue à sens unique bordée par une bordure haute (tramway) et un trottoir étroit ne semble pas propice à ce type d'aménagement.

Ainsi, les usages à l'intérieur du Mail s'y limitent à la mobilité active propre, sauvegardant un espace propice au développement de la biodiversité et à la contemplation appropriée à un jardin. L'accessibilité aux bus sera facilitée avec l'implantation de la voie bus le long des trottoirs.

Deux noues paysagères seront intégrées de part et d'autre de la voie bus, créant une ambiance plus paisible aussi du côté des façades et favorisant la gestion des eaux de pluie dans la continuité de ces noues.

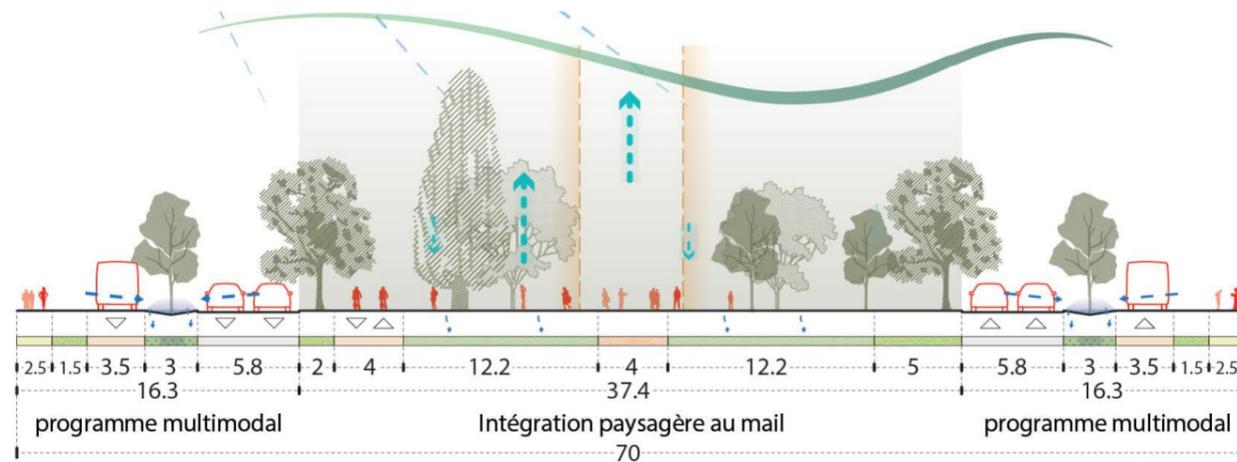


Figure 18 : Le profil en travers retenu (Source : groupement MOE - étude AVP)

## 9 PLAN MASSE COTE DANS LES TROIS DIMENSIONS METTANT EN EVIDENCE LES ARBRES CONCERNES PAR LES OPERATIONS, LEUR POSITION AU SEIN DE L'ALLEE OU DE L'ALIGNEMENT AINSI QUE LA DISTANCE PAR RAPPORT A LA VOIE OUVERTE A LA CIRCULATION PUBLIQUE

Les plans d'aménagements projetés des différents secteurs des Mails ci-après, permettent de localiser les arbres concernés ainsi que les différentes raisons pour lesquels ils sont abattus (différence altimétrique, arbres invasifs, faibles qualités paysagères...).

# PLANTATION

## 4.02 Coteaux ouest : patrimoine végétal



Coteaux Ouest	
Arbres existants	72
Arbres projets	131
Abattage pour le projet	55
Abattage préconisé suite à l'audit	11
TOTAL	137
BILAN(arbres supplémentaire)	65

Figure 19 : Coteaux ouest : patrimoine végétal (Source : AVP)

# PATRIMOINE VÉGÉTAL

## 4.02 Coteaux ouest : arbres à abattre

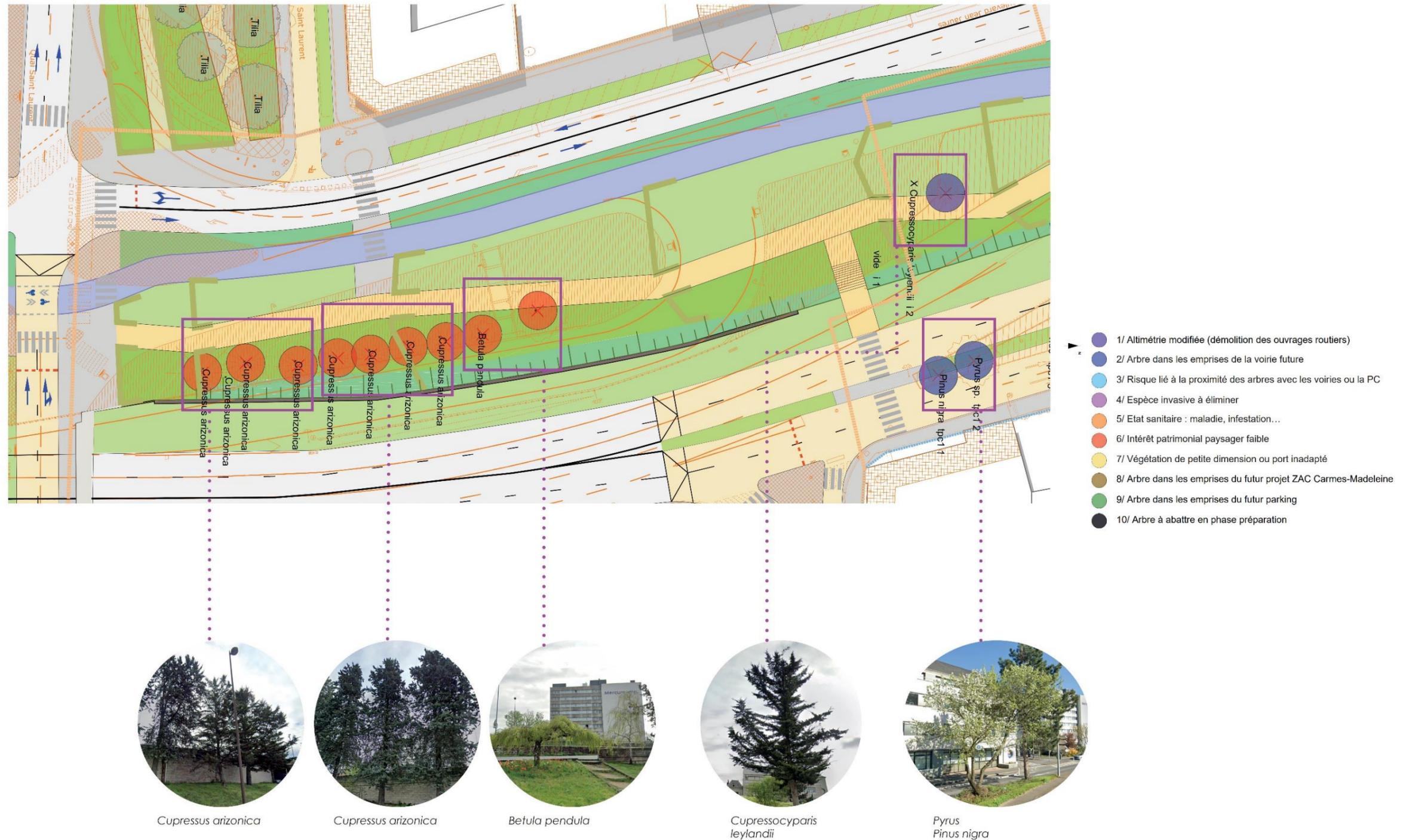


Figure 20 : Coteaux ouest : arbres à abattre (Source : AVP)



# PATRIMOINE VÉGÉTAL

## 4.02 Coteaux ouest : arbres à abattre

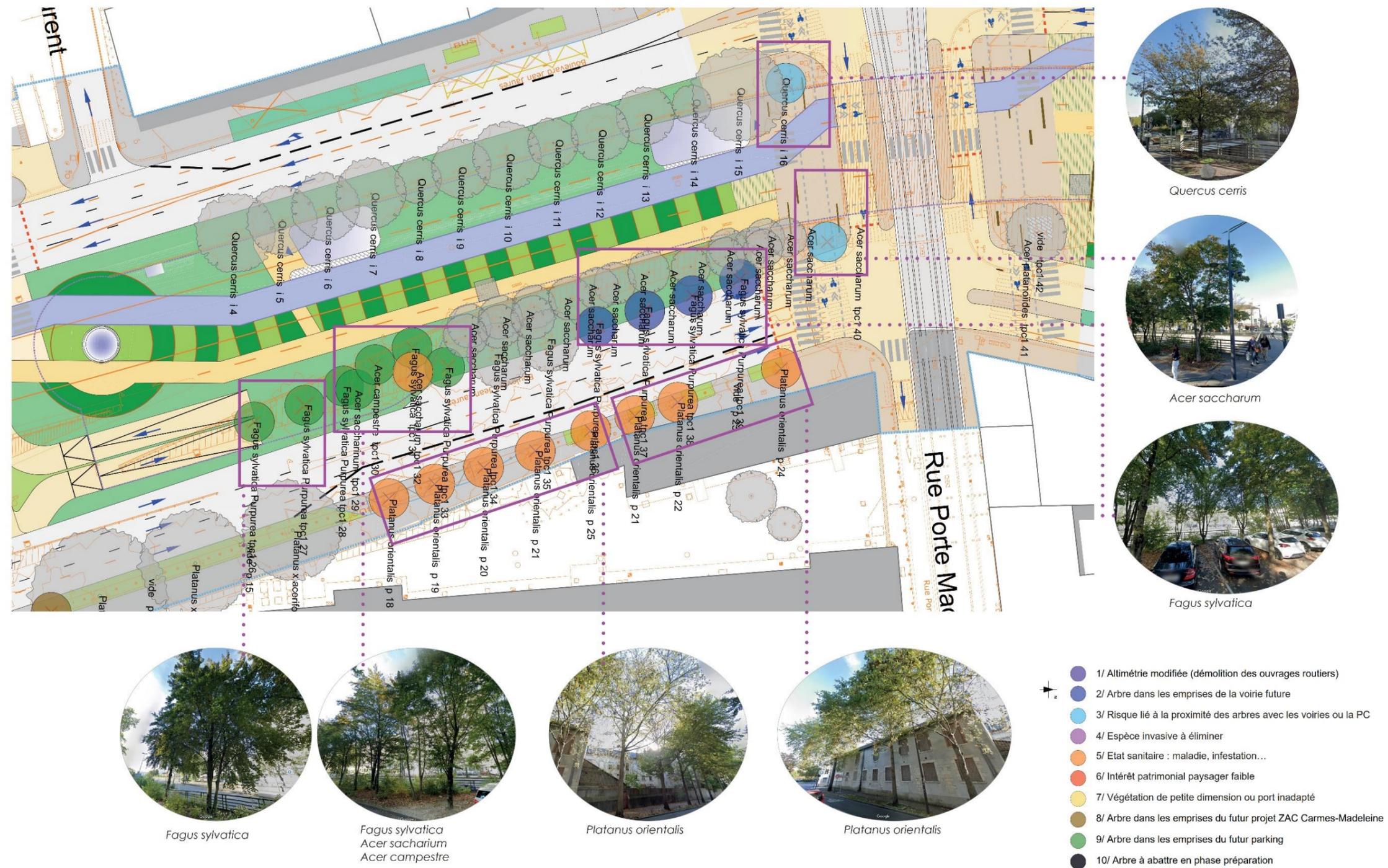


Figure 22 : Coteaux ouest : arbres à abattre (Source : AVP)

# PLANTATION

## 4.03 Plaine active : patrimoine végétal



Figure 23 : Plaine active : patrimoine végétal (Source : AVP)

# PATRIMOINE VÉGÉTAL

## 4.03 Plaine active : arbres à abattre

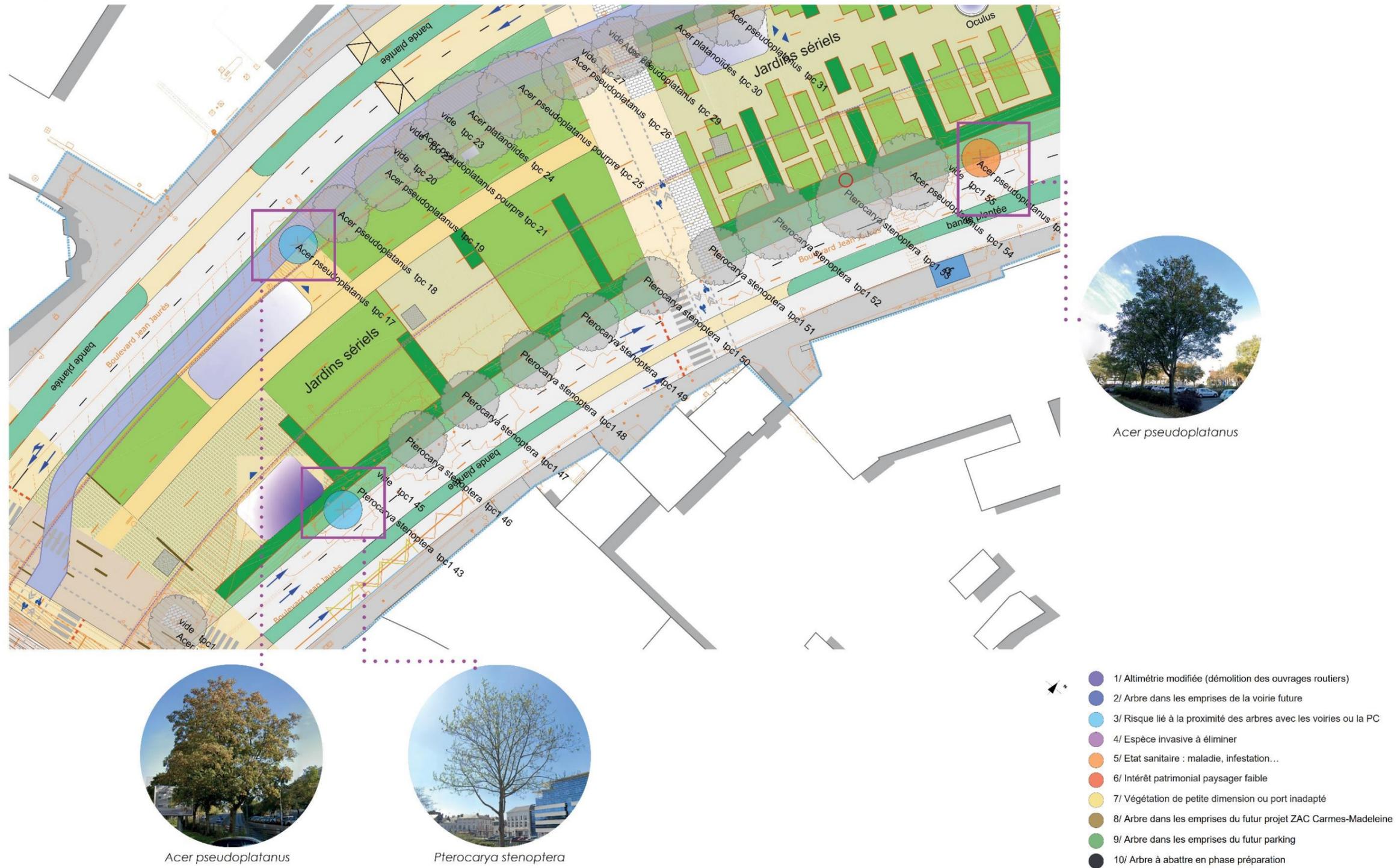


Figure 24 : Plaine active : arbres à abattre (Source : AVP)

# PATRIMOINE VÉGÉTAL

## 4.03 Plaine active : arbres à abattre

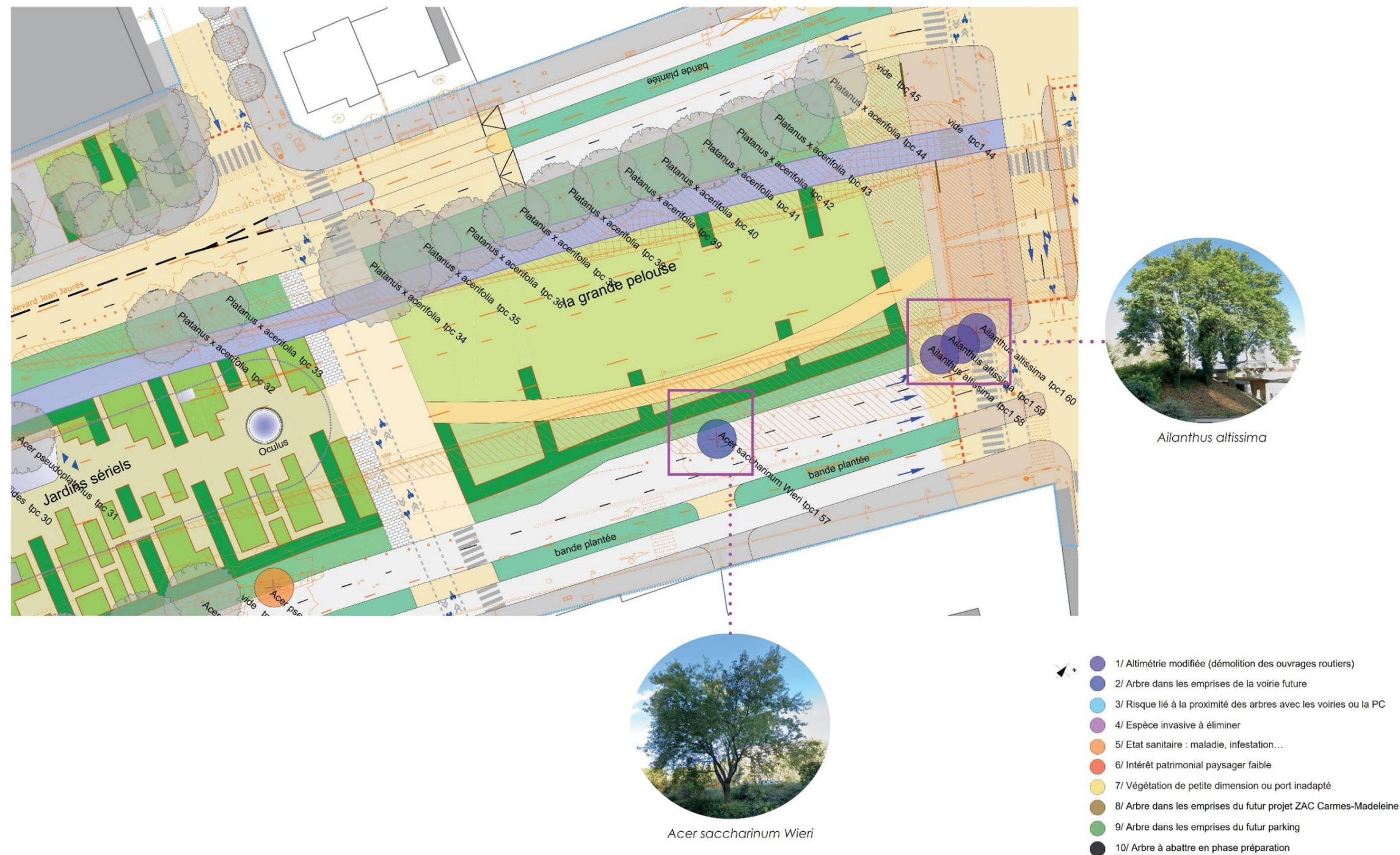


Figure 25 : Plaine active : arbres à abattre (Source : AVP)

# PLANTATION

## 4.04 Rocheplatte : patrimoine végétal

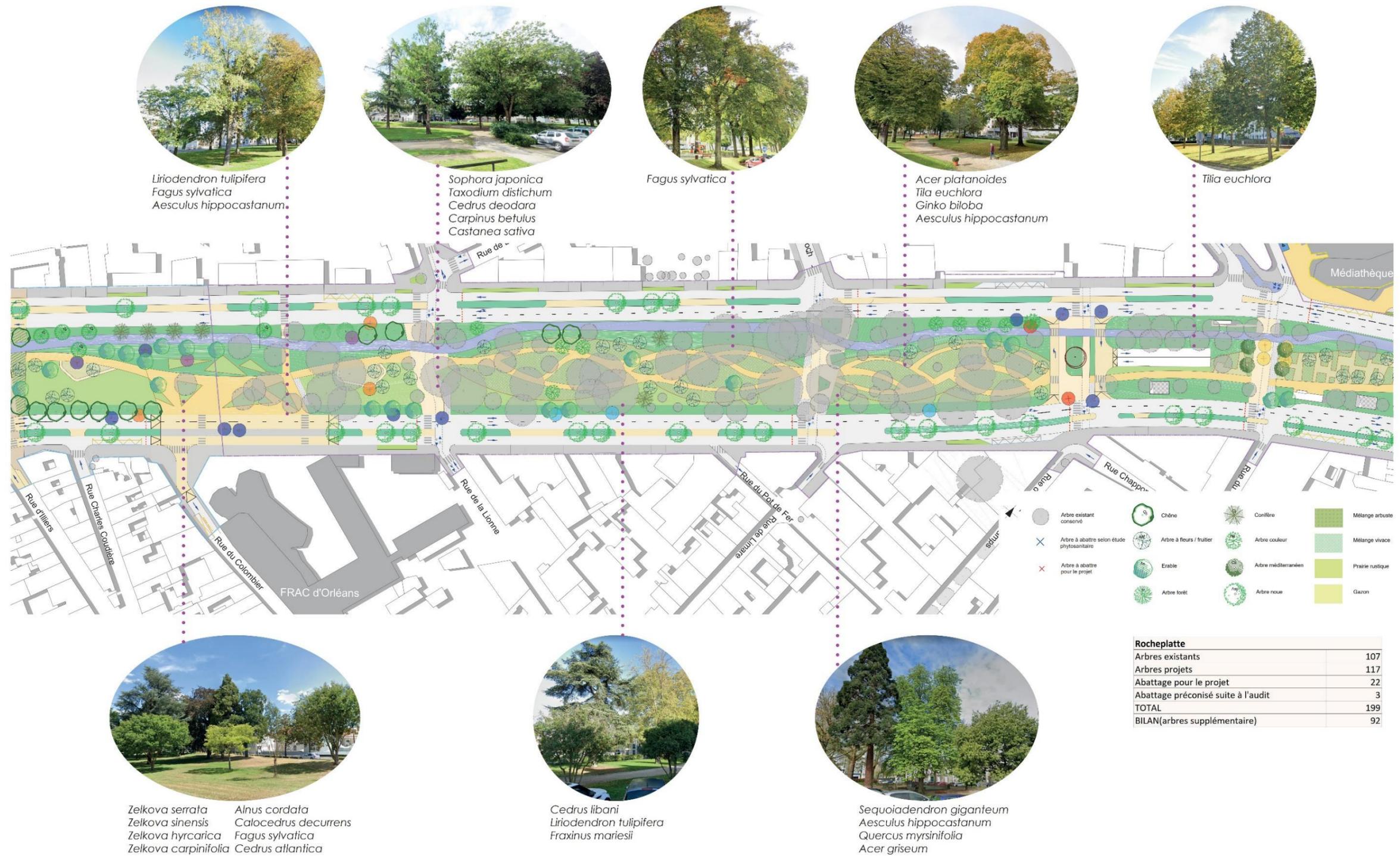


Figure 26 : Rocheplatte : patrimoine végétal (Source : AVP)

# PATRIMOINE VÉGÉTAL

## 4.04 Rocheplatte : arbres à abattre

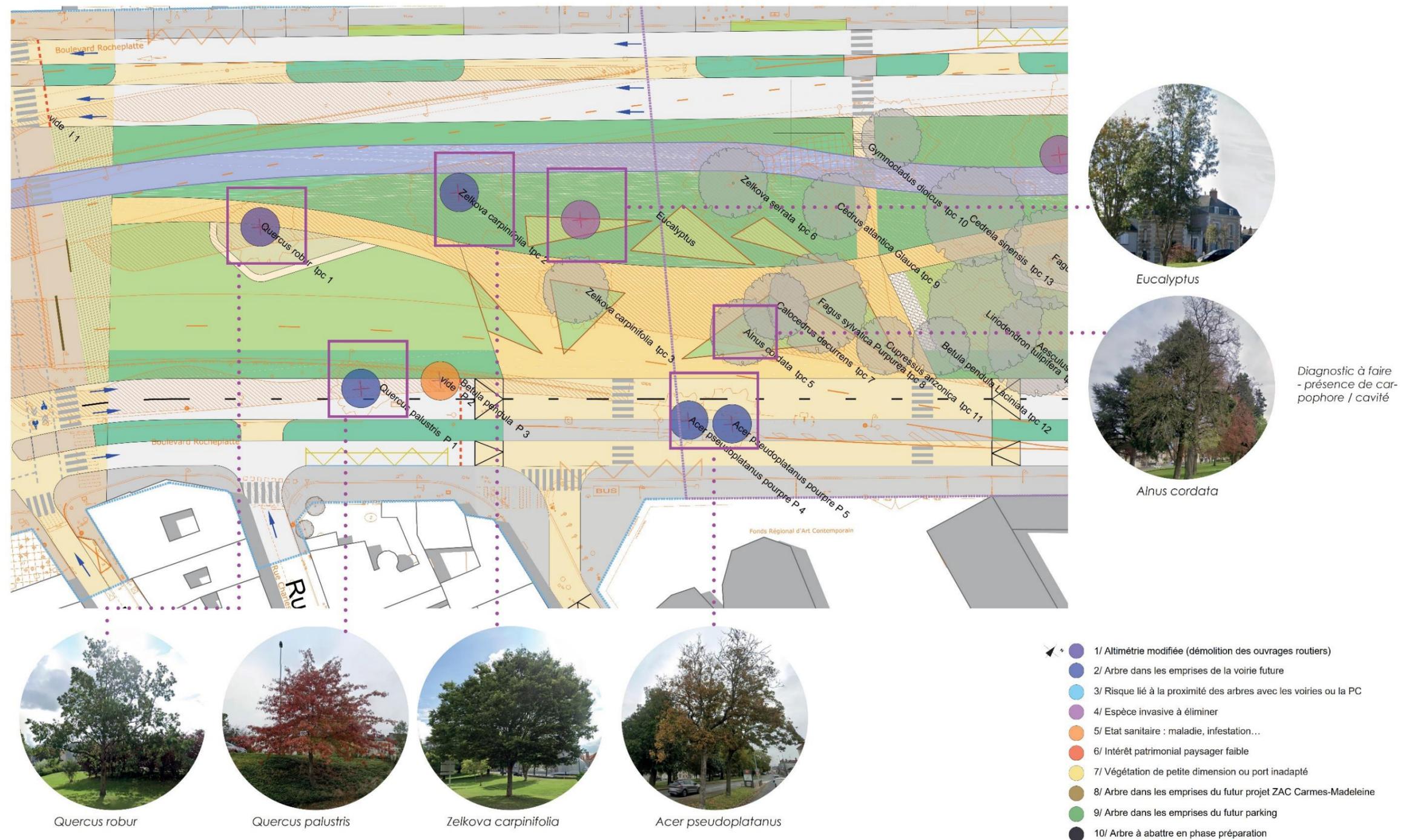
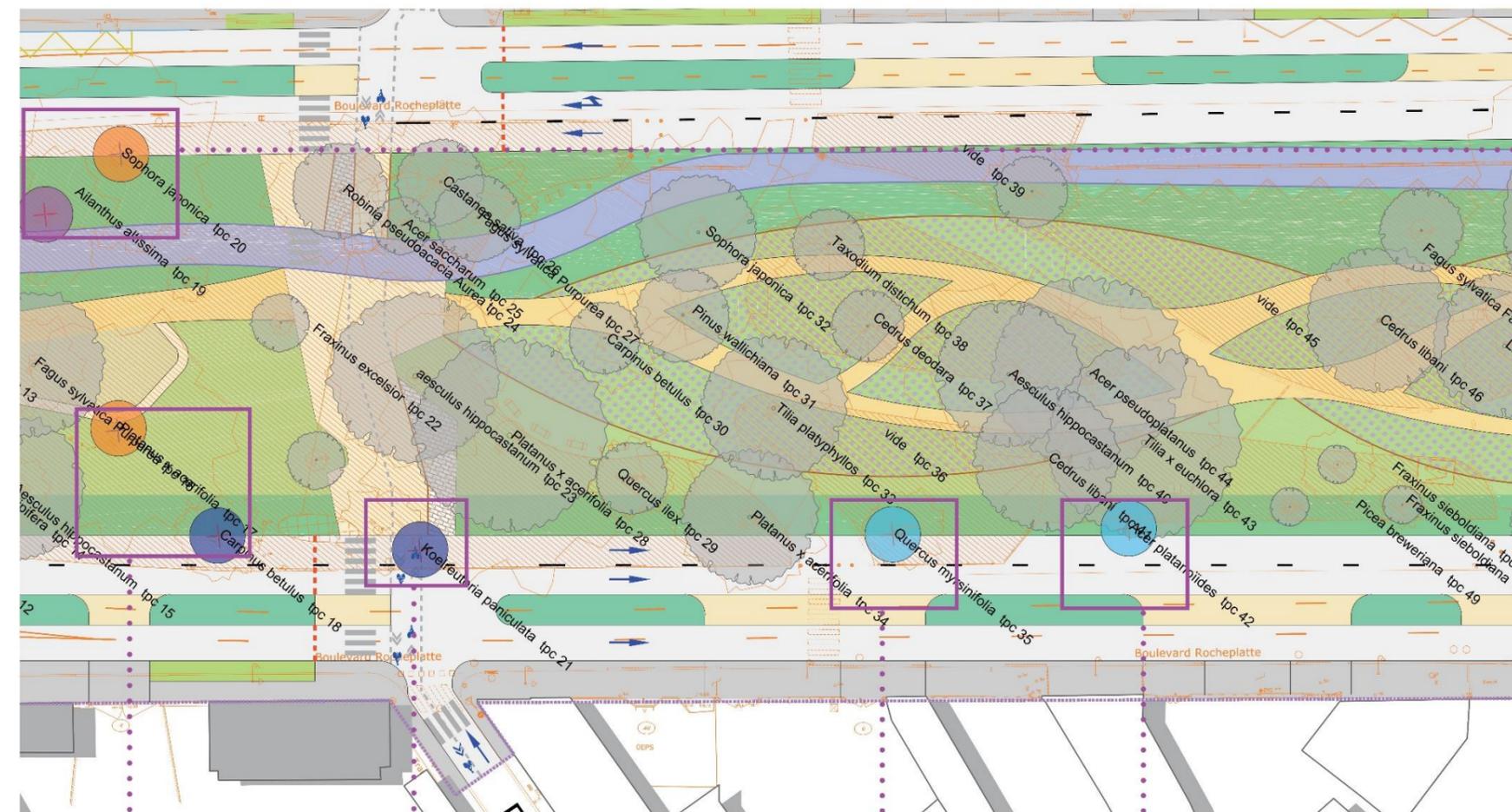


Figure 27 : Rocheplatte : arbres à abattre (Source : AVP)

# PATRIMOINE VÉGÉTAL

## 4.04 Plaine active : arbres à abattre



Sophora japonica  
Ailanthus altissima



Platanus acerifolia



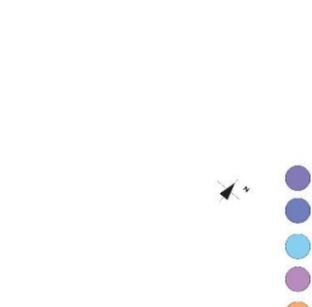
Fraxinus ornus



Koelreuteria paniculata



Quercus myrsinifolia



Acer pseudoplatanus

Diagnostic à faire  
- présence de polyphore / cavité ouverte

- 1/ Altimétrie modifiée (démolition des ouvrages routiers)
- 2/ Arbre dans les emprises de la voirie future
- 3/ Risque lié à la proximité des arbres avec les voiries ou la PC
- 4/ Espèce invasive à éliminer
- 5/ Etat sanitaire : maladie, infestation...
- 6/ Intérêt patrimonial paysager faible
- 7/ Végétation de petite dimension ou port inadapté
- 8/ Arbre dans les emprises du futur projet ZAC Carmes-Madeleine
- 9/ Arbre dans les emprises du futur parking
- 10/ Arbre à abattre en phase préparation

Figure 28 : Plaine active : arbres à abattre (Source : AVP)

# PATRIMOINE VÉGÉTAL

## 4.04 Rocheplatte : arbres à abattre

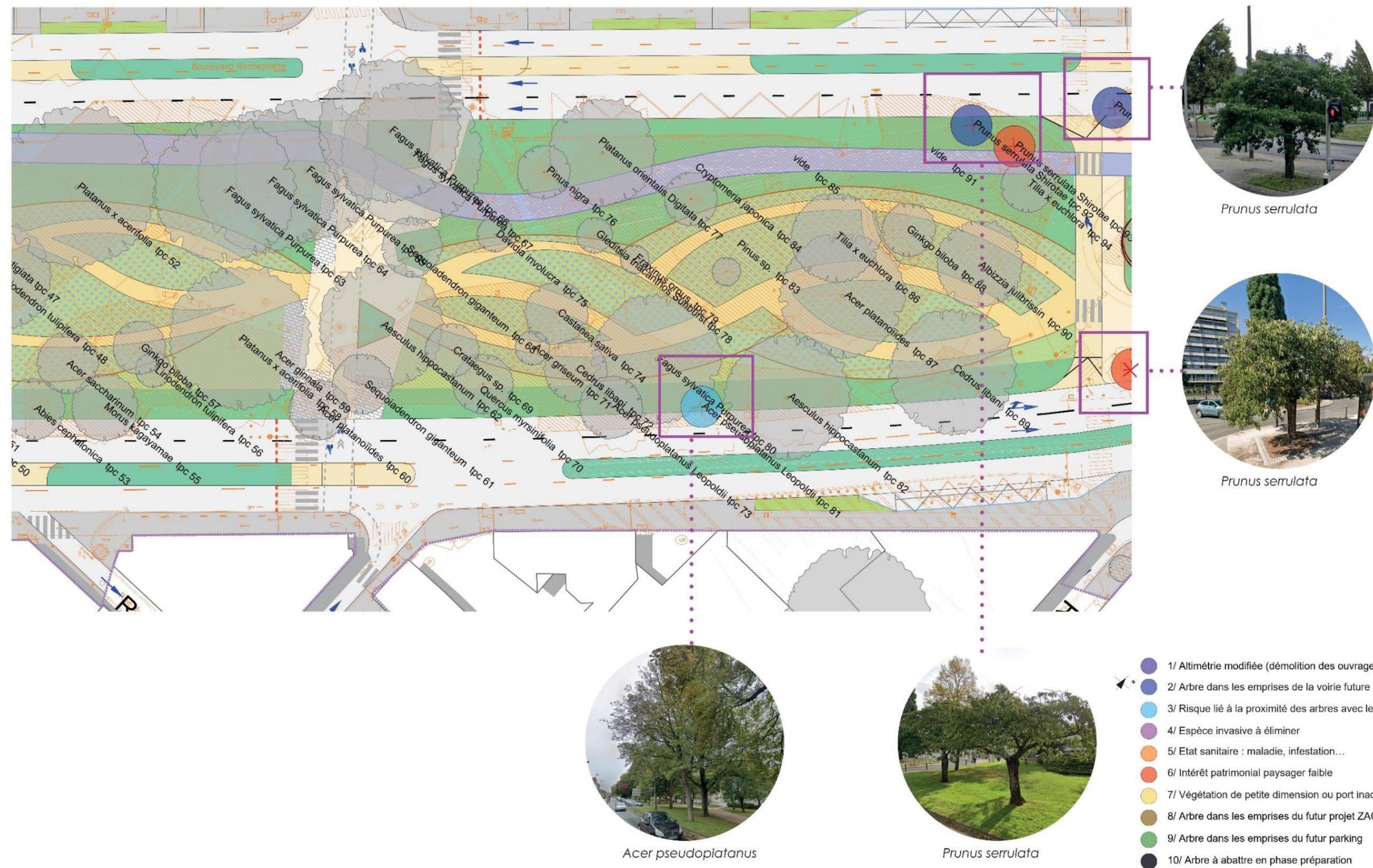
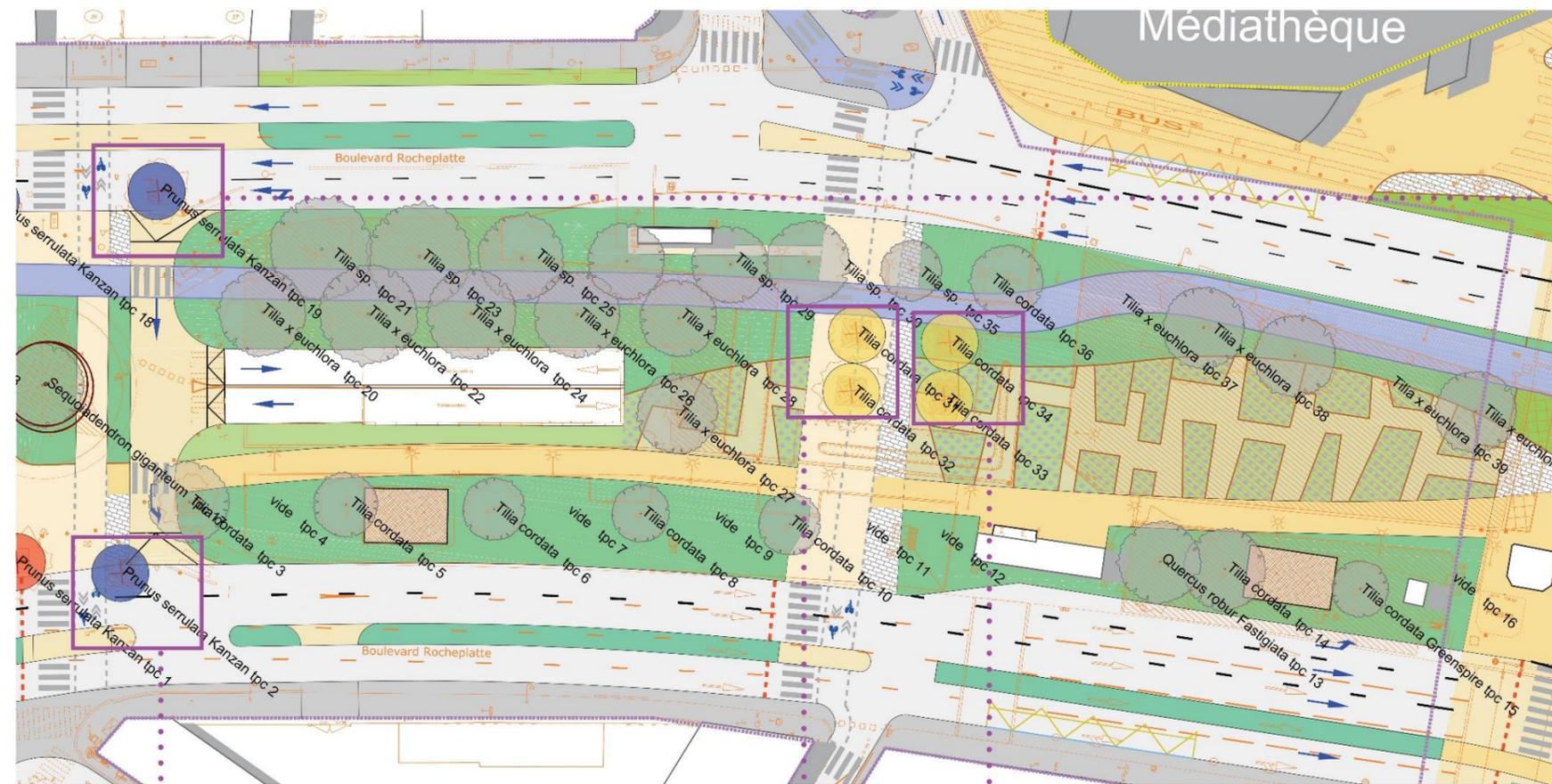


Figure 29 : Rocheplatte : arbres à abattre (Source : AVP)

# PATRIMOINE VÉGÉTAL

## 4.04 Rocheplatte : arbres à abattre



Prunus serrulata



Prunus serrulata



Tilia cordata



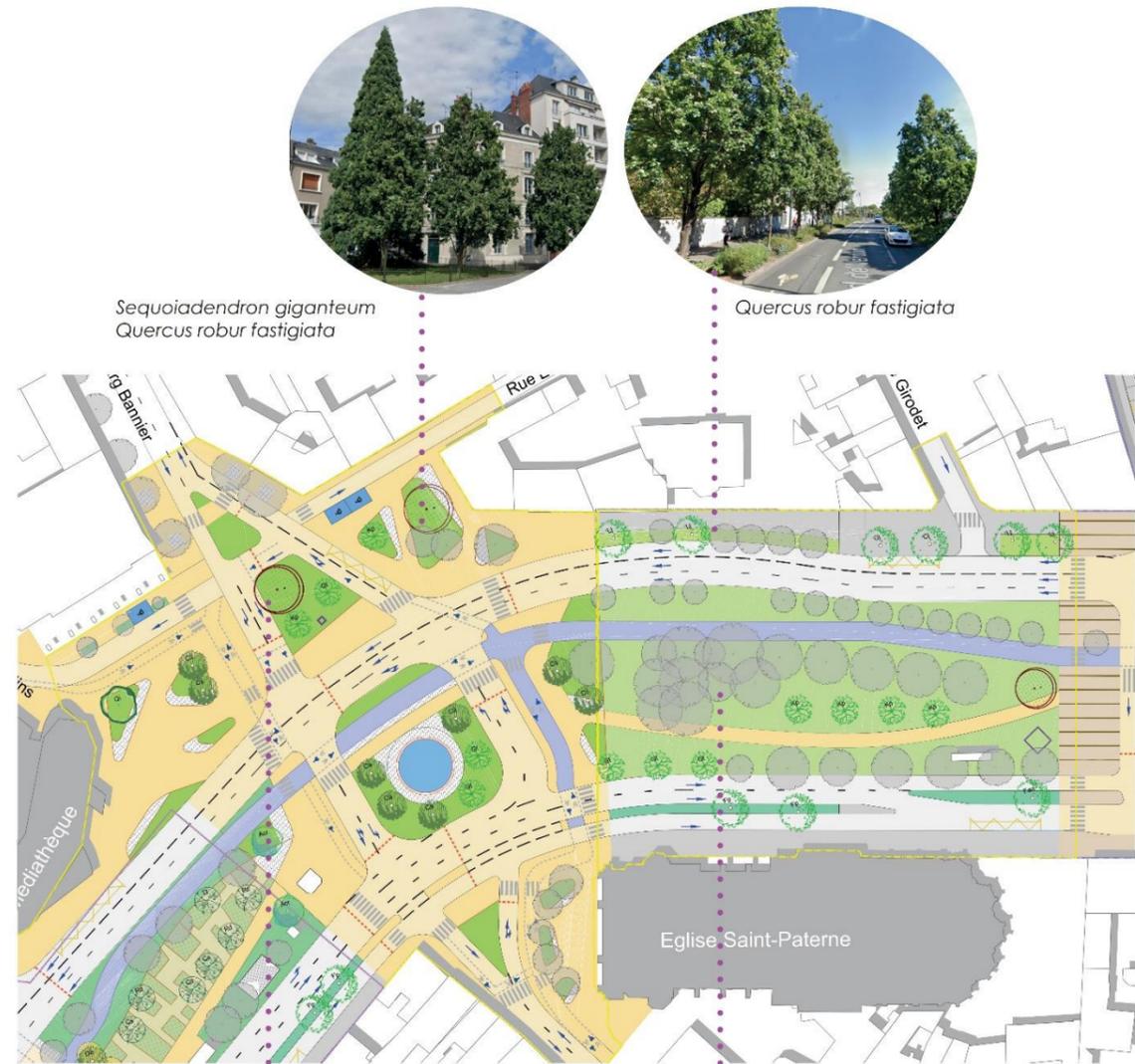
Tilia cordata

- 1/ Allimétrie modifiée (démolition des ouvrages routiers)
- 2/ Arbre dans les emprises de la voirie future
- 3/ Risque lié à la proximité des arbres avec les voiries ou la PC
- 4/ Espèce invasive à éliminer
- 5/ Etat sanitaire : maladie, infestation...
- 6/ Intérêt patrimonial paysager faible
- 7/ Végétation de petite dimension ou port inadapté
- 8/ Arbre dans les emprises du futur projet ZAC Carnes-Madeleine
- 9/ Arbre dans les emprises du futur parking
- 10/ Arbre à abattre en phase préparation

Figure 30 : Rocheplatte : arbres à abattre (Source : AVP)

# PLANTATION

## 4.05 Place des portes : patrimoine végétal



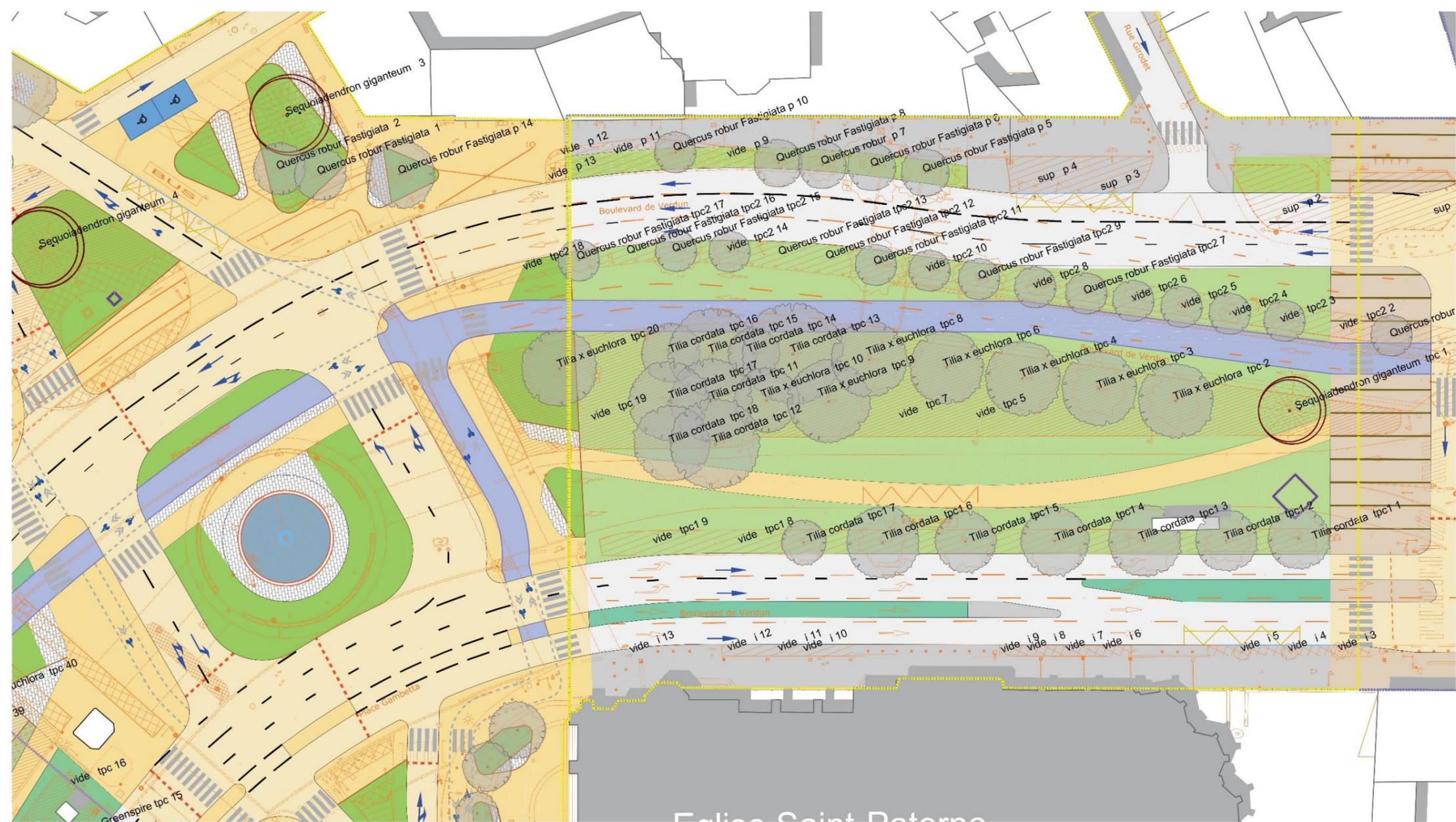
Place des portes	
Arbres existants	59
Arbres projets	30
Abattage pour le projet	
Abattage préconisé suite à l'audit	
TOTAL	89
BILAN(arbres supplémentaire)	30

	Arbre existant conservé		Chêne		Conifère		Mélange arbuste
	Arbre à abattre selon étude phytosanitaire		Arbre à fleurs / fruitier		Arbre couleur		Mélange vivace
	Arbre à abattre pour le projet		Erable		Arbre méditerranéen		Prairie rustique
			Arbre forêt		Arbre noue		Gazon

Figure 31 : Place des portes : patrimoine végétal (Source : AVP)

# PATRIMOINE VÉGÉTAL

## 4.05 Place des porte : arbres à abattre



- 2/ Arbre dans les emprises de la voirie future
- 3/ Risque lié à la proximité des arbres avec les voiries ou la PC

Figure 32 : Place des portes : arbres à abattre (Source : AVP)

# PLANTATION

## 4.06 Place des portes : Albert 1er / patrimoine végétal



*Prunus serrulata*



*Sequoiadendron giganteum*



*Sophora japonica*

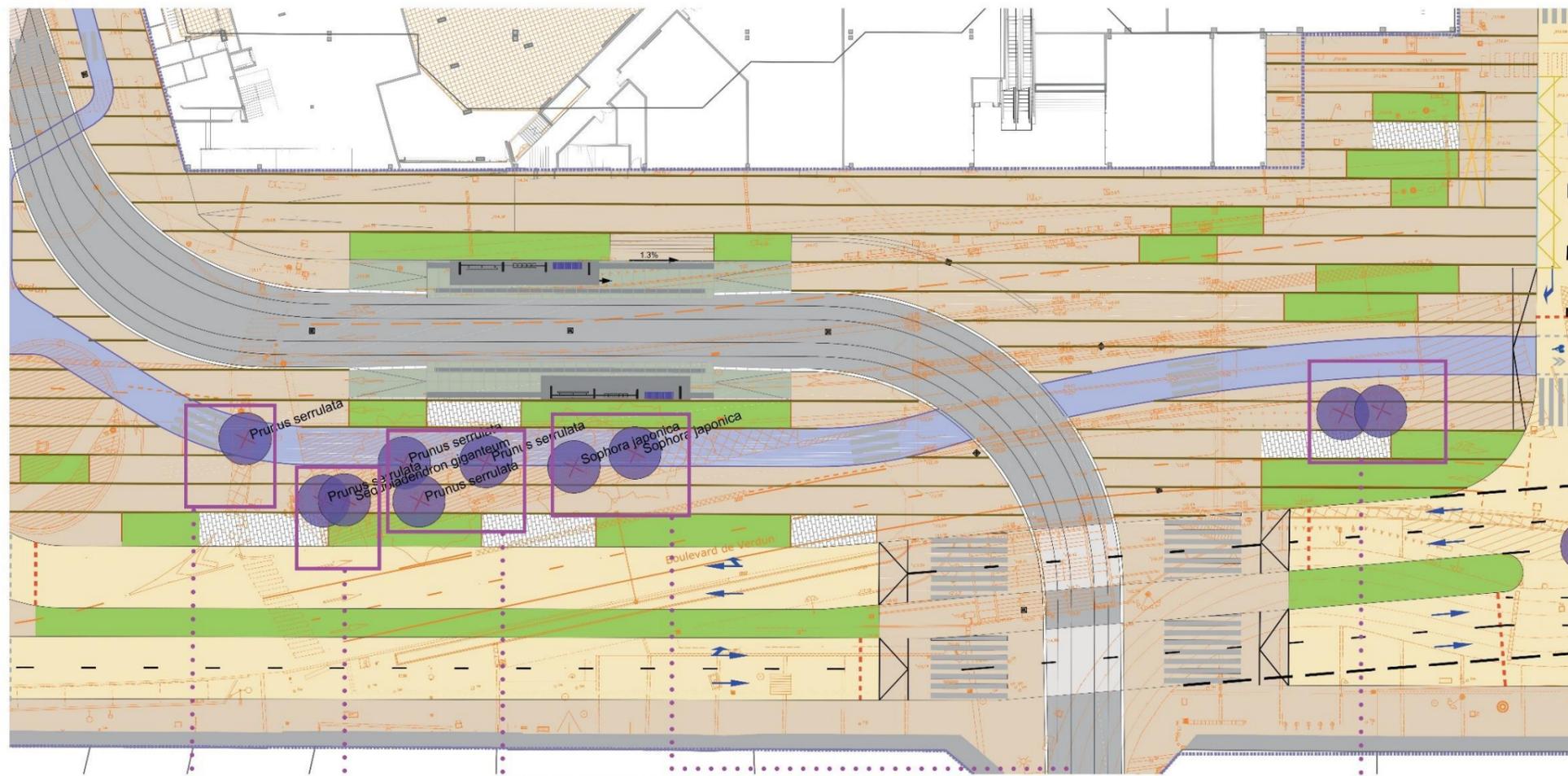
Place Albert 1er	
Arbres existants	16
Arbres projets	49
Abattage pour le projet	15
Abattage préconisé suite à l'audit	
TOTAL	50
BILAN(arbres supplémentaire)	34



Figure 33 : Place des portes : Albert 1<sup>er</sup> / patrimoine végétal (Source : AVP)

# PATRIMOINE VÉGÉTAL

## 4.06 Place des portes : arbres à abattre



Prunus serrulata



Prunus serrulata  
Sequoiadendron giganteum



Prunus serrulata



Sophora japonica



Betula  
Pinus

- 1/ Altimétrie modifiée (démolition des ouvrages routiers)
- 2/ Arbre dans les emprises de la voirie future
- 3/ Risque lié à la proximité des arbres avec les voiries ou la PC
- 4/ Espèce invasive à éliminer
- 5/ Etat sanitaire : maladie, infestation...
- 6/ Intérêt patrimonial paysager faible
- 7/ Végétation de petite dimension ou port inadapté
- 8/ Arbre dans les emprises du futur projet ZAC Carnes-Madeleine
- 9/ Arbre dans les emprises du futur parking
- 10/ Arbre à abattre en phase préparation

Figure 34 : Place des portes : arbres à abattre (Source : AVP)

# PLANTATION

## 4.07 Place des portes : PEM Alexandre Martin / patrimoine végétal

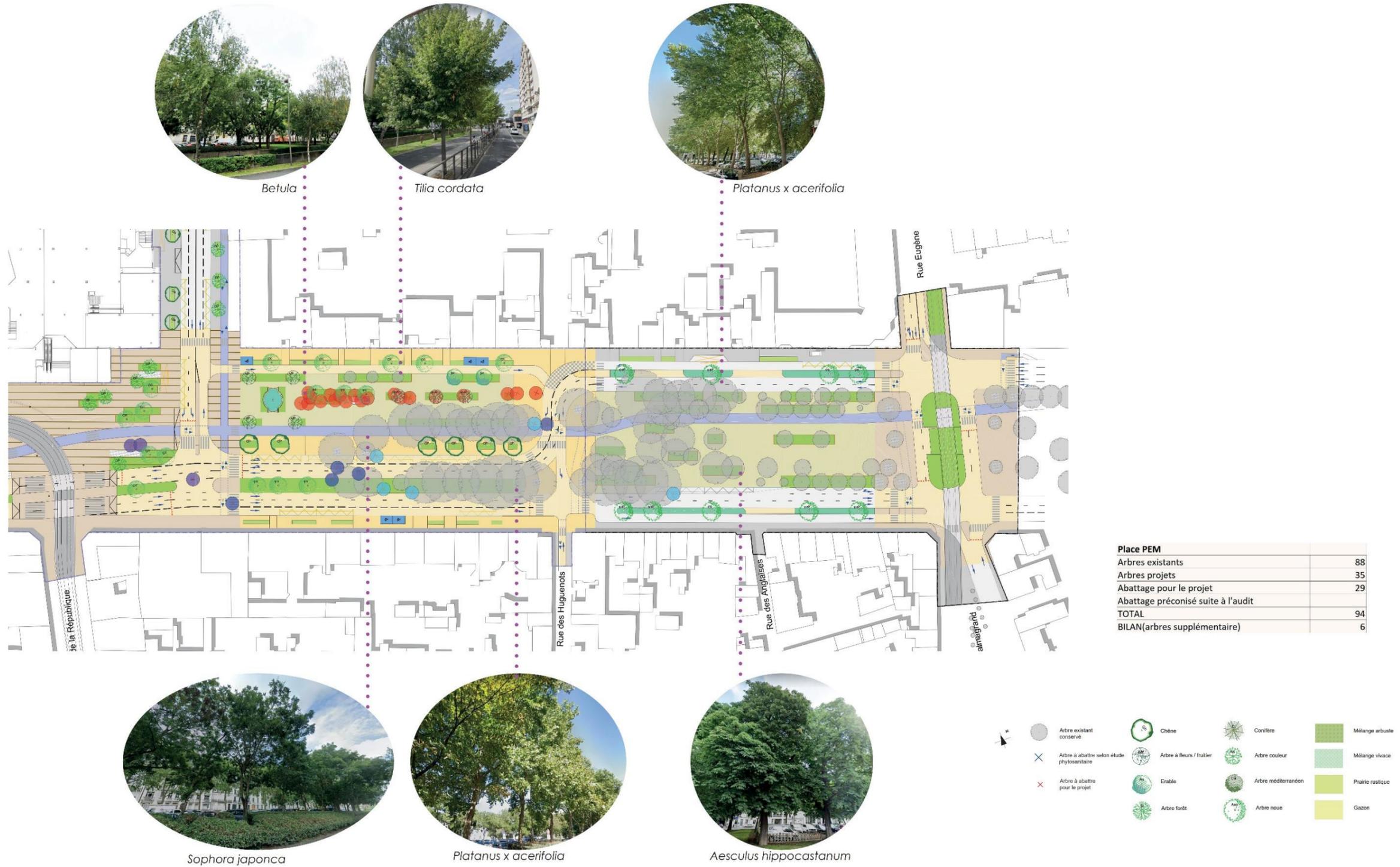


Figure 35 : Place des portes : PEM Alexandre Martin / patrimoine végétal (Source : AVP)

# PATRIMOINE VÉGÉTAL

## 4.07 Place des portes : arbres à abattre

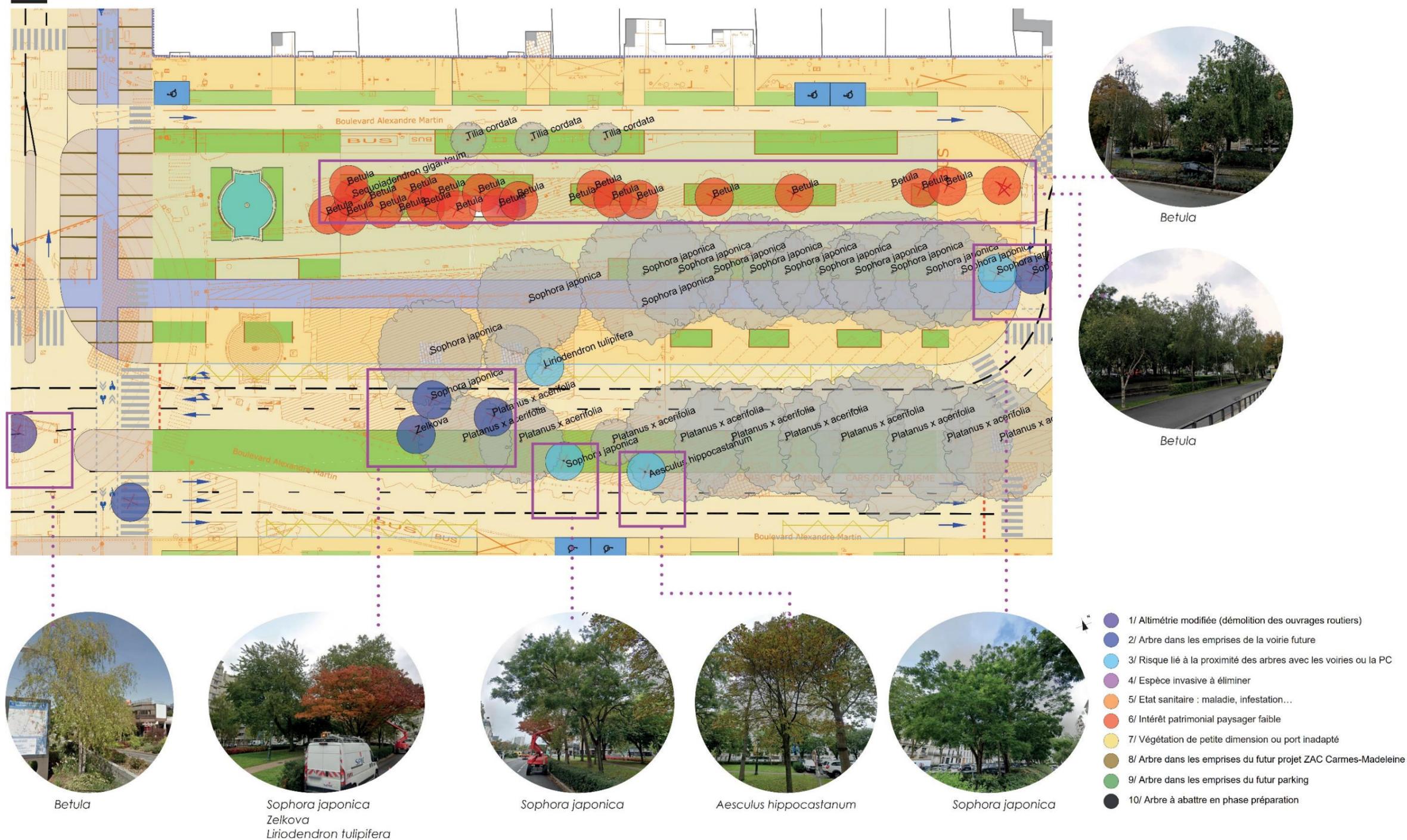
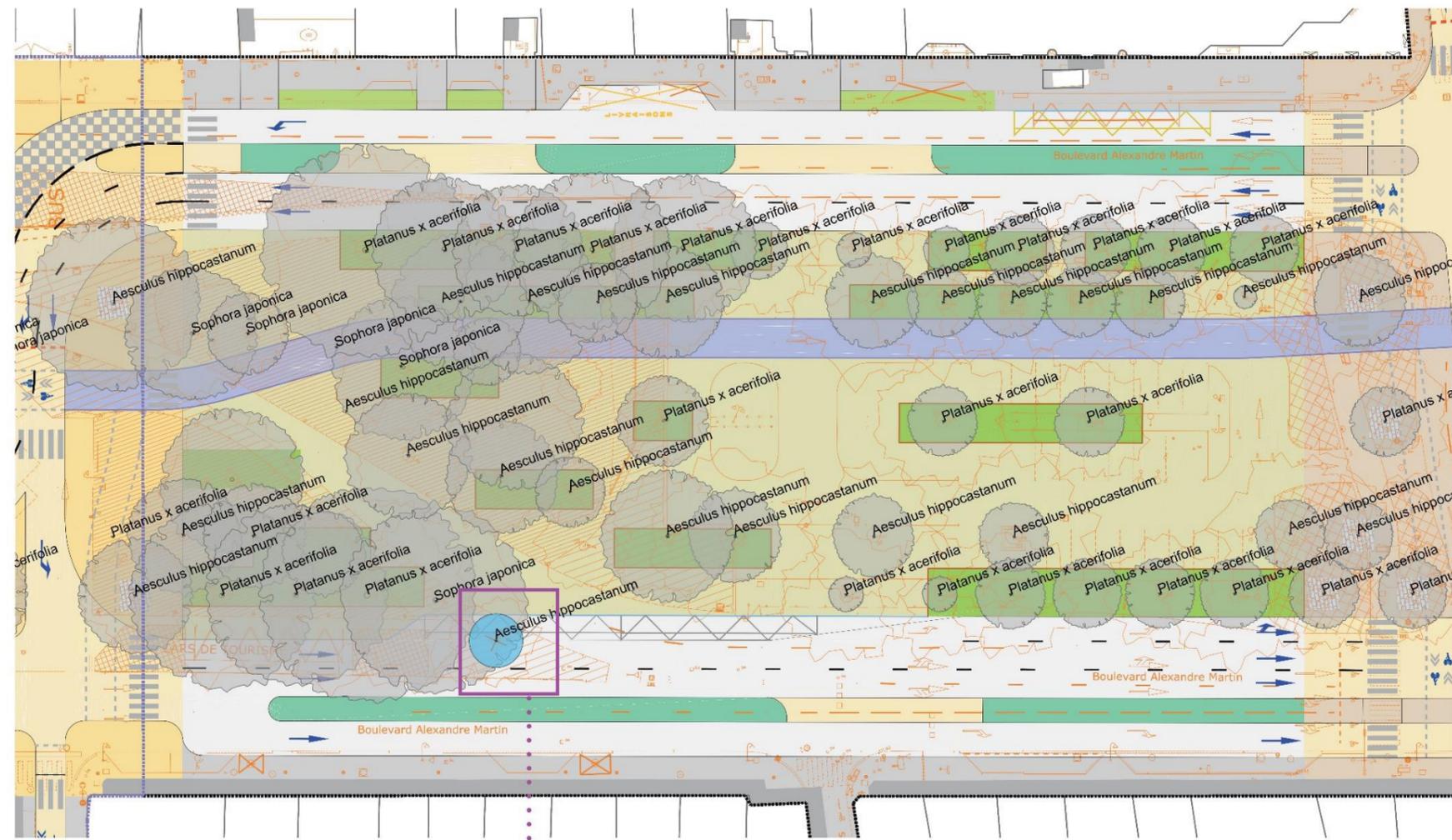


Figure 36 : Place des portes : arbres à abattre (Source : AVP)

# PATRIMOINE VÉGÉTAL

## 4.07 Place des portes : arbres à abattre



*Aesculus hippocastanum*

- 1/ Altimétrie modifiée (démolition des ouvrages routiers)
- 2/ Arbre dans les emprises de la voirie future
- 3/ Risque lié à la proximité des arbres avec les voiries ou la PC
- 4/ Espèce invasive à éliminer
- 5/ Etat sanitaire : maladie, infestation...
- 6/ Intérêt patrimonial paysager faible
- 7/ Végétation de petite dimension ou port inadapté
- 8/ Arbre dans les emprises du futur projet ZAC Carnes-Madeleine
- 9/ Arbre dans les emprises du futur parking
- 10/ Arbre à abattre en phase préparation

Figure 37 : Place des portes : arbres à abattre (Source : AVP)

## 10 LES MESURES MISES EN ŒUVRE

### 10.1 Les mesures d'évitement

#### Prise en compte du scénario le moins impactant pour le patrimoine végétal existant

Les études croisées de l'AMO sur l'élaboration du Plan Guide et de la MOE dans le cadre de la conception du projet ont étudié de multiples configurations de profil. La limitation de l'impact sur le patrimoine végétal existant fut l'un des critères déterminant dans la sélection des principaux scénarios de profil.

Trois scénarios furent approfondis et ont fait l'objet d'une analyse multicritère dont la synthèse est présentée ci-dessous :

Hypothèses de distance mini aux arbres (cote à l'axe) :				
		20	17,8	15,3
		programme multimodal	programme multimodal	programme multimodal
		SC1 : Couloirs bus côté mail - cycles en façade	SC2 : Couloirs bus en façade - cycles bidirectionnelle sur trottoir en façade	SC3 : Couloirs bus en façade - cycles unidirectionnelle large sur le mail
Mobilités	Couloirs bus	• Accès des usagers plus difficile depuis les façades	• Accès des usagers facilité depuis les façades	• Accès des usagers facilité depuis les façades
	Piétons	• Largeur constante	• Largeur constante	• Largeur réduite au niveau des abribus
	Vélos	• Proches des façades (+) • Arrêt aux carrefours traversants (-) • Possible conflit d'usages piétons vélos (-)	• Proches des façades (+) • Arrêt aux carrefours non-traversants (-) • Possible conflit d'usages piétons vélos et entrées charretières (-)	• Traversée systématique de voies VP et bus (-) • Possibilité de 2x1 voie confortable (+) • Pas d'arrêt aux carrefours non-traversants (+)
	Convois exceptionnels	• Insertion convoi 7m nécessiterait de démonter des abribus	• Convoi 7m sur chaussée BUS + VP	• Convoi 7m sur chaussée BUS + VP
Paysage	Patrimoine existant	• Gros impact	• Impact moyen	• Impact très limité
	Aménagement futur	• Transition douce avec mobilité (couloirs bus) • Largeur minimale	• Transition dure avec mobilités (au contact du flux VP) • Largeur largement minorée	• Transition douce avec mobilité (vélos) • Largeur maximale

**Le scénario 3 apparaît comme le profil le plus favorable pour répondre au global aux enjeux et orientations fixés en termes paysagers, d'accessibilité et de sécurité des modes actifs.**

**Cette configuration laisse davantage d'espace aux Mails au centre (39 m contre 30 pour le scénario 1 et 34 pour le scénario 2) et limite au maximum l'impact sur le patrimoine végétal existant. Les usagers ont un accès facilité aux bus depuis le front urbain. Les aménagements cyclables doivent répondre à un double objectif : créer des espaces dédiés, sécurisés et confortables pour les vélos sur l'ensemble des boulevards et créer une continuité cyclable métropolitaine entre le Plan Vélo mis en place en 2020 et les berges de Loire desservies par la voie verte « La Loire à vélo ». L'aménagement de pistes bidirectionnelles de chaque côté des Mails côté façade permet une accessibilité plus facile de la piste depuis les façades, mais induit un conflit d'usage avec les piétons et aussi des intersections plus fréquentes le long des Mails. Néanmoins, cette solution nécessiterait de réserver davantage d'espace que dans l'hypothèse de pistes unidirectionnelles intraMails et aurait par conséquent, un impact plus**

**important sur les arbres existants. Le choix fut donc de privilégier la préservation du patrimoine végétal et d'envisager le parcours cyclable sous l'angle de**

**la promenade et des aménités paysagères. Les pistes sont ainsi intégrées aux Mails et séparées des autres modes.**

#### Conservation d'arbres supplémentaires en phase chantier

Durant la phase travaux, il est prévu selon l'hypothèse maximale l'abatage d'environ 142 arbres. Cependant, est envisagé la conservation d'arbres supplémentaires. Cette préservation d'arbres supplémentaires sera de l'ordre de quelques arbres. Cette préservation du patrimoine végétal constitue une mesure d'évitement en phase chantier.

### 10.2 Les mesures de réduction

Selon l'hypothèse maximaliste, 142 arbres seront coupés pendant toute la durée du projet.

#### Adaptation du calendrier des travaux pour la coupe/abatage d'arbre

Durant toute la phase travaux (toutes phases confondues) :

- Les travaux type (coupe/abatage d'arbre) sont proscrits entre le 15 mars et le 15 août. Cette période permet d'éviter les périodes sensibles pour l'avifaune nicheuse et les chiroptères notamment ;
- Les travaux de coupe/abatage d'arbres sont réalisés de préférence du 15 août au 31 octobre. Cette période permet d'éviter les périodes les plus sensibles pour les chiroptères

#### Contrôle des cavités des arbres – Marquage et abattage doux des arbres à enjeux écologiques

Afin de réduire le risque de destruction d'animaux (notamment les chauves-souris) pendant le chantier, il est fortement recommandé de contrôler les cavités des arbres avant abattage/destruction, en marquant les arbres les plus favorables au gîte et en mettant en place des modalités d'abattages particulières pour ces sujets à enjeux écologiques.

Cette mesure, représentée sous le nom de MR06 dans le dossier d'autorisation environnemental (DAE) y sera plus développée.

#### Contrôle de l'état sanitaire des arbres coupés et conservés

Pour les arbres coupés présentant un mauvais état sanitaire, un diagnostic des sujets sera effectué par un organisme habilité. Ce diagnostic consistera en un diagnostic visuel et sonore et a pour but d'identifier l'arbre, ses caractéristiques, son développement, son fonctionnement physiologique, mais aussi ses défauts majeurs.

Le premier niveau de diagnostic, exclusivement visuel, s'appuie sur le repérage de signes extérieurs de traumatisme : zones attaquées par des champignons lignivores, blessures provoquées par des écobuages répétés, des engins d'entretien, des véhicules, altérations, cavités...

Les conclusions relatives à l'état sanitaire des sujets seront prises en considération pour les arbres conservés.

Pour les arbres conservés, les principes de protection (qui sont des mesures de réduction des effets du chantier en phase travaux et en phase post-travaux) sont les suivantes :

- Protection du système racinaire (non visible) : interdiction de circuler avec des engins au niveau des racines ou de stationner des véhicules au niveau des racines ; interdiction de couper les racines sauf nécessité absolue mais avec des outils propres et adaptés pour favoriser la cicatrisation ; la coupe de racines ne peut

se faire que pour des racines de moins de 3 cm de diamètre ; toute coupe de racine sera réalisée par des entreprises spécialisées ; interdiction de stocker des produits au niveau des racines ;

- Protection des parties visible (tronc, branches, etc.) : mise en place de dispositifs de protection des troncs (tuyaux souples, protection par palette traitée, etc.) et balisage des autres parties de l'arbre (périmètre de protection) ; cicatrisation obligatoire si atteinte pour éviter tout parasite ou maladie ; des actions de sensibilisation auront lieu avec les entreprises avant démarrage des travaux ;
- Suivi de l'état des arbres : surveillance, soins, interventions pendant une durée de 3 ans après la réception des travaux ;
- Le diagnostic réalisé pour les arbres coupés ciblés sera également effectué sur les arbres maintenus qui feront de surcroît l'objet d'une expertise acoustique pour déceler certaines pourritures, certaines cavités intérieures non visibles ; selon les conclusions, des mesures de traitement pour réduire les risques sanitaires seront mis en place.

### Installation de gîtes et nichoirs artificiels dans les arbres

Afin de réduire l'impact de la destruction d'arbres et d'éléments bâtis favorables aux chiroptères et aux oiseaux, il est fortement recommandé la mise en place de gîtes artificiels de substitution.

L'implantation précise des gîtes et nichoirs sera déterminée avec l'écologue accompagnant le chantier.

Pour les arbres, elle sera déterminée en amont de la phase chantier, en privilégiant une mise en place au plus près des arbres à enjeux qui seront abattus.

## 10.3 Les mesures de compensation

### Objectifs de la compensation

En contrepartie des abattages nécessaires au projet des mails, des mesures de compensation sous forme de plantation d'arbres et d'arbustes sont mises en œuvre.

Sur l'ensemble des Mails, a été recensé 395 arbres existants. Pour un total de 142 arbres supprimés, 420 arbres seront plantés. Ce qui fait au total 278 arbres supplémentaires.

### Bilan de compensation

Pour un total de 142 arbres supprimés, 420 arbres seront plantés. Il y a donc un ratio de 2,957 à savoir 3 arbres plantés pour 1 arbre supprimé. Il y a donc un « gain de biodiversité ». Le tableau ci-dessous précise le nombre d'arbres supplémentaires du projet des Mails en phase exploitation.

Tableau 4 : Bilan des arbres supplémentaires

Arbres existants au sein du secteur opérationnel	395
Arbres projets	420
Abattage pour le projet	127
Abattage préconisé suite à l'audit	15
TOTAL	673
<b>BILAN (arbres supplémentaires)</b>	<b>278</b>

### Principes de plantation

L'OAP Trame Verte et Bleue du PLUm d'Orléans Métropole (arrêté en avril 2021) fixe les orientations « pour la qualité écologique et l'insertion paysagère » et préconise notamment pour l'ensemble des plantations :

1. Avoir recours à des espèces locales et rustiques, adaptées au climat de l'orléanais - cf. liste non exhaustive des espèces locales en annexe.
2. Diversifier les espèces et essences utilisées afin de développer des espaces verts plurispécifiques et donc riches, notamment au niveau des alignement d'arbres, souvent monospécifiques.
3. Ne pas avoir recours aux bambous et autres cespiceux pour la plantation de haies.
4. Limiter l'usage d'essences allergènes (thuyas, cyprès, bouleau, platane, érable, etc.).
5. Privilégier les espèces végétales permettant le nourrissage de la faune : plantes mellifères, arbres et arbustes à baies, fruitiers...
6. Installer au minimum 3 strates végétales.
7. Suivre le guide des bonnes pratiques arboricoles de la Métropole pour assurer la qualité des plantations.

Enfin depuis 2009, la Ville d'Orléans s'est engagée avec la charte « Zéro pesticide » à supprimer l'usage des produits phytosanitaires dans l'entretien de l'espace public. Cette démarche est désormais couverte par la Loi Labbé depuis 2017.

### La palette végétale

#### Palette végétale :

Le choix a été fait par le maître d'ouvrage d'orienter la palette végétale vers une logique « jardin » plutôt que « biodiversité » avec un choix d'espèces très ornementales, horticoles et souvent exogènes (à différentes échelles : région Centre-Val de Loire, entité biogéographique, France voire Europe) (Source : Conservatoire botanique (CBN BP).

Le B.E Biotope recommande néanmoins plusieurs actions :

Nous recommandons néanmoins plusieurs actions :

- Garantir la provenance des plants d'une pépinière locale (Région Centre-Val de Loire, ou a minima France) et garantir la conformité des plants livrés (bon de livraison détaillés). Nous demandons un « socle » local. Il faudra donc pour cela anticiper les commandes voire faire des réservations auprès des pépinières locales ;
- Justifier l'ensemble de la palette végétale sélectionnée en prenant en compte les éléments suivants :
- Proscrire l'utilisation d'espèces végétales protégées et d'espèces exotiques envahissantes (Pulsatilla vulgaris a été retirée d'une première proposition de palette végétale) ;
- Ecarter toute variété horticole issue de sélections à partir d'espèces indigènes (exemple : planter Cytisus scoparius et non Cytisus scoparius 'Ruby') ;
- Ecarter toute sous-espèce inadéquate (exemple : planter Cytisus scoparius scoparius et non C. scoparius reverchonii, qui est horticole ou Cornus sanguinea sanguinea et pas C. sanguinea australis, originaire d'Europe de l'Est et invasive en France) ;

#### Plantation :

- Limiter les apports d'intrants dans la préparation des sols ;

- Assurer un arrosage (par des techniques économes en eau) durant les premières années suivant les plantations ;
- Tuteurer et pailler les arbres ;
- Effectuer si nécessaire des tailles de formation.

Mise en place de panneaux pédagogiques :

Plusieurs panneaux pédagogiques seront élaborés et positionnés sur les espaces paysagers. Leur objectif est de sensibiliser et d'informer les habitants sur les enjeux de la biodiversité présente (type de milieux, espèces présentes, fonction biologique accomplie sur le site, etc.) et d'expliquer les différents aménagements et de gestion mis en œuvre (gestion différenciée, nichoirs, tas de branchages, etc.).

## 10.4 Les mesures de suivi

Les travaux de finalisation et la garantie de reprise demandée aux entreprises sont considérés sur la période qui suit la réception des travaux, pour une durée de 2 ans. La date d'établissement de la réception servira de date de départ de la période de garantie. Lors des travaux de finalisation, il sera demandé à l'entreprise travaux l'établissement du carnet de suivi récapitulatif des différentes prestations par végétaux (coupes, etc.), regroupant :

- La fiche de passage avec constat de l'état du site (1 à 2 fois dans l'année),
- Le suivi des plantations par type,
- Le suivi phytosanitaire et le carnet d'entretien dans lequel toutes les opérations sont décrites et datées,
- La taille légère de formation à la sortie de l'hiver et au moment du débouillage, ainsi que les tailles curatives si nécessaire,
- L'enlèvement du bois mort,
- Les traitements phytosanitaires qui s'avèreraient nécessaires après accord de la maîtrise d'ouvrage,
- L'apport annuel, au printemps et à l'automne, de fertilisant à définir en fonction des analyses de terre,
- Autant de binage de pieds de végétaux et désherbage que nécessaires par an, avec un minimum de 1 fois par mois et 2 à 3 binage hivernal en l'absence de paillage, pour un parfait état de propreté et de perméabilité,
- Le contrôle des tuteurs et le remplacement des attaches si nécessaire,
- Le remplacement des végétaux morts, (fournitures et main d'œuvre) défectueux, non conformes au genre, espèce, variété, taille, ou mal implanté.
- La réalisation de l'arrosage pour les arbres plantés.

## 10.5 Calendrier de réalisation des opérations

L'abattage des arbres aura lieu en période de moindre impact, respectant les sensibilités de la faune (15 août au 31 octobre, cf. MR05). Cette mesure sera suivie par un écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que l'abattage des arbres à enjeux écologique est conforme à la préconisation (dont délai de 48h pour les sections à cavités), contrôlera les cavités et interviendra en cas de découverte d'animaux en détresse (MA01).

La re-végétalisation aura lieu préférentiellement au cours de l'automne et l'hiver (pour suivre le calendrier écologique des espèces), et avant le printemps, pour favoriser la reprise de la végétation.

## 10.6 Moyens financiers mis en œuvre dans le cadre des mesures de compensation

Au stade des études, une première estimation financière des mesures liées aux mesures « Alignement » a été établie sur la base des hypothèses décrites ci-dessus :

Tableau 5 : Coût général prévisionnel des mesures

PRESTATIONS	COÛTS PREVISIONNELS (€ HT)			
	UNITES	PRIX UNITAIRES (€ HT)	QTES TOTALES	TOTAL
<b>Terrassements</b>				
<b>Déblais y compris évacuation</b>				
Fosses arbres 10-12m3	m3	40,00 €	3938	157 520 €
Fosses arbres 6-8m3	m3	40,00 €	890	35 600 €
Massifs épaisseur 60cm	m3	40,00 €	4854	194 160 €
Massifs et enherbements épaisseur 30cm	m3	40,00 €	3848	153 920 €
<b>Remblais en terre végétale amendée au besoin (compost sable, gravier, drainage fond de fosse)</b>				
Fosses arbres 10-12m3	m3	40,00 €	3938	157 520 €
Fosses arbres 6-8m3	m3	40,00 €	890	35 600 €
Massifs épaisseur 60cm	m3	45,00 €	9704	436 680 €
Massifs et enherbements épaisseur 30cm	m3	45,00 €	7694	346 230 €
<b>Plantations (fourniture et plantation)</b>				
Arbres tiges 30/35 ou cépée 350/400	u	430,00 €	375	161 250 €
Arbres tiges 18/20 ou 20/25 ou cépée 250/300	u	350,00 €	141	49 350 €
Massif arbustif ou haie type lisière	m2	42,00 €	11798	495 516 €
Massif mixte arbustes vivaces graminées	m2	36,00 €	4375	157 500 €
Massif graminée vivaces	m2	28,00 €	11441	320 348 €
Couvre-sol	m2	22,00 €	1848	40 656 €
Enherbement prairie extensif	m2	3,80 €	8428	32 026 €
Engazonnement	m2	2,90 €	3924	11 380 €
<b>Accessoires</b>				
Installations gites et nichoirs	u	100,00 €	10	1 000 €
Protection des arbres existants 4x4m	u	300,00 €	419	125 700 €
Tuteurage tripode	u	120,00 €	516	61 920 €
Paillage 10cm	m3	70,00 €	2949	206 430 €
Ganivelle de protection	ml	22,00 €	1205	26 510 €
Arrosage tuyères gazons	m2	15,00 €	3924	58 860 €
Arrosage goutte à goutte massif	m2	22,00 €	3907	85 954 €
Equipement tensionométrique (2ans) par arbres témoins (3 à 5% des arbres plantés)	u	400,00 €	23	9 200 €
<b>Entretien et garantie</b>				
entretien et garantie 18-24 mois arbres	u	80,00 €	516	41 280 €
entretien et garantie 18-24 mois massif	m2	8,00 €	41810	334 480 €
suivi tensionométrique (2ans) par arbre témoin	u	600,00 €	23	13 800 €
				<b>3 750 390 €</b>