

PROLONGEMENT DE LA 3^E LIGNE DE TRAMWAY
DE SAINT-ÉTIENNE

DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE À
LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE

VOLUME H

Évaluation socio-économique

3^e LIGNE
DE TRAMWAY



SAINT-ÉTIENNE
MÉTROPOLE





TABLE DES ILLUSTRATIONS.....49

SOMMAIRE

SOMMAIRE..... 3

PARTIE A : ANALYSE STRATÉGIQUE..... 6

1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET SOUMIS À L'ENQUÊTE..... 7

1.1 Situation existante.....7

1.2 Objectifs du projet..... 18

1.3 Les raisons du choix du projet..... 18

1.4 Caractéristiques du projet retenu.....22

2 CONTEXTE DE L'INTERVENTION..... 26

2.1 Situation existante.....26

2.2 Scénario de référence.....26

2.3 Option de référence.....26

2.4 Option de projet.....26

PARTIE B : ANALYSE DES EFFETS 27

1 ANALYSE QUALITATIVE ET QUANTITATIVE DES EFFETS 28

1.1 Évaluation des effets sur les transports et les déplacements.....28

1.2 Effets sociaux-environnementaux.....32

1.3 Effets économiques.....35

2 COÛTS D'INVESTISSEMENT ET COÛTS D'EXPLOITATION..... 36

2.1 Coûts d'investissement.....36

2.2 Financement de l'opération.....37

2.3 Coûts d'exploitation.....38

3 ANALYSE SOCIO-ÉCONOMIQUE (MONÉTARISÉE)..... 39

3.1 Objectifs et points méthodologiques.....39

3.2 Hypothèses de valorisation des valeurs tutélaires.....40

3.3 Récapitulatif des coûts et des gains.....41

3.4 Indicateurs de rentabilité.....43

3.5 Test de stress macro-économique.....44

3.6 Tests de sensibilité.....44

3.7 Test de sensibilité sur les variantes de tracé.....45

3.9 Bilan pour la collectivité par acteur.....46

PARTIE C : SYNTHÈSE..... 47





Le présent dossier s'intègre au Dossier d'Enquête Publique conformément à la Loi d'Orientation sur les Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982 et au décret n° 84-617 du 17 juillet 1984, pris en application de l'article 14 de cette loi relatif aux grands projets d'infrastructures. Il intègre les modifications et compléments apportés par la nouvelle instruction-cadre du 16 juin 2014 du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

Il vient, en complément des autres pièces du dossier, fournir les principales justifications économiques, sociales et financières du projet et analyser ses incidences pour l'ensemble des acteurs de la vie économique.

Ce dossier comprend principalement :

- Un rappel des objectifs du projet et des motifs ayant conduit au choix du tracé et du mode tramway, éléments qui figurent de façon plus détaillée dans l'étude d'impact (Pièce G4) et dans la Notice (C) ;
- L'analyse des conséquences de la réalisation du projet sur le système de transport public et les autres modes de déplacements urbains ;
- Une analyse des conditions et des coûts de construction, d'entretien, de renouvellement et d'exploitation du projet ;
- L'analyse du bilan d'exploitation et des conditions du financement ;
- L'évaluation de l'impact socio-économique du projet ;
- Le bilan économique pour la collectivité et ses principaux indicateurs.

Le Maître d'ouvrage du projet est Saint-Etienne Métropole (SEM).

Le Maître d'ouvrage exerce, sur son territoire, sa compétence d'autorité organisatrice de la mobilité durable en charge des transports urbains de voyageurs (AOM). Il coordonne les actions menées par la Société de transport de l'agglomération stéphanoise (STAS) en charge de l'exploitation du réseau de tramway et de bus de l'agglomération.



PARTIE A : ANALYSE STRATÉGIQUE



1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET SOUMIS À L'ENQUÊTE

1.1 Situation existante

1.1.1 Contexte démographique et socio-économique

La communauté urbaine de Saint-Etienne Métropole est constituée au 1^{er} janvier 2016 de 45 communes. Cette intercommunalité regroupe au dernier recensement (INSEE, 2012) 389 153 habitants et 165 131 emplois.

44% des habitants et 60% des emplois de l'agglomération stéphanoise sont localisés dans la ville centre de Saint-Etienne.

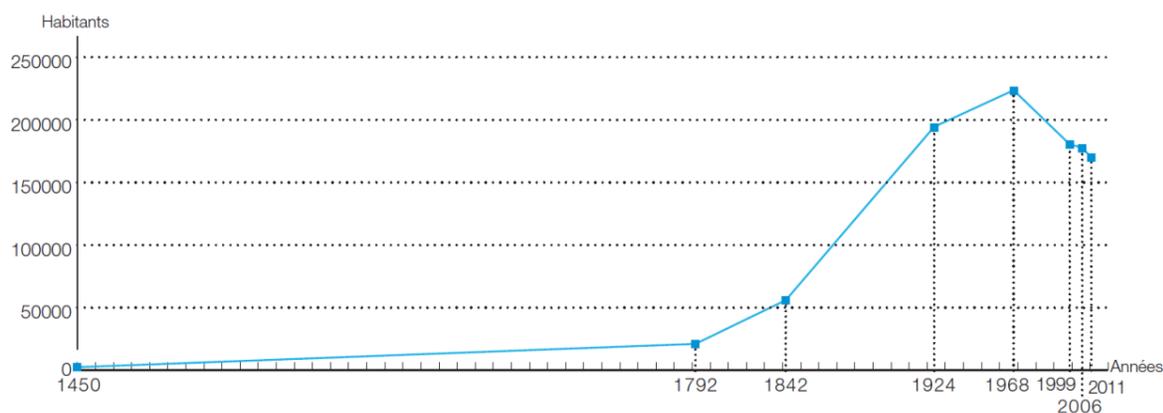
Saint-Etienne est au 18^e siècle un bourg médiéval qui s'étire d'Est en Ouest le long de la rue qui mène de Lyon au Puy en Velay.

Au 19^e siècle, Saint-Etienne devient le premier bassin minier de France. Sa population croit fortement et passe de 56 000 habitants en 1842 à près de 200 000 habitants au début du 20^{ème} siècle.

Au 20^e siècle, Saint-Etienne connaît une forte période de construction avec des programmes ambitieux de création de logements dans le centre puis en périphérie. Les années 1950/1970 marquent le point « culminant » de la démographie stéphanoise avec plus de 220 000 habitants en 1968.

Depuis, la population a connu une forte période de décroissance démographique liée aux crises économiques. Les dernières décennies ont montré la fragilité démographique de l'agglomération stéphanoise.

Figure 1 : Évolution démographique de Saint-Etienne



Source : Projet urbain Horizon 2025 (VSE / SEM / EPASE / EPURES)

La population de l'agglomération n'évolue pas entre 2007 et 2012 mais masque des dynamiques internes importantes :

- La population des communes les plus importantes stagne ou diminue. Sur les 6 communes de plus de 10 000 habitants, seule Rive-de-Gier gagne des habitants entre 2007 et 2012 (+1%), tandis que la population de Roche-la-Molière et Saint-Chamond stagne et que Saint-Etienne, Firminy et Le Chambon-Feugerolles perdent des habitants (respectivement -2%, -3%, et -4%).
- Cette baisse de population est compensée par un gain de population des communes les moins peuplées de la communauté d'agglomération (augmentation de 15% de la population en 5 ans dans les communes de moins de 1 000 habitants et de 2% pour les communes entre 1 000 et 10 000 hab.)

Au niveau de la Ville de Saint Etienne, on observe :

- un solde migratoire toujours négatif mais qui tend cependant à se stabiliser ;
- des départs de la ville centre vers les communes limitrophes ;
- une population de Saint Etienne concentrée en centre-ville, notamment le long de l'axe de tramway.

Saint Etienne Métropole connaît une diminution de son activité industrielle. En 15 ans, elle a connu une forte baisse dans l'agglomération (-25%, -8 745 salariés). En contrepartie le secteur des services est en expansion depuis 1993. Le tissu économique s'oriente vers une tertiairisation des activités (+43%, + 16 510 salariés). Le secteur de la construction connaît une croissance régulière depuis 1993. Le secteur du commerce connaît une perte d'effectif de 5%.

Au total, l'emploi dans l'agglomération a diminué entre 2007 et 2012 et tout particulièrement dans la ville centre.

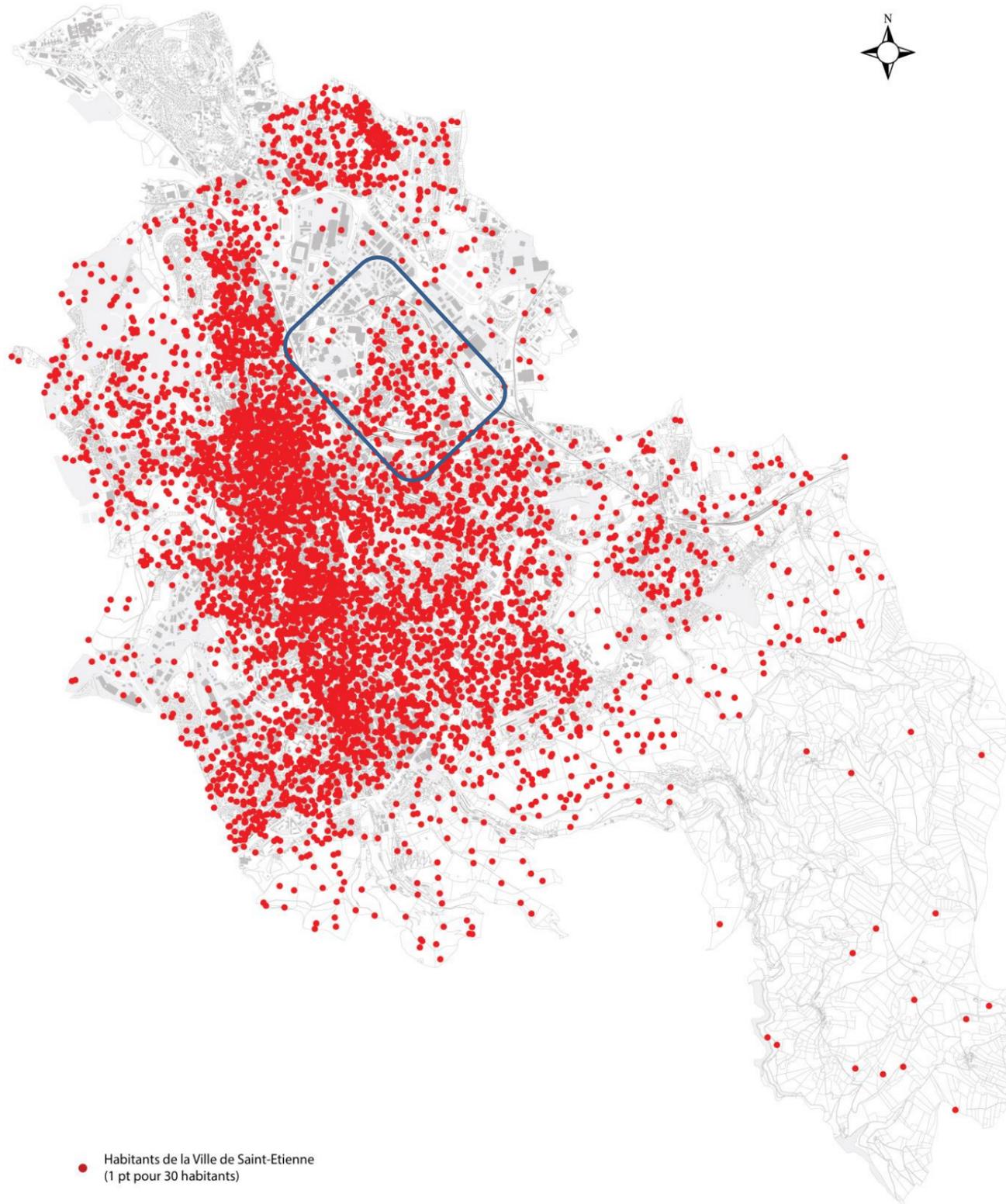
En 2008, la répartition des effectifs à Saint Etienne Métropole était proche de la moyenne nationale. 51% des effectifs sont concentrés dans le secteur des services, 24% dans l'industrie, 16% dans le commerce et 9% dans la construction.

Tableau 1 : Population et emplois 2007 /2012

	2007		2012		Évolution 2007/2012	
	Population	Emploi	Population	Emploi	Population	Emploi
St Etienne	175 318	86 937	171 483	82 766	-2%	-5%
Autres communes de l'agglomération	214 860	81 787	217 670	82 365	1%	1%
Saint Etienne Métropole	390 179	168 724	389 153	165 131	0%	-2%
Loire	740 668	294 982	753 763	292 907	2%	-1%
Rhône Alpes	6 065 959	2 616 799	6 341 160	2 708 211	5%	3%
France	63 600 690	25 788 904	65 241 241	26 143 112	3%	1%

Aujourd'hui, l'enjeu de la communauté urbaine est de favoriser la réussite des grands projets de développement métropolitain et de porter une attention particulière au développement et à la redynamisation du secteur Nord-Est de Saint-Etienne, secteur stratégique faisant l'objet d'un projet urbain ambitieux.

Figure 2 : Répartition des habitants dans la ville de Saint Etienne (et périmètre d'étude)



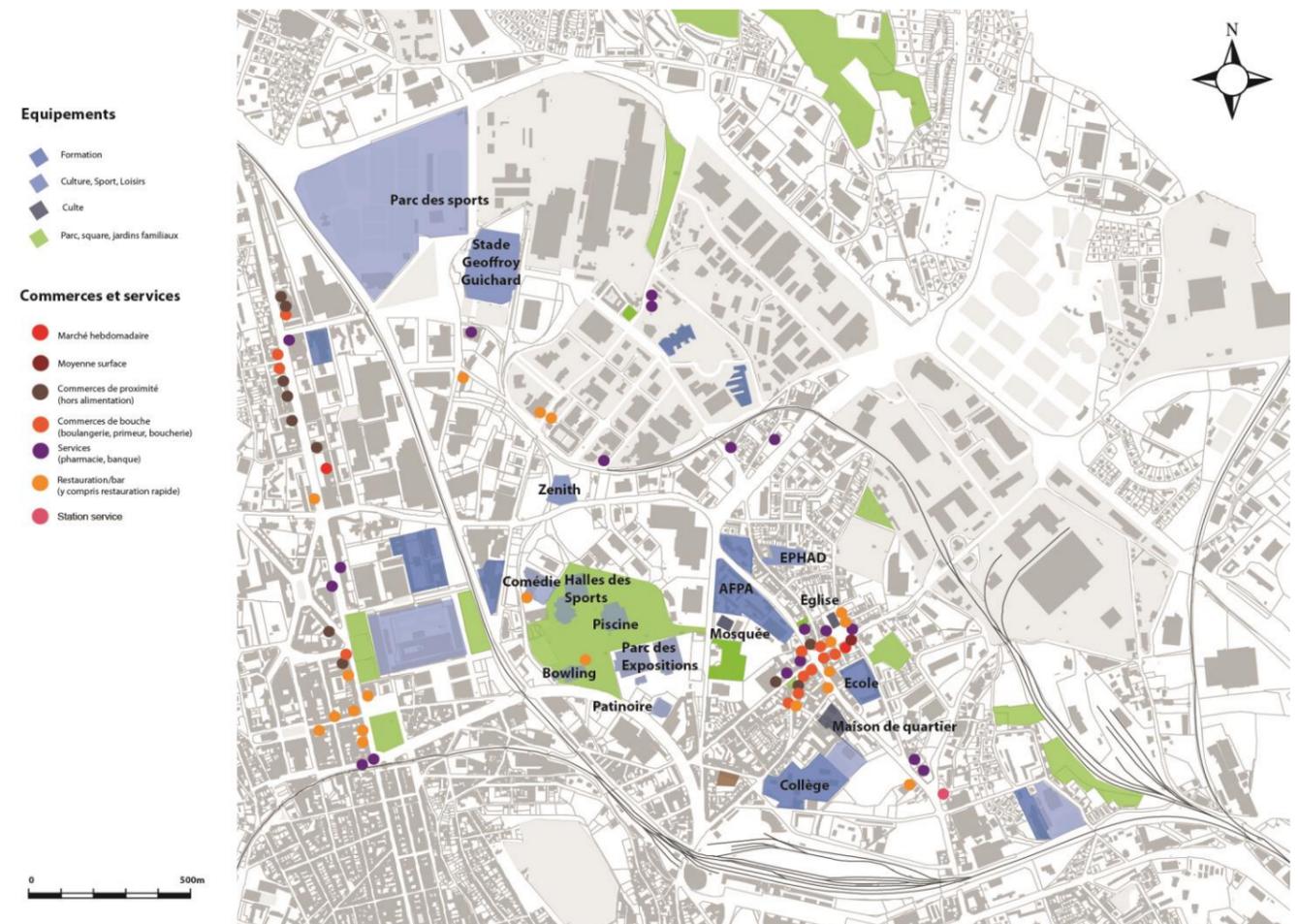
1.1.2 Principaux équipements

Le secteur d'étude accueille de nombreux équipements comme le montre la carte page suivante :

- des équipements sportifs avec le Stade Geoffroy GUICHARD et les terrains de l'Etivallière s'étendant au fil des années,
- des lieux de culte (Église du Soleil, Grande Mosquée Mohamed VI rue des docteurs Henri et Bernard Müller),
- des équipements culturels et de loisirs (Zénith, Comédie, salle de musique actuelle « Le Fil », parc des expositions, piscine, halle des sports, patinoire, bowling, salles de concert) dans la plaine d'Achille,
- des équipements éducatifs variés : centre de formation professionnel AFPA, groupes scolaires, collège Jules Vallès à l'angle de la rue du Colonel Marey et du la rue Puits Thibaud, lycée professionnel Sainte-Thérèse.

La densité d'équipements du secteur est remarquable mais sa spécificité vient de la concentration d'équipements structurants pour la Ville et la Métropole au sein d'un espace relativement restreint.

Figure 3 : Equipements et commerces du secteur de projet





1.1.3 Projets connexes de développement

Le projet de prolongement de la troisième ligne de tramway de Saint-Etienne Métropole traverse le quadrant Nord-Est de Saint-Etienne. Le quadrant Nord-Est est délimité par la voie ferrée au Sud et à l'Ouest et par l'autoroute A72 à l'Est et au Nord.

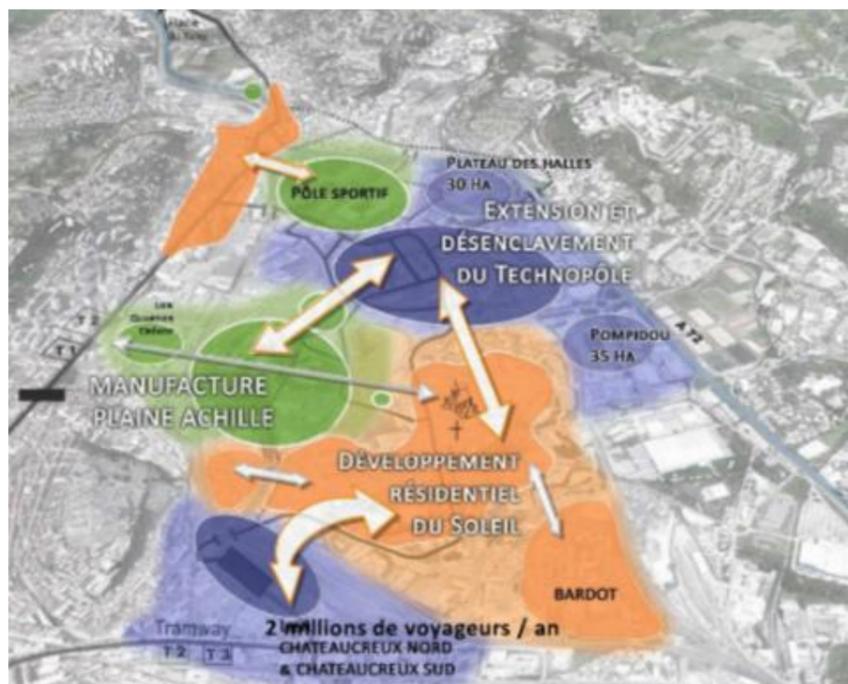
Le secteur fait l'objet d'un Projet Urbain incluant aujourd'hui deux opérations d'envergure en cours, le quartier Nord de la ZAC de Châteaureux et la ZAC Manufacture Plaine Achille, qui visent à développer l'habitat résidentiel autour de Châteaureux et en face de la Comédie ainsi qu'à développer de nouvelles zones d'activités.

Le projet urbain contractualisé et formalisé dans le cadre du Contrat de Plan État Région (CPER) 2007-2013, a déployé une stratégie cohérente pour atteindre les objectifs poursuivis. Ces derniers se sont déclinés en quatre grandes orientations :

- le développement économique de la ville à partir des secteurs de la recherche et de l'innovation, des activités industrielles, tertiaires et commerciales ;
- l'amélioration de l'habitat et la reconquête de l'attractivité résidentielle des quartiers centraux dans un souci de cohésion sociale ;
- la redynamisation commerciale de la ville-centre ;
- le renforcement du maillage urbain et la réalisation d'espaces publics structurants.

Le projet urbain a été validé dans le cadre d'un comité de pilotage du projet urbain le 19/10/2015.

Figure 4 : Projet urbain à long terme



La dynamisation économique du bassin d'emplois a été traduite dans les faits par la mutation de trois anciens quartiers industriels du nord-est de Saint-Etienne :

- le quartier industriel des marais (mines, aciéries) transformé en Technopôle dans les années 70 ;
- le quartier autour de l'ancienne Manufacture Nationale d'Armes de Saint-Etienne où a été programmé au début des années 2000 l'aménagement d'un campus mixte mêlant enseignement supérieur, recherche fondamentale et appliquée, et activités économiques. L'aménagement de ce quartier créatif, pensé comme la future vitrine économique de la ville, s'appuie sur les atouts déjà en place sur le site (Cité du Design) ainsi que sur l'existence de 35 000 m² de bâtiments libres, dans un ensemble patrimonial remarquable ;
- le quartier autour de la gare TGV-TER de Châteaureux qui a été identifié comme un espace à dominante d'affaires, afin d'y faire émerger une masse critique d'immobilier tertiaire directement reliée au réseau ferroviaire, et donc aux métropoles lyonnaise et parisienne.

L'amélioration de l'habitat et la reconquête de l'attractivité résidentielle de la ville-centre ont été traduites par une action massive et ciblée sur le logement (offre nouvelle et rénovation du parc ancien) et sur le tissu urbain constitué (espaces publics structurants, aménités urbaines). Les secteurs Jacquard, Plaine-Achille, Châteaureux et Chappe-Ferdinand ont ici été identifiés comme territoires d'interventions prioritaires.

Le Projet Urbain à horizon 2025 pose les bases d'une intensification des îlots et d'une nouvelle hiérarchisation viaire. À long terme, c'est-à-dire après 2025, les opérations de ZAC sur le secteur Nord de Châteaureux devraient amener plus de 1 000 nouveaux habitants. Le secteur du technopôle pourrait également accueillir de nombreux nouveaux emplois, en particulier si le secteur au plateau des halles était amené à muter. L'ensemble des opérations urbaines conduirait à une augmentation de plus de 3 000 habitants sur le secteur nouvellement desservi par la ligne de tramway et de plusieurs milliers d'emplois.

Ainsi, le quadrant Nord-Est fait l'objet de différents projets urbains qui permettront d'amener sur le secteur de nouveaux habitants et emplois.

Figure 5 : Localisation des différents projets urbains au sein du quadrant Nord-Est

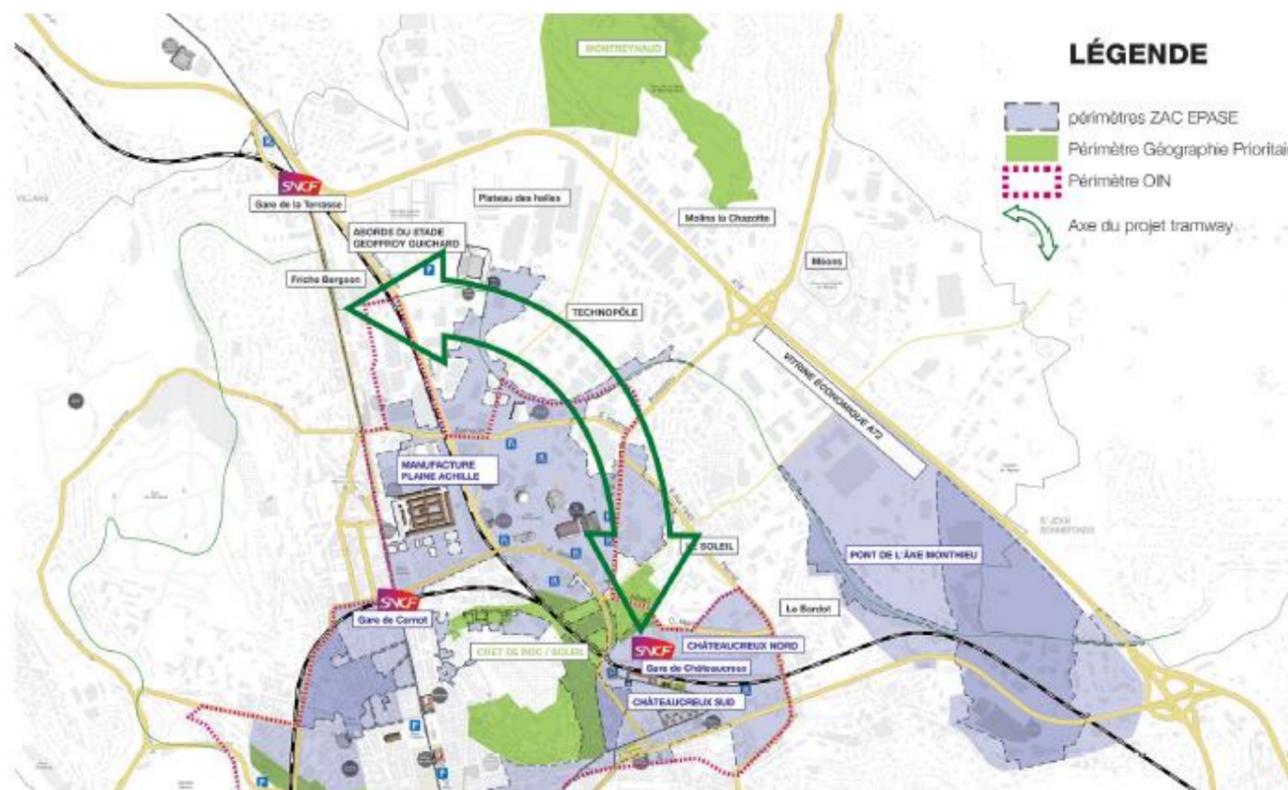


Figure 6 : Esplanade de France



Parmi les grands projets urbains envisagés sur le secteur, il est à noter :

- le projet urbain du quartier Châteaureux, aujourd'hui devenu le principal pôle tertiaire de la métropole stéphanoise en bénéficiant d'un positionnement privilégié autour du pôle multimodal de la gare SNCF et à proximité immédiate de l'hyper centre. L'amélioration du franchissement des voies ferrées est une des conditions de la poursuite de la dynamique engendrée vers le nord.

L'objectif du projet est de développer un quartier d'affaires en complémentarité d'une nouvelle offre d'habitat et de services, autour du pôle multimodal de la gare de Châteaureux, constituant un point d'entrée majeur dans la ville (gare TGV en provenance de Paris, 12 000 voyageurs/jour avec le TER en provenance de Lyon,...).

Au Sud des voies ferrées, le quartier s'articule autour d'un cœur tertiaire face à la gare, constitué d'ensembles de bureaux, commerces et services, accompagné de plusieurs programmes de logements avec un secteur en reconversion destiné à des opérations de logement collectif à l'est, tandis que sur le secteur Chappe-Ferdinand les interventions visent la revitalisation de l'habitat ancien avec des opérations s'intégrant dans le tissu urbain du quartier. Aujourd'hui, le quartier compte près de 100 000 m² de bâtiments neufs, principalement des bureaux mais aussi plus de 150 nouveaux logements.

Châteaureux est devenu le premier pôle tertiaire de l'agglomération stéphanoise.

L'ouverture de la gare au Nord, avec la construction d'un ouvrage de franchissement des voies ferrées et l'extension de la ligne 3 du tramway, doit permettre l'aménagement d'un nouveau pôle gare Nord avec une nouvelle offre tertiaire, commerces et services autour du nouvel accès à la gare, tandis que l'ensemble des terrains mutables au Nord des voies sont destinés à accueillir une nouvelle offre résidentielle, avec des logements de type individuel groupé ou intermédiaire.



- La ZAC Pont-de-l'âne-Monthieu située en entrée de ville principale depuis Lyon, qui constitue la pointe Sud-Est du quadrant Nord-Est. Secteur de mutation urbaine, il a vocation à devenir la vitrine de la ville.

Le projet Pont de l'Âne-Monthieu porté par l'EPASE poursuit l'ambition de requalifier en profondeur le grand pôle d'activité industrialo-commerciales situé à l'entrée Est de Saint-Etienne pour en faire une véritable entrée de ville, ciblée sur l'accueil d'activités complémentaires à celles présentes sur le centre-ville. Après un travail de maîtrise et de requalification foncière, l'établissement souhaite poursuivre la mutation de ce site stratégique, qui fait office de vitrine pour les visiteurs en provenance de Lyon, par le développement d'un nouveau pôle commercial et d'un pôle de loisir. Il s'agira ainsi de recentrer la dynamique commerciale sur la ville-centre et d'optimiser le potentiel du site en termes d'image en créant une entrée de ville lisible et qualitative.

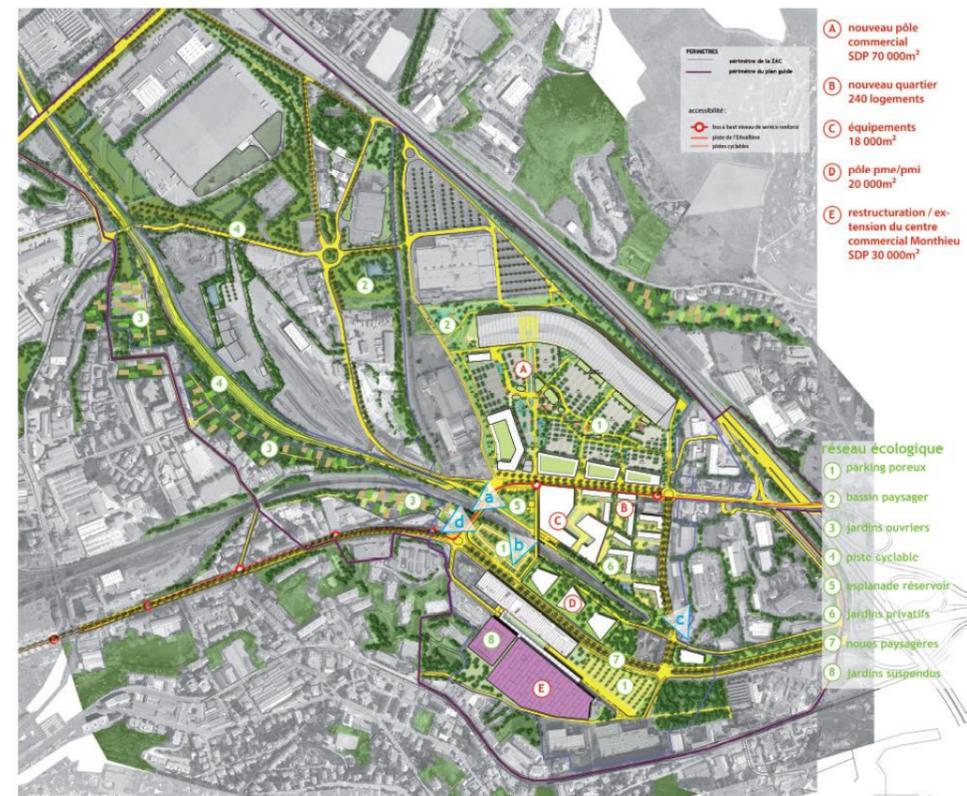
Le projet de Pont-de-l'âne-Monthieu est donc de conforter, réorganiser et densifier ce qui est toujours le troisième pôle commercial de l'agglomération, grâce à la formation d'un macro-lot foncier qui accueillera, à termes, près de 50 000 m² de surfaces commerciales avec une dominante dans l'équipement de la maison. Une promesse de vente a été signée en ce sens en 2015 pour un projet qui devrait être livré en 2018.

En accompagnement de cet important travail de recyclage foncier et de réorganisation des fonctions, la trame d'espaces publics envisagée vise à offrir une nouvelle hiérarchie et structuration du réseau, afin de gommer le fort aspect autoroutier du site. Parallèlement, une boucle de desserte permettra d'améliorer l'accessibilité de l'entrée de ville dans l'objectif de réduire les nuisances et coupures urbaines liées à la circulation automobile.

La ZAC Pont-de-l'âne-Monthieu comprend :

- La création d'un grand pôle commercial d'agglomération entre IKEA et la rue Émile Zola à cheval sur les communes de Saint-Etienne et Saint-Jean-Bonnefonds. Le futur pôle, à vocation métropolitaine, d'environ 58 000 m² d'espace commercial et de loisirs, viendra s'articuler autour d'une continuité piétonne reliant le Géant Casino à IKEA. Il prend place sur des parcelles foncières déjà maîtrisées par la puissance publique. Le futur pôle a pour objectif d'accueillir les commerces déjà présents sur le site (transférés). Il sera prioritairement dédié aux secteurs de l'équipement de la maison, le bricolage/jardinage et le sport/loisirs.
- L'extension de la galerie marchande et du parking de l'hypermarché Casino,
- La création de 10 000 m² de locaux d'activités en bordure de la RN 488 requalifiée, qui pourraient être destinés à l'accueil d'activités artisanales et de PME/PMI. Cette offre nouvelle de locaux d'activités permettra de répondre au déficit constaté sur l'agglomération.
- La création d'environ 540 logements, sur le secteur central et le long de la rue des Alliés. Cette offre nouvelle, majoritairement constituée de petits collectifs et d'habitat individuel dense, permettra de répondre aux prescriptions de densification préconisées dans le cadre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Sud Loire à proximité des axes structurants de transport en commun. Les interfaces entre ces zones à vocation première d'habitat et les ensembles commerciaux seront particulièrement soignées afin de limiter les risques de nuisances réciproques.
- La création d'un pôle de services et commerces de proximité et/ou de loisirs (25 000 m² de SDP), viendra prendre place entre les voies de chemin de fer et le nouvel équipement commercial.

Figure 7 Plan guide de la ZAC Pont-de-l'âne-Monthieu – SEURA Architecte



Source : DLE de la ZAC Pont-de-l'âne-Monthieu

- Le renouvellement urbain du quartier du Soleil :

Le quartier du Soleil possède à la fois les qualités d'un quartier village, les défis liés au renouvellement urbain et le potentiel d'un faubourg industriel en mutation. C'est un quartier résidentiel ancien densément peuplé (3 600 habitants) qui n'a pas bénéficié d'un réel projet urbain depuis 40 ans, et entend profiter de la dynamique engagée sur les périmètres voisins (Manufacture - Plaine-Achille, Châteaureux et Pont-de-l'Âne - Monthieu) tout en préservant ses qualités de proximité. Le quartier du Soleil est aujourd'hui identifié au titre de la géographie prioritaire comme quartier de veille de la politique de la ville.

Figure 8 : Vue aérienne du soleil - 2007



Le projet de renouvellement urbain du quartier du Soleil, porté par la ville de Saint-Etienne, comprend notamment des investissements de proximité (maillage des espaces publics), des opérations de traitement de l'habitat ancien, une étude préalable à la mise en oeuvre d'une opération programmée d'Amélioration de l'Habitat.

- La ZAC Manufacture Plaine-Achille, comprenant la transformation d'un site industriel, la création d'un parc technologique, universitaire et créatif, la création d'un parc urbain, la construction de nouveaux logements et le confortement – développement du secteur en matière d'équipements sportifs et culturels à l'échelle de l'agglomération et plus globalement du bassin de vie métropolitain.

L'aménagement d'un quartier créatif sur Manufacture-Plaine Achille doit permettre d'offrir les conditions optimales du renouveau de l'économie locale autour de l'innovation, du design et des nouvelles technologies. La poursuite du projet vise à promouvoir la création et l'innovation en favorisant la constitution d'un écosystème d'entreprises dans les industries et les domaines d'excellence de Saint-Etienne » et de confirmer le rôle stratégique de ce pôle pour le rayonnement de l'agglomération stéphanoise en termes d'équipements universitaires et culturels, d'espaces publics et de services »

L'ensemble de ces nouveaux programmes se déploiera dans un environnement paysager requalifié, une « ville parc » qui s'étend de la place Carnot à la rue des Docteurs Muller. L'intervention de l'Établissement Public de l'Aménagement de Saint-Etienne (EPASE) est basée sur le principe d'une « économie inventive », philosophie de projet définie par Alexandre Chemetoff, maître d'œuvre urbain de la ZAC et Grand Prix d'Urbanisme 2000, qui prône le recyclage et l'utilisation optimale des ressources existantes et présentes.

À ce jour 13 hectares d'espaces publics ont déjà été livrés (parc François Mitterrand et place Carnot notamment), plus de 5 000 m² ont été réhabilités et sont occupés par des entreprises et des équipements (école, crèche,...) dans l'ensemble immobilier de l'ancienne Manufacture d'Armes.

Ainsi, le quadrant Nord-Est de Saint-Etienne présente des enjeux de développement en termes d'urbanisation future (habitats, activités,).

Le prolongement de la 3^{ème} ligne de tramway entre la gare de Châteaueux et la station Geoffroy Guichard sur la rue Bergson est ainsi une opportunité d'asseoir et d'accélérer le développement urbain du quadrant Nord-Est.

Dans le même temps, l'ensemble des projets connexes de développement urbain présentés ci-dessus entrainera des besoins croissants en déplacements dans les années à venir.

1.1.4 Organisation multimodale des déplacements

1.1.4.1 Les principaux enseignements de l'enquête ménage de 2010

Plus de deux millions de déplacements¹ sont effectués chaque jour de semaine par les habitants du bassin de vie. 1,25 millions de déplacements sont réalisés par les habitants de Saint-Etienne Métropole.

Un habitant du bassin de vie stéphanois effectue en moyenne 3,54 déplacements par jour. Ce chiffre représente bien une moyenne à l'échelle du bassin de vie ; il est à noter qu'il existe des disparités. L'analyse montre qu'il y a 6 % d' « hypermobiles » (au moins 9 déplacements) et 14 % d'immobiles.

Au sein de la ville de Saint-Etienne, ce taux est moindre et passe en dessous de 3 déplacements par jour et par personne dans les secteurs de Montreynaud et la Terrasse.

Un déplacement moyen fait environ 5,2 km et un déplacement sur quatre moins de 1 km.

La mobilité stéphanoise s'inscrit dans la tendance nationale. La mobilité a globalement augmenté ces 20 dernières années mais a légèrement baissé dans les années 2000. Ces dernières années, les Enquêtes Ménages / Déplacements (EMD) font apparaître une stabilisation de la mobilité voire une baisse dans les grandes agglomérations.

Cette diminution de la mobilité est très marquée au sein de Saint-Etienne Métropole ; elle est passée de 3,58 en 2001 à 3,38 induisant la baisse globale de la mobilité sur le bassin de vie.

96 % des déplacements réalisés par les habitants du bassin de vie stéphanois se font au sein de ce territoire. Plus d'un tiers des déplacements a une extrémité dans la ville centre. 470 000 déplacements quotidiens sont internes à la ville centre (origine et destination dans la ville).

Saint Etienne métropole a par ailleurs de très fortes relations avec l'aire métropolitaine lyonnaise. Parmi l'ensemble des actifs de Saint Etienne Métropole, plus de 10 % travaillent en dehors de la Loire. De nombreux résidents de Saint-Etienne Métropole exercent leur métier en dehors de l'agglomération.

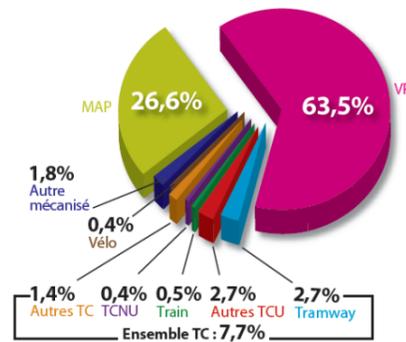
Le graphique ci-dessous montre la répartition modale des déplacements dans le bassin de vie stéphanois :

- L'usage de la voiture est prédominant au sein du bassin de vie stéphanois avec plus de 63 % des déplacements.
- Les transports collectifs représentent près de 8 % des déplacements, dont près de 3 % pour le tramway. Selon les résultats de l'EMD, 159 000 déplacements sont effectués quotidiennement en TC en 2010 dont 56 000 en tramway. À noter qu'en 2014, la fréquentation du réseau STAS est de 185 000 voyages jours dont presque 50 % sur le tramway.
- La marche à pied représente un quart des déplacements totaux.

¹ Le déplacement est l'itinéraire complet entre l'origine et la destination, celui-ci pouvant être constitué de plusieurs voyages dès lors qu'il nécessite plusieurs modes de transport ou des correspondances entre plusieurs lignes de transport public.



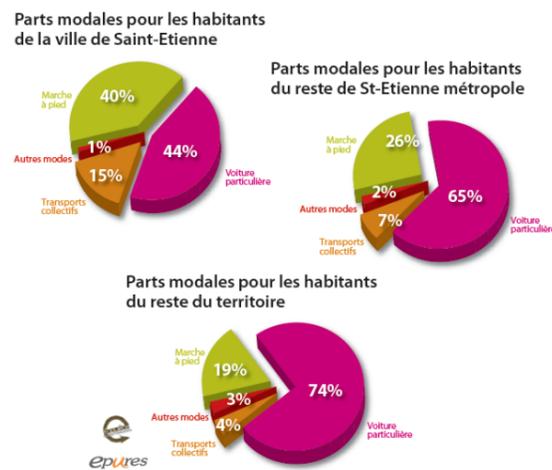
Figure 9 : Répartition modale des déplacements dans le bassin de vie stéphanois



Source : Enquête Ménages Déplacements 2010 du bassin de vie stéphanois

Au sein de la ville de Saint-Etienne, la part modale de la voiture tombe à 44 %. La marche à pied présente un fort usage et vient presque égaler la voiture avec un taux de 40 % des déplacements. L'usage des TC est maximal pour les habitants de la ville centre, où l'offre en transport en commun est la plus élevée (15 % des habitants utilisent les transports collectifs).

Figure 10 : Parts modales des déplacements selon le secteur



Source : Enquête Ménages Déplacements 2010 du bassin de vie stéphanois

Ces dernières années, alors que la part modale de la voiture a connu une baisse dans de nombreuses agglomérations, la part modale de la voiture particulière a augmenté dans l'agglomération et dans le bassin stéphanois (de 4 points en 10 ans). L'usage de la voiture a même augmenté au sein de l'hyper-centre.

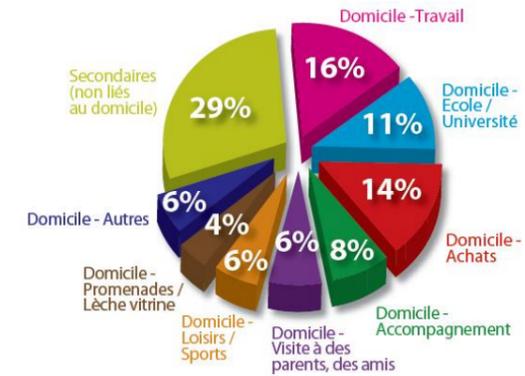
Dans le même temps, la part modale des transports collectifs a également diminué (de un point en 10 ans) alors que la tendance est inversée dans la plupart des agglomérations.

Les évolutions des parts modales sont contrastées au sein de la ville : la part modale des TC augmente dans les secteurs desservis par le tramway alors qu'elle baisse fortement ailleurs.

Les évolutions de la part modale du tramway sont, quant à elles, toutes positives au sein de la Ville centre. Sa part modale a augmenté entre 2001 et 2010 de presque 2 points et cette évolution est très marquée dans les secteurs directement en contact avec le tramway mais elle touche aussi les habitants d'Andrézieux-Bouthéon ou Saint-Chamond Cette tendance est directement liée à la mise en place de la 2^e ligne et aux liens créés entre les gares TER et le tramway.

Le domicile représente l'extrémité dominante des déplacements. Plus de 70 % des déplacements sont attachés au domicile et les déplacements domicile-travail ou domicile-école/étude représentent un quart des déplacements.

Figure 11 : Répartition des déplacements par motifs



Source : Enquête Ménages Déplacements 2010 du bassin de vie stéphanois

Quatre déplacements sur cinq effectués entre le domicile et le travail sont réalisés en voiture au sein de Saint-Etienne.

41 % des déplacements en TC sont des déplacements domicile-école / université. Les motifs alternatifs à la voiture particulière sont majoritaires pour des déplacements domicile-école / université (41 % des déplacements en TC).

À partir des secteurs de tirage de l'EMD du bassin de vie stéphanois, une analyse spécifique a été menée pour analyser les déplacements relatifs à la zone de projet de l'extension de la ligne T3.

57 000 déplacements (échanges + interne) du bassin de vie stéphanois se font en relation avec la zone desservie par le futur tramway. Cela représente ainsi 10 % des déplacements de la ville de Saint-Etienne.

Au sein du secteur d'étude, l'usage de la voiture est prédominant. 68 % des déplacements en relation avec la zone du projet sont aujourd'hui réalisés en voiture. L'usage de la voiture est au-deçà des moyennes observées au sein de la Ville de Saint-Etienne et de l'agglomération. Dans le même sens, les TC sont nettement moins utilisés au sein de cette zone que sur le reste de la Ville de Saint-Etienne, tout comme la marche à pied.

Par ailleurs, au-delà du domicile représentant toujours l'extrémité dominante des déplacements, la part de déplacements relatifs au travail est très importante au sein du secteur (au-dessus des moyennes observées dans le bassin de vie).

Ces analyses confortent qu'il est essentiel de desservir les zones de résidence d'une bonne desserte en transports collectifs, le domicile représentant l'extrémité dominante des déplacements. De la même manière, une importante partie des déplacements est contrainte par les motifs travail ou étude (27 % dans le bassin de vie, 22 % dans le secteur d'étude). La desserte des pôles d'emploi et d'enseignement est déterminante.

Il semble primordial de favoriser les déplacements en TC au sein de la ville. On constate en effet que plus de la moitié des déplacements en lien avec le secteur d'étude s'établit dans des zones desservies par le tramway ou le projet de tramway.

L'intermodalité est un enjeu important :

- intermodalité TC + train pour les déplacements domicile-travail entre l'agglomération stéphanoise et le reste du bassin de vie voire l'aire métropolitaine lyonnaise
- intermodalité TC + VP dont la part modale TC pourrait encore augmenter grâce à un rabattement efficace des flux émis entre les communes voisines et le secteur d'étude.

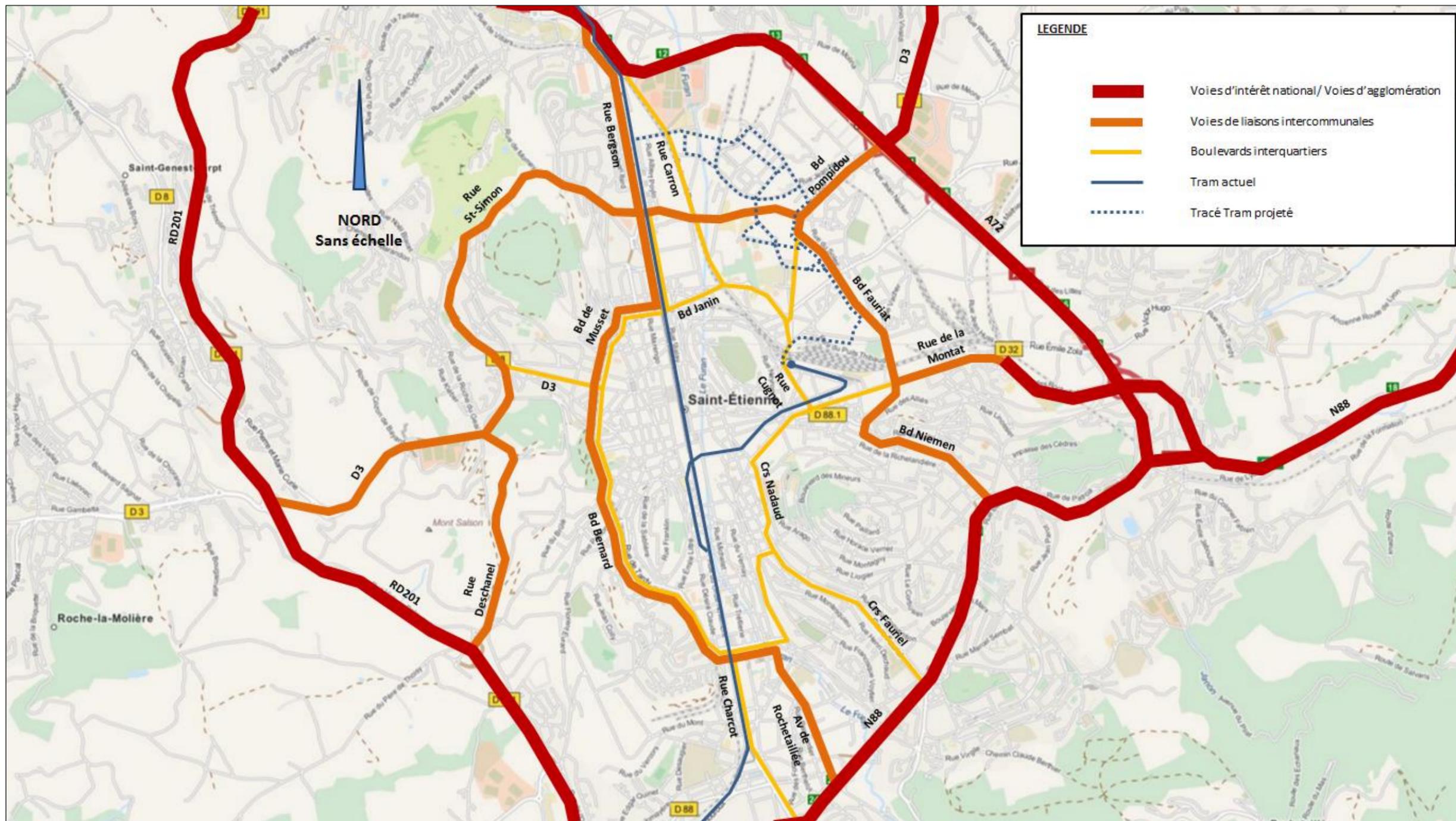
1.1.4.2 Organisation des déplacements routiers

La N88, l'A72 et la RD201 forment une voie de rocade complète autour de Saint-Etienne.

L'Avenue de Rochetaillée, le Bd Bernard, le Bd Musset, le Bd Janin, la Rue Cugnot, le Crs Nadaud et le Crs Fauriel permettent le contournement du centre-ville.

Malgré son statut de boulevard interquartier, la Rue Bergson constitue dans les usages actuels une voie pénétrante importante du nord de l'agglomération.

Figure 12 : Hiérarchie du réseau viaire





1.1.4.3 Organisation des déplacements en transports collectifs

Le réseau de Saint-Etienne Métropole, desservant 40 communes avec ses 73 lignes régulières, est hiérarchisé autour de :

- **lignes structurantes** : tramway, lignes ferroviaires, lignes de bus diamétralisées à l'échelle de l'agglomération (représentées dans la carte du réseau simplifiée ci-contre, nommées également « essentielles ») ;
- **lignes de maillage** (nommées « principales » par le STAS) : liaisons de communes à communes, de pôles à pôles qui favorisent les déplacements vers les générateurs à fort rayonnement communautaire (éducation, santé, sport, pôles administratifs) ;
- **lignes locales** assurant la liaison de quartier à quartier ;
- **lignes de service** aux dessertes ciblées spécifiques ou à la demande.

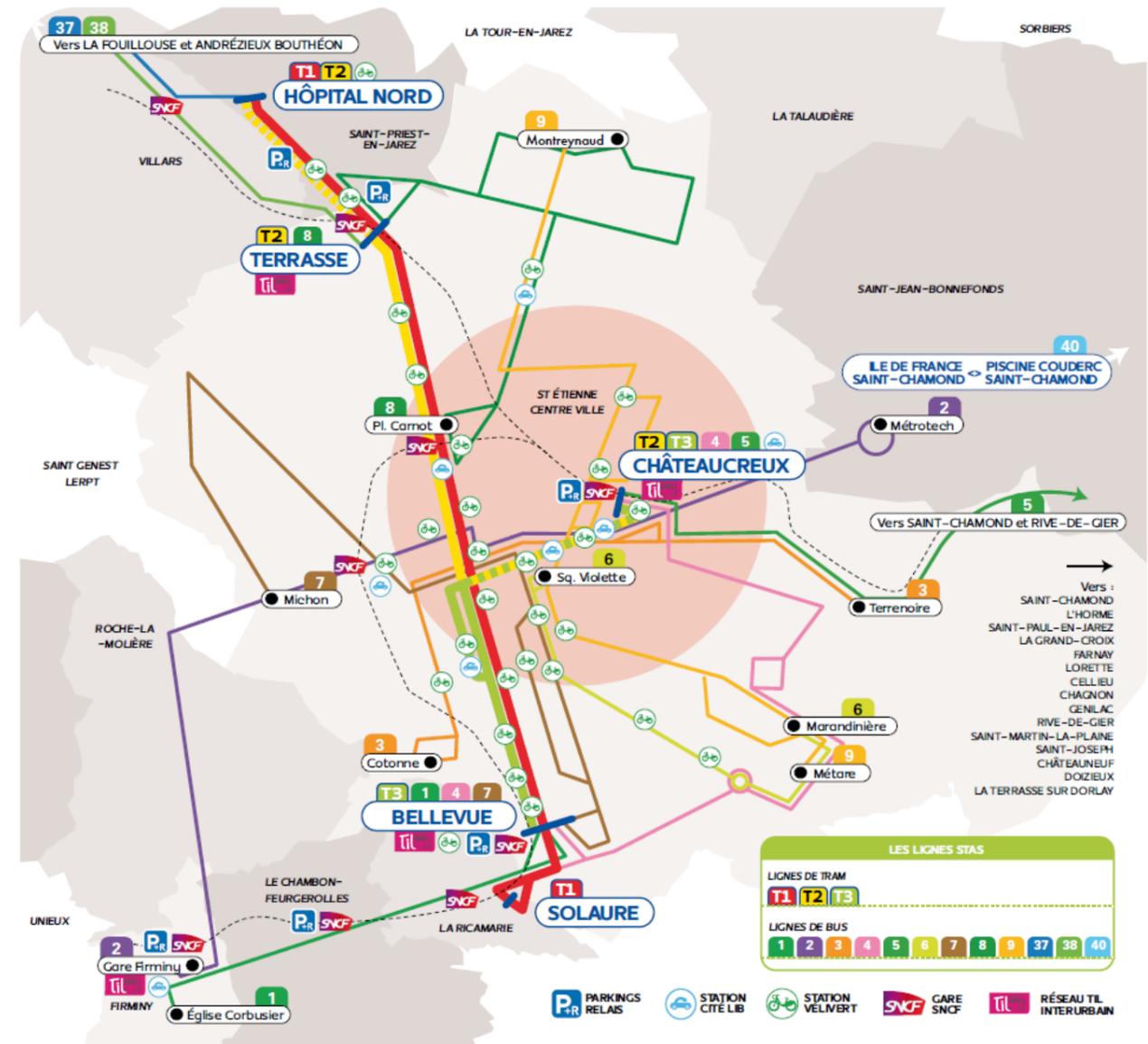
L'entrée de 19 nouvelles communes dans la communauté urbaine est prévue à mi 2016 après approbation du Schéma Départemental de Coopération Intercommunale, qui viendront s'ajouter aux 40 desservies par le réseau Transport Collectif (TC).

Le plan du réseau de transport en commun urbain de la STAS illustre l'offre sur l'agglomération de Saint-Etienne.

Le réseau se compose de :

- 3 lignes de tramway : lignes T1 à T3
- 67 lignes de bus :
 - Lignes « essentielles » : Lignes de bus 1 à 9 : elles permettent de rejoindre les principaux lieux de l'agglomération et de relier entre eux la Vallée de l'Ondaine, le Bassin stéphanois et la Vallée du Giers ;
 - Lignes « principales » et « de proximité » : lignes de bus 10 à 29, elles permettent de se déplacer dans le bassin stéphanois ;
 - Lignes de bus 30 à 35 : qui desservent la Vallée de l'Ondaine (ainsi que les lignes 1 et 2 ;
 - Lignes de bus 40 à 49 : qui desservent la Vallée du Giers (ainsi que la ligne 5) ;
 - Lignes de bus 37 et 38 : qui permettent de rejoindre le Forez.
- Des lignes de transport à la demande qui sont un service de transport d'arrêt à arrêt opérant sur trois secteurs, en semaine :
 - Saint-Victor / Condamine / Bécizieux ;
 - Saint-Joseph / Dargoire / Tartaras ;
 - Châteauneuf / Rive-de-Gier.

Figure 13 : Plan du réseau de transport en commun urbain simplifié



Saint-Etienne est la seule ville de France à avoir conservé son tramway historique en centre-ville.

Le réseau de tramway de Saint-Etienne est le plus ancien réseau de France. Créé en 1881, son exploitation n'a jamais été interrompue.

Historiquement, Saint-Etienne possédait un réseau de tramway à chevaux de 5 lignes. Une première ligne de tramway à voie métrique de 5,5 km fut ouverte en 1881 entre La Terrasse et Bellevue. Elle fut ensuite prolongée, puis d'autres lignes suivirent. Le tramway était initialement exploité à traction à vapeur par la compagnie des Chemins de Fer à Voie étroite (CFVE). En parallèle, la compagnie concurrente des tramways électriques (TE) réalisa un réseau de tramways électriques à voie métrique. D'autres compagnies ouvrirent également des lignes (TSC et CFDL).

Au début du 20^{ème} siècle, le réseau du CFVE fut électrifié.

Au milieu de 20^{ème} siècle, le tramway subit une vague de suppression, notamment face à la concurrence des autocars. En 1954, seule la ligne historique Bellevue – Terrasse demeurait. La survie de la ligne de tramway a notamment été assurée par le renouvellement du parc en 1958.

En 1983, la ligne est prolongée au Sud, à Solaure.

En 1991, la Société des Transports de l'Agglomération Stéphanoise (STAS), ayant remplacé les CFVE, modernise le parc de matériel roulant (nouvelles motrices) et prolonge la ligne vers l'Hôpital Nord.

Cette ligne à voie métrique a bénéficié de prolongements et de plusieurs phases de modernisation de l'infrastructure et du matériel roulant.

Le réseau actuel de tramway comporte 11,6 km d'infrastructures et 33 stations. Il se compose de trois lignes de tramway :

- la ligne T1, d'une longueur de 9,3 km, qui relie Hôpital Nord à Solaure via le centre-ville, la cité du Design, la Faculté de médecine ;
- la ligne T2, d'une longueur de 8 km, qui relie Terrasse à Châteaureux via le centre-ville également ;
- la ligne T3, d'une longueur de 6 km, qui relie Bellevue à Châteaureux.

Il est actuellement exploité de 4 h 00 à 24 h avec une fréquence de 4 à 5 min sur la ligne T1 et 9 minutes sur les lignes T2 et T3, sur l'intervalle 7h-19h.

Les arrêts se font à la demande.

Les lignes de tramway transportent en 2014 près de 90 000 voyages / jour, ce qui représente près de la moitié de la fréquentation du réseau de transport en commun urbain de l'agglomération. 63 % des voyages réalisés en tramway le long sur la ligne T1.

Au total, les trois lignes de tramway transportent 22,29 millions de voyageurs en 2014 (estimation de la non validation et fraude incluse).

À noter que ces données de fréquentation de 2014 ne reflètent pas le déménagement de la FAC de médecine

Avant la mise en service du second axe de transport en commun en site propre (TCSP), la ligne de tramway a connu une perte de fréquentation importante malgré l'augmentation constante de l'offre sur le réseau. Depuis la mise en service de cet axe, le réseau de tramway connaît une augmentation régulière de la fréquentation, aujourd'hui très nettement supérieure aux prévisions établies.

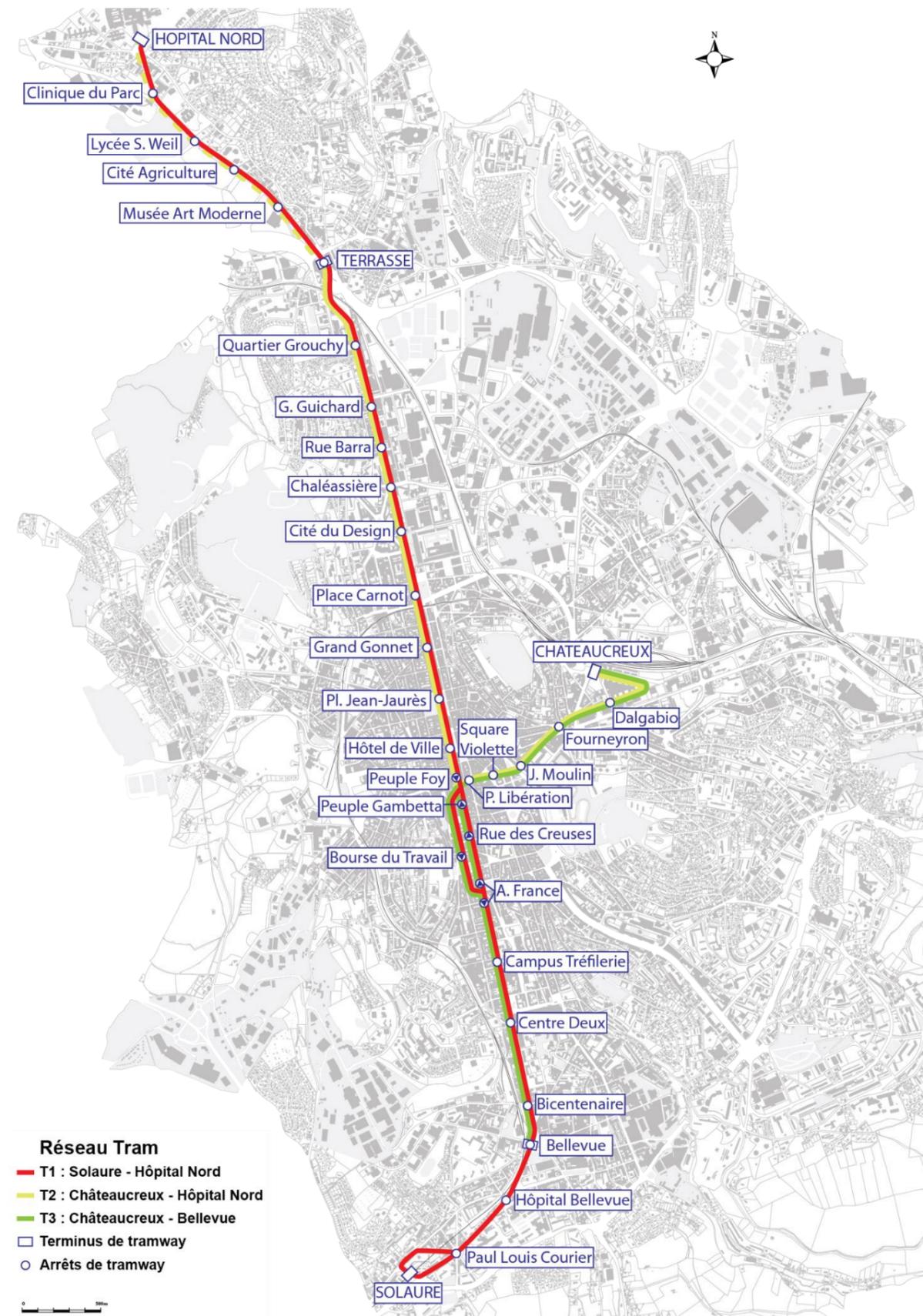


Figure 14 : Réseau de tramway de Saint-Etienne



Le secteur est actuellement desservi par plusieurs lignes de bus fortes du réseau de la STAS :

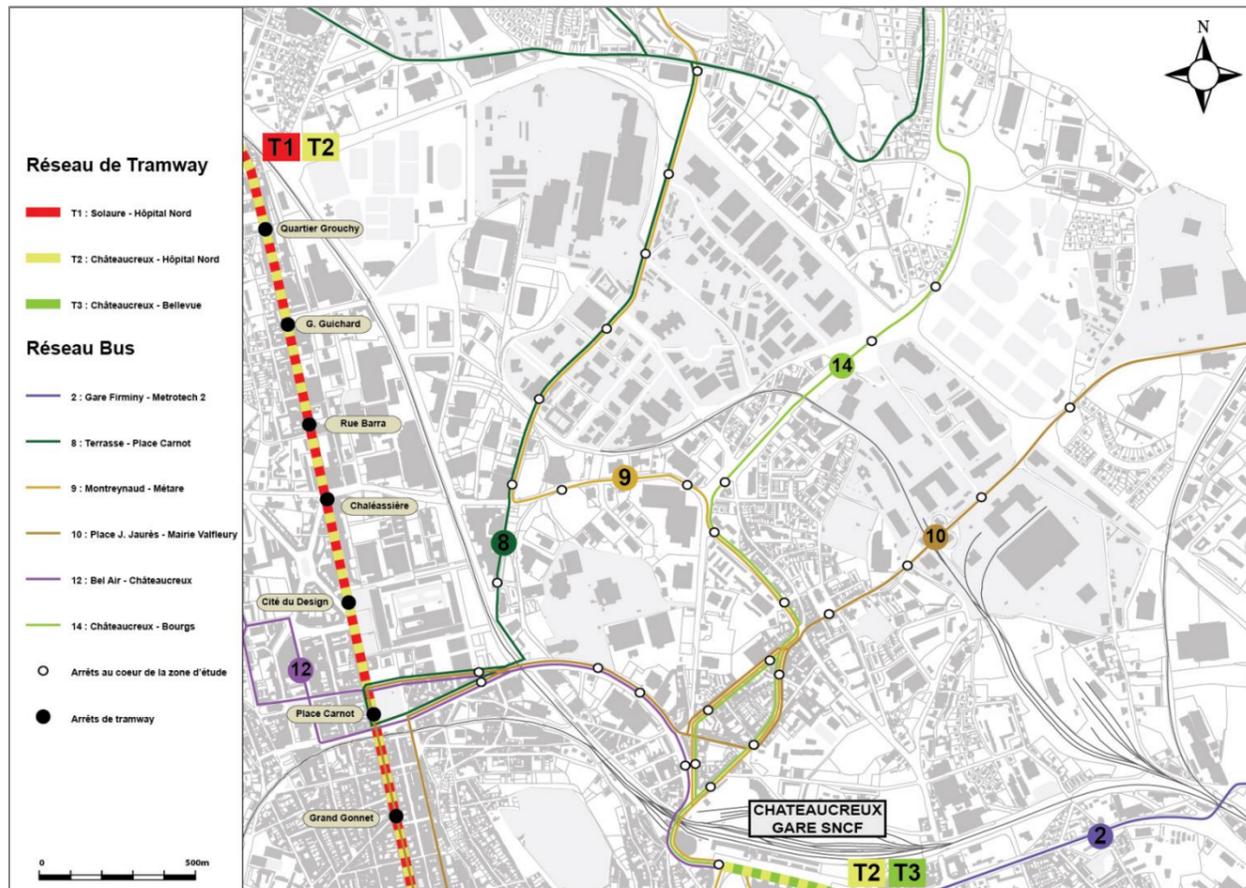
- La ligne 8 : Elle relie la Place Carnot (correspondance avec T1 et T2) à Terrasse en passant par le cœur du quadrant Nord-Est (Zénith, technopole) et le quartier Montreynaud. C'est une ligne interne à la Ville de Saint-Etienne ;
- La ligne 9 : la ligne est une ligne Nord-Sud interne à Saint-Etienne qui relie Métare à Montreynaud en passant par Châteaureux. Elle dessert de nombreux points du secteur d'étude (Collège Jules Vallès, Soleil, AFPA, Zénith, Technopole) ;
- La ligne 10 : La ligne relie Place Jean-Jaurès à La Talaudière et Sorbiers en desservant le secteur sud du quartier (Collège Jules Vallès, Soleil, Nord de la ZI de Verpillieux : Marché de Gros) ;
- La ligne 14 : La ligne relie Châteaureux à la Talaudière, Sorbiers et La-Tour-En-Jarez, avec un itinéraire similaire à la ligne 10 dans le quadrant Nord-Est (collège Jules, Soleil) en longeant le technopôle (et non la ZI de Verpillieux comme la ligne 10)
- La ligne 12 : la ligne relie Châteaureux à Bel Air, en passant par la patinoire, le parc des expositions et la Place Carnot.
- La ligne 2 : cette ligne dessert l'extrémité Sud-Est du secteur au niveau du Pont de l'Âne, en reliant Metrotech 2 à la gare de Firminy.

Le quadrant Nord Est n'est pas desservi par le tramway existant mais sa desserte s'articule autour de ce dernier. En effet, en plus des lignes de bus précitées, les lignes de tramway T1 et T2 longent également le secteur et constituent des points de correspondance avec les lignes de bus.

La station de tramway Châteaureux, desservie par les lignes T2 et T3, se situe en extrémité Sud-Ouest du quadrant Nord-Est. Elle représente un point de correspondance avec la ligne 9 et les lignes 12 et 14, en terminus à Châteaureux.

Les stations Quartier Grouchy, G. Guichard, Rue Barra consistent également des points d'entrée au secteur via les lignes de tramway T1 et T2.

Figure 15 : Desserte actuelle du quadrant Nord-Est en transport en commun



1.2 Objectifs du projet

Le Conseil de Communauté de Saint Etienne Métropole du 1 avril 2015, après en avoir délibéré, a adopté les objectifs de l'opération de tramway.

Ces objectifs ont été déclinés en divers points :

- Poursuivre la construction d'un réseau de tramway maillé, en prolongeant une ligne de tramway existante qui améliore le temps de parcours entre Terrasse et Châteaureux, sur un itinéraire alternatif au passage par l'hyper-centre.
- Créer une offre de transport attractive et bien connectée aux pôles d'échanges et aux parcs relais de l'agglomération, afin de favoriser l'usage des transports en commun et le report modal.
- Réaliser un tramway qui améliore l'attractivité du quart nord-est de Saint-Etienne, en conformité avec les documents programmatiques de l'agglomération, dont le Programme Local de l'Habitat (PLH) de Saint-Etienne Métropole et le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Sud-Loire.
- Desservir les grands équipements (stade Geoffroy-Guichard, Zénith de Saint-Etienne Métropole, Parc des expositions, Comédie, le Fil...) et les secteurs d'emplois du Technopôle et de Châteaureux, qui rayonnent à l'échelle de toute l'agglomération et du bassin de vie Sud-Loire. • Contribuer à effacer la coupure que constituent aujourd'hui les voies ferrées dans le tissu urbain, en reliant le quart nord-est aux autres polarités et quartiers de la ville, et engager la requalification des voiries et espaces publics traversés par le projet et attirer une clientèle nouvelle sur le réseau de transport en commun en rendant attractif un nouvel itinéraire. • Être vecteur d'image pour le territoire au travers d'une démarche « design » intégré au projet.

Figure 16 : Déclinaison des enjeux du projet – Concertation préalable



1.3 Les raisons du choix du projet

1.3.1 Le choix du mode de transport

Le secteur d'étude est aujourd'hui desservi en transports collectifs par plusieurs lignes de bus. Le déploiement d'une offre en transport en commun maillée et attractive est nécessaire en accompagnement de l'urbanisation du secteur.

L'objectif majeur est de **mailler le réseau existant et de contribuer à réduire la part de la voiture dans l'agglomération**, par l'**amélioration de l'efficacité et de la lisibilité du réseau de transport en commun** existant générant ainsi un **report modal de la voiture** vers les transports en commun. Il s'agit bel et bien de proposer une offre de transport alternative à l'usage de la voiture performante.

Un autre enjeu essentiel est de **désenclaver le quadrant Nord-Est** et d'**accompagner le projet urbain de ce secteur**. La nouvelle infrastructure de transport doit être le levier fort d'attractivité, d'accessibilité et d'image du secteur et doit être conçue comme un outil d'aménagement et de développement économique.

Les critères pris en compte dans le choix du parti technologique du mode ont été les suivants :

- le mode de transport doit être non polluant ;
- il doit assurer la réduction du temps de déplacement des usagers actuels et futurs et leur fiabilité. Ceci implique que le système dispose d'une infrastructure propre pour échapper aux contraintes de circulation générale : c'est la notion de site propre ;
- il doit assurer une parfaite accessibilité à tous ce qui implique la conception d'un véhicule à plancher bas ;
- le système doit être, à l'échelle de l'agglomération, un élément structurant des déplacements et du développement urbain ;
- il doit être un véritable vecteur d'image pour le quadrant Nord Est nouvellement desservi.

Face à ces critères différentes technologies, différents systèmes de transport ont été envisagés.

Un mode de transport type bus / trolleybus ou BHNS ne permettrait pas de répondre aux objectifs du projet. Il nuirait à l'attractivité globale du réseau, en multipliant les correspondances avec le réseau de tramway existant qui pénalisent les temps de parcours entre le corridor d'étude et le centre-ville et en ne permettant pas un aménagement urbain de surface qualitatif. Ces deux modes, moins attractifs que le tramway, pour des raisons d'image, de confort, de fiabilité, de performance, ne permettent pas d'assurer un véritable report modal pour l'agglomération et n'offrent pas le même potentiel d'attractivité que le tramway.

Les autres modes lourds (VAL, métros,...) apparaissent surdimensionnés dans ce secteur d'agglomération de taille moyenne. De plus, leur insertion souterraine, voire aérienne, pose de grandes difficultés techniques et esthétiques, en particulier en raison des risques miniers présents au droit de l'agglomération et entraînant des contraintes particulières. Les coûts d'investissements sont en outre rédhibitoires et difficilement justifiables dans ce contexte et au regard du niveau de fréquentation attendu. Ces modes plus lourds ont donc été écartés.



Par conséquent, le mode tramway apparaît parfaitement adapté au contexte du secteur :

- pour sa compatibilité avec le système des lignes de tramway en place favorisant un fonctionnement en réseau ;
- pour son image de marque attractive et éprouvée ;
- pour son niveau de confort et l'accessibilité de ses rames ;
- pour son intérêt en matière de limitation de la pollution de l'air et d'impact sur l'environnement ;
- pour son impact positif sur le bilan d'exploitation du réseau (coût et fréquentation) ;
- pour son respect des espaces traversés et les opportunités qu'il offre en termes de qualification urbaine.

Le tramway est visiblement le meilleur vecteur pour la reconquête urbaine, nettement plus efficace qu'un couloir de (trolley) bus ou de BHNS. Le tramway est un véritable outil de transport et d'urbanisme. Il vise à améliorer fortement l'image des transports en commun sur le secteur.

Permettant par ailleurs de mailler le réseau de tramway existant sur l'agglomération, le report modal attendu pour un mode tramway est plus important que pour un mode routier (bus classique, BHNS).

Il est, d'autre part, à noter que Saint-Etienne Métropole dispose de matériel roulant de type tramway et que la réalisation de l'extension de la 3^{ème} ligne de tramway ne nécessite pas l'acquisition de nouvelles rames. Elle pourra être exploitée avec des rames existantes rénovées.

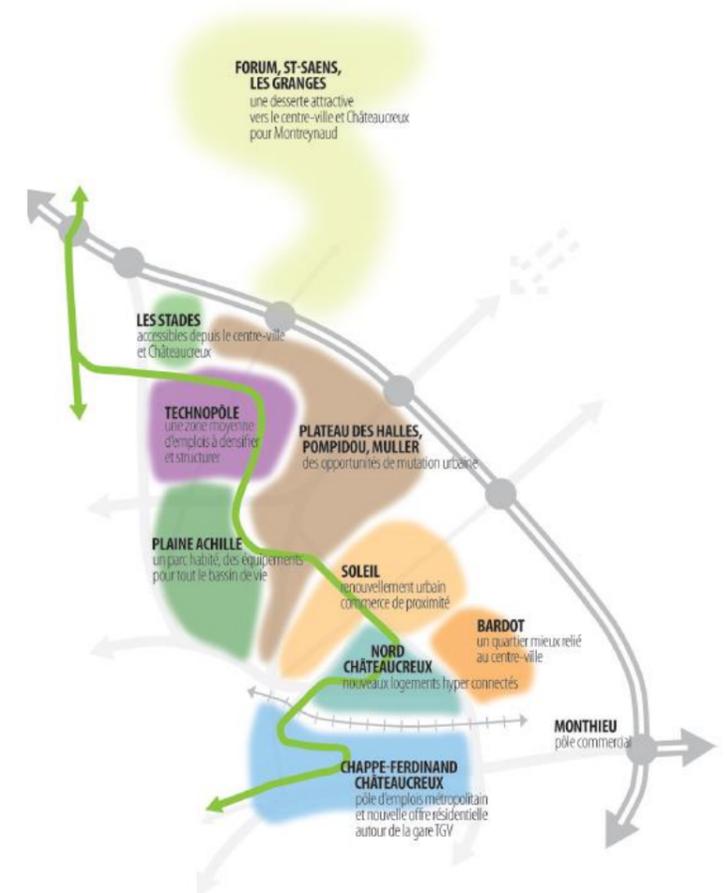
1.3.2 Le choix du corridor

L'objectif de l'opération revêt l'ambition globale de mailler le réseau de tramway structurant et de placer le projet de transport au service du renouveau sociodémographique et économique de l'agglomération stéphanoise.

Le quart Nord-Est apparaît comme un secteur clef à desservir de par son potentiel démographique (quartier du Soleil, projet de ZAC Châteaureux), son potentiel économique (Technopôle, Nord de la ZAC Châteaureux) et les nombreux équipements qu'il possède : Zénith, Stade Geoffroy Guichard, Plaine Achille, Piscine, Salle de musiques actuelles « le Fil », Parc des expositions, Patinoire, Comédie, etc. Les secteurs d'emplois et les équipements rayonnent à l'échelle de toute la Métropole et du bassin de vie Sud-Loire. Le projet de prolongement permet de connecter l'extrémité des lignes T2 et T3 actuelles à « Châteaureux », à l'axe historique actuel au niveau de Odde, véritable colonne vertébrale du réseau de tramway. Ce maillage du réseau de tramway stéphanois est un atout supplémentaire pour l'attractivité dans son fonctionnement quotidien mais également lors de situations dégradées. Ce maillage place le quart Nord-Est de la ville dans une dynamique à l'échelle de l'aire métropolitaine par l'intermédiaire de sa connexion aux TGV et TER à Châteaureux.

Le choix de ce corridor se place également dans un véritable intérêt communautaire en améliorant la desserte en transports en commun d'un bassin d'emplois majeur de l'agglomération (Technopôle, Châteaureux) et des équipements phares de la Métropole. En desservant des équipements et des zones d'emploi attractives à l'échelle de l'agglomération et du bassin de vie, le tramway permet une alternative performante à leur seule accessibilité automobile actuelle, via les parcs relais ou les pôles d'échanges. Enfin, le choix du corridor permet d'accompagner les projets urbains prévus dans le quadrant Nord-Est et de favoriser l'attractivité résidentielle de Saint-Etienne.

Figure 17 : le corridor



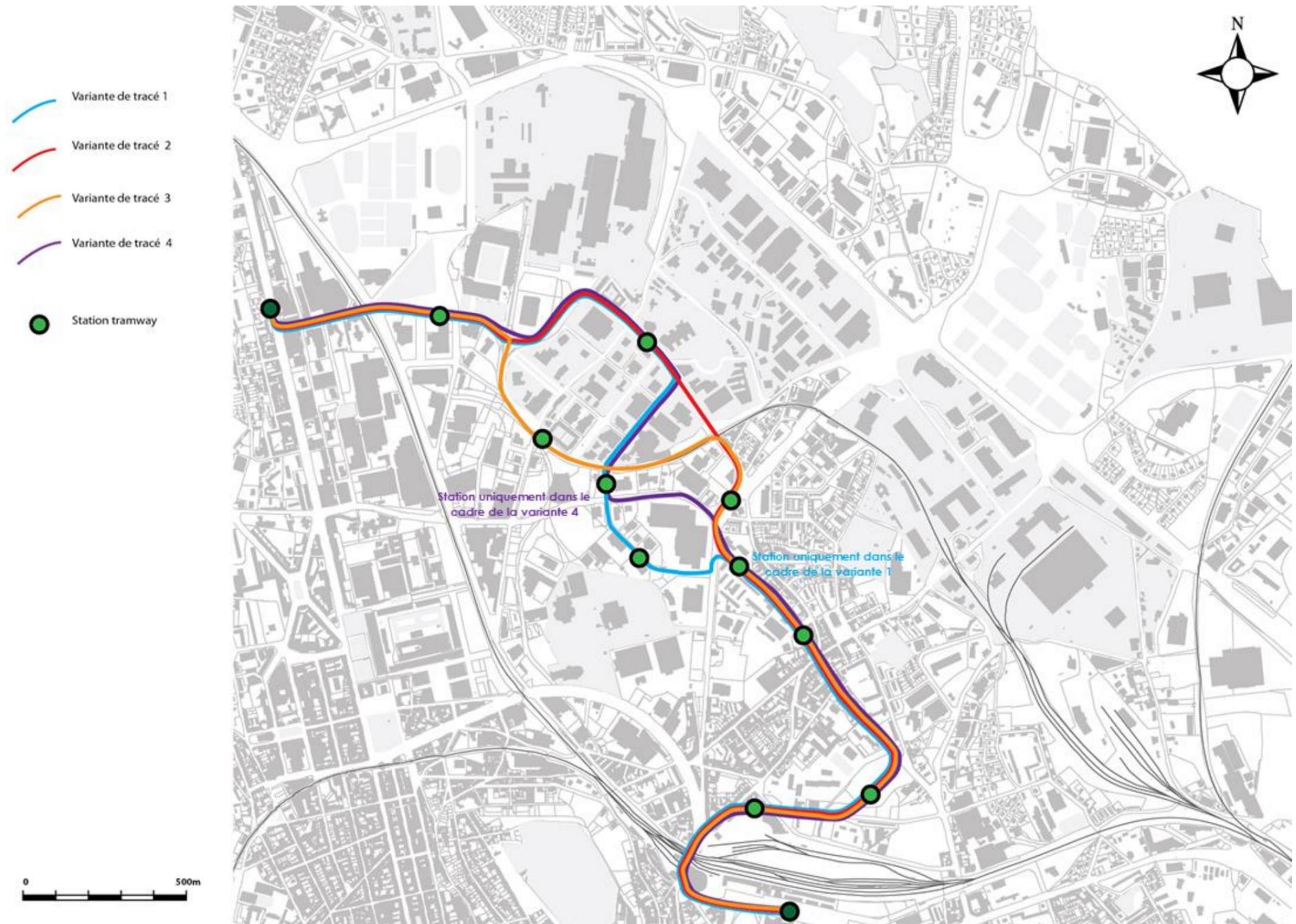
1.3.3 Le choix du tracé

Les études de faisabilité et les premières phases des Études Préliminaires ont porté sur la recherche des meilleures opportunités de tracé au regard de l'analyse socio-économique du territoire, de la présence de générateurs de déplacements et de l'étude du terrain. À l'issue de ces premières phases de réflexion, le choix des itinéraires s'est recentré sur les quatre scénarios de tracés présentés dans le schéma ci-dessous et résumés dans le tableau suivant.

Les quatre variantes de tracé relient la gare de Châteaureux à l'actuelle station G. Guichard, rue Bergson, via le cœur du Soleil, le Technopôle et le stade G. Guichard. Depuis la gare de Châteaureux, les quatre variantes empruntent la rue Soulié, la rue Colonel Marey, le chemin du Bardot, le boulevard Fauriat / 8 Mai. Leurs itinéraires varient entre le quartier du Soleil et le stade. Depuis la rue du 8 Mai :

- La variante de tracé 1 traverse la rue Henri et Bernard Muller et la Plaine Achille puis emprunte la rue de la Robotique pour rejoindre la rue de la Presse puis le stade ;
- La variante de tracé 2 traverse le Bd Pompidou puis emprunte la rue de la Presse pour rejoindre le stade ;
- La variante de tracé 3 traverse le Bd Pompidou puis emprunte l'actuelle voie ferrée pour rejoindre le stade ;
- La variante de tracé 4 rejoint la rue Kestner et tourne devant le Zénith pour emprunter la rue de la Robotique et rejoindre ensuite la rue de la Presse puis le stade.

Les quatre variantes empruntent ensuite la rue Claude Odde pour rejoindre l'actuelle infrastructure tramway rue Bergson.





Ces quatre variantes ont fait l'objet d'une analyse multicritères au regard de critères techniques, socio-économiques et d'impacts financiers, explicités dans le volume 1 des Études Préliminaires.

Au regard de cette analyse multicritères des quatre variantes de tracé, la variante de tracé 1 apparaît peu intéressante. Elle présente l'avantage d'une bonne desserte au détriment de la vitesse commerciale, d'un coût plus élevé que les autres variantes. Enfin, elle présente des impacts fonciers importants.

La variante de tracé 3 offre l'avantage de proposer un tracé direct, rapide, moins coûteux que les autres mais au détriment de la qualité de la desserte des équipements ainsi que de la population et des emplois du secteur.

Les variantes de tracé 2 et 4 sont les scénarios les plus intéressants en termes de projet de transport et de projet urbain pour un coût intermédiaire et des risques fonciers limités. La variante de tracé 4 a été choisie pour répondre à un des objectifs principaux du projet de desserte des équipements.

Tableau 2 : Caractéristiques des quatre variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
				
Longueur d'infrastructure nouvelle	4,4 km	4,1 km	4,0 km	4,3 km
Nombre de stations nouvelles	7	6	6	6
Interstation moyenne	550 m	580 m	580 m	620 m
Desserte	Nord de la ZAC Châteaureux Soleil Plaine Achille Technopôle Geoffroy Guichard et Parc des sports	Nord de la ZAC Châteaureux Nord Soleil Technopôle Geoffroy Guichard et Parc des sports	Nord de la ZAC Châteaureux Soleil Zénith Technopôle (Sud) Geoffroy Guichard et Parc des sports	Nord de la ZAC Châteaureux Soleil Plaine Achille et Zénith Technopôle Geoffroy Guichard et Parc des sports
Nouvelles opportunités desservies par le projet d'extension (à 500 m à pied des stations)	5 850 nouveaux habitants actuels 4 750 nouveaux emplois	5 850 nouveaux habitants actuels 5 000 nouveaux emplois	5 750 nouveaux habitants actuels 4 400 nouveaux emplois	5 800 nouveaux habitants actuels 4 800 nouveaux emplois
Opportunités dans le corridor de la variante (à 500 m de la ligne)	6 500 habitants 7 500 emplois	6 900 habitants 7 450 emplois	6 200 habitants 7 400 emplois	6 700 habitants 7 500 emplois
Temps de parcours Châteaureux – G. Guichard (rue Bergson)	15 min 10 s	13 min 15 s	12 min 45 s	14 min 15 s
Coût de l'opération (valeur 2015)	70.6 M€	67.2 M€	65.4 M€	68 M€
Coût d'investissement de l'opération projet par rapport à la variante retenue (cf. 2.1)	+ 2,7 M€ par rapport à la variante 4	- 1 M€ par rapport à la variante 4	- 2,9 M€ par rapport à la variante 4	

1.4 Caractéristiques du projet retenu

Le projet retenu correspond à la variante de tracé 4. Il consiste à réaliser un prolongement de 4,3 km de la ligne de tramway T3 actuelle.

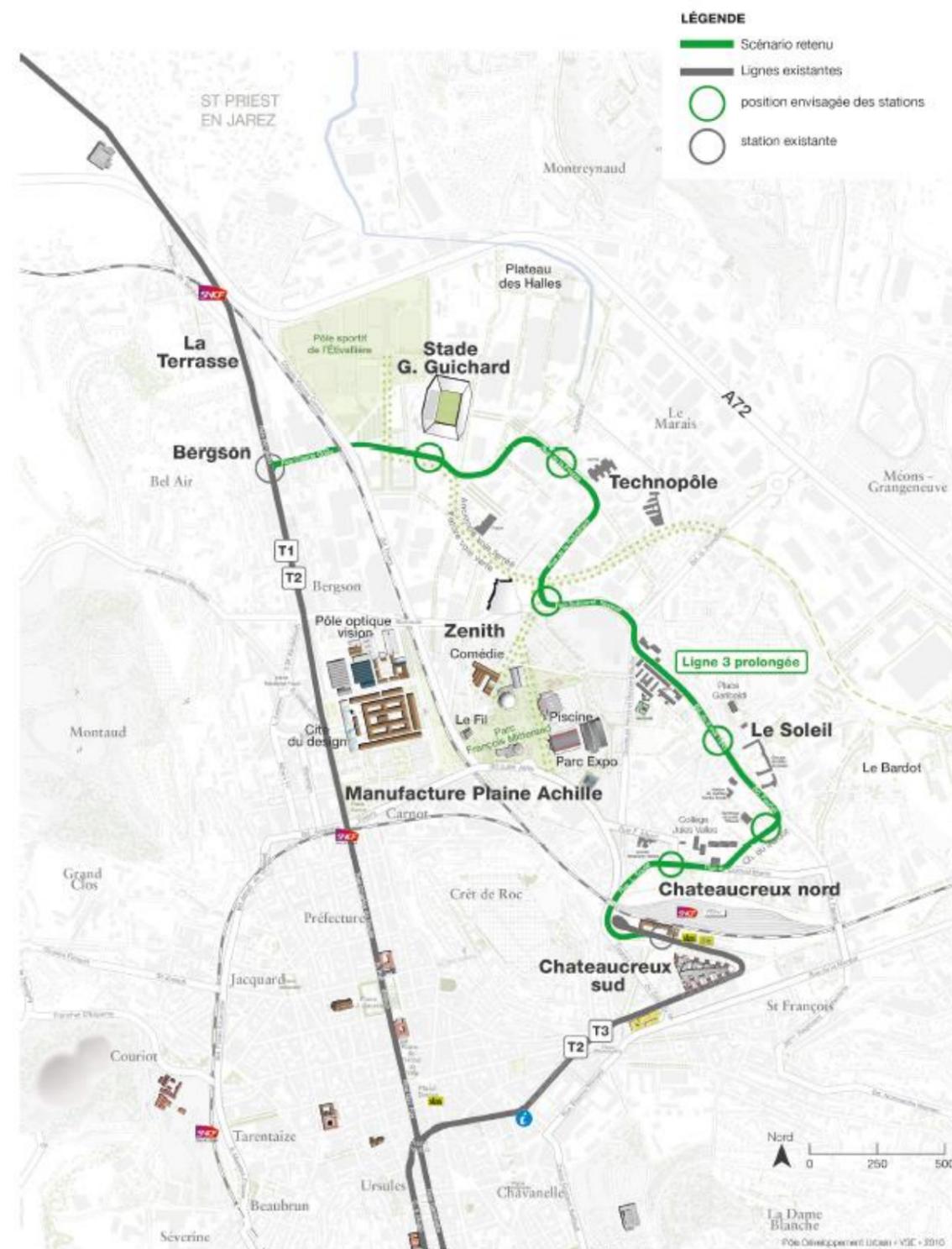
Le prolongement débute à partir du terminus actuel « Châteaureux », non modifié.

La première station, implantée entre la parcelle SNCF et l'îlot « Marey – Soulié – Puits Thibaud », dessert le Nord de la gare où une passerelle piétonne permettant le franchissement du faisceau ferré sera créée, le sud du quartier du Soleil et le projet urbain du Nord de la ZAC Châteaureux. Cette station est située à environ 600 m de la station « Châteaureux ». Le tracé se prolonge le long de la rue du Colonel Marey, qu'il franchit, puis poursuit le long du chemin du Bardot, où est implantée une seconde station, au coeur du futur quartier résidentiel et s'inscrivant dans un réseau de cheminements doux à réaliser ou à réaménager permettant de relier à la fois le quartier du Bardot, la centralité du Soleil et les futures habitations.

Le tramway s'inscrit ensuite sur l'axe Fauriat / 8 Mai 1945 et une station est implantée en quais décalés, de part et d'autre du carrefour 8 Mai 1945 / Soulié. Une zone apaisée est créée entre le Square Girard et la rue Beaunier. Cette station est située au coeur du quartier du soleil, à 500 m de la précédente et 800 m de la suivante. Le tracé se poursuit le long de la rue Scheurer Kestner. Une station est implantée à côté du Zénith, desservant la plaine Achille et ses équipements et le parc-relais du Zénith.

Le tramway s'insère ensuite le long de la rue de la Robotique puis sur l'axe Presse – Bénévent. Une station est implantée Esplanade Bénévent et vient contribuer à la mise en valeur de cet espace stratégique. Cette station dessert le technopôle et le stade Geoffroy Guichard. Elle permet une connexion avec la ligne de bus desservant Montreynaud. La tramway poursuit sur environ 550 m jusqu'au Stade Geoffroy Guichard où une station est envisagée au Sud du Stade, au niveau de la boutique des Verts. Le tramway passe enfin sous la voie ferrée pour rejoindre l'actuelle station Geoffroy Guichard rue Claude Odde. La station actuelle est légèrement décalée au Nord. L'interstation est alors d'environ 700 m.

Figure 19 : carte schématique du prolongement du tramway





Secteur Châteaureux - Le tramway en accompagnement de la mutation du secteur

Porté par l'EPASE (l'Établissement Public d'Aménagement de Saint-Étienne), le projet Châteaureux poursuit la transformation du quartier d'affaires qui se développe à proximité immédiate de la gare TGV : mixité d'habitat, activités économiques, aménagement des espaces publics. Les projets d'aménagements lancés en 2000 sont aujourd'hui bien visibles aux abords de l'esplanade de France côté Sud, ce qui n'est pas encore le cas de l'autre côté des voies ferrées au Nord. Ainsi, le Nord est également promis à un développement d'ampleur principalement résidentiel. Le passage du tramway participera pleinement à l'ouverture du quartier sur le grand secteur Nord-Est avec la création d'un nouveau parvis et d'une passerelle d'accès à la gare (hors projet tramway).

Les enjeux d'insertion dans le secteur Châteaureux sont :

- de réussir la connexion entre le terminus existant et la nouvelle ligne devant l'entrée actuelle de la gare de Châteaureux.
- d'accompagner la mutation urbaine du secteur Nord de Châteaureux : aménagement de la rue du Colonel Marey en boulevard urbain, création d'un nouveau quartier résidentiel sur l'îlot Rocher ou encore réalisation de l'accès nord à la gare.
- d'insérer le tramway dans un contexte dense et extrêmement contraint du fait de faibles emprises, du passage sous le pont du Soleil et du nombre important de mouvements autour de la gare.

Le prolongement du tramway se fera à partir du parvis de la gare.

Figure 20 : Perspective du tramway sur le parvis de la gare



Le quartier du Soleil – une desserte fine et une requalification des espaces publics

Le quartier du Soleil est principalement résidentiel avec 3 600 habitants. Depuis près de 40 ans, il n'a pas bénéficié d'un réel projet urbain. Il reste ainsi enclavé et ne bénéficie pas de la dynamique engagée sur les secteurs voisins. Ce quartier est desservi principalement par les boulevards Fauriat et du 8 Mai 1945 qui donnent un caractère routier au secteur.

Les enjeux du prolongement du tramway sont :

- d'insérer la plateforme sur les boulevards Fauriat et du 8 Mai 1945 tout en restituant un maximum de fonctions à la rue (y compris du stationnement résidentiel) malgré une emprise de taille réduite (20 mètres de large environ),
- de proposer une requalification complète des espaces publics et des accès au quartier ;
- d'apaiser le centre du quartier, en supprimant notamment les flux automobiles de transit.

Figure 21 : Perspective du tramway boulevard du 8 mai 1945



Zénith – Plaine-Achille – Technopôle – au plus près des équipements publics et des emplois

Ce secteur concentre à la fois l'essentiel des équipements de loisirs actuels et futurs de rayonnement métropolitain et un pôle d'emplois industriels et de services de premier plan. Il constitue donc un enjeu majeur d'un point de vue de la desserte par le tramway.

Ce secteur constitue également un enjeu d'un point de vue urbain dans la mesure où le Technopôle se caractérise par son potentiel économique important, actuel et à venir avec la possible mutation du secteur des grandes halles par exemple. De nombreux espaces publics sont aussi en devenir, à requalifier ou à conforter, et le tramway représente un levier essentiel dans leur aménagement.

Les enjeux du prolongement du tramway sur le secteur Zénith – Plaine-Achille – Technopôle sont de :

- créer et développer une véritable centralité au niveau du Zénith afin d'irriguer, par les équipements associés à la station et aux itinéraires en « modes doux », la totalité du secteur (équipements de la Plaine-Achille et secteur sud du Technopôle),
- restituer les accès riverains qui risquent d'être impactés du fait des rues assez étroites empruntées par le tramway.

Figure 22 : Perspective du tramway dans le secteur du Zénith



Figure 23 : Perspective du tramway rue Bénévent





Du stade Geoffroy-Guichard à la rue Bergson via la rue Claude Odde – créer le lien entre les quartiers

Entre les abords du stade Geoffroy-Guichard et de la rue Bergson, deux séquences distinctes se succèdent :

- Une première correspond aux abords immédiats du stade Geoffroy-Guichard, au niveau de son parvis Sud. Ce secteur de regroupement est extrêmement fréquenté les soirs de match de football. Accessible depuis les rues Snella, Camille de Rochetaillée, Guichard et l'allée Durkovic, il constitue l'arrivée d'un parcours initiatique, une étape importante dans l'entrée au stade. En dehors des soirs de match, cet espace constitue néanmoins un lieu emblématique du territoire au pied du « Chaudron » mythique. L'axe constitué par les rues Pierre et Paul Guichard et de la Tour reste important dans le plan de circulation du secteur, notamment pour la mise en relation Nord-Sud du territoire.
- Une seconde séquence, rue Claude Odde, est résidentielle. Elle comprend des immeubles d'habitations, des bâtiments de services ou commerciaux ou des équipements publics. La rue y est très construite et structurée d'un point de vue paysager avec un alignement de chênes. La rue Claude Odde, fermée à la circulation les soirs de match est également très fréquentée par les supporters arrivant en tramway depuis la rue Bergson.

Les enjeux du prolongement du tramway sur ce secteur sont de :

- réaliser un aménagement qui assure à la fois la desserte du secteur au quotidien (rue Claude Odde et pôle sportif Geoffroy-Guichard/Etivalière), la valorisation du stade Geoffroy-Guichard comme lieu emblématique, tout en s'adaptant aux fréquentations très élevées les soirs de match,
- proposer un aménagement de la rue Claude Odde garantissant la sécurité de tous, la performance du tramway, la fluidité de la circulation automobile, le fonctionnement des bâtiments et activités, et la conservation si possible des arbres existants.

Figure 24 : Perspectives du tramway Stade Geoffroy Guichard



Figure 25 : Perspective du tramway rue Claude Odde



2 CONTEXTE DE L'INTERVENTION

La situation existante, le scénario de référence et l'option de référence permettent de définir précisément le point de comparaison par rapport auquel on peut évaluer les coûts, les effets et les avantages du projet de prolongement de la ligne de tramway, objet du présent dossier d'enquête publique.

2.1 Situation existante

La situation existante constitue la base de la démarche d'évaluation et de l'analyse stratégique. Elle est décrite au moment où les études sont menées, c'est-à-dire à fin 2015 / début 2016.

La situation actuelle (contexte macro-économique, offre de transport) est présentée dans le chapitre 1.1.

2.2 Scénario de référence

Conformément à l'instruction du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport, le scénario de référence réunit les hypothèses exogènes au projet de transport et jugées les plus probables sur la durée de projection de l'évaluation. Ces hypothèses portent sur le cadre économique, social et environnemental ainsi que sur les aménagements indépendants du projet étudié.

Le scénario de référence est celui du SCoT et du PLH avec les indicateurs sociodémographiques permettant de définir une perspective à 2030 en matière de répartition de la population et des emplois au sein de l'agglomération.

Il est pris une hypothèse de croissance du PIB de 1,5 % par an. L'élasticité des avantages du projet au regard de la variation du PIB est analysée ultérieurement.

2.3 Option de référence

L'option de référence correspond au scénario le plus probable en l'absence de réalisation du prolongement de la ligne de tramway.

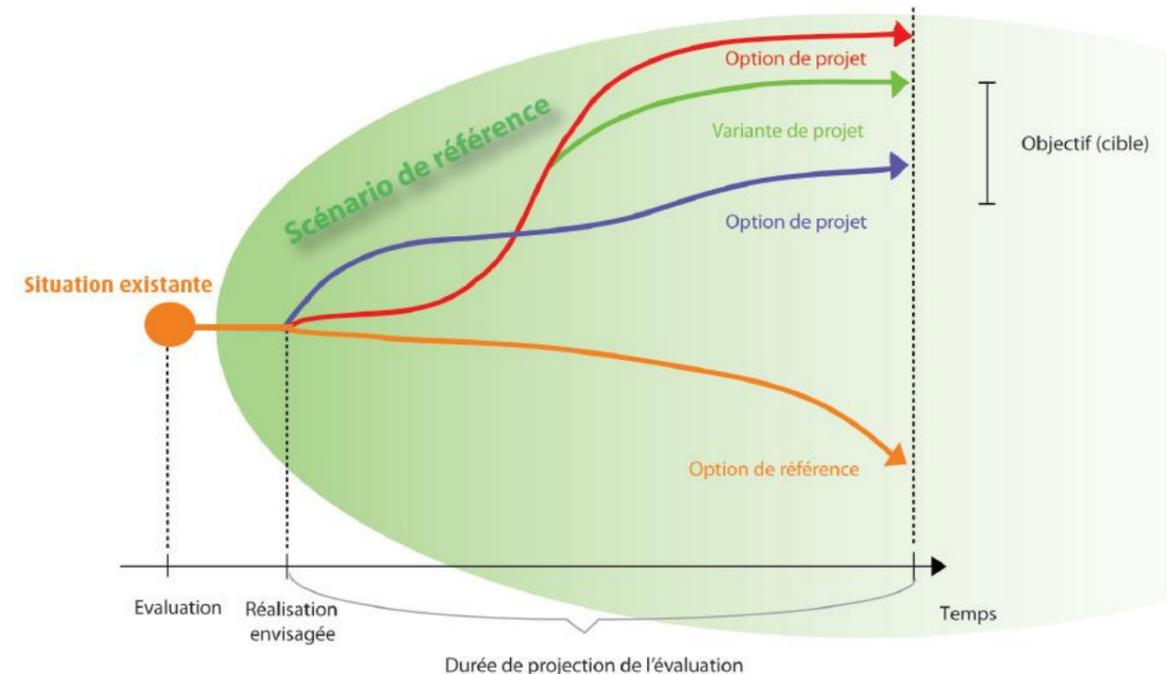
Si le projet de tramway n'était pas réalisé, l'amélioration de l'offre sur le réseau de tramway serait indispensable pour maintenir un niveau de service de qualité et écarter le risque d'une offre en transport collectif en décalage par rapport à la demande. De nouvelles rames de tramway seront livrées en 2017 (16 rames CAF STE3 d'une capacité de 175 places, en cours de livraison dans le cadre d'un marché décidé en 2013 et passé en 2014) et dédiées à renforcer l'offre essentiellement sur la ligne 1 de tramway. Le dépôt sera agrandi de manière à accueillir ces nouvelles rames. L'option de référence tient également compte d'une exploitation de l'ensemble du réseau de tramway actuel à 6 min.

Dans l'option de référence, le pôle d'échange multimodal de la Terrasse est requalifié afin d'être en mesure d'accueillir l'arrivée des nouveaux bus interurbains (indépendant du projet de tramway). De nouveaux aménagements piétons sont prévus dans le cadre du projet urbain actuellement en cours.

2.4 Option de projet

L'option de projet correspond au prolongement de la ligne de tramway tel que présenté dans le chapitre 1.4. et mis en service fin 2019. L'option projet est basée sur une exploitation à 4 min pour la ligne T1 et 8 min pour les lignes T2 et T3 (prolongée jusqu'à Terrasse par la nouvelle infrastructure).

Le graphique ci-dessous représente les options de projet (si plusieurs variantes de projet étudiées) en considération de la situation existante, du scénario de référence et de l'option de référence. Il est issu de la note technique du 27 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transports du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.





PARTIE B : ANALYSE DES EFFETS



1 ANALYSE QUALITATIVE ET QUANTITATIVE DES EFFETS

1.1 Évaluation des effets sur les transports et les déplacements

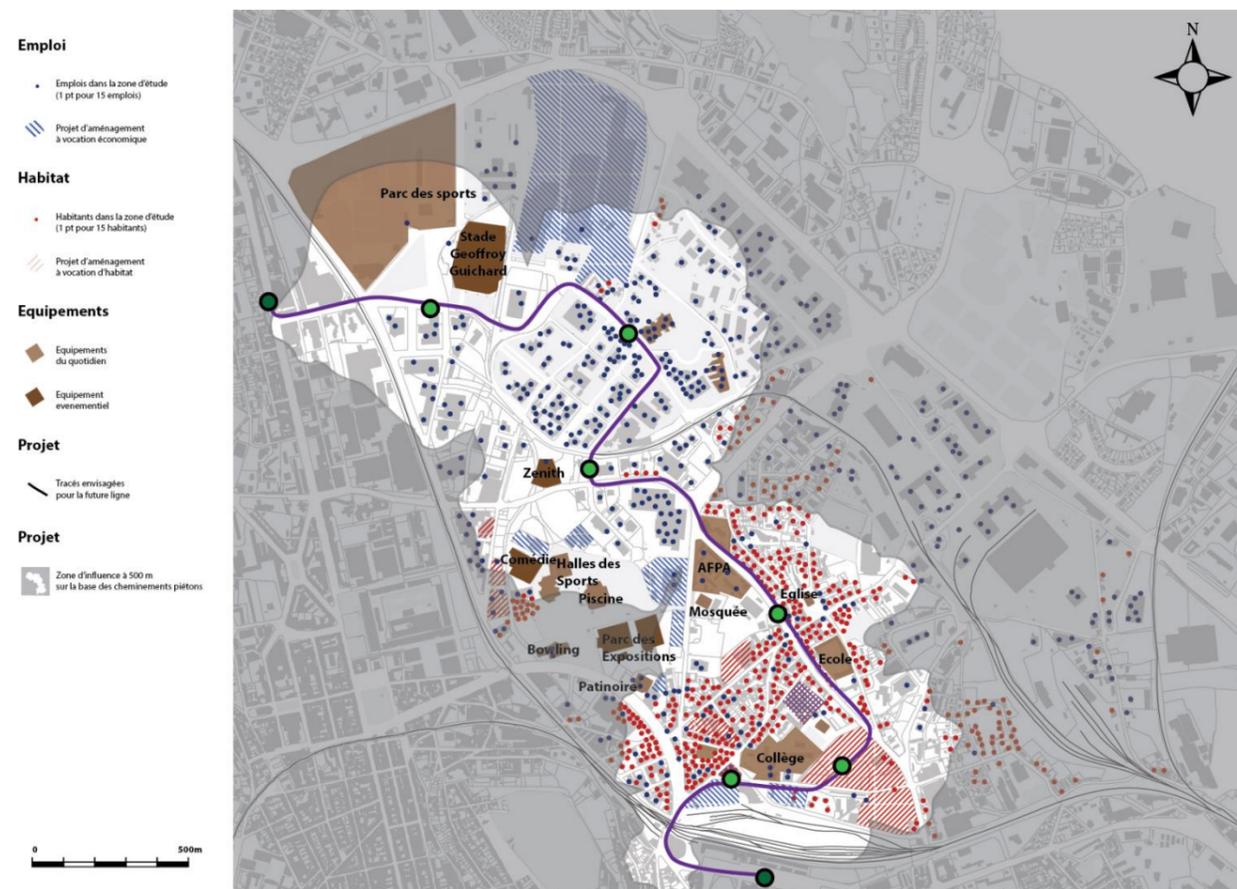
1.1.1 Le potentiel desservi

Le nouveau prolongement de tramway dessert directement le quadrant Nord-Est de la ville de Saint-Etienne, en particulier les secteurs Nord de la ZAC Châteaureux faisant l'objet d'un projet de développement résidentiel porté par l'EPASE, le cœur du quartier du soleil, la plaine Achille, le Technopôle et le secteur du stade Geoffroy Guichard - Etivallière.

Le projet consiste à créer une ligne forte de transport en commun en site propre de type tramway par l'intermédiaire de 6 stations supplémentaires (Colonel Marey, Le Bardot, Le Soleil, Zénith / Plaine Achille, Geoffroy Guichard - Etivallière) et se raccordant à deux stations existantes desservies également par les lignes de tramway existantes (Châteaureux et Odde / Bergson – anciennement Geoffroy Guichard sur la rue Bergson).

Le tracé permet de desservir directement à 500 m des futures nouvelles stations près de 6 000 habitants et 5 000 emplois existants, comme le révèle la carte de la zone d'influence des nouvelles stations ci-dessous.

Figure 26 : Zone d'influence des nouvelles stations du prolongement de la ligne de tramway



Le quadrant Nord-Est accueille de nombreux équipements comme :

- des équipements sportifs avec le Stade Geoffroy GUICHARD et les terrains de l'Etivallière s'étendant au fil des années ;

- des équipements culturels (Église du Soleil, Grande Mosquée Mohamed VI rue des docteurs Henri et Bernard Müller),
- des équipements culturels et de loisirs (Zénith, Comédie, Salle de musique actuelle « Le Fil », parc des expositions, piscine, halle des sports, patinoire, bowling) dans la plaine d'Achille ;
- des équipements éducatifs variés : centre de formation professionnel AFPA, groupes scolaires, collège Jules Vallès à l'angle de la rue du Colonel Marey et de la rue Puits Thibaud.

En plus du potentiel important de nouveaux habitants et emplois, le prolongement du réseau de tramway permettra de desservir directement les équipements. Les stations du projet de tramway ont été positionnées notamment en fonction des équipements à desservir sur le secteur d'étude :

- La station Geoffroy Guichard / Etivallière permet la desserte des terrains de l'Etivallière et du stade ;
- La station Zénith / Plaine Achille dessert les équipements culturels et de loisirs de la plaine d'Achille ;
- La station Le Soleil se situe au cœur du quartier du Soleil et permet la desserte de l'école, du centre de formation professionnel AFPA, de l'église, de la mosquée, de l'EPHAD, ;
- La station Colonel Marey se situe à proximité du collège Jules Vallès et du futur parvis Nord de la gare Châteaureux.

Ces stations s'accompagnent de cheminements piétons permettant de rejoindre les équipements.

Le projet de prolongement est de plus connecté aux deux pôles d'échanges « Châteaureux » et « la Terrasse » et aux parcs relais existants au niveau de ces pôles d'échange. Le projet permet donc d'améliorer l'intermodalité pour les personnes souhaitant se rendre dans le quadrant Nord-Est. Il est également directement connecté au parking du Zénith dont le rôle de Parc relais P+R sera renforcé.



1.1.2 Évolution de l'offre en transports publics

Le niveau de service doit permettre de satisfaire à la demande en transport à court et moyen terme, avec un bon niveau de confort et une réserve de capacité suffisante pour répondre à l'évolution des besoins. Il se caractérise par une amplitude importante, similaire à l'amplitude actuelle (de 4 h à minuit).

La fréquence des rames pendant la journée répond au double objectif de qualité de service et d'ajustement au trafic prévisionnel. En heure de pointe, les lignes seront exploitées avec une fréquence de 8 minutes.

La mise en service de chaque nouvelle ligne de tramway est l'occasion de restructurations du réseau bus et de la mise en place de pôles d'échanges vélo-bus-tramway-autopartage. En effet, le tramway est un mode de transport lourd, autour duquel doit s'articuler les autres modes de déplacement : lignes de bus urbains et départementaux, parkings relais, amélioration des cheminements piétons et vélos.

Cette politique de connexion entre les lignes de bus et les lignes de tramway sera poursuivie à l'occasion de la mise en service du prolongement, afin d'offrir le maximum de possibilités de déplacements. Les principes de restructuration du réseau de bus découlent d'une recherche de cohérence et de complémentarité entre les lignes de bus et les lignes de tramway. Le nouveau réseau mis en place à l'ouverture de la ligne offrira une meilleure desserte pour certains quartiers, notamment ceux situés le long du corridor de la ligne et une desserte à minima équivalente pour les autres.

Les principes de restructuration du réseau bus et l'estimation de l'offre kilométrique du réseau de transports collectifs à l'horizon de mise en service du projet présentés ci-après reposent sur l'état d'avancement des réflexions au moment de la rédaction du présent dossier d'enquête publique. Ces éléments seront ajustés en fonction de la poursuite des études techniques et de l'évolution des besoins de déplacements.

La réorganisation proposée consiste principalement en la suppression de la branche Châteaucreux – Montreynaud de la ligne 9, la suppression de la branche Carnot – Jean-Jaurès de la ligne 10, la suppression de la branche Carnot – Châteaucreux de la ligne 12 et la modification de l'itinéraire de la ligne 14 (au plus court au niveau du quartier du Soleil).

Cette réorganisation du réseau de bus permet un gain de 310 000 km annuels.

Avec la mise en service du prolongement de la ligne de tramway, l'offre devrait augmenter de 375 000 kilomètres annuels par rapport à la référence.

Tableau 3 : Evolution de l'offre TC

	Situation actuelle Mise en service	Option de référence Mise en service	Option de projet Mise en service
Veh.km annuels bus	9 217 400	9 217 400	8 907 400
Veh.km annuels bus économisés	-	-	- 310 000
Veh.km Annuels tramway	1 730 000	1 886 540	2 262 340
Veh. km annuels tramway supplémentaires	-	-	+ 375 800

1.1.3 Incidence sur la fréquentation du réseau de transport public

La mise en service du prolongement de tramway conduit à accroître la fréquentation du réseau de transport collectif urbain.

Les prévisions de trafic ont été conduites par l'agence d'urbanisme EPURES à l'aide du modèle de prévision de trafic multimodal. Ce modèle est développé en partenariat avec la DDT, le Conseil Départemental, la région stéphanoise (174 communes) et a été mis à jour avec les données de l'enquête ménage 2010 et des enquêtes OD sur le réseau urbain réalisées en 2014 et 2015.

Tableau 4 : Fréquentation attendue sur le réseau TC ²

	Situation actuelle 2015	Option de référence Horizon 2025	Option de projet Horizon 2025
Déplacements journaliers sur l'agglomération	183 300	189 000	195 500
Déplacements journaliers sur le réseau de transport collectif urbain (STAS)	150 500	154 000	160 500
Taux de correspondance	1,18	1,18	1,18
Voyages journaliers	177 600	183 300	189 500
Tramway	85 500	88 800	99 600

² Le déplacement est l'itinéraire complet entre l'origine et la destination, celui-ci pouvant être constitué de plusieurs voyages dès lors qu'il nécessite plusieurs modes de transport ou des correspondances entre plusieurs lignes de transport public.

1.1.4 Impacts sur la circulation automobile et le stationnement

L'un des objectifs principaux du développement du réseau de tramway est la réduction du trafic automobile, ce qui signifie que le prolongement de la ligne de tramway aura des impacts importants sur l'organisation de la circulation automobile. Dans ce contexte, le développement des transports en commun mené par l'agglomération stéphanoise ne se suffit pas à lui-même, mais s'insère dans une politique globale des transports et des déplacements, qui vise également à une organisation optimale de tous les modes de transports.

Aussi, les objectifs de réduction de la place dédiée à l'automobile en ville, parallèles à ceux de réappropriation de l'espace par les modes doux vont se faire dans le cadre d'une planification réfléchie et cohérente, traduite par les différents documents de planification, notamment le Plan de Déplacements Urbains.

Ainsi, l'extension du réseau de tramway ira de pair avec une modification du plan de circulation en place, en cohérence avec la politique globale précitée. Les déplacements automobiles dans le corridor du prolongement seront parfois modifiés en fonction des conditions d'insertion du tramway et du rôle joué par les voiries empruntées.

Les impacts du tramway sur la trame circulatoire sont détaillés dans l'étude d'impact.

Le projet de tramway a ainsi pour objectif de maximiser le report modal de la voiture particulière vers les transports collectifs. Le report modal direct depuis la voiture particulière correspond à une partie de la clientèle nouvelle attendue sur le réseau de transport public.

Le report modal lié au prolongement de la ligne de tramway est estimé à 621 100 déplacements annuels soit près de 2 300 déplacements journaliers.

Les autres usagers nouveaux correspondent à une augmentation de la mobilité en transport public (mobilité induite).

En tenant compte de la distance moyenne des déplacements (8 kilomètres) et du taux d'occupation des voitures (1,39), le report modal attendu peut être estimé aux environs de :

- 446 800 déplacements en voiture en moins par an ;
- 3,4 millions de kilomètres annuels évités.

Ce résultat est à mettre en parallèle avec le nombre de visiteurs longue durée et pendulaires journaliers qui se garent actuellement dans le centre-ville et qu'une politique de stationnement conjuguée avec la mise en place du tramway devrait pousser vers des modes de transport alternatifs.

Cette réduction du trafic automobile permettra une meilleure circulation des véhicules spéciaux (taxis, ambulances, etc.) et représente un gain pour l'ensemble de la collectivité.

La diminution attendue du nombre de véhicules particuliers sur le réseau viaire va permettre de faire des économies sur les dépenses publiques :

- Les économies liées au moindre usage de la voiture ;
- Les économies liées à la moindre usure de la voirie ;
- Les économies liées aux places de stationnement non construites ;

On estime à plus de 400 places le nombre de places de stationnement économisées grâce au report modal.

Avec la nouvelle directive de 2016, les gains correspondant aux économies de moindre usure de la voirie et du stationnement ne sont plus intégrés au bilan socio-économique.

1.1.5 Incidences sur les modes doux

Avec le prolongement de la 3e ligne de tramway, Saint-Étienne Métropole a fait le choix de favoriser les modes de transport « doux » bien adaptés aux déplacements de proximité et participant à l'amélioration de la qualité de vie des quartiers desservis.

Il s'agit :

- d'aménager notamment des cheminements cyclables de qualité,
- de créer des nouvelles stations Vélivert,
- et de relier les quartiers via la création de nouveaux cheminements piétons.

Cheminements cycles de qualité

Dans la mesure du possible, les aménagements réalisés viseront à assurer la continuité des cheminements, réduire les changements de côté, assurer un tracé rectiligne, proposer des surfaces planes. Majoritairement, les cycles seront accolés au trottoir piéton permettant de créer des circulations « modes doux » généreuses. Dans le cas d'une zone « apaisée », les cycles seront sur chaussées sans marquage particulier, la circulation automobile pourrait alors être réduite à 30 km/h. Enfin, lorsqu'il sera impossible de trouver des solutions acceptables le long de la voie du tramway, des itinéraires alternatifs seront proposés.

Créer de nouvelles stations Vélivert

Une réflexion est conduite pour repositionner ou créer de nouvelles stations Vélivert dans le secteur Nord-Est de la ville, en connexion avec le tramway (sur colonel Marey, secteur Bénévent, Secteur Soleil)..

Relier les quartiers via la création de nouveaux cheminements piétons

Des cheminements seront créés, réaménagés ou équipés pour faciliter le lien entre les quartiers et/ou favoriser l'accès aux stations. Cela concerne notamment :

- Le réaménagement du chemin du Bardot ;
- La création d'un cheminement entre la future station Bardot et la rue Beaunier ;
- La création d'un cheminement entre la future station « Soleil » et la rue Muller permettant ainsi la desserte des équipements de la Plaine-Achille ;
- La création d'un cheminement rapide entre la station « Zénith » et d'une part le cœur de la Plaine-Achille, d'autre part la partie Sud du Technopôle.

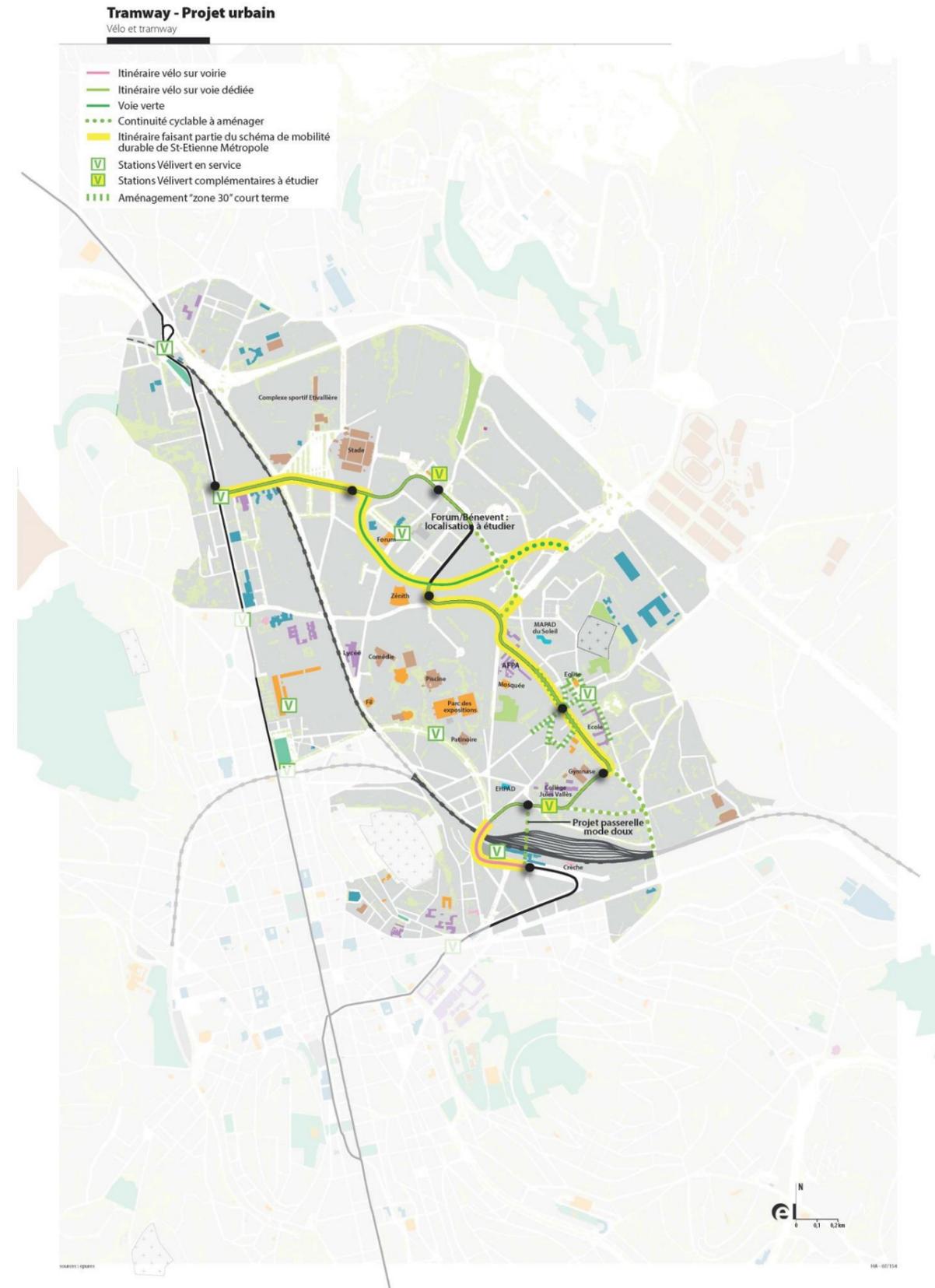
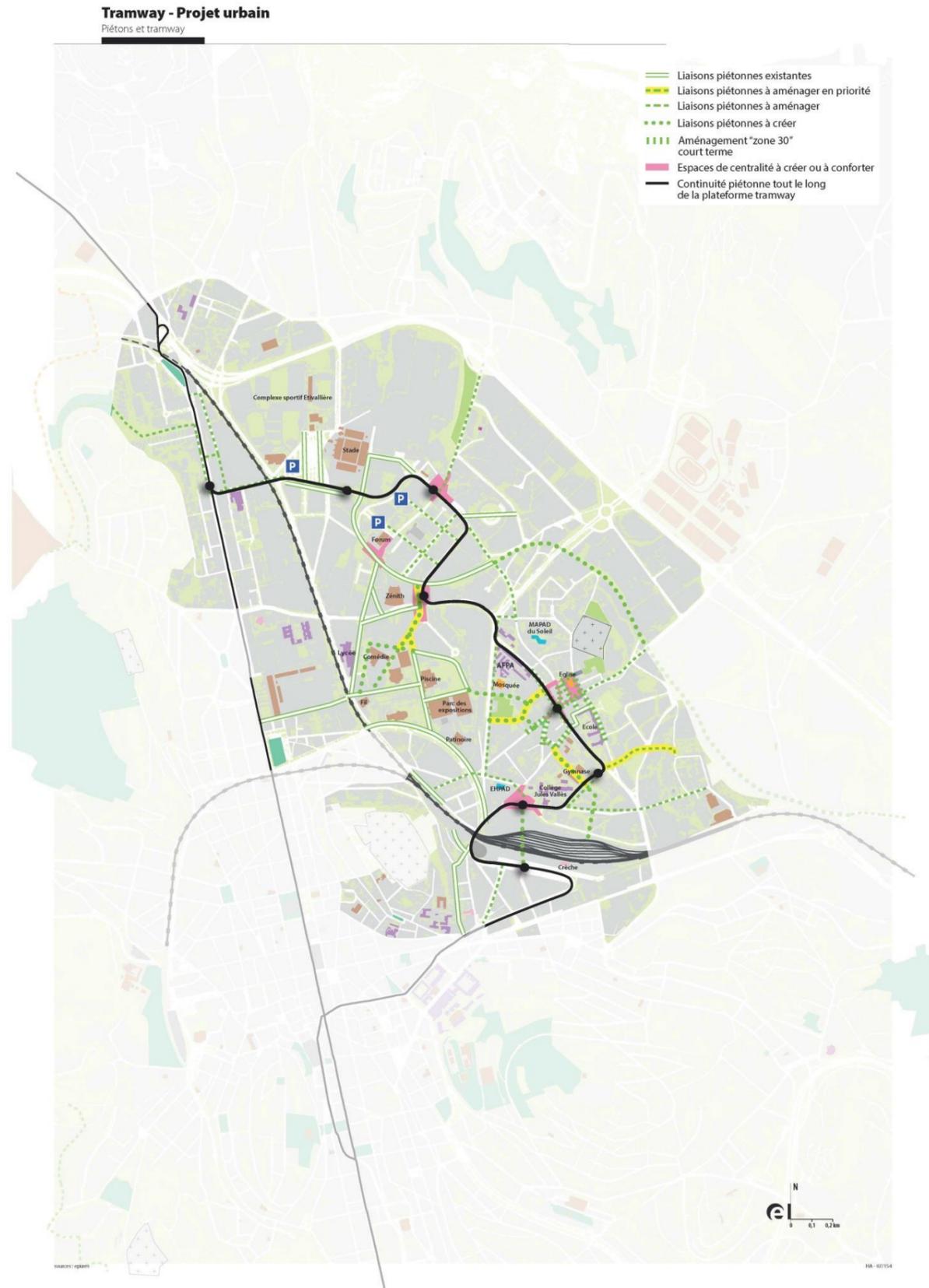
Enfin, une attention particulière est portée à l'accessibilité des espaces publics aux personnes à mobilité réduite (personnes handicapées ou âgées, voyageurs munis de bagages ou de poussettes...). Pour ce faire, l'ensemble des aménagements réalisés répondra aux normes d'accessibilité en vigueur : installation de feux tricolores sonorisés, bandes d'éveil, abaissement des bordures de trottoirs aux passages piétons, mise en place de rampes d'accès aux quais dans les stations...

Les cartes suivantes présentent les principes des continuités modes doux aux abords de la nouvelle ligne de tramway.



Figure 27 : Principes des continuités piétonnes aux abords de la nouvelle ligne de tramway

Figure 28 : Principes des continuités cycles aux abords de la nouvelle ligne de tramway



Cette approche permet d'améliorer la sécurité, la qualité et le confort des espaces piétonniers pour tous.

1.2 Effets sociaux-environnementaux

1.2.1 Gains de temps

Un des objectifs du projet de tramway et de la réorganisation du réseau de bus associée est de permettre aux usagers du réseau de transport public de gagner du temps.

Les usagers des transports collectifs, avec la mise en service de l'extension obtiendront :

- Des gains de temps sur leurs déplacements, une connexion plus efficace avec l'ensemble des systèmes de transports collectifs, urbains, départementaux et ferroviaires ;
- Une garantie de meilleure régularité (pas d'embouteillage, réduction des temps d'attente à l'arrêt) que dans le cas d'une utilisation d'un mode routier, collectif ou individuel ;
- Une vitesse et un confort accrus, une amplitude de fonctionnement des transports encore améliorée pour les usagers de l'extension.

Les types d'usagers qui bénéficieront d'un avantage à la mise en service de l'extension sont :

- Les « anciens usagers » des transports collectifs (usagers déjà présents sur le système de transports collectif en situation de référence) par réduction de leur temps de parcours moyen ;
- Les « nouveaux usagers » des transports collectifs, usagers issus du report de la voiture sur le système de transport en commun et induits par l'offre nouvelle et l'attractivité accrue.

Les gains de temps liés à l'option de projet par rapport à l'option de référence sont présentés ci-dessous.

Gain de temps global annuel	218 700 heures
Gain de temps pour les anciens usagers	215 000 heures
Gain de temps pour les nouveaux usagers	3 700 heures

Ces gains en termes temps sont monétarisés pour chaque année du bilan socio-économique.

En complément, la réduction du trafic VP va permettre une décongestion des voiries et également des gains de temps pour les usagers VP. Ce gain de temps peut être estimé à :

Véhicules kilomètres VP économisés	3,4 millions veh.km
Véhicules kilomètres Bus économisés	0,31 millions de veh.km

1.2.2 Requalification des axes urbains et amélioration du paysage urbain

Dès la conception du projet, les aménagements paysagers envisagés contribuent à insérer au mieux le projet dans l'environnement et le paysage.

La valorisation urbaine des axes tant, d'un point de vue fonctionnel, que paysager, accompagnant la création du prolongement du T3 constituera un impact très largement positif vis-à-vis de la perception des voiries actuelles par les riverains et les usagers du domaine public. Le traitement architectural et paysager qui sera apporté aux voiries (aménagement de la plateforme, mise en place de plantations et arbres d'alignements, réalisation des stations, insertion de modes doux, ...) permettra une requalification urbaine des axes.

Cette modification paysagère s'exprimera également de manière significative aux droits des stations en raison de la mise en valeur de ces points d'échanges. Le traitement des différentes stations, intégrant les conclusions de la démarche Design mise en œuvre sur le projet, constituera un signal fort vis-à-vis des usagers et donnera une image forte et cohérente au sein des différentes unités urbaines concernées.

1.2.3 Amélioration de la sécurité routière

Dans une agglomération, l'importance des circulations de toutes natures provoque de nombreux accidents matériels et corporels tant entre les différents véhicules se partageant la voirie qu'avec les piétons amenés à traverser les chaussées. Les transports publics, et plus encore les systèmes en site propre provoquent beaucoup moins d'accidents que les transports individuels par personne transportée. De plus, la qualité générale des matériels et leur entretien régulier excluent les défaillances techniques et confortent le caractère sûr des déplacements en transport collectif.

Ceci entraîne un gain pour la collectivité du fait des reports modaux attendus et du moindre risque statistique des transports publics.

L'insertion du tramway en site propre et les aménagements annexes du projet (pistes cyclables, cheminements piétons, aménagements paysagers et réorganisation des carrefours) contribuent à améliorer la sécurité sur l'ensemble du tracé des usagers par séparation des différents flux. On peut notamment citer comme action majeure l'apaisement de la circulation au niveau du quartier du Soleil.

Ces gains en termes de sécurité routière sont monétarisés pour chaque année du bilan socio-économique.



1.2.4 Réduction de la pollution

L'émission des polluants par la circulation automobile est fonction des caractéristiques techniques des véhicules, de la composition des carburants et de la présence d'additifs, ainsi que de la façon dont le flot de véhicules s'écoule.

La pollution de l'air par la circulation se manifeste par deux effets :

- Une pollution sensible visuelle et olfactive, qui est directement perçue par les sens des individus et qui constitue une gêne : fumées bleues ou noires, odeurs, poussières parfois irritantes, salissures ;
- Une pollution gazeuse que l'on pourrait qualifier de toxique dans la mesure où les constituants émis ont des effets nocifs connus lorsqu'ils sont inhalés à très forte dose ; ce n'est pas nécessairement le cas en espace extérieur, où les polluants sont dilués à des teneurs très faibles ; on peut cependant s'inquiéter des effets à long terme très difficiles à mettre en évidence. On peut notamment citer certaines particules fines émises par les moteurs diesel et à essence non catalysés, qui sont l'un des principaux facteurs de risque de santé lié à la pollution en milieu urbain (cancers du poumon, pathologies pulmonaires, risques cardio-vasculaires...).

Les principaux polluants sont le monoxyde d'azote, les oxydes d'azote (responsables de troubles respiratoires), les poussières (irritation de l'appareil respiratoire, risques présentés par la présence de métaux lourds), les hydrocarbures (cancérogènes). De plus, la pollution de l'air, notamment la pollution acide, est la cause de dégradations importantes du patrimoine architectural.

Le projet d'extension contribuera à la diminution des concentrations moyennes annuelles et des concentrations horaires maximales de polluants gazeux. Ces effets positifs sur la pollution atmosphérique résultent de la **réduction des émissions de polluants automobiles liés au report d'automobilistes vers les transports en commun pour tout ou partie de leur parcours (parcs relais) et de la diminution du nombre de kilomètre en bus sur l'agglomération.**

Ces gains en termes de pollution sont monétarisés pour chaque année du bilan socio-économique.

1.2.5 Diminution des gaz à effet de serre

De la même manière, les émissions de gaz générées par les déplacements en VP ou en bus contribuent à l'effet de serre. De ce fait, le report de trafic et la diminution des kilomètres parcourus par les bus confèrent une plus-value environnementale au projet.

Ces gains en termes de GES sont monétarisés pour chaque année du bilan socio-économique.

1.2.6 Réduction des nuisances sonores

L'un des critères essentiels dans le choix du système de transport tramway est d'être silencieux. Les tramways améliorent généralement l'environnement sonore des quartiers traversés dans la mesure où ils participent à la réduction du trafic automobile et limitent le nombre de passages de bus.

Globalement, la réalisation du projet aura le double effet de fluidifier les circulations dans les secteurs traversés et donc de réduire les nuisances sonores, et d'augmenter l'offre de service générale pour le transport en commun moins générateur de bruit.

L'extension de la ligne améliorera ainsi, à court comme à long terme, l'environnement sonore des quartiers traversés.

Les économies liées aux nuisances sonores sont monétarisées.

1.2.7 Effets sur la santé

D'une part, le projet de tramway entraînera des reports de trafic et ainsi une réduction des nuisances liées au trafic routier et néfastes pour la santé.

D'autre part, grâce à l'ensemble des dispositions prises concernant les aménagements connexes à la ligne de tramway, il incitera à la pratique des modes actifs, que ce soit les cycles ou la marche à pied, modes ayant un impact bénéfique sur la santé des usagers.

Le projet de tramway s'accompagne en effet d'aménagements de pistes cyclables et cheminements piétons tout au long de l'itinéraire ce qui incitera les habitants à des déplacements et modes de vie actifs.

Ces cheminements et la position même des stations permettent par ailleurs l'accès aux principaux équipements sportifs du secteur ce qui peut inciter les habitants à plus de pratique sportive et de détente.

L'utilisation du mode de transport de type tramway s'accompagne également en général de la marche à pied.

L'ensemble des aménagements liés au projet de tramway vise à favoriser des comportements de vie sains.

1.2.8 Amélioration de la cohésion sociale et de l'équité

Le projet en améliorant les conditions de déplacement et de desserte et en contribuant à une requalification urbaine du secteur est susceptible de favoriser la mixité sociale en attirant de nouveaux habitants et de nouvelles entreprises. Le projet s'accompagne également de la réalisation d'espaces publics, lieux de rencontres et d'échanges notamment :

- La station Le Soleil comprend la création d'un espace public unifiant l'ensemble des rez-de-chaussée actif de la centralité, incluant la place Garibaldi, le square Dumay et le square Girard,
- La station Zénith / Plaine Achille accueille possiblement des emplacements pour des food trucks aujourd'hui présents sur le technopole, et un lieu de loisirs et de détente en connexion avec la voie verte. Un réseau de cheminements doux est également prévu pour mettre en relation les principales aménités : P+R du Zénith, restaurants existants, équipements de la Plaine Achille.
- La station Technopole s'accompagne de la réalisation d'un espace public unifiant la place Bénévent et les emprises au pied du Millénium et intégrant des rez-de-chaussée actifs ou potentiellement actifs (AMAP existante, projets de boulangerie, de futurs commerces de bouches s'implantant dans la dynamique de la rue des Acéries), des emplacements réservés à l'implantation des food trucks aujourd'hui présents sur le technopôle, des équipements de mobilités (auto partage Cité Lib, station VeliVert, consigne à vélo sécurisées, arrêt de Bus vers Montreynaud), des services facilitant la vie quotidienne (par exemple conciergerie, box de co-working...).

L'ensemble de ces aménagements contribue à favoriser la cohésion sociale et l'équité et permet de développer du lien entre les différents quartiers.

1.2.9 Amélioration de l'accessibilité PMR

Les aménagements apportés à l'espace public dans le cadre du présent projet en faveur des déplacements modes doux bénéficieront également aux personnes à mobilité réduite, comme les personnes âgées et les personnes présentant un handicap.

Le projet intègre l'ensemble des contraintes à respecter afin d'assurer l'accessibilité aux quais aux personnes à mobilité réduite dans des conditions optimales de sécurité et de confort. Ainsi, des rampes d'accès à pente douce seront aménagées tout au long de l'itinéraire au niveau des passages pour piétons et aux extrémités des quais de tramway.

On rappellera que le choix du mode de transport par tramway est également favorable vis-à-vis des déplacements des personnes à mobilité réduite. En effet, le type de véhicule envisagé pour le prolongement de la ligne est celui actuellement utilisé sur le réseau stéphanois. Les caractéristiques des matériels roulants couplées à la géométrie des quais offriront de très bonnes conditions d'accessibilité.

Le projet prévoit l'installation de dalles d'éveil de vigilance aussi appelée bandes podotactiles, en bordure de trottoirs, afin de signaler les zones de passage pour piétons et les limites de quais aux personnes mal et non voyantes.

De plus, les traversées piétonnes seront prévues pour être équipées d'un système de synthèse vocale, conforme aux normes et à la réglementation en vigueur au moment de l'installation. Le projet sera réalisé conformément aux décrets n° 2006-1657 et 2006-1658 du 21 décembre 2006 et à l'arrêté du 15 janvier 2007 modifié le 18 septembre 2012, portant application du décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.



1.3 Effets économiques

1.3.1 Redistribution des dépenses publiques de transports

Le projet de tramway a des conséquences sur les dépenses d'investissement et d'exploitation des collectivités publiques liées à d'autres infrastructures de transports en raison des économies d'usages sur ces infrastructures. D'une part, la diminution du nombre de kilomètres parcourus en voiture ou par les bus entraîne une **diminution du coût d'utilisation des infrastructures routières en raison d'une moindre usure de la voirie** (et donc moins d'investissement à prévoir pour la collectivité).

Le nombre de kilomètres économisés par les voitures est lié à la part des anciens usagers VP ayant basculé vers les TC à la mise en service du projet tandis que l'estimation des kilomètres bus économisés est issue de la restructuration du réseau bus à la mise en service du prolongement.

D'autre part, on suppose que la collectivité consentirait de nouvelles dépenses pour réaliser des places de stationnement public si des usagers de l'automobile ne s'étaient pas transférés vers le réseau de transports en commun.

1.3.2 Amélioration de l'accès à l'emploi

L'offre de desserte générée relie des pôles d'activités et d'enseignement importants au reste de l'agglomération, tel que le Technopôle, bassin d'emploi majeur de l'agglomération. Ceci facilite l'accès à l'emploi via l'amélioration des déplacements. Il est d'ailleurs à noter une tarification spéciale pour les demandeurs d'emploi ou les chômeurs sur les abonnements de 1 mois aux transports en commun (Bus, Tramway, Trolleybus) de Saint-Etienne.

Le projet permettra globalement un développement économique du secteur, notamment en raison des gains de temps générés, de l'amélioration de la desserte qui aura un effet attractif sur les entreprises.

1.3.3 Effet sur l'emploi

D'un point de vue économique, des retombées sont à attendre à plusieurs titres :

- des retombées directes pour l'économie régionale liées à l'injection d'un montant de travaux très important, la plus grande part concernant les activités de Travaux Publics et génie civil et d'aménagement paysager,
- des retombées induites et des effets d'entraînement pour les entreprises de Travaux Publics et génie civil, d'industrie (mécanique, construction électrique et électromécanique, matériel ferroviaire) et de services,
- et, de ce fait, des créations ou des maintiens d'emplois.

On estime à 330 emplois.an directs et 215 emplois.an indirects l'effet induit par la construction de la ligne de tramway et la rénovation des véhicules de matériel roulant.

Par ailleurs, on estime que 10 emplois supplémentaires seront créés pour l'exploitation du nouveau réseau de tramway à l'horizon de la mise en service de l'extension de la ligne T3.

Il est possible de valoriser pour la collectivité l'économie des dépenses publiques consenties pour les demandeurs d'emploi, proportionnellement au nombre d'emplois directs créés ou conservés du fait du projet tramway.

D'après le CERTU (recommandations pour l'évaluation socio-économique des projets de TCSP, annexe V.13.2), cette valorisation se fait sur la base de l'analyse des dépenses publiques consenties en 1991 pour les demandeurs d'emplois – 36 millions d'euros (236 milliards de francs) pour 2 709 100 demandeurs d'emplois – soit une dépense unitaire moyenne de 13 300 € en valeur 1991 (87 000 F). L'économie réalisée sur les comptes de la Nation par le maintien ou la création d'emplois directs est estimée équivalente à 19 150 €₂₀₁₅ par emploi – an (cette valeur est supposée constante en euros constants). **Des ces conditions, l'impact de la réalisation de la ligne de tramway est évalué à 6,3 M€ pour un an sur les années de construction.**

1.3.4 Gain financier indirect pour les nouveaux utilisateurs des transports en commun

Les nouveaux utilisateurs des transports en commun seront, d'une part, des personnes qui, ayant jusqu'alors l'habitude d'utiliser leur véhicule personnel, se reporteront sur les transports collectifs et, d'autre part, des personnes qui ne se déplaçaient pas et gagnent en mobilité avec « l'effet tramway ».

Le **moindre usage de la voiture** représente l'économie réalisée par le nouvel utilisateur des TC qui ne prend plus sa voiture.

Le moindre usage de la voiture est monétarisé pour chaque année du bilan socio-économique.

1.3.5 Amélioration de l'attractivité du quadrant Nord-Est, développement urbain et économique

En rendant le secteur plus accessible, le projet pourra contribuer à rendre plus attractif le quadrant Nord-Est et entraîner l'implantation de nouveaux habitants. Ce qui pourra avoir pour conséquence un développement urbain et économique du quadrant Nord-Est de Saint-Etienne. De plus, ces nouveaux habitants seront de potentiels consommateurs auprès des commerces du quartier ce qui est susceptible d'entraîner un impact positif sur les commerces de proximité.

2 COÛTS D'INVESTISSEMENT ET COÛTS D'EXPLOITATION

2.1 Coûts d'investissement

Investissement initial

L'opération de prolongement de la ligne de tramway entre Châteaueux et la station actuelle Geoffroy Guichard comprend tous les travaux et installations d'équipements dont le coût est décomposé ci-après. Le coût de l'option projet est évalué comparativement à l'option de référence, cette dernière incluant en particulier des aménagements piétons connexes, le réaménagement du pôle terrasse, les 16 rames bidirectionnelles acquises en 2014 et l'extension du site de remisage pour les accueillir. L'option projet prend en compte la rénovation de rames existantes pour la mise en service du prolongement (poste 18). Ce chiffrage a été établi sur la base des plans d'études préliminaires et est valorisé en euros janvier 2015. **En option projet, les investissements sont estimés à 68,06 M€₂₀₁₅ par rapport à l'option de référence, répartis sur 5 années.**

N°	Poste	Milliers d'Euros HT valeur 2015
1	Études	1 250
2	Maîtrise d'ouvrage	3 050
3	Maîtrise d'œuvre	3 100
4	Acquisitions foncières Autres dépenses foncières	2 856 2 444
5	Déviations des réseaux	1 000
6	Travaux préparatoires	2 600
7	Ouvrages d'art	700
8	Plateforme	2 800
9	Voie	14 000
10	Revêtement du site propre	3 800
11	Voirie et espaces publics	6 000
12	Équipements urbains	1 700
13	Signalisation routière	1 600
14	Stations	1 800
15	Alimentation en énergie de traction	6 000
16	Courants faibles et PCC (hors extension des systèmes d'exploitation SAE et radio)	2 600
17	Dépôt	0
18	Matériel roulant	4 200
19	Opérations induites	1 565
	Aléas	5 000
Total général y compris aléas sur travaux		68 065

Ces montants sont hors taxes et aléas sur travaux compris, exprimés en Milliers Euros Janvier 2015, valeur non actualisée.

	Milliers d'Euros HT valeur 2015	2015	2016	2017	2018	2019
Montant de l'option projet	68 065	680	4 765	9 530	30 630	22 460



Investissements de gros entretien et renouvellement

Au-delà de fin 2019, mise en service de la ligne, les investissements à la charge de l'option projet par rapport à l'option de référence sont :

- le maintien du parc matériel roulant nécessaire à l'exploitation du tronçon prolongé (+ 6 rames par rapport à la référence). Ce montant est estimé équivalent au coût d'achat de 2,7 M€ par rame au bout de 10 ans puis périodiquement, tous les 35 ans.
- L'entretien et le renouvellement courant des infrastructures et des équipements sont de la responsabilité de la STAS dans le cadre de son contrat de DSP (Délégation de Service Public). Le renouvellement est à la charge de SEM.

Le programme de renouvellement des infrastructures et des équipements du tramway s'établit a priori sur les bases d'un amortissement qui est fonction de la nature de chaque composant concerné, dont la durée de vie indicative peut être ainsi évaluée :

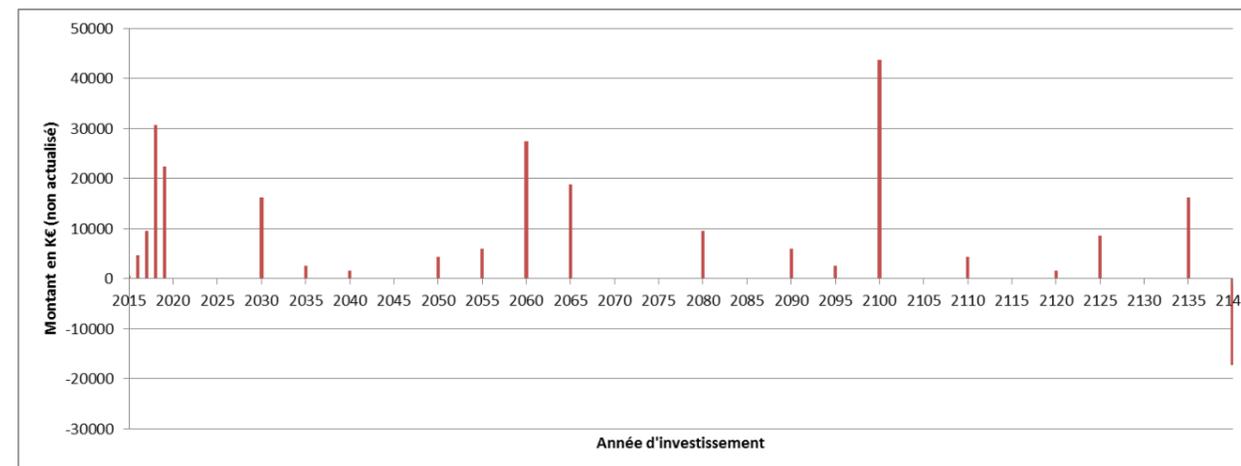
- génie civil et ouvrages d'art : 60 ans ;
- voies : 40 ans ;
- lignes aériennes : 35 ans.
- stations : 30 ans ;
- Signalisation routière : 20 ans ;
- électronique : 15 ans.

A partir de la mise en service et à chaque fin de cycle, un réinvestissement supposé égal au montant d'investissement initial est provisionné.

L'investissement est considéré comme récupérable pour une partie des infrastructures après l'échéance du calcul, certaines composantes du projet n'étant pas encore en fin de vie. La valeur résiduelle est calculée à partir de la durée de vie des équipements, elle est déduite de l'investissement à 2140 afin de prendre en compte le fait qu'une part de leur valeur perdurera après les années du bilan.

Le graphique ci-dessous présente les investissements prévus (valeur non actualisée) tout au long du bilan.

Figure 29 : Dépenses d'investissement entre 2015 et 2140 (k€ en valeur non actualisée)



La synthèse des écarts relatifs aux investissements (initiaux et nécessaires pour les gros entretiens et rénovations) entre les deux options est la suivante :

	Option de Projet / Référence	
	Investissement initial (€ ₂₀₁₅ non actualisé)	Gros entretien et renouvellement (€ ₂₀₁₅ non actualisé)
2015 à 2019	68 065 k€	-
2020 à 2070	-	77 065 k€
2070 à 2140	-	75 250 k€
Montant total de l'investissement sur l'ensemble du bilan (valeur non actualisée)	220 380 k€	

Les coûts sont présentés en euros 2015, valeur non actualisée. Ils ne tiennent pas compte du COFP présenté ultérieurement.

2.2 Financement de l'opération

Le projet sera financé par SEM sur ses fonds propres et par recours à l'emprunt. L'investissement intégré dans son PPI (Programme Pluriannuel d'Investissements) représente 17 % de la capacité d'investissement de la communauté urbaine. SEM a donc la capacité financière de réaliser cette opération. Des financements sont également attendus de la part de l'Etat et de la Région Auvergne Rhône-Alpes.

2.3 Coûts d'exploitation

Le programme d'exploitation de l'option de référence s'appuie sur l'amplitude quotidienne actuelle de fonctionnement du réseau de tramway selon un principe d'heure de pointe / heure creuse différencié, avec un intervalle de 6 min à l'heure de pointe pour toutes les lignes.

L'exploitation dans le cadre de l'option projet tient compte d'une exploitation à 4 min de la ligne 1 et à 8 min des lignes 2 et 3, avec intervalles différenciés selon les heures de pointe / heures creuses.

Les principales hypothèses prises en compte pour l'estimation du bilan d'exploitation sont les suivantes :

Recette moyenne voyageur / déplacement (fraude incluse)	0,43 €
Évolution de la recette unitaire	Idem inflation
Coût d'exploitation bus / km	4,5 €
Coût d'exploitation tramway / km	5 €
Évolution des coûts d'exploitation	0,5 % / an
Évolution du trafic	1,5 % / an

Les évolutions de charges d'exploitation et de maintenance du réseau de tramway de Saint Etienne Métropole ont été évaluées à partir des coûts kilométriques moyens actuels du tramway de Saint Etienne et des estimations des nouvelles quantités de kilomètres roulés consécutives à la mise en service de cette infrastructure de tramway.

Les kilomètres tramways roulés supplémentaires ont été évalués en partant des fréquences de services envisagées et des amplitudes de fonctionnement.

	Option de référence	Option projet	Écart projet / référence
Kilomètres tramway roulés annuellement (yc km Haut-Le-Pied, c'est-à-dire hors service commercial)	1 886 540 veh.km	2 262 340 veh.km	375 800 veh.km
Coût d'exploitation annuel du tramway	50 911 040 € ₂₀₁₅	51 395 025 € ₂₀₁₅	1 879 000 € ₂₀₁₅
Kilomètres bus roulés annuellement	9 217 410 veh.km	8 907 410 veh.km	- 310 000 veh.km
Coût d'exploitation bus	41 478 340 € ₂₀₁₅	40 083 340 € ₂₀₁₅	- 1 395 000 € ₂₀₁₅

Avec la mise en service du prolongement de la ligne de tramway, la production kilométrique du réseau de bus diminue par rapport à la situation de référence compte tenu de la réorganisation du réseau proposée.

Au fil des ans, le réseau de transports en commun doit s'adapter au développement urbain et à l'augmentation de la population pour ne pas détériorer l'offre. Des bus supplémentaires seront nécessaires pour absorber les augmentations prévisibles, que ce soit dans le cas de l'option de référence ou de l'option projet.



3 ANALYSE SOCIO-ÉCONOMIQUE (MONÉTARISÉE)

3.1 Objectifs et points méthodologiques

3.1.1 Cadrage du bilan

La Loi d'Orientation sur les Transports Intérieurs (LOTI) n° 82 – 1153 du 30 juillet 1982 et son décret d'application du 17 juillet 1994 rendent obligatoire l'évaluation socio-économique de chaque projet d'infrastructure de transport donnant lieu à un financement public, de manière à présenter aux décideurs les résultats d'un outil qui leur permet d'estimer l'intérêt de ce projet pour la collectivité.

L'intérêt du projet d'extension de la ligne de tramway peut se mesurer au moyen :

- D'une analyse socio-économique monétarisée, à partir du coût d'investissement, de la variation des coûts d'exploitation (par rapport à l'option de référence) et des gains pour la collectivité (gains de temps générés pour tous les modes de déplacement, les incidences des reports des déplacements effectués auparavant en voiture particulière ou en bus vers le mode tramway). Le calcul socio-économique vise ainsi à représenter l'effet global d'un projet sur la collectivité par l'agrégation des différents effets monétarisables de ce projet sur les différents agents constituant cette collectivité.
- L'agrégation permet de représenter la valeur du projet pour l'ensemble de la collectivité en un indicateur unique, la VAN-SE (Valeur Actualisée Nette – Socio-économique).

L'ensemble de la méthodologie s'appuie sur les principes généraux et les valeurs recommandées par des rapports publiés sous l'égide des services de l'État et recommandés par des circulaires. Le premier de ces rapports, établi sous l'égide du Commissariat général du Plan par un groupe de travail présidé par Marcel Boiteux en 1994 « Transport : Pour un meilleur choix des investissements », est rapidement devenu une référence et une circulaire a rendu effectives ses principales recommandations (instruction cadre du 3 octobre 1995).

Ce travail méthodologique a été ensuite approfondi pour tenir compte de l'évolution des méthodes et des connaissances permettant de mieux intégrer des domaines précédemment jugés peu accessibles à l'analyse économique, tels la congestion urbaine ou le coût social de l'effet de serre. Le dossier « Transports : choix des investissements et coût des nuisances » en 2001, établi sous la présidence de M. Boiteux également vient compléter la précédente étude pour l'établissement du bilan socio-économique du projet.

L'instruction cadre du 16 juin 2014 émanant du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie recadre les objectifs d'une évaluation socio-économique et révisé certaines valeurs tutélaires pour la monétarisation des effets.

Conformément aux récentes instructions ministérielles, la période à considérer pour l'évaluation du Projet se compose de trois étapes successives :

- **2015 - 2019, période pour la réalisation et la mise en service du projet ;**
- **2020 – 2070, période de vie du projet au sein de son contexte macro-économique** au cours de laquelle se fait une prévision, corrélée aux perspectives offre/demande, pour les avantages économiques que l'Option Projet apporte par rapport à l'Option Référence ;
- **2071 – 2140, période au cours de laquelle sont stabilisés les avantages « Projet – Référence**», exceptés ceux relatifs à l'émission des GES (Gaz à effet de Serre) par les véhicules particuliers dont le calcul d'actualisation est ainsi neutralisé. Ces avantages « Projet moins Référence » sur cette période permettent d'établir ce qui est nommée la « valeur résiduelle » à ajouter aux valeurs des deux précédentes périodes.

3.1.2 La Valeur Actualisée Nette (VAN-SE)

La valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE) est la somme, sans doubles comptes, des variations (entre l'option référence et l'option projet) des effets monétarisés actualisés de toute nature induits par le projet.

La VAN-SE recouvre essentiellement les composantes et effets suivants :

- Coûts d'investissement, de grosses réparations, d'entretien et d'exploitation pour l'ensemble des acteurs concernés par le projet ;
- Les avantages :
 - Gains de temps de parcours ;
 - Émissions de polluants sur la qualité de l'air ;
 - Émission de gaz à effet de serre ;
 - Émissions sonores ;
 - Accidents corporels et matériels.

Les différents composants de la VAN-SE sont calculés jusqu'à l'horizon dit d'évaluation, fixé égal à l'année 2070. Ces composants sont actualisés à une année T, qui peut être l'année précédant la mise en service du projet. Au-delà de 2070, la VAN-SE tient compte de la valeur résiduelle de l'investissement actualisée à la même année T. Cette valeur résiduelle actualisée correspond à la somme actualisée, à l'année T d'actualisation, des avantages nets procurés par le projet à la collectivité, sur 70 ans, entre 2071 et 2140. La valeur résiduelle est calculée en stabilisant les valeurs de référence, sauf celle du carbone pour laquelle une croissance annuelle de la valeur unitaire égale au taux d'actualisation est retenue.

La VAN-SE s'écrit plus précisément :

$$VAN-SE = -\frac{\Delta I_{t_0}}{(1+a)^{t_0-T}} + \sum_{t=t_0+1}^{2070} \frac{\Delta A_t - \Delta E_t}{(1+a)^{t-T}} + \underbrace{\sum_{t=2071}^{2140} \frac{\Delta A_t - \Delta E_t}{(1+a)^{t-T}}}_{\text{Valeur résiduelle actualisée}}$$

Avec :

- T : année d'actualisation
- t₀ : année précédant la mise en service du projet
- a : taux d'actualisation
- ΔI_t, ΔE_t, ΔA_t représentent respectivement les variations à l'année t, entre l'option projet et l'option référence, des coûts d'investissements, des coûts d'exploitation et des avantages.

La valeur actualisée nette socioéconomique par euro investi est le rapport entre la VAN-SE et le montant actualisé de l'investissement. Cet indicateur vise à exprimer l'effet de levier de l'investissement sur l'économie.

Par ailleurs, la valeur actualisée nette par euro public dépensé est le rapport entre la VAN-SE et le coût actualisé net pour les finances publiques du projet sur l'horizon d'évaluation considéré.

3.2 Hypothèses de valorisation des valeurs tutélaires

3.2.1 Hypothèses générales

L'évaluation de l'impact socio-économique du nouveau réseau de tramway a été réalisée sur la base d'un horizon mise en service en 2020 (la date de mise en service étant prévue pour fin 2019).

L'actualisation de l'ensemble des valeurs monétaires est effectuée en prenant comme année de base l'année 2019 (année dite d'actualisation = dernière année de travaux avant mise en service du projet) avec prise en compte de la phase de chantier dans les calculs.

Pour l'Option Projet, les flux économiques d'investissements de base se produisent de 2015 à 2019. Entre 2015 et 2070, les différents composants de la VAN-SE sont actualisés à l'année 2019.

Pour la période 2020 – 2140, avec différenciation entre 2020 – 2070 et 2071 – 2140 comme indiqué plus haut, sont déterminés les différents éléments permettant de valoriser les avantages de l'Option Projet par rapport à l'Option Référence, avec les avantages monétarisés relatifs aux investissements à produire pour le gros entretien et les renouvellements nécessaires et ceux relatifs au fonctionnement du système de transport (trafic, fréquentation des transports en commun, gain de temps, sécurité, charges d'exploitation) ainsi qu'à ses effets sur le plan environnemental.

Le taux d'actualisation standard est de 4,5% annuel sur toute la durée d'évaluation. C'est la règle fixée dans la note technique du 27 juin 2014 du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE) lorsqu'un projet est présumé vulnérable aux risques systémiques (cf. § 3.5).

Dans ce bilan, tous les indicateurs fournis par les diverses sources (rapport Boiteux, instruction cadre de 2005, CERTU, instruction cadre de 2014...) sont exprimés en euros 2015 et en valeur 2020 selon les principes suivants :

- L'actualisation en euros 2015 est réalisée en considérant l'inflation ;
- La croissance entre la valeur fournie et la valeur 2020 (première année complète de mise en service de l'extension) suit les évolutions préconisées par indicateur.

Dans le cadre du bilan socio-économique de multiples données évoluent dans le temps par le biais de grands indicateurs nationaux. L'Instruction cadre de juin 2014 préconise les évolutions suivantes :

PIB et CFM (Consommation finale des ménages)	+ 1,5 % / an
Population	+ 0,4 % / an
PIB / Tête et CFM / tête	+ 1,1 % / an

3.2.2 Flux monétaires et monétarisés

Les valeurs tutélaires et paramètres utilisés pour le présent bilan socio-économique sont présentés ci-dessous. Ces valeurs et les hypothèses de croissance sont préconisées par l'instruction cadre de 2014 ou le rapport Boiteux II.

Tableau 5 : Valeurs tutélaires utilisées pour le bilan socio-économique monétarisé

Externalité		Valeur 2010	Valeur 2020	Croissance
Gain de temps	Valeur du temps	7,9 € ₂₀₁₀ / h/ passager	8,845 € ₂₀₁₅ / h / passager	PIB/tête avec une élasticité de 0,7
Sécurité routière	Valeur de la vie humaine	3 000 000 € ₂₀₁₀		PIB/ tête
	Valeur d'un individu blessé gravement	375 000 € ₂₀₁₀		PIB/ tête
	Valeur d'un individu blessé légèrement	30 000 € ₂₀₁₀		PIB/ tête
	Valeur de la sécurité routière	0,0824 € ₂₀₁₀ / Veh/km	0,0870 € ₂₀₁₅ / Veh/ km	PIB / tête
Pollution	Valeur de la pollution (€ / veh.km) VP	0,055 € ₂₀₁₀ / Veh .km	0,034 € ₂₀₁₅ / Veh .km	Diminution de 6 % par an sur 2010-2020 PIB / tête
	Valeur de la pollution (€ / veh.km) Bus	0,248 € ₂₀₁₀ / veh.km	0,153 € ₂₀₁₅ / veh.km	
Effet de serre	Valeur effet de serre / 100 litres de carburant	7,7 € ₂₀₁₀ / 100 litres		5,9 % entre 2010 et 2030 4,5 % au-delà
	Valeur effet de serre VP € / 100 Veh.km	-	2,658€ ₂₀₁₅ / 100 Veh.km	
	Valeur effet de serre BUS € / 100 Veh.km	-	11,722 € ₂₀₁₅ / 100 Veh.km	
Bruit	Valeur du bruit VP € / veh.km	0,0021 € ₂₀₁₀ / veh.km	0,0024 € ₂₀₁₅ / veh.km	PIB
	Valeur du bruit Tramway € / veh.km	0,0467 € ₂₀₁₀ / veh.km	0,0554 € ₂₀₁₅ / veh.km	
	Valeur du bruit Bus € / veh.km	0,0251 € ₂₀₁₀ / veh.km	0,0298 € ₂₀₁₅ / veh.km	
Usage VP	Coût de revient d'un VP € / veh.km (hors achat)	0,194 € ₂₀₁₀ / veh.km	0,222 € ₂₀₁₅ / veh.km	PIB

Pour les externalités environnementales, la classe de densité utilisée est « urbain dense ».

Une consommation moyenne de 7 L / 100 km est prise en compte pour les voitures particulières et de 45 L / 100 km pour les bus.

Conformément aux recommandations, toutes les valeurs n'évoluent plus à partir de 2071.



3.3 Récapitulatif des coûts et des gains

3.3.1 Coûts d'investissements

L'investissement initial s'élève à 68 M€₂₀₁₅ répartis sur 5 années.

Conformément à la nouvelle instruction-cadre du 16 juin 2014 du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, un coefficient de majoration de 1,2 est appliqué à l'investissement financé par des fonds publics (COFP). Le but de ce coefficient est de marquer la rareté des fonds publics, et donc indirectement de favoriser les projets auto finançables.

Une part de 100 % du coût d'investissement du projet est considérée comme financée par des fonds publics. C'est une hypothèse maximaliste.

	Montant d'investissement du projet hors COFP (k€ ₂₀₁₅ non actualisé)	Montant d'investissement du projet avec COFP (k€ ₂₀₁₅ non actualisé)
2015 à 2019 – Investissement initial	68 065 K€	81 678 K€
2020 à 2070 – Gros entretien et renouvellement	77 065 K€	92 478 K€
2070 à 2140 – Gros entretien et renouvellement	75 250 K€	90 301 K€
Total	260 353.0K€	264 457 K€

3.3.2 Bilan d'exploitation

La mise en service de l'extension et la réorganisation du réseau de bus associée entrainera des coûts d'exploitation supplémentaires, quantifiés ci-dessous.

La nouvelle offre amènera toutefois des recettes supplémentaires diminuant ainsi le bilan d'exploitation annuel.

	Option projet / référence Mise en service
Kilomètres tramway roulés annuellement (yc HLP)	375 800 veh.km
Coût d'exploitation annuel du tramway	1 879 000 € ₂₀₁₅
Kilomètres bus roulés annuellement	- 310 000 veh.km
Coût d'exploitation bus	- 1 395 000 € ₂₀₁₅
Surcharge d'exploitation	+ 484 000 €₂₀₁₅

3.3.3 Gains de temps des usagers TC

Les gains de temps liés à l'option projet par rapport à l'option de référence sont présentés ci-dessous.

Cela représente à l'horizon de mise en service un total de 218 700 heures gagnées sur une année.

La modélisation de trafic a été réalisée sans distinction par motif. La valeur moyenne de l'heure pour l'utilisateur est ainsi fixée à 8,85 €/ h / passager (valeur 2020). Cette valeur est indexée sur l'évolution du PIB par habitant avec une élasticité de 0,7.

	À l'année de mise en service
Gain de temps global annuel	218 700 heures
Gain de temps pour les anciens usagers	215 000 heures
Gain de temps pour les nouveaux usagers	3 700 heures

En 2022, soit la première année de pleine fréquentation, les gains de temps des usagers TC sont estimés à 2 024 k€₂₀₁₅.

3.3.4 Sécurité

Le nombre d'accidents et de victimes par millions de véhicules. Kilomètres a été calculé à partir des données de l'Observatoire National Interministériel de la sécurité routière : accidentologie Métropole de l'année 2007.

Tableau 6 : Nombre d'accidents par millions de véhicules kilomètres

	Tués	Blessés graves	Blessés légers
Routes départementales, voiries communales et autres	0,0248	0,014	0,091

Suivant cette hypothèse et les valeurs tutélaires pour les victimes d'accidents présentées précédemment, le gain lié à la sécurité (bus, VP) est estimé à 338 k€₂₀₁₅ à la première année pleine de fréquentation.

3.3.5 Économies environnementales liées à la réduction de circulation automobile

Les émissions de gaz générées par les déplacements en VP ou en bus contribuent à la pollution et à l'effet de serre. De ce fait, le report de trafic et la diminution des kilomètres parcourus par les bus confèrent une plus-value environnementale au projet. Les gains en termes de pollution et d'émissions de gaz à effet de serre sont monétarisés pour chaque année du bilan socio-économique.

Les nombres de véhicules - km « VP » et « bus » économisés par an grâce au report modal et à la réorganisation du réseau sont rappelés dans le tableau suivant. Les valeurs tutélaires retenues sont précisées dans le chapitre précédent.

	A la mise en service
Véhicules kilomètres VP économisés	3,4 millions veh.km
Véhicules kilomètres Bus économisés	0,31 millions de veh.km

Les gains liés à la réduction de la pollution sont estimés à 180 k€₂₀₁₅ en 2022.

Les gains liés à la réduction de l'effet de serre sont estimés à 145 k€₂₀₁₅ en 2022.

3.3.6 Nuisances sonores

Le prolongement de la ligne de tramway améliorera à court et long terme l'environnement sonore des quartiers traversés dans la mesure où il participe à la réduction du trafic automobile et bus.

La monétarisation des économies liées aux nuisances sonores est présentée précédemment.

Les gains liés à la réduction des nuisances sonores sont estimés à 1 k€₂₀₁₅ en 2022, première année de pleine fréquentation.

3.3.7 Economie d'usage de la voiture

Les nouveaux utilisateurs des transports en commun seront, d'une part, des personnes qui, ayant jusqu'alors l'habitude d'utiliser leur véhicule personnel, se reporteront sur les transports collectifs et, d'autre part, des personnes qui ne se déplaçaient pas et gagnent en mobilité avec « l'effet tramway ».

Le moindre usage de la voiture représente l'économie réalisée par le nouvel utilisateur des TC qui ne prend plus sa voiture.

L'évaluation des économies pour la non-utilisation de la voiture est basé sur le coût kilométrique moyen d'utilisation d'une voiture en euros (hors coût d'achat).

Le moindre usage de la voiture est ainsi estimé en moyenne en 2020 à 0,22 €₂₀₁₅/veh. km. Pour ces nouveaux usagers des transports en commun, le gain total est de 800 k€₂₀₁₅ en 2022.

3.3.8 Synthèse des coûts et de gains associés à l'option de projet

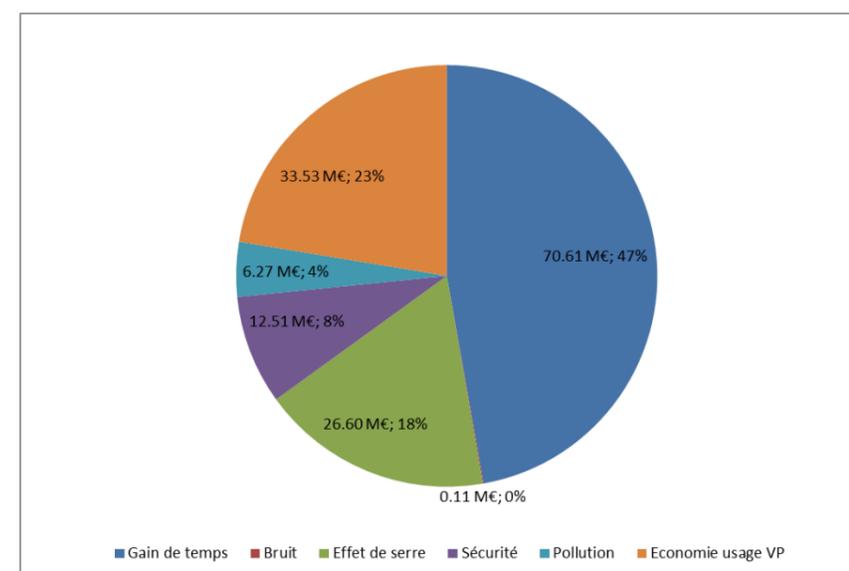
Le tableau ci-après récapitule pour 2022, la première année de plein effet de la fréquentation et pour l'ensemble de la durée du bilan les coûts et les gains liés au projet d'extension du réseau de tramway de Saint-Etienne. Ces coûts ne sont pas actualisés.

Tableau 7 : Récapitulatif des coûts et des gains liés au projet, non actualisés

	Année 2022 k€ ₂₀₁₅ HT	Sur l'ensemble du bilan de 2015 à 2140 k€ ₂₀₁₅ HT
Coûts		
Coût d'investissement (dont valeur résiduelle et prise en compte COFP)	-	- 264 457 k€
Coût d'exploitation	- 489 k€	- 71 511 k€
Gains		
Gains de temps TC	2 024 k€	600 634 k€
Gain sur la sécurité	338 k€	110 997 k€
Réduction de la pollution	180 k€	53 337 k€
Réduction de l'effet de serre	145 k€	1 163 463 k€
Gain sur les nuisances sonores	1 k€	1 463 k€
Moindre usage de la voiture	800 k€	91 962 k€
Gains totaux (non actualisés)	3 000 k€	1 916 484 k€

Toutes ces valeurs sont ensuite actualisées à l'année 2019. Le graphique ci-dessous représente la part de chaque avantage sur le bilan total, en valeur actualisée. Les gains de temps représentent près de la moitié des avantages monétarisés sur l'ensemble du bilan.

Figure 30 : Gains totaux actualisés





3.4 Indicateurs de rentabilité

Les chapitres précédents ont présenté les investissements, les coûts d'exploitation et les avantages, gains ou pertes, produits par la mise en service du projet. Pour évaluer la valeur nette actualisée socioéconomique pour la collectivité (VAN-SE), ces composantes sont mises en relation sur la période 2015 - 2140 :

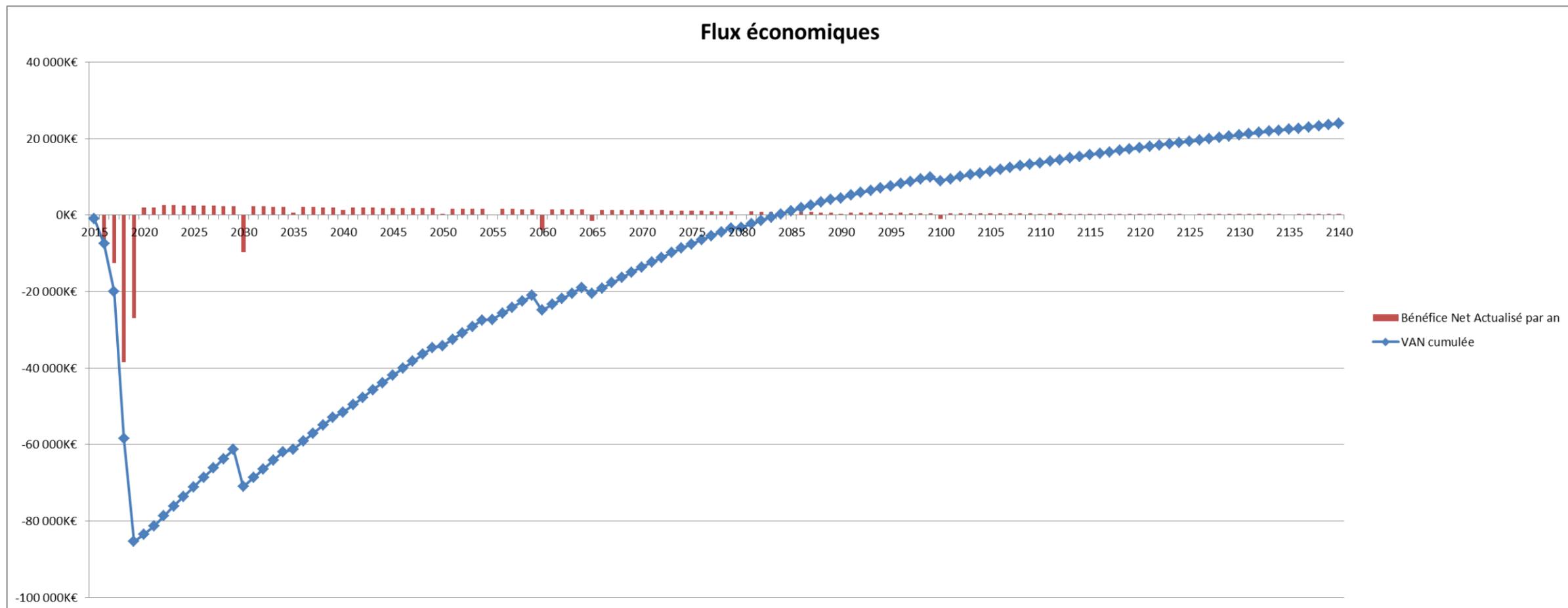
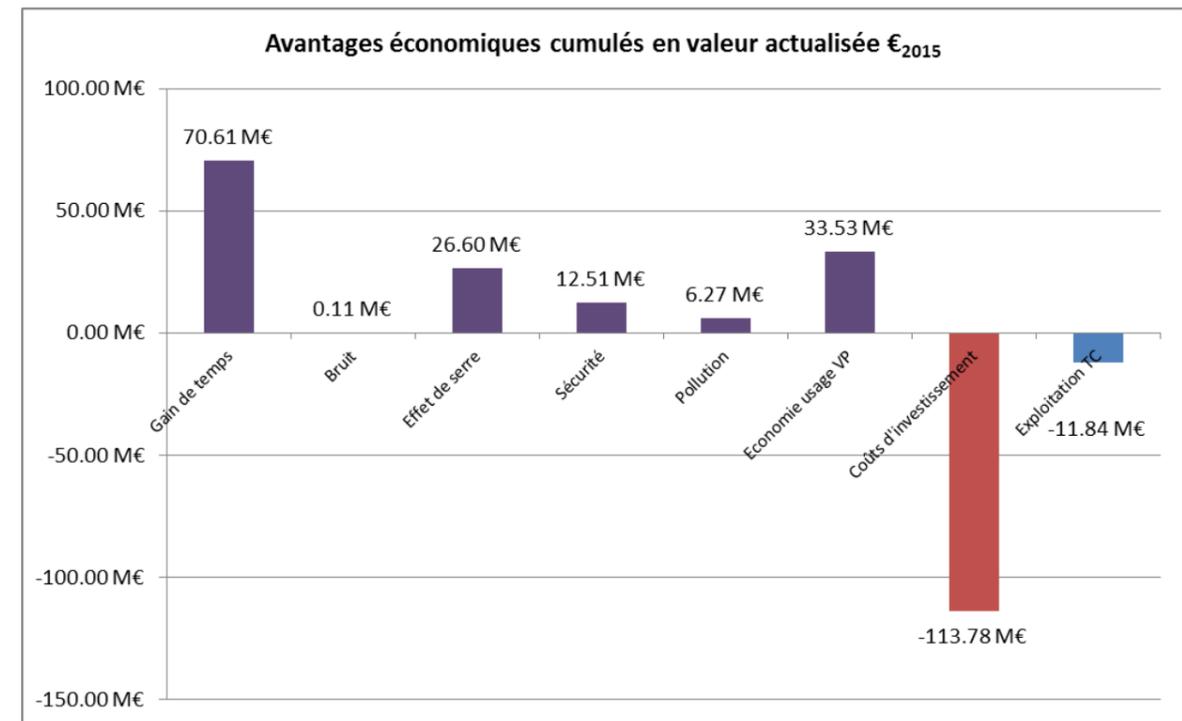
- en appliquant le taux annuel d'actualisation de 4,5% annuel ;
- en prenant en compte, pour les investissements, le COFP (Coût d'Opportunité des Investissements Publics), ce qui consiste à majorer de 20% le différentiel « investissements » entre Projet et Référence, avec une hypothèse prudente de 100 % d'investissements publics.

La VAN socio-économique est estimé à 24,01 M€.

La VAN-SE est positive, ce qui montre que le projet est socio-économiquement rentable.

La VAN-SE par € investi (COFP non considéré) est estimée à 0,25 €. Ce dernier indicateur est le rapport entre la VAN-SE et la sommes des coûts actualisés des investissements et des grosses réparations, sans application du coefficient lié au COFP. La valeur actualisée nette par euro public investi est également de ce montant ci, étant donné que 100 % des investissements sont publics.

Les flux économiques relatifs au différentiel entre les Options Projet et Référence sont illustrés dans le diagramme suivant, en valeurs actualisées, ainsi que la valeur progressive de 2015 à 2140 de la VAN-SE jusqu'à sa stabilisation à l'approche de sa valeur finale. La VAN-SE représente la somme pondérée par la valeur monétaire de tous les effets du projet (coûts d'investissement, coût d'exploitation, avantages de l'option projet par rapport à l'option de référence).



3.5 Test de stress macro-économique

L'évaluation du projet doit être complétée en prenant en compte le risque sur l'environnement macro-économique, dit risque systémique. L'analyse de l'exposition du projet aux risques systémiques est conduite à l'aide d'un test de « stress » fondé sur un scénario macro-économique dégradé avec un taux d'actualisation égal à 4,0% et une croissance du PIB de 0% par an à partir de 2016.

Pour l'évaluation de la vulnérabilité du projet aux risques systémiques, deux calculs sont nécessaires :

- Le premier consiste à évaluer une VAN-SE dite « tendancielle » sur la base d'un taux d'actualisation de 4,0%.
- Le deuxième consiste à évaluer une VAN-SE dite « stressée » sur la base d'un taux d'actualisation de 4,0% et en considérant une croissance nulle (0% par an) du PIB sur la durée de prévision soit dans le cas présent entre 2020 et 2070. Cette VAN-SE « stressée » est logiquement inférieure à la VAN « tendancielle » avec un écart ΔV plus ou moins élevé.

On juge de la vulnérabilité du projet en fonction de comment se situe la VAN-SE stressée par rapport à 20% de la VAN-SE tendancielle. Si ΔV est inférieur à 20%, il n'y a pas de vulnérabilité, sinon il y a vulnérabilité. Par ailleurs, si la VAN stressée est négative, le projet est jugé vulnérable aux risques systémiques.

Le test de stress macro-économique a conduit aux résultats suivants :

Tableau 8 : Test de stress macro-économique

Résultats du calcul socio-économique	VAN-SE Base	VAN-SE tendancielle	Test de stress
Taux d'actualisation sur 2016-2140	4,5 %	4,0 %	4,0 %
Croissance PIB	1,5 %	1,5 %	0 %
VAN-SE en M€ ₂₀₁₅	24,01 M€	41,14 M€	1,26 M€
VAN-SE par euro investi en € ₂₀₁₅	0,25 €	0,42 €	0,01 €

Avec donc une VAN stressée assez écartée de la VAN-SE tendancielle, le projet est présumé vulnérable aux risques systémiques.

C'est pour cette raison que l'ensemble des calculs du bilan socio-économique a été établi avec un taux d'actualisation de 4,5 %.

3.6 Tests de sensibilité

Les analyses de sensibilité permettent d'intégrer dans l'évaluation des risques non systémiques, qui ne dépendent pas de la croissance macroéconomique. Ces risques peuvent résulter de l'emploi de données insuffisamment fiables. Dans le cadre de ce projet, il a été considéré important de déterminer la sensibilité de la VAN-SE en relation avec les niveaux considérés pour les paramètres valeur du temps, investissements et coût d'exploitation. Les variations testées sont les suivantes :

- Pour la valeur du temps : +10% et -10%
- Pour le niveau d'investissement: + 10% (tant pour Référence que pour Projet)
- Pour la fréquentation attendue: -10 % de nouveaux usagers

La sensibilité de la VAN-SE en fonction de ces variations est la suivante :

Tableau 9 : Analyse de sensibilité sur les paramètres

Résultats du calcul socio-économique	VAN-SE Base	Analyse de sensibilité			
		Valeur du temps		Investissements	Fréquentation
		+ 10 %	-10 %	+ 10 %	- 10 %
VAN-SE en M€ ₂₀₁₅	24,01 M€	31,08 M€	16,95 M€	14,15 M€	16,66 M€
VAN-SE par euro investi en € ₂₀₁₅	0,25 €	0,33 €	0,18 €	0,14 €	0,18 €

La VAN-SE reste toujours positive. Son évolution est logique par rapport aux paramètres testés et relativement proche de la VAN-SE de base.

L'évolution du coût d'investissement est d'autant plus sensible que celui-ci est majoré à 100 % par le coût d'opportunité des fonds publics. Une augmentation de 10 % revient en réalité dans ce test de sensibilité à une augmentation d'environ 12 %.

Un test de sensibilité a également été établi sur le % d'investissements publics, lequel est multiplié par un coût d'opportunité des fonds publics (COFP) de 1,2. Ainsi, on constate que cette hypothèse prudente de 100 % de financement public impacte fortement le résultat de la VAN-SE.

Tableau 10 : Analyse de sensibilité sur la part des investissements publics

	100 % financement public	50 % financement public	0 % financement public
VAN-SE en M€ ₂₀₁₅	24,01 M€	33,50 M€	42,98 M€
VAN-SE par euro investi en € ₂₀₁₅	0,25 €	0,35 €	0,45 €



Un test de sensibilité a également été établi sur la VAN-SE afin d'intégrer la valorisation pour la collectivité de l'économie des dépenses publiques consenties pour les demandeurs d'emploi. Cette valorisation est établie proportionnellement au nombre d'emplois directs créés pendant la phase de construction et pendant la phase d'exploitation, conformément au chapitre 1.3.3. Elle n'est pas intégrée dans le calcul de la VAN-SE de base, du fait de la difficulté d'objectiver la monétarisation de cet impact.

Cette prise en compte permet d'améliorer considérablement la VAN, les gains sur l'économie étant appliqués dès les années de construction (330 emplois directs créés) puis tout au long de l'exploitation (10 emplois-an).

Tableau 11 : Impact sur la VAN-SE de l'intégration des économies liées aux demandeurs d'emploi

	VAN-SE de base	VAN-SE avec prise en compte de l'effet sur l'emploi
VAN-SE en M€ ₂₀₁₅	24,01 M€	34,83 M€
VAN-SE par euro investi en € ₂₀₁₅	0,25 €	0,37 €

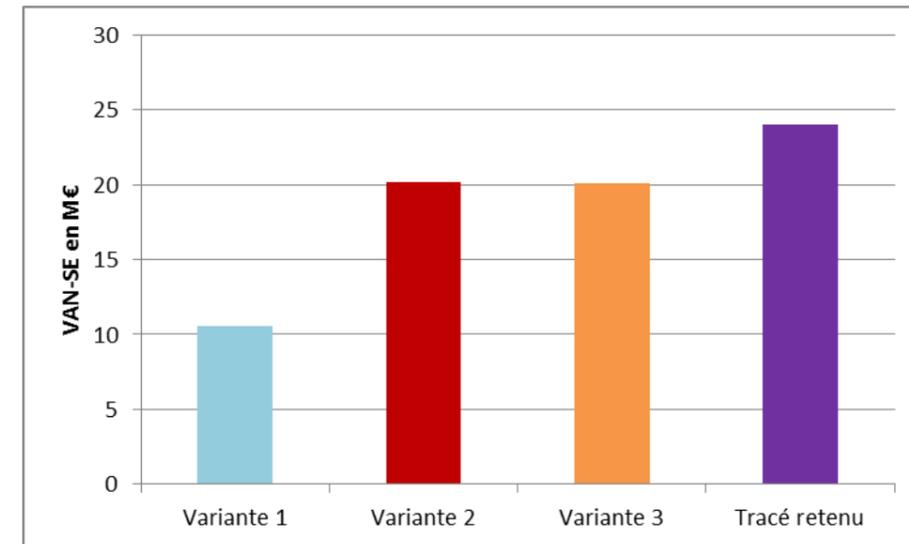
3.7 Test de sensibilité sur les variantes de tracé

La VAN-SE a été estimée pour les autres variantes de tracé non retenues, à partir des variations du coût d'investissement, des prévisions de fréquentation, des coûts d'exploitation par rapport au tracé retenu. Au-delà des critères retenus dans l'analyse multicritères des variantes de tracé, le tracé retenu est également le plus intéressant d'un point de vue socio-économique.

Tableau 12 : Analyse de la sensibilité sur les variantes de tracé

Résultats du calcul socio-économique	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Tracé retenu (Variante 4)
VAN-SE	10,58 M€ ₂₀₁₅	20,17 M€ ₂₀₁₅	20,12 M€ ₂₀₁₅	24,01 M€
Ecart par rapport à la variante retenue	- 13,43 M€	- 3,84 M€	- 3,89 M€	-

Figure 31 : VAN-SE des variantes de tracé étudiées en Etudes Préliminaires



3.9 Bilan pour la collectivité par acteur

Les gains monétarisés sont estimés pour l'ensemble des acteurs :

- La puissance publique (Etat, agglomération) ;
- Les usagers (des véhicules particuliers et des transports en commun) ;
- L'exploitant du réseau ;
- Les tiers (riverains).

Ces gains représentent la part la plus importante du retour sur investissement d'un projet de transport en commun. Il met en évidence tous les effets directs et indirects par la réduction des nuisances liées à la circulation automobile, l'augmentation des rendements énergétiques et l'amélioration de la qualité de vie. La quantification de ces gains par acteurs est représentée dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Tableau de synthèse des effets sur les différents acteurs

		Total des surplus sur l'ensemble du bilan non actualisés	Total des surplus sur l'ensemble du bilan actualisés	
Surplus des usagers	Coût	-186 922K€	-25 257K€	
	Gains	Gain moindre usage VP	322 558K€	33 532K€
		Gain de temps	600 634K€	70 613K€
	Total Recettes	923 192K€	104 145K€	
	Variation de surplus	736 270K€	78 889K€	
Surplus des riverains	Coûts	0K€	0K€	
	Gains	Pollution atmosphérique	53 337K€	6 270K€
		Nuisances sonores	1 463K€	108K€
	Total Recettes	54 799K€	6 378K€	
	Variation de surplus	54 799K€	6 378K€	
Surplus de la puissance publique	Investissement fonds publics	-265 138K€	-114 589K€	
	Gains	Sécurité	110 997K€	12 514K€
		Effet de serre	1 163 463K€	26 595K€
	Total Recettes	1 274 460K€	39 110K€	
	Récupération TVA billets	16 993K€	2 296K€	
	Variation de surplus	1 026 316K€	-73 183K€	
Surplus des opérateurs de transport & gestionnaires d'infrastructures	Investissements privés et surcoût exploitation	-70 830K€	-11 030K€	
	Recettes billets	169 929K€	22 960K€	
	Variation de surplus	99 099K€	11 931K€	
Gains total		1 916 484K€	24 014K€	

Les usagers regroupent pour tous les modes impactés par les options de projet et de référence évaluées les anciens usagers, les usagers reportés des autres modes, les usagers induits. Le bilan intègre les dépenses liées à la tarification et la TVA pour l'achat d'un billet de transport.

La variation de surplus des riverains (habitants des aires d'étude du projet) regroupe la variation des externalités environnementales de pollution atmosphérique local et des nuisances sonores.

La variation de surplus pour la puissance publique regroupe la variation des coûts d'investissements et d'exploitation pris en charge par la puissance publique, la variation des effets monétarisables en termes de sécurité et d'émissions de gaz à effets de serre, la variation des taxes correspondant aux diminutions et augmentations des taxes payées par les autres acteurs.

La variation des surplus pour l'exploitant tient compte des surcoût d'exploitation annuels sur l'ensemble du bilan, liés à l'exploitation du tramway, et des recettes annuelles liés au ticket de transport.



PARTIE C : SYNTHÈSE

Cette synthèse a pour objectif de lister les indicateurs présentés dans le présent dossier et permettant de caractériser les bénéfices de l'option projet par rapport à l'option de référence.

Le premier tableau propose une logique de présentation des effets de l'option de projet selon les trois axes de développement du développement durable (effets sociaux, environnementaux, économiques). Il présente par ailleurs les objectifs auxquels répondent les différents effets.

Tableau 14 : Rappel des objectifs de l'opération

1 – Mailler le réseau de tramway
2 - Favoriser l'usage des transports en commun et le report modal
3 - Améliorer l'attractivité du quart nord-est de Saint-Etienne
4 - Desservir les grands équipements et les secteurs d'emplois
5 - Être vecteur d'image pour le territoire
6 – Requalifier l'espace urbain
7 – Attirer de nouveaux usagers

Ce tableau montre que les bénéfices du projet pour la collectivité, par rapport l'option de référence sont nombreux.

Analyse coûts – avantages monétarisée

L'analyse socio-économique monétarisée conduit aux indicateurs suivants :

VAN-SE	24,01 M€ ₂₀₁₅
VAN-SE par € investi	0,25 € ₂₀₁₅

La valeur nette actualisée socio-économique pour la collectivité est positive lorsque ses composantes sont mises en relation sur la période du bilan de 2015 à 2140 ce qui montre que **le projet de prolongement de la ligne de tramway T3 est socio-économiquement rentable.**



Présentation de synthèse des effets de l'option projet au regard des axes du développement durable et des objectifs

Appréciation des effets en différentiel par rapport à l'option de référence	Contribution à l'objectif	Appréciation qualitative	Appréciation quantitative
Effets sociaux			
Amélioration du potentiel desservi	3	Desserte directe du quadrant Nord-Est de la Ville de Saint-Etienne, en particulier des secteurs faisant l'objet d'un projet urbain.	Le tracé permet de desservir directement à 500 m des futures nouvelles stations près de 6 000 nouveaux habitants et 5 000 nouveaux emplois
Desserte des équipements	4	Desserte directe des équipements majeurs de l'agglomération tels que le stade Geoffroy Guichard, le Zenith, les équipements sportifs et culturels de la Plaine Achille et du parc de l'Etivallière	
Amélioration de l'offre en transport public	1 / 2		+ 375 800 km tramway annuels
Accroissement de la fréquentation du réseau de transport collectif urbain	2 / 7		+ 6 500 déplacements journaliers
Augmentation de la pratique des modes doux	3	Réalisation de cheminements piétons de qualité, création de bandes cyclables de qualité et continues, création de nouvelles stations Vélivert	
Meilleure accessibilité du quartier pour les personnes à mobilité réduite	3	L'ensemble des aménagements répondra aux normes d'accessibilité et rendra leurs parcours plus agréable	
Gains de temps	1 / 2	Les usagers des transports collectifs, avec la mise en service de l'extension obtiendront : des gains de temps sur leurs déplacements, une connexion plus efficace avec l'ensemble des systèmes de transports collectifs, urbains, départementaux et ferroviaires ; Une garantie de meilleure régularité (pas d'embouteillage, réduction des temps d'attente à l'arrêt) que dans le cas d'une utilisation d'un mode routier, collectif ou individuel ; Une vitesse et un confort accrus, une amplitude de fonctionnement des transports encore améliorée pour les usagers de l'extension.	218 700 heures annuelles gagnées pour l'ensemble des usagers des TC à la mise en service Les gains de temps peuvent être monétarisés et sont estimés à 600 M€ ₂₀₁₅ entre 2015 et 2140
Gains de temps relatifs la décongestion		Avec la mise en service du prolongement, les reports modaux attendus sur le réseau TC vont également bénéficier aux usagers de la voirie et des bus ; les routes seront alors moins congestionnées.	
Amélioration de la sécurité routière	3 / 5	L'insertion du tramway en site propre et les aménagements annexes, la réduction de la circulation routière et bus contribuent à améliorer la sécurité sur l'ensemble du tracé	La gain sur la sécurité peut être monétarisé à 111 M€ ₂₀₁₅ entre 2015 et 2140
Effets environnementaux			
Accroissement du report modal	2		621 100 déplacements annuels économisés
Diminution de la voiture en Ville	3 / 6		- 446 800 déplacement en voiture en moins par an Soit 3,4 millions de kilomètres annuels évités
Réduction de l'impact environnemental	5 / 6	le report de trafic et la diminution des kilomètres parcourus par les bus confèrent une plus-value environnementale au projet : réduction de la pollution, diminution de l'effet de serre	La réduction de la pollution atmosphérique peut être monétarisée à 53 M€ ₂₀₁₅ entre 2015 et 2140 et la diminution de l'effet de serre à 1 163 M€ ₂₀₁₅
Réduction des nuisances sonores	3 / 5 / 6	En limitant le trafic automobile et le nombre de passages bus, le tramway contribue à l'apaisement sonore des quartiers traversés	La gain sur les nuisances sonores peut être monétarisé à 1,5 M€ ₂₀₁₅ entre 2015 et 2140
Requalification des axes urbains et amélioration du paysage urbain	6	La valorisation urbaine des axes tant, d'un point de vue fonctionnel, que paysager, accompagnant la création du prolongement du T3 constituera un impact très largement positif vis-à-vis de la perception des voiries actuelles par les riverains et les usagers du domaine public	
Effets économiques			
Redistribution des dépenses publiques de transport		En limitant le trafic automobile et bus, le projet de tramway contribue à limiter les coûts d'utilisation des infrastructures routières (moins d'usure de la voirie) et donc moins d'infrastructures à prévoir et entretenir. De même concernant les places de stationnement	400 places de stationnement économisées
Amélioration de l'accès à l'emploi	4	Le projet facilite l'accès au technopôle, bassin d'emploi majeur à l'échelle de l'agglomération (plus de 3000 emplois). Il permettra globalement un développement économique du secteur, notamment en raison des gains de temps générés, de l'amélioration de la desserte qui aura un effet attractif sur les entreprises.	
Effet du projet sur l'emploi		Retombées directes et induites sur la création et le maintien d'emplois relatifs à la construction du projet	320 emplois.an directs et 215 emplois.an indirects lors de la construction. 10 emplois créés pour l'exploitation de l'extension de la ligne de tramway. Amélioration de la VAN-SE de 10,82 M€
Moindre usage de la voiture	3	Les nouveaux utilisateurs de transports en commun bénéficient d'un gain financier sur le moindre usage de la voiture	Le gain de moindre usage de la voiture peut être monétarisé et est estimé à 92M€ ₂₀₁₅ entre 2015 et 2140



TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures		Tableaux	
Figure 1 : Évolution démographique de Saint-Etienne	7	Figure 29 : Dépenses d'investissement entre 2015 et 2140 (k€ en valeur non actualisée)	37
Figure 2 : Répartition des habitants dans la ville de Saint Etienne (et périmètre d'étude)	8	Figure 30 : Gains totaux <u>actualisés</u>	42
Figure 3 : Equipements et commerces du secteur de projet	8	Figure 31 : VAN-SE des variantes de tracé étudiées en Etudes Préliminaires	45
Figure 4 : Projet urbain à long terme	9		
Figure 5 : Localisation des différents projets urbains au sein du quadrant Nord-Est	10		
Figure 6 : Esplanade de France	10		
Figure 7 Plan guide de la ZAC Pont-de-l'âne-Monthieu – SEURA Architecte	11		
Figure 8 : Vue aérienne du soleil - 2007	11		
Figure 9 : Répartition modale des déplacements dans le bassin de vie stéphanois	13		
Figure 10 : Parts modales des déplacements selon le secteur	13		
Figure 11 : Répartition des déplacements par motifs	13		
Figure 12 : Hiérarchie du réseau viaire	14		
Figure 13 : Plan du réseau de transport en commun urbain simplifié	15		
Figure 14 : Réseau de tramway de Saint-Etienne	16		
Figure 15 : Desserte actuelle du quadrant Nord-Est en transport en commun	17		
Figure 16 : Déclinaison des enjeux du projet – Concertation préalable	18		
Figure 17 : le corridor	19		
Figure 18 : Itinéraires envisagés pour le prolongement de la ligne de tramway	20		
Figure 19 : carte schématique du prolongement du tramway	22		
Figure 20 : Perspective du tramway sur le parvis de la gare	23		
Figure 21 : Perspective du tramway boulevard du 8 mai 1945	23		
Figure 22 : Perspective du tramway dans le secteur du Zénith	24		
Figure 23 : Perspective du tramway rue Bénévent	24		
Figure 24 : Perspectives du tramway Stade Geoffroy Guichard	25		
Figure 25 : Perspective du tramway rue Claude Odde	25		
Figure 26 : Zone d'influence des nouvelles stations du prolongement de la ligne de tramway	28		
Figure 27 : Principes des continuités piétonnes aux abords de la nouvelle ligne de tramway	31		
Figure 28 : Principes des continuités cycles aux abords de la nouvelle ligne de tramway	31		

3^e LIGNE DE TRAMWAY



SAINT-ÉTIENNE
MÉTROPOLE

