SOMMAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

PREAMBULE 1

IDENTIFICATION DES SECTEURS D'ETUDE 3

APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME 3

RESUME NON TECHNIQUE 5

PARTIE 1 – PRESENTATION GENERALE DU CONTEXTE DU PROJET 13

1. HISTORIQUE DU DEVELOPPEMENT URBAIN 15

2. EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE ET EMPLOI 15

3. POLITIQUE DE DEPLACEMENTS URBAIN EN ILE-DE-FRANCE 16

4. POLITIQUE URBAINE DES COMMUNES CONCERNEES 16

5. ORGANISATION ADMINISTRATIVE ET INSTITUTIONNELLE 17

5.1. REGION ILE-DE-FRANCE 17

5.2. ETAT (PREFECTURE DE REGION) 17

5.3. SYNDICAT DES TRANSPORTS D'ILE-DE-FRANCE (STIF) 17

5.4. DEPARTEMENTS DES HAUTS-DE-SEINE ET DES YVELINES 17

5.5. REGIE AUTONOME DES TRANSPORTS PARISIENS (RATP) 17

PARTIE 2 – ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 19

PRESENTATION GENERALE DU SITE ET CONTEXTE DE L'OPERATION 21

1. LE CADRE PHYSIQUE ET NATUREL 23

1.1. RELIEF 23

1.2. GEOLOGIE – GEOTECHNIQUE - RISQUES 23

1.2.1 Cadre géologique général 23

1.2.2. Exploitation du sous-sol - Géotechnique 27

1.3. HYDROLOGIE – HYDROGEOLOGIE – VULNERABILITE DU SITE 29

1.3.1. Hydrologie 29

1.3.2. Hydrogéologie 30

1.4. CLIMAT 31

1.5. PRESENCE VEGETALE ET ELEMENTS BIOLOGIQUES 33

1.5.1. Milieux naturels remarquables 33

1.5.2. Alignements, parcs et jardins 38

2. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE 46

2.1. EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE 47

2.1.1. Evolutions régionale et départementale 47

2.1.2. Evolutions communales 49

2.2. EMPLOI ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION 53

2.2.1. Evolution régionale et départementale 53

2.2.2. Evolution communale 54

2.2.3. Perspectives d'évolutions 56

3. ORGANISATION URBAINE ET EVOLUTION 59

3.1. DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET DE PLANIFICATION URBAINE 59

3.1.1. Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) 59

3.1.2. Plans d'Occupation des Sols 60

3.2. OCCUPATION DU SOUS-SOL : LES RESEAUX 77

3.3. TYPOLOGIE DES QUARTIERS TRAVERSES : CONTRAINTES ET ENJEUX 89

3.3.1. Le secteur de Malakoff 89

3.3.2. Le secteur de Montrouge 90

3.3.3. Le Cimetière Parisien de Bagneux 90

3.3.4. Le secteur de Châtillon 90

3.3.5. Le secteur de Fontenay-aux-Roses 92

3.3.6. Le secteur du Plessis Robinson 93

3.3.7. Le secteur de Clamart 94

3.3.8. Le secteur de Meudon 99

3.3.9. Le secteur de Vélizy-Villacoublay 100

3.3.10. Le secteur de Viroflay 103

3.4. PAYSAGE 107

3.4.1. Contexte paysager général 107

3.4.2. Séquences paysagères 110

3.5. PRINCIPAUX PROJETS D'URBANISATION : PERSPECTIVES D'EVOLUTIONS 125

3.5.1. Le développement prévu à Malakoff 125

3.5.2. Le développement prévu à Montrouge 125

3.5.3. Le développement prévu à Châtillon 125

3.5.4. Le développement prévu à Fontenay-aux-Roses 125

3.5.5. Le développement prévu au Plessis Robinson 125

3.5.6. Le développement prévu à Clamart 125

3.5.7. Le développement prévu à Meudon 126

3.5.8. Le développement prévu à Vélizy-Villacoublay 126

3.5.9. Le développement prévu à Viroflay 126

3.6. COMMERCES ET ACTIVITES RIVERAINES DU PROJET 126

3.6.1. Les commerces 126

3.6.2. Les marchés couverts et découverts 132

3.6.3. Les activités non commerciales *132*
3.6.4. Les installations classées *135*
3.7. PRINCIPAUX EQUIPEMENTS PUBLICS ET DE LOISIRS 137
3.7.1. Les services publics de proximité *137*
3.7.2. Les équipements scolaires *137*
3.7.3. Les équipements sanitaires et sociaux *143*
3.7.4. Les lieux de culte *144*
3.7.5. Les équipements culturels et sportifs et de loisirs *145*
3.7.6. Itinéraires de randonnées et circuits touristiques *147*
3.8. PATRIMOINES HISTORIQUE, CULTUREL ET SITES ARCHEOLOGIQUES 148
3.8.1. Les monuments historiques *148*
3.8.2. Les sites inscrits ou classés *153*
3.8.3. Les sites archéologiques *154*
3.8.4. Autre patrimoine remarquable *155*
4. ORGANISATION DES DEPLACEMENTS 158
4.1. CARACTERISTIQUES DES DEPLACEMENTS 158
4.1.1. Taux de motorisation *158*
4.1.2. Résultats de l'enquête globale de transport *158*
4.1.3. Migrations alternantes *159*
4.1.4. Migrations alternantes par commune *159*
4.2. HIERARCHISATION ET PARTAGE DU RESEAU VIAIRE 161
4.2.1. Hiérarchisation du réseau viaire *161*
4.2.2. Le trafic sur le réseau viaire de la zone d'étude *167*
4.3. STATIONNEMENT ET LIVRAISONS 181
4.4. LIAISONS DOUCES 189
4.5. ANALYSE DE LA SECURITE ROUTIERE 195
4.6. TRANSPORT EN COMMUN ET PROJET DE DEVELOPPEMENT 201
4.6.1. Réseau de métro *201*
4.6.2. Réseau SNCF *201*
4.6.3. Réseau d'autobus *201*
4.6.4. Projets de développement *202*
5. NUISANCES CAUSEES AU VOISINAGE 203
5.1. AMBIANCE SONORE ET VIBRATOIRE 203
5.2. QUALITE DE L'AIR 211
5.2.1. Contexte réglementaire et méthodologique *211*
5.2.2. Contexte régional *211*
5.2.3. Qualité de l'air dans le secteur d'étude *212*
PARTIE 3 – PRESENTATION DU PROJET ET RAISONS DU CHOIX 214
1. OBJECTIFS DE DESSERTE ET ENJEUX 215
2. CHOIX DU SITE 216
3. DESCRIPTION DES VARIANTES ETUDIEES 218
3.1. HISTORIQUE DU PROJET 218
3.2. SEQUENCE 1 : DE L'ORIGINE DU PROJET AU CARREFOUR DU GENERAL DE GAULLE 223
3.3. SEQUENCE 2 : DU CARREFOUR DU GENERAL DE GAULLE A LA PLACE DE LA DIVISION LECLERC 223
3.4. SEQUENCE 3 : PLACE DE LA DIVISION LECLERC A LA RUE DU PAVE BLANC 224
3.5. SEQUENCE 4 : DE LA RUE DU PAVE BLANC AU FRANCHISSEMENT DE LA RN118 (LES CITES DE LA PLAINE, DE TRIVAUX LA GARENNE ET DE MEUDON-LA-FORET) 227
3.6. SEQUENCE 5 : VELIZY 2 232
3.7. SEQUENCE 6 : AVENUE MORANE SAULNIER 234
3.8. SEQUENCE 7 : AVENUE DE L'EUROPE / AVENUE LOUIS BREGUET 236
3.9. SEQUENCE 8 : AVENUE LOUIS BREGUET / AVENUE ROBERT WAGNER 240
3.10. SEQUENCE 9 : AVENUE ROBERT WAGNER 242
3.11. SEQUENCE 10 : RUE MARCEL SEMBAT 246
3.12. SEQUENCE 11 : VELIZY-LE-BAS 248
3.13. SEQUENCE 12 : EMERGENCE DU TUNNEL 250
3.14. SEQUENCE 13 : VIROFLAY RIVE GAUCHE / RIVE DROITE 252
3.15. AUTRES VARIANTES ETUDIEES 255
4. PRESENTATION DU PROJET RETENU 256
4.1. PROJET RETENU 256
4.2. PRESENTATION GENERALE DU TRACE 256
4.3. PRINCIPES D'INSERTION DU TRAMWAY 257
4.4. MATERIEL ROULANT 259
4.4.1. Critères de choix du matériel *259*
4.4.2. Caractéristiques génériques du matériel retenu *260*
4.5. INFRASTRUCTURES ET EQUIPEMENTS 260
4.5.1. Plate-forme *260*
4.5.2. Alimentation électrique du tramway *261*
4.5.3. Eclairage *261*
4.6. OUVRAGES D'ART 262
4.6.1. Ouvrage de franchissement de la RD2 ..... *262*
4.6.3. Fonçage sous A86 ..... *262*
4.7. STATIONS 262
4.8. EXPLOITATION 266
4.8.1. Service offert *266*
4.8.2. Exploitation dégradée *266*
4.8.3. Aspects commerciaux *266*

4.9. ATELIER DE MAINTENANCE ET GARAGE 266
4.9.1. Localisation retenue 266
4.9.2. Servitudes 266
4.9.3. Organisation 266
4.9.3. Impacts liés à la desserte routière du site 268
4.9.4. Impacts du site de dépôt sur l'environnement 268

5. ANALYSE DU PROJET PAR TRONÇON 269

5.1. SEQUENCE 1 - DE L'ORIGINE DU PROJET AU CARREFOUR CHARLES DE GAULLE 269
5.2. SEQUENCE 2 - DU CARREFOUR CHARLES DE GAULLE A LA PLACE DE LA DIVISION LECLERC ..272
5.3. SEQUENCE 3 - DE LA PLACE DE LA DIVISION LECLERC A LA RUE DU PAVE BLANC 274
5.4. SEQUENCE 4 - DE L'AVENUE DU GENERAL DE GAULLE (RD906) AU FRANCHISSEMENT DE LA RN118 278
5.5. SEQUENCE 5 : ZONE DE L'ECHANGEUR RD57 / RN118 ET ABORDS DU CENTRE COMMERCIAL REGIONAL VELIZY 2 282
5.6. SEQUENCE 6 : AVENUE MORANE SAULNIER 283
5.7. SEQUENCE 7 : AVENUE DE L'EUROPE 286
5.8. SEQUENCE 8 : AVENUE LOUIS BREGUET / AVENUE ROBERT WAGNER 290
5.9. SEQUENCE 9 : AVENUE ROBERT WAGNER 294
5.10. SEQUENCE 10 : RUE MARCEL SEMBAT 296
5.11. SEQUENCE 11 : DU CARREFOUR DU JUMELAGE A LA STATION VIROFLAY RIVE DROITE 296

PARTIE 4 – ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, COMPENSER OU REDUIRE CES EFFETS 301

1. EFFETS LIES AUX TRAVAUX, MESURES ENVISAGEES 303

1.1. INFORMATIONS DES RIVERAINS 303
1.2. PHASAGE DES TRAVAUX ET PLANNING 303
1.2.1. Planning des travaux 303
1.2.2. Travaux préparatoires 304
1.3. FOUILLES ARCHEOLOGIQUES 311
1.4. SECURITE DES CHANTIERS 311
1.5. EFFETS SUR LA GEOLOGIE, LA GEOTECHNIQUE ET LES RISQUES 312
1.6. EFFETS SUR LA PROTECTION DES EAUX 315
1.7. GESTION DES DECHETS 316
1.8. SAUVEGARDE DES ARBRES ET ESPACES VERTS 316
1.9. EFFETS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 316
1.10. EFFETS SUR LA CIRCULATION ET LES ACCES RIVERAINS 317
1.11. EFFETS SUR LA CIRCULATION DES BUS 317
1.12. EFFETS SUR LES ACTIVITES ET LES COMMERCES 317
1.13. NUISANCES LIEES AUX CHANTIERS (AIR, BRUIT, VIBRATIONS) 318
1.14. PRISES EN COMPTE DES DOMMAGES ET PREJUDICES LIES AUX TRAVAUX 318

2. EFFETS SUR LE CADRE PHYSIQUE ET NATUREL, MESURES ENVISAGEES 319

2.1. EFFETS SUR LE RELIEF, MESURES ENVISAGEES 319
2.2. EFFETS SUR LA GEOLOGIE, LA GEOTECHNIQUE ET LES RISQUES, MESURES ENVISAGEES 319
2.3. EFFETS SUR L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE, MESURES ENVISAGEES 319
2.4. EFFETS SUR LE CLIMAT, MESURES ENVISAGEES 320
2.5. EFFETS SUR LA PRESENCE VEGETALE ET LES ELEMENTS BIOLOGIQUES, MESURES ENVISAGEES 320

3. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET LE FONCTIONNEMENT URBAIN, MESURES ENVISAGEES 323

3.1. ENVIRONNEMENT SOCIO-DEMOGRAPHIQUE 323
3.2. DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET DE PLANIFICATION URBAINE 323
3.3. RESEAUX 324
3.4. PAYSAGE 325
3.5. PROJETS D'URBANISATION 338
3.6. COMMERCES ET ACTIVITES RIVERAINES DU PROJET 338
3.7. EQUIPEMENTS PUBLICS, LOISIRS - TOURISME 340
3.8. PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL ET SITES ARCHEOLOGIQUES 342
3.9. OUVRAGES 343
3.10. FONCIER 343

4. EFFETS SUR LES DEPLACEMENTS, MESURES ENVISAGEES 345

4.1. EFFETS SUR LES DEPLACEMENTS 345
4.2. CIRCULATIONS, CARREFOURS 347
4.3. EFFETS SUR LE STATIONNEMENT ET LES LIVRAISONS 353
4.4. EFFETS SUR LES CIRCULATIONS DOUCES 354
4.5. EFFETS SUR LA SECURITE ROUTIERE 356
4.6. EFFETS SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN ET PROJETS DE DEVELOPPEMENT 357
4.6.1. Objectifs généraux de la restructuration bus 357
4.6.2. Restructuration du réseau bus RATP 359
4.6.3. Restructuration du réseau bus OPTILE 361
4.6.4. Incidence des restructurations sur les besoins d'échanges 363

5. EFFETS SUR LE VOISINAGE, MESURES ENVISAGEES 380

5.1. NUISANCES SONORES ET VIBRATOIRES.....380

5.1.1. Généralités.....380

5.1.2. Effets du projet.....381

5.1.2. Mesures proposées.....385

5.2. QUALITE DE L'AIR - VENTILATION DU TUNNEL 387

5.2.1. Estimation des émissions polluantes.....387

5.2.2. Estimation des concentrations en polluants dans la bande d'étude à l'horizon de mise en service.....389

5.2.3. Mesures de lutte contre la pollution atmosphérique de proximité 389

5.3. COURANTS VAGABONDS ET PERTURBATIONS ELECTROMAGNETIQUES OU RADIOPHONIQUES...390

5.4. EMISSIONS LUMINEUSES.....391

6. EFFETS SUR LE FONCTIONNEMENT DES SERVICES PUBLICS ET SECURITE, MESURES ENVISAGEES 392

6.1. INTERVENTION DES SERVICES DE SECURITE ET DE L'EXPLOITANT.....392

6.2. INTERVENTION DES SERVICES PUBLICS ET DES CONCESSIONNAIRES.....392

6.3. SECURITE ET PROTECTION VIS A VIS DES LIGNES AERIENNES 393

7. EFFETS SUR LA SANTE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE, MESURES ENVISAGEES 394

7.1. EFFETS DU BRUIT SUR LA SANTE 394

7.2. EFFETS DE LA QUALITE DES EAUX SUR LA SANTE.....394

7.3. EFFETS DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES SUR LA SANTE 395

7.4. EFFETS DES COURANTS VAGABONDS SUR LA SANTE.....396

PARTIE 5 – COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT....397

PARTIE 6 – AUTEURS DE L'ETUDE ET ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 398

1. AUTEURS DE L'ETUDE.....399

2. ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION ET DIFFICULTES RENCONTREES 400

2.1. GENERALITES.....400

2.2. CADRE PHYSIQUE ET NATUREL 400

2.3. ORGANISATION URBAINE ET EVOLUTION 401

2.4. DIFFICULTES RENCONTREES.....403

PREAMBULE

La présente étude d'impact porte sur la création d'une nouvelle ligne de tramway entre Châtillon dans le département des Hauts-de-Seine et Viroflay dans le département des Yvelines.

La ligne s'étend sur environ 13,7 km (dont environ 1,6 km en souterrain) et comporte 21 stations (dont 2 souterraines), conçues selon les nouveaux critères de sécurité et d'accessibilité pour touts les catégories d'usagers.

La ligne sera en correspondance avec de nombreuses lignes de transports en commun notamment la ligne de métro n°13 (Châtillon - Montrouge / Asnières - St-Denis), les réseaux SNCF Montparnasse et St-Lazare mais également les réseaux de bus RATP et Optile.

Ce projet s'inscrit dans le cadre du programme de développement du réseau de transport en commun prévu au contrat de plan Etat - Région Ile-de-France 2000-2006.

Les objectifs généraux de ce projet sont :

- de faciliter les déplacements de plus de 200 000 personnes résidant ou travaillant à moins de 400 m du tramway,
- d'améliorer l'accès aux grands pôles régionaux (plateau de Vélizy et des zones d'activités et d'emplois de Clamart et notamment la ZIPEC) en accédant aux lignes SNCF, au RER C et au métro parisien (via la ligne 13),
- d'offrir une alternative à la voiture particulière,
- de compléter le maillage du réseau de transport en commun en région Ile-de-France,
- de requalifier l'espace public.

Les départements des Hauts-de-Seine et des Yvelines ainsi que la RATP sont co-maîtres d'ouvrage de cette opération.

Les départements assurent la maîtrise d'ouvrage des aménagements de l'infrastructure.

La RATP a été quant à elle désignée maître d'ouvrage et exploitante du système de transport.

Ce projet étant soumis d'une part aux dispositions du Code de l'Expropriation pour cause d'Utilité Publique, du Code de l'Environnement et du Code de l'Urbanisme, il est sujet à une enquête publique dont le dossier se décompose de la façon suivante :

- **Pièce A** : Insertion de l'enquête dans la procédure administrative,
- **Pièce B** : Plan de situation,
- **Pièce C** : Notice explicative,
- **Pièce D** : Plan général des travaux,
- **Pièce E** : Etude d'impact,
- **Pièce F** : Bilan socio-économique et énergétique du projet,
- **Pièce G** : Mise en compatibilité des Plans d'Occupation des Sols,
- **Pièce H** : Annexes.

L'**étude d'impact**, Pièce E du présent dossier d'enquête publique, a été établie conformément à la procédure mise en place par la loi n°76-679 du 10 juillet 1976 (maintenant intégrée au code de l'Environnement), relative à la protection de la nature, et son décret d'application du 12 octobre 1977.

Elle prend également en compte les dispositions des articles du Code de l'Environnement relatifs à l'eau, à la lutte contre le bruit, au renforcement de la protection de l'environnement et, à l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

Conformément à la législation en vigueur, cette étude d'impact comporte les pièces suivantes :

- Résumé non technique,
- Présentation de la zone d'étude,
- Appréciation des impacts du programme,
- Analyse de l'état initial,
- Présentation des solutions variantes - choix de la solution proposée,
- Impacts du projet et mesures en faveur de l'environnement,
- Estimation du coût des mesures en faveur de l'environnement,
- Analyse des méthodes utilisées,
- Auteurs de l'étude.

L'étude d'impact vise à analyser les conséquences négatives et positives du projet sur l'environnement et sur la santé, à présenter les mesures de suppression, de réduction et le cas échéant, de compensation des impacts négatifs, et à évaluer son utilité pour la collectivité.

Présentation de la bande d'étude

IDENTIFICATION DES SECTEURS D'ETUDE

Le projet de tramway Châtillon-Vélizy-Viroflay s'inscrit sur les territoires des communes de Malakoff, Montrouge, Châtillon, Fontenay-aux-Roses, le Plessis-Robinson, Clamart et Meudon dans le département des Hauts-de-Seine, et de Vélizy-Villacoublay et Viroflay dans le département des Yvelines.

Les thèmes sont développés sur des secteurs d'étude de surfaces différentes suivants les thématiques abordées.

Les thèmes généraux de la socio-économie tels que l'analyse de la démographie, de l'emploi ou des cadres topographiques et géologiques, sont généralement étudiés sur des aires plus larges que les thèmes relatifs à l'environnement (zone d'intérêt biologique) ainsi que sur celles liées au patrimoine (monuments historiques, sites classés ou inscrits,…), aux contraintes techniques (réseaux de transport d'énergie et de télécommunication), au fonctionnement des territoires urbains (centres d'intérêt, schéma de circulation,…) et à l'urbanisme (zonages des plans d'occupation des sols).

Le secteur d'étude peut-être décomposé en deux sous-zones :

- **La bande d'étude**, correspondant grossièrement à la zone d'influence directe du projet. Elle comprend une bande de 1,3 Km de large axée sur les voies principales concernées par le projet de tramway ; on considère en effet qu'une station de tramway présente une influence dans un rayon de 500 m. C'est au sein de cette bande d'étude que les effets physiques du projet auront lieu mais également les effets sur les activités socio-économique (desserte des activités) et la vie quotidienne des riverains (attractivité des transports en commun). C'est dans ce périmètre que seront étudiés la plupart des thèmes. Afin de permettre une lecture plus aisée des planches graphiques, la bande d'étude a été divisée en 5 séquences.

- **La zone d'étude** comprenant les territoires des communes concernées dans leur ensemble. Elle permet de réaliser un cadrage général sur la socio-économie afin d'apprécier l'évolution des communes concernées. Elle permet également d'appréhender le maillage de transport en commun et routier assurant la mise en relation des territoires adjacents. Cette zone d'étude pourra être mise en comparaison avec le département et/ou la région Ile-de-France.

APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME

L'opération projetée recouvre à la fois une dimension transport, avec la création d'une ligne de tramway, et une dimension urbaine à travers la requalification qu'elle va induire.

La liaison Châtillon - Vélizy - Viroflay constitue un des maillons du réseau dénommé "Croix du Sud" dans le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France de 1994. Ce réseau se compose originellement de trois opérations distinctes :

- Châtillon-Montrouge (Hauts-de-Seine) - gares de Viroflay en desservant le pôle d'emplois de Vélizy (Yvelines),
- Issy-les-Moulineaux - Antony par Chatenay-Malabry,
- Antony à Vélizy-Viroflay.

Le présent projet, qui est la première phase du réseau "Croix du Sud", constitue, du point de vue de sa propre fonctionnalité et de son financement spécifique, un seul et unique programme.

Les impacts générés par la réalisation du tramway Châtillon - Vélizy - Viroflay seront donc détaillés dans les chapitres de l'étude d'impact consacrés à la présentation du projet et à ses effets sur l'environnement et aux mesures d'insertion envisagées.

Page de garde : Résumé Non-technique

RESUME NON TECHNIQUE

La présente étude d'impact est relative à la réalisation de la ligne de tramway Châtilllon-Vélizy-Viroflay dans les départements des Hauts-de-Seine et des Yvelines. Conformément à la réglementation, elle s'insère dans le dossier d'enquête publique relatif à cette opération.

Le présent résumé vise, conformément aux dispositions du décret n°77-1141 du 12 octobre 1977, art. 2, alinéa 2 et de la circulaire n°93-73 du 27 septembre 1993, à présenter sous une forme synthétique mais aisément abordable pour le public, les conclusions de l'étude d'impact. Celles-ci portent sur l'existence de l'opération proposée ainsi que sur ses impacts et les mesures envisagées en prenant en compte les contraintes initiales de l'environnement.

↳ OBJECTIF DE L'ENQUETE PUBLIQUE

Le présent dossier d'enquête a pour but de :

- présenter le projet aux riverains, de leur faire connaître la localisation et la nature des travaux ainsi que les caractéristiques principales des ouvrages les plus importants et leurs impacts sur l'environnement,
- permettre au public de s'exprimer vis-à-vis de ce projet et d'apporter autant que de besoin des éléments d'informations complémentaires.

↳ CONTEXTE GENERAL ET JUSTIFICATION DE L'OPERATION

L'opération est en compatibilité avec les différents documents de référence et de planification tels que le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF), le Plan de Déplacements Urbains de la Région Ile-de-France (PDUIF), le contrat de plan Etat - Région 2000/2006 dans lequel l'opération est inscrite pour environ 206 M€ (soit 1 350 MF).

Cette opération s'inscrit dans le cadre du programme de développement du réseau de transport en commun défini dans le SDRIF de 1994 et de son optimisation pour une meilleure qualité de service.

Les objectifs généraux du projet de tramway Châtilllon-Vélizy-Viroflay sont :

- de faciliter les déplacements de plus de 200 000 personnes résidant ou travaillant à moins de 400 m du tramway,
- d'améliorer l'accès aux grands pôles régionaux (plateau de Vélizy et des zones d'activités et d'emplois de Clamart et notamment la ZIPEC) en accédant aux lignes SNCF, au RER C et au métro parisien (via la ligne 13),
- d'offrir une alternative à la voiture particulière,
- de compléter le maillage du réseau de transport en commun en région Ile-de-France,
- de requalifier l'espace public.

Les départements des Hauts-de-Seine et des Yvelines assurent la maîtrise d'ouvrage des aménagements de l'infrastructure. La RATP a été quant à elle désignée maître d'ouvrage et exploitante du système de transport.

La concertation préalable, conformément à l'article L.300-2 du code de l'Urbanisme, a été organisée du 15 juin 2001 au 6 juillet 2001 dans les communes de Malakoff, Montrouge, Châtillon, Fontenay-aux-Roses, Le Plessis-Robinson, Clamart, Meudon, Vélizy-Villacoublay et Viroflay. Elle a permis l'expression des différents avis relatifs au projet via des dépliants et des registres mis à la disposition du public.

Le principe de l'implantation d'une ligne de transport performante, de type tramway, entre Châtillon et Viroflay a été largement approuvé lors de cette concertation.

Un bilan de cette concertation a été approuvé le 8 avril 2002 par la Commission Permanente du Conseil Général des Hauts-de-Seine et le 28 septembre 2001 par le Conseil Général des Yvelines.

↳ ENVIRONNEMENT GENERAL DU PROJET

⇨ *Le projet dans son environnement*

Long d'environ 13,7 km, le projet s'inscrit, en surface, principalement sur le réseau viaire départemental (RD906, RD57 et RD53) et, en souterrain, sous la forêt domaniale de Meudon et l'agglomération de Viroflay.

Ce projet traverse 8 communes :

- Dans les Hauts-de-Seine :
  - Malakoff,
  - Montrouge,
  - Châtillon,
  - Fontenay-aux-Roses,
  - Clamart,
  - Meudon,
- Dans les Yvelines :
  - Vélizy-Villacoublay,
  - Viroflay.

Dans le département des Hauts-de-Seine, le projet s'inscrit en zone urbaine (bâti mixte, collectif ou pavillonnaire et zones d'activités). Dans les Yvelines, l'environnement du projet diffère selon les secteurs. En effet, à Vélizy-Villacoublay, il s'inscrit au cœur de la zone d'emplois, puis, vers l'Ouest de la commune, en zone d'habitation.

Le projet traverse ensuite une zone boisée, la forêt domaniale de Meudon, puis l'agglomération de Viroflay caractérisée par un bâti à dominante pavillonnaire.

⇨ *Cadre physique et naturel*

Depuis son origine, le projet s'inscrit en ligne de crête, au droit de la RD906. Le terrain naturel présente une déclivité modérée depuis le val de Seine (de 78 m à 165 m) jusqu'au sommet du plateau de Vélizy (178 m). En direction de Viroflay, le relief est en revanche plus marqué par une vallée creusée par le ru de Marivel (de 92 à 150 m). En raison de son positionnement, le projet intercepte peu de talweg ; le plus marqué étant celui localisé au droit de la RD53 en forêt domaniale de Meudon.

La structure géologique de la zone d'étude est constituée d'un empilement de formations sédimentaires (calcaires, marnes, argiles, sables…) dont la stratification apparaît au droit des vallées. La nature du sous-sol se distingue donc par son hétérogénéité.

Certaines formations ont jadis présenté un intérêt économique, notamment pour la construction. Ainsi, en extrémité Ouest de la zone d'étude, sont recensées plusieurs galeries souterraines correspondant à l'exploitation du gypse (fabrique de plâtre) et du calcaire grossier (pierre à bâtir). Les galeries issues de l'exploitation du gypse ont fait l'objet d'un comblement. Les galeries issues de l'exploitation du calcaire grossier ont fait, quant à elles, l'objet de bourrages partiels et de soutènements au moyen de cales. Plus sporadiquement, il a été recensé des anciennes exploitations de sables à ciel ouvert aujourd'hui remblayées.

L'empilement de ces différentes formations géologiques, perméables et imperméables, permet la formation de nappes d'eau souterraines. La présence d'eau a été confirmée par des sondages au droit de la vallée du ru de Marivel (nappe des marnes et caillasses et du calcaire grossier). Cependant, aucun captage pour l'alimentation en eau potable n'a été recensé dans la zone d'étude.

Du point de vue du milieu naturel, la forêt domaniale de Meudon, inscrite à l'inventaire ZNIEFF, constitue la plus grande étendue "naturelle" de la zone d'étude. Exploitée par l'Office National des Forêts, elle constitue assurément le principale réservoir faunistique et floristique de la zone d'étude.

Les Bois de la Garenne et de la Solitude, localisés au Sud de la RD906, constituent également des éléments remarquables du patrimoine naturel. Le bois de la Garenne présente d'ailleurs une zone naturelle protégée où ont été localisées plusieurs espèces animales et végétales rares.

La présence végétale au sein des zones urbaines diffère entre les communes de la zone d'étude. En effet, les communes des Hauts-de-Seine possèdent de nombreux parcs, squares, jardins et plantations d'alignement. Ainsi, sur la majeure partie de son tracé, la RD906 présente des alignements bilatéraux. L'état phytosanitaire de ces alignements diffère mais est globalement satisfaisant.

Du fait de la proximité de la forêt domaniale de Meudon, les communes de Vélizy-Villacoublay et Viroflay comprennent peu d'espaces verts urbains de grande taille (hormis les 2 parcs forestiers) ; il s'agit principalement d'aménagements paysagers et de petits parcs ou squares. Dans ces deux communes, les plantations d'alignement sont peu nombreuses, notamment à Vélizy-Villacoublay.

⇨ *Contexte socio-économique*

Au dernier recensement de 1999, les communes de la zone d'étude totalisaient environ 270 000 habitants pour un nombre d'emplois proche de 132 000. La répartition spatiale de la population apparaît différente selon les communes, les densités les plus fortes étant généralement rencontrées en périphérie de Paris.

Au niveau des emplois, deux principaux pôles sont recensés dans la zone d'étude : la zone d'emplois de Vélizy-Villacoublay (environ 31 000 emplois) et la commune de Montrouge même si les activités ne sont pas directement situées dans la bande d'étude. La bande d'étude comporte également des zones d'emplois secondaire telles que la Zone Industrielle du Plessis-Robinson et de Clamart (ZIPEC) accueillant près de 4 000 emplois, l'Hôpital Béclère et sa zone de recherche à Clamart, ou encore des implantations isolées mais de grandes tailles à Châtillon (ONERA, EADS,..)

A l'horizon 2007, il est attendue une croissance modérée de la population de la zone d'étude (+ 2%) soit à terme environ 274 000 habitants ; la croissance en emplois devrait être, quant à elle, plus soutenue avec +11%, soit à terme près de 147 000 emplois.

Les différents projets d'urbanisation présents dans la bande d'étude (ZAC prévues ou en cours d'aménagement à Montrouge, Châtillon, au Plessis-Robinson, à Clamart ainsi que quelques zones d'activités tertiaires) participeront à la réalisation de cet objectif et bénéficieront de l'appui de la ligne de tramway projetée.

⇨ *Organisation urbaine*

L'urbanisme des communes de la zone d'étude est réglementé par :

- le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France, approuvé en 1994 et fixant les grandes orientations à long terme
- les Plans d'Occupation des Sols des communes (valant Plan Locaux d'Urbanisme), hormis la commune du Plessis-Robinson (Règlement National d'Urbanisme), pour une application plus locale.

Les différents Plans d'Occupation des Sols ne présentent pas d'incompatibilités majeures avec le projet de tramway tant au niveau du zonage que des servitudes d'utilité publique.

En revanche, de nombreux réseaux souterrains (eau potable, assainissement, énergie, télécommunications,…) sont présents le long des voies concernées par le projet de tramway. Ces différents réseaux constituent parfois des contraintes locales fortes, notamment par leur densité et/ou leur problématique de déplacement.

La bande d'étude présente une organisation urbaine assez différenciée suivant les secteurs avec la présence de zones d'habitations pavillonnaires, collectives ou mixtes et parfois, de grandes zones d'activités. Ces différents types d'urbanisation génèrent des contraintes différentes en terme d'occupation de l'espace ou de fonctionnement urbain. Le projet de tramway Châtillon-Vélizy-Viroflay a été élaboré dans le souci de respecter les différentes contraintes pouvant s'opérer dans les secteurs traversés, que ce soit en terme d'accessibilité aux habitations et aux activités, de desserte des équipements publics, d'insertion dans l'environnement...

⇨ *Organisation des déplacements*

D'après l'Enquête Globale de Transport, 912 000 déplacements motorisés sont comptabilisés chaque jour dans le secteur d'étude. 25% de ces déplacements sont effectués en transport en commun, cependant la proportion varie sensiblement suivant les origines et les destinations. 28% des déplacements sont internes à la zone d'étude ; les échanges avec Paris (23%) et les autres communes des Hauts-de-Seine (22%) représentent les deux autres sources principales de déplacements. Ces déplacements ont, en partie, pour origine les trajets domicile - travail. Au regard des statistiques, Paris reste généralement la principale destination pour ce motif, notamment pour les communes limitrophes. Seule la commune de Vélizy-Villacoublay se distingue avec plus du tiers des actifs résident et travaillent dans la commune.

La bande d'étude présente peu de modes lourds de transport en commun ; il s'agit de la ligne 13 du métro (terminus à Châtillon-Montrouge), la ligne C du RER et les réseaux SNCF Montparnasse et St-Lazare desservant les gares de Viroflay Rive Gauche et Rive Droite. Du fait de l'absence d'un maillage par les modes lourds de transports en commun, le réseau d'autobus est très dense (42 lignes) dans la bande d'étude. La desserte du plateau de Vélizy, bien que diversifiée et fine, reste peu lisible pour les usagers. Des problèmes récurrents de régularité et de ponctualité dû au trafic automobile sont persistants.

Dans le cadre du PDUIF, de nombreuses lignes d'autobus sont concernées par la mise en place de comités d'axe dont certains ont déjà mis en œuvre un contrat d'axe visant à aménager la ligne en vue de l'amélioration de sa qualité de service. Un seul pôle est recensé dans la bande d'étude, il s'agit du terminus de la ligne 13 du métro dont le comité de pôle n'a pas encore été mis en place.

⇨ *Nuisances causées au voisinage*

Concernant la qualité de l'air, la zone d'étude se localise dans le cœur dense de l'agglomération parisienne où les teneurs les plus élevées en dioxyde d'Azote sont généralement mesurées. Les concentrations mesurées par le réseau Airparif dans la zone d'étude, indique que l'objectif de qualité annuel est respecté. Les concentrations en Ozone sont, quant à elles, relativement basses, cette pollution migrant principalement vers les zones rurales du Sud de la région (Yvelines, Essonne et Seine-et-Marne). L'indice ATMO, calculé par Airparif, indique quant à lui, que la zone d'étude se localise dans un secteur intermédiaire du point de vue de la pollution atmosphérique avec 82% des jours d'hivers et 57% des jours d'été où la qualité de l'air est considérée comme bonne ou très bonne.

Des mesures acoustiques réalisées dans la bande d'étude ont révélés l'existence de 2 zones homogènes au sein de la bande d'étude. Dans la première zone, correspondant aux abords de la RD906 à Châtillon et Clamart, la majorité des habitations riveraines est exposée à des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit. La majorité des habitations sont d'ailleurs soumises à des niveaux sonores supérieurs à 70 dB(A) de jour et 65 dB(A) de nuit correspondant, selon la réglementation, à des points noirs de bruit.

Dans la seconde zone, correspondant autres axes de la bande d'étude de Meudon à Vélizy (route du Pavé Blanc de Meudon, avenue de Villacoublay, avenue M. Saulnier, avenue de l'Europe, avenue L. Breguet, Avenue R. Wagner et rue M. Sembat), les niveaux sonores mesurés sont moins élevés mais restent globalement supérieurs à 65 dB(A) le jour mais inférieurs à 60 dB(A) la nuit, les axes concernés étant beaucoup moins circulés de nuit que de jour.

↳ LE CHOIX DU PROJET

Le projet d'organiser une desserte structurante par transport en commun du sud-ouest de la première couronne de l'agglomération parisienne était déjà prévu au Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Ile-de-France (SDAURIF) de 1976. Le prolongement de la ligne n°13 du métro jusqu'à Vélizy-Villacoublay était alors envisagé. Plusieurs études ont été engagées pour ce projet ; des emprises ont d'ailleurs été réservées dans les différents documents d'urbanisme. Cependant, les difficultés de fonctionnement observées sur la ligne n°13 vers St-Denis et Gennevilliers et la réflexion engagée sur le rééquilibrage des infrastructures routières et de transport en commun ont conduit à remettre en cause cette idée de prolongement. Il a été alors été étudié un projet alternatif d'un Transport en Commun en Site Propre (TCSP) entre Châtillon-Montrouge et Vélizy 2, cependant, aucune suite opérationnelle n'a été donné à ce projet.

Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) de 1994 a ensuite retenu le principe du projet Croix du Sud se décomposant en trois liaisons de transport en commun :

- de Châtillon-Montrouge aux deux gares de Viroflay en desservant le pôle d'emplois de Vélizy-Villacoublay,
- d'Issy-les-Moulineaux à Antony par Chatenay-Malabry,
- d'Antony à Vélizy - Viroflay.

Initialement à l'initiative du Conseil Général des Hauts-de-Seine, ce projet a conduit à l'étude de plusieurs projets de transport en commun, notamment entre Issy-les-Moulineaux et Clamart, prolongeable jusqu'à Vélizy-Villacoublay et Viroflay. Ce projet a été suspendu en 1998 par le Ministère des Transports.

Des études conduites par le Syndicat des Transports d'Ile-de-France (STIF) ont permis de mettre en évidence un intérêt des différentes entités composant le projet Croix du Sud et d'en déduire ainsi un phasage de réalisation.

C'est dans ce cadre qu'ont été relancées les études de desserte du secteur sud-ouest de l'agglomération parisienne en appui de la liaison Châtillon-Vélizy-Viroflay. Cette opération a été ainsi programmée à court terme dans le cadre du contrat de plan Etat - Région Ile-de-France 2000/2006.

Compte tenu de son coût et des abandons de certaines réserves foncières initialement prévues, le projet d'un métro automatique est abandonné au profit d'un matériel de type tramway.

Le projet de tramway Châtillon-Vélizy-Viroflay a fait l'objet d'un schéma de principe approuvé par le STIF le 10 octobre 2002.

Plusieurs études d'Avant Projet Sommaire ont été ainsi élaborées en prenant en compte différentes solutions de matériels roulant. Ces études ont permis d'orienter le choix vers un matériel roulant à pneus et réversible.

Compte tenu des nombreux points de raccordement obligatoires (terminus de la ligne de métro n°13 - Châtillon - Montrouge, gares Viroflay Rive Gauche et Rive Droite) peu de variantes de tracé, au sens propre du terme, ont été élaborées. Ces dernières ont concerné des secteurs restreints tels que le secteur de Meudon-la-Forêt, le secteur Breguet / Wagner et le secteur Vélizy-le-Bas à Vélizy-Villacoublay.

De plus, compte tenu de l'utilisation du réseau viaire existant, les variantes d'aménagement ont porté sur des points plus spécifiques tels que le positionnement de la plate-forme du tramway par rapport aux voies existantes, le mode de réalisation de la plate-forme (en surface, tunnel ou tranchée couverte) ou encore les aménagements des principaux carrefours.

La comparaison de ces variantes sur différents critères a abouti au projet de ligne de tramway objet de cette enquête publique.

Cette ligne s'étend sur environ 13,7 km (dont environ 1 600 m en souterrain) et comporte 21 stations (dont 2 souterraines) sécurisées et accessibles à toutes les catégories d'usagers. Entre l'origine du projet et Viroflay, elle s'inscrit, en surface, sur les voies départementales (RD906, RD406, RD987, RD57 et RD53) puis passe en souterrain sous la forêt domaniale de Meudon et l'agglomération de Viroflay.

Cette ligne de tramway permettra la liaison entre les deux terminus en 41 minutes avec une vitesse commerciale estimée à 20 km. Son trafic annuel escompté est de 22 millions de voyages pour un trafic journalier moyen estimé à 82 000 voyages.

Cette opération s'accompagne d'une requalification urbaine des espaces traversés avec intégration, selon les prescriptions du Plan de Déplacements Urbains d'Ile-de-France (PDUIF), de liaisons douces (itinéraires piétons et/ou cyclables).

↳ MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Bien que le projet génère des impacts positifs, notamment par l'amélioration de la desserte des quartiers traversés, l'offre d'une alternative à la voiture particulière et la requalification urbaine engendrée améliorant le cadre de vie des riverains, il est impératif de prendre en compte les impacts négatifs qui résulteront de l'aménagement de la ligne de tramway.

Les principaux impacts négatifs, temporaires ou permanents, feront l'objet de mesures compensatoires menées en concertation avec les responsables locaux, les propriétaires et les riverains.

⇨ *Mesures envisagées en phase travaux*

Les principaux impacts des travaux d'aménagement de la plate-forme du tramway vont se traduire par une gêne temporaire de la circulation, du stationnement, de la fonctionnalité des points d'échanges ou encore de l'accessibilité aux habitations et activités riveraines. Dans une moindre mesure, des nuisances temporaires (bruit, vibration, poussières…) pourront être perçues par les riverains, notamment lors des phases de travaux préparatoires (déviation des réseaux) et de terrassement de la plate-forme.

Afin d'optimiser la phase de travaux, estimée à 3 ans, les riverains seront informés du déroulement et de l'évolution du chantier par de multiples moyens : affichages sur différents supports de communication, (plaquette, journaux,..), site internet….

Les accès aux habitations et autres bâtiments riverains (commerces, services,…) seront rétablis pendant les travaux. Le maintien du stationnement sera également optimisé par le phasage des travaux. De plus, des itinéraires de déviation pendant les travaux pourront être proposés dans certains secteurs afin de rendre le trafic le plus fluide possible malgré les perturbations générées. Le trajet et la circulation des lignes de bus pourront être également temporairement perturbés et modifiés.

Les éventuelles occupations temporaires du sol, hors emprises publiques, feront l'objet d'une convention avec les propriétaires concernés. Les terrains feront l'objet d'une remise en l'état à la fin des travaux.

Les déviations de réseaux feront l'objet d'une étroite concertation avec les différents concessionnaires concernés pour anticiper d'éventuelles difficultés pouvant être rencontrées lors des travaux.

Les installations de chantier seront conçues de façon qu'elles génèrent le moins d'impact sur l'environnement et sur la sécurité des riverains. Les aires de chantiers seront ainsi isolées de la circulation générale conformément à la réglementation en vigueur. Les aires d'entretien des engins et de stockage des matériaux seront aménagées de telle sorte que toute pollution accidentelle éventuelle soit confinée. De plus, les installations de chantier non-itinérantes (notamment dans le cadre du percement du tunnel et de la réalisation des stations souterraines) pourront faire l'objet d'une intégration au paysage environnant (couleurs des installations de chantier, plantations temporaires…).

La gestion des déchets de chantier fera l'objet de mesures qui seront spécifiées dans le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux.

Afin d'éviter les nuisances aux riverains, les heures d'ouverture du chantier et les engins de chantier utilisés devront être conformes à la réglementation en vigueur. De plus, pour éviter les envols de poussières durant les phases de terrassement en période sèche, les aires et pistes de chantier seront arrosées ainsi que les bennes servant au transport des matériaux.

Concernant la démolition partielle ou totale de bâtiments existants, les propriétaires des habitations ou bâtiments concernées par l'opération feront l'objet de dédommagements financiers selon les évaluations des services des Domaines. Les locataires seront relogés par l'expropriant dans les conditions définies par la législation en vigueur.

La réalisation de la section souterraine pourra générer des impacts sur les aquifères traversés ainsi que sur la stabilité des sols. L'utilisation d'un tunnelier dit "à pression de boue" ou mixte (pression de terre / boue) permettra de limiter au maximum les impacts sur les nappes en présence (non exploitées) ainsi que les tassements pouvant être générés pendant la foration. Dans tous les cas, un référé préventif sera réalisé dans les secteurs concernés ; il permettra d'établir un état des lieux de la situation existante. De plus, à titre préventif, des appareils de mesures seront implantés sur les grands ouvrages publics, notamment le viaduc ferré surplombant la RD10 à Viroflay.

Enfin, des mesures de protection des arbres restant en place seront appliquées : mise en place de protections physiques, évitement du compactage du sol à proximité, possibilité d'arrosage des jeunes sujets.

⇨ *Mesures relatives au milieu physique et naturel*

Les principaux impacts permanents sur le milieu physique seront principalement dus par l'augmentation des surfaces imperméabilisées générant ainsi un accroissement des volumes d'eau pluviale à évacuer. Cependant, cette augmentation restera modeste, la plate-forme du tramway s'insérant majoritairement sur des surfaces déjà imperméabilisées (voiries, parkings,…). Concernant la préservation de la qualité des eaux, l'exploitation du tramway génèrera peu de substances polluantes comparativement à une infrastructure routière. Ainsi, la pollution chronique est principalement issue de l'usure des pneumatiques, des freins et du revêtement de la plate-forme, de la corrosion des véhicules et équipements ou encore des huiles et graisses minérales utilisées pour l'entretien.

Afin de limiter cet impact, la plate-forme tramway comportera un réseau d'assainissement longitudinal avant rejet dans les réseaux d'assainissement existants. La section souterraine sera équipée de pompes afin de permettre un rejet des eaux à l'extérieur.

Les effets sur le milieu naturel seront principalement liés au défrichement des alignements et surfaces boisées comprises dans les emprises du projet. L'impact le plus significatif comprendra la coupe de 322 arbres le long de la RD906 et du défrichement d'environ 4 800 m^2 en forêt domaniale de Meudon. Afin de pallier cet impact, la plantation de 560 arbres est prévue le long de la RD906 ainsi que la réalisation de près de 5 000 m^2 de plantations arbustives. Le terre-plein central de la RD57 bénéficiera également de plantations arborescentes et arbustives. Au sein de la forêt domaniale de Meudon, les emprises non nécessaires à l'exploitation du tramway seront reboisées après travaux. Les autres emprises feront l'objet de plantations compensatoires dont la nature, l'importance et la localisation seront définies en concertation avec le propriétaire (DDAF) et le gestionnaire (ONF).

⇨ *Mesures relatives à l'environnement humain*

La réalisation du tramway Châtilllon-Vélizy-Viroflay est compatible avec le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France. A un niveau plus local, le projet nécessitera la mise en comptabilité des Plans d'Occupation des Sols des communes concernées (hormis le Plessis-Robinson dénuée de POS) afin d'inscrire les emprises du projet sous forme d'emplacement réservé et de rendre compatible les règlements des zones concernées avec le projet.

Concernant son insertion dans son environnement, le projet de tramway bénéficiera d'une insertion paysagère adaptée aux différentes séquences paysagères inventoriées lors de l'état initial de l'étude d'impact. Cette insertion se traduira par le traitement paysager des délaissés mais également par le renouvellement et l'adjonction de plantations d'alignement.

Le projet n'aura pas d'impact négatif sur les projets d'urbanisation en cours ou à venir. A l'inverse, il permettra d'accompagner, par création d'une desserte efficace, les différents projets portés par les communes.

La réalisation du tramway génèrera un impact positif pour les activités et commerces riverains par une amélioration de leur accessibilité. Par sa qualité de service offert, le tramway constituera un outil de valorisation commerciale. Sur la majorité de son parcours, le tramway ne génèrera qu'une gêne temporaire lors des travaux d'aménagement de la plate-forme. Des mesures spécifiques (accès et signalisations temporaires,…) pourront être prises au cas par cas suivant le phasage des travaux. Néanmoins, dans certains secteurs, le projet nécessitera des emprises sur quelques activités. Ainsi, à Châtillon, Clamart et Meudon, la réalisation du tramway nécessitera la démolition de 9 commerces / activités et des emprises, à Meudon, sur quelques terrains annexes à des commerces (terrasse de café, stationnement toléré sur trottoir, cour, garage). Les activités et commerces affectés par l'aménagement bénéficieront d'une indemnisation établie par les services des Domaines.

Les équipements publics et de loisirs sont généralement générateurs de nombreux déplacements. Une implantation judicieuse des stations permettra de desservir de façon optimale les équipements publics localisés à proximité du tracé. La réalisation du tramway génère de ce fait un impact positif sur ces équipements par l'amélioration de leur accessibilité. Le projet produira cependant quelques impacts négatifs, notamment par l'acquisition d'emprises sur les terrains de 5 équipements localisés à Clamart et Meudon (hôpital Béclère, école de la Cité, collège Jean moulin, patinoire de Meudon et équipements sportifs avenue de Villacoublay). A Vélizy-Villacoublay, le projet nécessitera également la démolition de la salle Godbert, des emprises sur les terrains du collège St-Exupery et le déplacement des équipements sportifs du CES M. Bastié. Ces emprises feront l'objet d'indemnisations ainsi que la remise en état des clôtures.

La réalisation de liaisons douces (piétons, cyclables ou mixte) sur la majorité du parcours du tramway favorisera la pratique des cheminements doux par l'interconnexion que réalise le projet par rapport aux itinéraires existants. Concernant les quatre itinéraires de randonnées et circuits touristiques interceptés par la ligne de tramway, ils feront l'objet d'un rétablissement intégrant une sécurisation des traversées.

Les impacts sur les monuments historiques, classés ou inscrits, seront faibles étant l'absence de covisibilité entre le tramway et les monuments dont le périmètre affecte le tracé. Il est à noter que le tramway passera à proximité de quelques monuments ou ensembles architecturaux recensés comme intéressants dans la base Mérimée du Ministère de la Culture ainsi qu'au Plan d'Occupation des Sols de Viroflay. En revanche, le projet de tramway affectera le site inscrit de la forêt de Meudon. Dans tous les cas, une intégration paysagère et architecturale optimale sera recherchée en collaboration avec l'Architecte des Bâtiments de France et la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN). Aucun site archéologique recensé ne sera affecté par le tramway.

Les ouvrages d'art existants et utilisés pour le passage du tramway (ponts sur la RD2 et RN118) seront rétablis et adaptés au passage simultané des véhicules automobiles, du tramway ainsi que des piétons et cyclistes. Un nouvel ouvrage sera néanmoins nécessaires pour relier la plate-forme tramway à l'atelier-garage ; cette liaison nécessitera la création d'un passage souterrain sous l'A86.

Malgré l'insertion au maximum sur des terrains publics, l'aménagement du tramway nécessitera des emprises sur le domaine privé. Ainsi, côté Hauts-de-Seine, la réalisation du tramway va engendrer l'acquisition sur 216 parcelles, hors emprise de la voirie existante, sur les communes de Malakoff, Châtillon, Clamart et Meudon. Sur ces 216 parcelles, 48 parcelles sont déjà propriétés du Département des Hauts-de-Seine ou font l'objet d'une régularisation administrative, 40 parcelles seront cédées à titre gratuit ou de manière onéreuse (aménagement de ZAC et délivrance de permis de construire accordés), 35 parcelles sont comprises dans le périmètre d'opérations d'urbanisme ou ZAC et 42 parcelles sont concernées par des démolitions de bâti ou dépendance.

Côté Yvelines, le projet s'insérant majoritairement sur des terrains réservés (terre-plein central de la RD57) ou en souterrain, les prélèvements sur des parcelles, hors emprise de la voirie existante, seront minimisés. Ainsi, la réalisation de la plate-forme va générer des emprises sur l'avenue Louis Breguet (acquisition de terrains du centre La Source de MBDA & Astrium) mais surtout au niveau de la rue Marcel Sembat (RD57) où le projet nécessitera la démolition de l'école H. Herriot, d'un immeuble et de deux pavillons. Des emprises temporaires seront également nécessaires pour la réalisation des deux stations souterraines. Ces emprises feront l'objet de convention avec les propriétaires et d'une remise en état des clôtures en fin de chantier.

Dans tous les cas, les différents propriétaires concernés pourront faire valoir leurs droits lors de l'enquête parcellaire qui sera menée conjointement à la présente enquête publique. Des indemnisations dont le montant sera fixé par les services des Domaines, permettront de compenser la perte des terrains et bâti. Les locataires seront relogés selon la réglementation en vigueur. Concernant l'immeuble démoli à Vélizy-Villacoublay, les locataires seront relogés, avant le début des travaux et dans la commune, via le bailleur social "Pierre et Lumière". Ces relogements se réaliseront dans des conditions adaptées aux tailles des foyers et de confort améliorées.

⇨ Mesures relatives au fonctionnement urbain

Le projet de tramway présentera, à terme, un impact sensible sur la circulation automobile. En effet, dans le département des Hauts-de-Seine, il est attendu une baisse sensible du trafic généré par un report sur les transports en commun. Dans les Yvelines, la réalisation du tramway permettra de compenser l'augmentation annuelle de trafic actuellement observée ; les niveaux de trafics attendus à terme sont donc équivalents à ceux observés aujourd'hui.

Le projet de tramway va entraîner la réorganisation des lignes de bus des réseaux Optile et RATP afin d'éviter les doublons non justifiés sur les sections communes bus / tramway, de rechercher le meilleur temps de parcours pour l'usager et de créer ou de renforcer des services de correspondances.

L'aménagement de la plate-forme tramway génèrera une réorganisation du stationnement des secteurs traversés. En fonction des emprises disponibles, un rétablissement maximum du stationnement a été effectué. Certains secteurs verront leur offre diminuer, d'autres augmenter ; cependant, dans chaque cas, il a été tenu compte du bilan offre / demande afin d'optimiser le rétablissement du stationnement et le partage des emprises publiques avec les autres types d'aménagements (circulations douces, aménagements paysagers, accès riverains,…).

⇨ Mesures relatives aux nuisances causées au voisinage et à la sécurité

Du point de vue des nuisances causées au voisinage le tramway génèrera majoritairement des effets positifs.

En effet, du point de vue de la qualité de l'air, le tramway apparaît comme un moyen de transport non polluant. En revanche, la diminution escomptée du trafic dans les Hauts-de-Seine, la stabilisation des trafics dans les Yvelines ainsi que la diminution du trafic des bus suite à la réorganisation du réseau permettra une diminution globale d'émission des polluants atmosphériques.

Concernant les nuisances sonores, le tramway pris seul ne génèrera pas de dépassement des seuils réglementaires. Le bruit généré par la circulation routière sera en revanche plus prépondérant sur les mesures à mettre en œuvre. En effet, la législation prévoit une augmentation maximum de 2 décibels en cas de transformation d'infrastructures existantes.

Un tel niveau sera dépassé pour un pavillon implanté sur l'avenue de Paris à Châtillon et une quinzaine de pavillons localisés à l'Est de la rue Sembat à Vélizy-Villacoublay. Ces derniers seront affectés en raison de la démolition d'un immeuble barre jouant actuellement un rôle d'écran.

Afin de réduire sensiblement cet impact, le pavillon de l'avenue de Paris bénéficiera d'une protection de façade. Les pavillons localisés à l'Est de la rue Marcel Sembat seront, quant à eux, protégés par un mur anti-bruit implanté dans le délaissé.

Concernant les vibrations, la réalisation d'un tramway sur pneus constitue une solution pertinente pour l'atténuation des vibrations relatives au roulement. De plus, les réaménagements de voiries et la qualité des revêtements de chaussée garantiront eux-mêmes l'atténuation de la propagation des vibrations.

Concernant les émissions lumineuses, l'éclairage d'ambiance de la voirie semble suffisant pour assurer l'éclairage de la plate-forme tramway ainsi que des stations (en compléments de l'éclairage propre aux abris). Seuls les appareils de voies et l'atelier-garage présenteront un éclairage spécifique qui n'entraînera pas d'augmentation sensible de l'intensité lumineuse générale en façades des habitations.

Concernant les perturbations électromagnétiques et radiophoniques pouvant être générées, le retour d'expérience d'exploitation de lignes de tramway ne met en évidence aucune gêne significative causée au voisinage. Il en est de même pour les courants vagabonds ; cependant pour éviter leur dispersion, la voie sera placée sur une infrastructure ayant la conductivité la plus faible possible. Une protection cathodique pourra être le cas échéant mise en place sur certains réseaux souterrains afin d'éviter leur corrosion.

⇨ *Mesures relatives au fonctionnement des services publics et de sécurité*

L'impact sur le fonctionnement des services publics et des concessionnaires de réseaux peut être considéré comme faible. En effet, l'accès aux habitations et le stationnement à proximité immédiate demeureront possibles. En cas d'intervention exceptionnelle, la coupure de l'alimentation électrique (cas des échelles de services de lutte contre l'incendie à proximité de la ligne aérienne de contact) peut être demandée ; de plus, la plate-forme pourra servir d'exutoire pour les véhicules de secours et de sécurité. Les interventions sur les réseaux des services publics pourront être réalisées pendant l'exploitation de la ligne.

L'implantation de la plate-forme est conçue pour ne pas empêcher les interventions sur le bâti (cas des ravalements de façades). De plus, l'enlèvement des ordures ménagères pourra être assuré aisément dans les voiries empruntées par la ligne de tramway. L'emplacement des conteneurs et le cheminement vers les véhicules de ramassage seront étudier lors des études de détails afin de faciliter la tâche du personnel et de réduire, autant que possible, les franchissements de la plate-forme.

Le nettoiement de la plate-forme tramway sera assuré par l'exploitant de la ligne, L'entretien de la voirie restant à la charge du propriétaire de la voirie.

⇨ *Mesures relatives à la sécurité et à la protection vis-à-vis des lignes aériennes*

Les distances de sécurité pour les piétons, usagers de la voirie et des habitants d'immeubles riverains seront respectés, à savoir une distance d'au moins 3 m. Une protection mécanique entre le fil et le sol sera prévue au cas où cette distance ne pourrait être respectée.

Pour les travailleurs intervenant à proximité des fils de contact, si la distance de sécurité de 3 m minimum n'est pas assurée, la mise hors tension de ces fils doit être opérée.

⇨ *Mesures relatives à la santé et à la salubrité publique*

Le projet de tramway Châtillon-Vélizy-Viroflay aura une influence positive sur la santé par sa contribution à la baisse ou stabilisation du trafic.

En effet, le report modal des déplacements vers la ligne de tramway considéré comme un moyen de déplacement "propre", participera à l'amélioration globale de la qualité de l'air dans la zone d'étude, diminuera les temps de trajet des usagers et dans certains secteurs, induira une diminution des nuisances sonores générées par la circulation automobile.