

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

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

VOLUME G1 - Étude d'impact

Description du projet et esquisse des principales solutions de substitution, et les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu

**3^e LIGNE
DE TRAMWAY**

**SAINT-ÉTIENNE
MÉTROPOLE**





SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
1 LE CONTEXTE DE L'OPÉRATION	5
1.1 Préambule.....	5
1.2 La ville de Saint-Etienne.....	6
1.3 Le quadrant Nord-Est.....	7
1.3.1 Un secteur historique en mutation.....	7
1.3.2 Un secteur au cœur d'un projet urbain d'envergure.....	8
1.3.3 Un secteur accueillant de nombreux équipements rayonnant à l'échelle de toute l'agglomération et du bassin de vie Sud-Loire.....	16
1.3.4 Une inégale répartition des commerces.....	16
1.4 Les déplacements à l'échelle de l'agglomération.....	17
1.4.1 Analyse de la mobilité (Enquête Ménages Déplacement 2010) (EMD).....	17
1.4.2 Le réseau de transport collectif urbain de Saint-Etienne Métropole.....	21
1.4.3 Le réseau de tramway.....	23
1.4.4 La desserte actuelle du quadrant Nord-Est.....	26
1.4.5 Les pôles d'échanges.....	29
1.4.6 Les parcs relais.....	30
2 LES OBJECTIFS DE L'OPÉRATION	33
3 LES DÉCISIONS ET ÉTUDES RÉCENTES	34
3.1 Les différentes étapes.....	34
3.2 La concertation préalable.....	34
4 JUSTIFICATION DU PARTI D'AMÉNAGEMENT	35
4.1 La situation au fil de l'eau.....	35
4.2 Le choix du corridor.....	35
4.3 Le choix du mode.....	36
5 ITINÉRAIRES ENVISAGÉS POUR LE PROLONGEMENT DE LA 3^{ÈME} LIGNE DE TRAMWAY	40
5.2 Variante 1.....	43
5.3 Variante 2.....	44
5.4 Variante 3.....	45
5.5 Variante 4.....	46
6 COMPARAISON DES VARIANTES DE TRACÉS	47
6.1 Critères retenus pour l'analyse multicritères.....	47

6.2 Attractivité, service rendu et lien social.....	47
6.2.1 Opportunités desservies.....	47
6.2.2 Fréquentation.....	48
6.2.3 Lisibilité.....	49
6.2.4 Lien social.....	49
6.3 Fonctionnalité et exploitabilité.....	49
6.3.1 Temps de parcours.....	49
6.3.2 Exploitabilité.....	49
6.3.3 Intermodalité, réorganisation du réseau TC.....	50
6.4 Impacts et faisabilité technique.....	50
6.4.1 Faisabilité technique et contraintes d'insertion.....	50
6.4.2 Impact urbain, image et lien social.....	50
6.4.3 Impact sur l'environnement et risques miniers.....	51
6.4.4 Impact circulation et stationnement.....	52
6.4.5 Compatibilité modes doux.....	52
6.5 Coûts.....	53
6.5.1 Coût de l'opération.....	53
6.5.2 Coût d'exploitation.....	53
6.5.3 Impacts fonciers.....	53
6.6 Effets socio-économiques pour la collectivité.....	53
6.7 Synthèse.....	54
7 LE CHOIX DES STATIONS	56
8 PARTIS DE TRACÉ ÉTUDIÉS ET NON RETENUS	58
8.1 Partis de tracé au Nord.....	58
8.1.2 Parti de tracé par le Bd Thiers.....	59
8.1.3 Parti de tracé par les rues de la Tour et des trois Glorieuses.....	59
8.1.4 Parti de tracé par la rue Cholat.....	60
8.2 Partis de tracé au sein de la Plaine Achille.....	60
8.2.1 Parti de tracé par la rue Janin.....	60
8.2.2 Parti de tracé par les jardins ouvriers.....	61
8.2.3 Parti de tracé au cœur de la Plaine Achille.....	61
8.3 Parti de tracé au sein de la ZAC Châteaureux.....	62
8.4 Parti de tracé rue de l'Informatique.....	62
8.5 Parti de tracé par la rue Fernandez.....	63
9 PRÉSENTATION DU PROJET SOUMIS À L'ENQUÊTE	64

9.1 Entités administratives	64
9.2 Description générale du projet	64
9.2.1 Présentation du tracé et des stations	64
9.2.2 Présentation des principaux aménagements.....	65
TABLE DES ILLUSTRATIONS	76



1 LE CONTEXTE DE L'OPÉRATION

1.1 Préambule



Figure 1 : Réseau de tramway actuel (EPURES)

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. À son apogée, le réseau stéphanois comptabilisait 84 km de lignes.

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.

En 2006, le second axe du tramway de l'agglomération est mis en service, entre la gare principale de Châteaureux et la place du Peuple. Cet axe est depuis lors exploité au moyen de 2 services complémentaires « T2 » et « T3 », reliant respectivement Châteaureux à la Terrasse et Châteaureux à Bellevue, venant ainsi renforcer le niveau de desserte sur l'axe Nord-Sud historique dénommé « T1 ».

La création de l'infrastructure entre Châteaureux et la place du Peuple, en 2006, constituait la première phase d'un projet plus ambitieux visant à prolonger ce nouvel axe fort en direction du secteur nord-est (Technopôle, stade Geoffroy Guichard, Zénith).

Saint Etienne Métropole a décidé d'engager la réalisation du prolongement de l'infrastructure tramway qui s'arrête aujourd'hui à la gare de Châteaureux afin de compléter le réseau existant, d'accompagner les programmes de renouvellement urbain conduits par la Ville et l'EPASE (Etablissement Public d'Aménagement de Saint-Etienne) dans le quadrant Nord-Est (ZAC Châteaureux, ZAC Manufacture Plaine Achille, quartier du soleil), de desservir les grands équipements de rayonnement communautaire et la zone d'emploi du Technopole. L'opération consiste en la réalisation d'un tronçon de 4,3 km environ desservant le quadrant Nord-Est de Saint-Etienne et permettant de réaliser un bouclage au Nord et au Sud sur le réseau de tramway. Ce prolongement constitue une alternative à l'axe historique passant par l'hyper centre-ville.

Saint-Etienne Métropole a lancé en 2014 une étude de pré faisabilité concernant la réalisation du prolongement de la troisième ligne du réseau de tramway devant relier Châteaureux à La Terrasse via la partie Nord de la ZAC CHâteaureux, le quartier du Soleil, les équipements de rayonnement communautaire de la plaine Achille (Zénith, Comédie, Parc des expositions...), la zone d'emploi du Technopole et le pôle sportif Geoffroy-Guichard - Etivallière. Cette étude a conclu à la faisabilité générale du projet.

Ce prolongement fait aujourd'hui l'objet d'un marché de Maîtrise d'œuvre générale attribué en Octobre 2015 par au groupement Egis, Atelier Villes & Paysages, Atelier des Vergers et SEITT. Ce prolongement est l'objet du présent dossier d'enquête publique.

1.2 La ville de Saint-Etienne

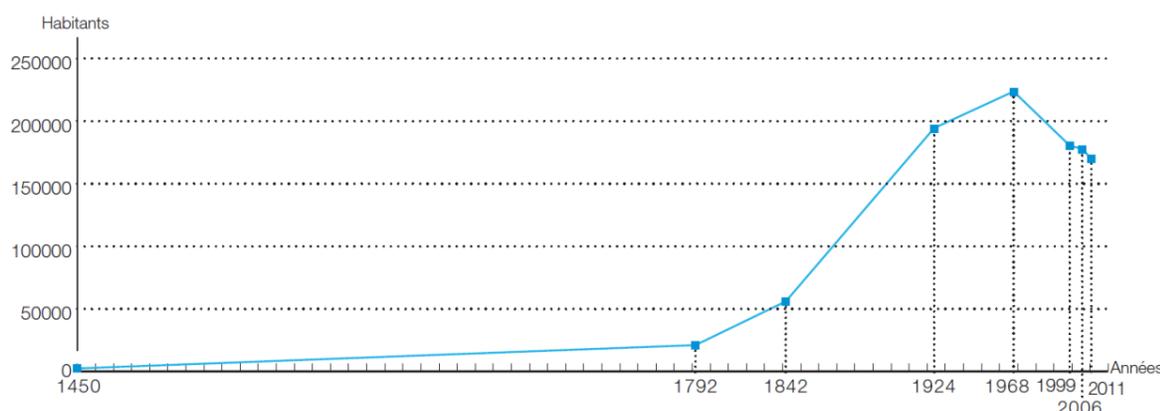
Saint-Etienne est au 18^e siècle un bourg médiéval qui s'étire d'Est en Ouest le long de la rue qui mène de Lyon au Puy en Velay.

Au 19^e siècle, Saint-Etienne est le premier bassin minier de France. Sa population croît 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 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 période de décroissance démographique liée aux crises économiques. Les dernières décennies ont montré la fragilité démographique de l'agglomération stéphanoise.

Figure 2 : 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 tertiarisation 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.

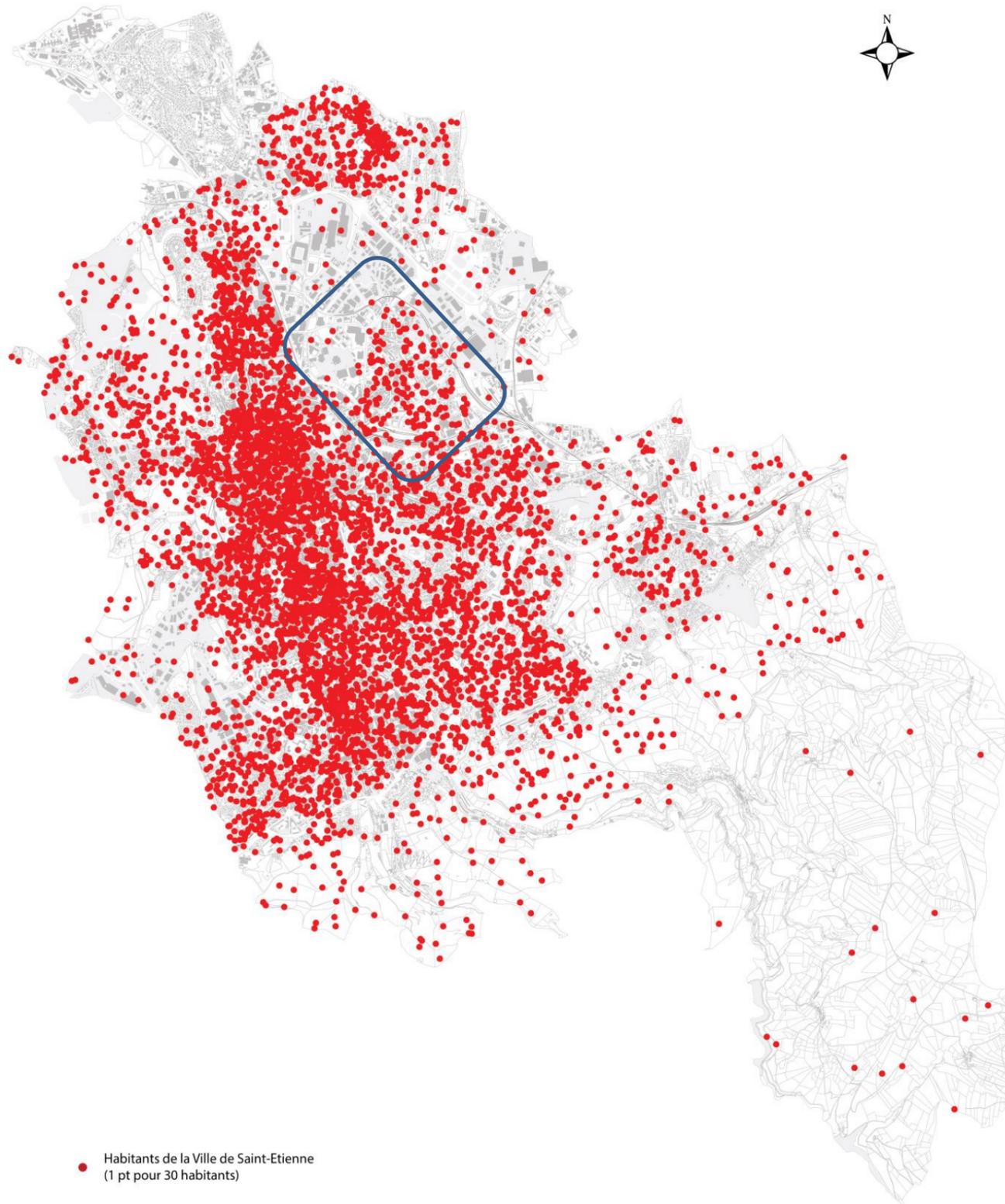
Tableau 1 : Population et emplois 2007 /2012

	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 pour 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. L'objectif est d'accroître l'attractivité économique et résidentielle.



Figure 3 : Répartition des habitants dans la ville de Saint Etienne (et périmètre d'étude)



1.3 Le quadrant Nord-Est

1.3.1 Un secteur historique en mutation

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. Ce territoire qui sera nouvellement desservi par le tramway est marqué par la juxtaposition de différents secteurs :

- Le quartier du Soleil : ancienne commune indépendante d'outre Furan, quartier d'habitat historique, élément fort du quadrant Nord-Est, polarisé par un ensemble de commerces et services ;
- La plaine Achille : lieu qui accueille les grands équipements de rayonnement communautaire (Zénith, Comédie, Fil, parc François Mitterrand, Halle des Sports, Piscine, Parc des Expositions...) ainsi que quelques poches d'activités économiques ;
- Le Technopôle : zone économique regroupant de nombreuses entreprises et industries (environ 3000 emplois) ;
- Le stade Geoffroy Guichard et le pôle sportif de l'Etivallière : espace emblématique de la Métropole.

Le territoire du quadrant Nord-Est est un territoire construit par superposition de projets de différentes époques. Chaque événement, chaque dynamique de développement s'est ajoutée à l'existant sans le remettre en cause :

Les premières colonisations industrielles ont largement façonné le secteur tel qu'il est aujourd'hui, c'est-à-dire une pièce urbaine posée à côté du centre-ville stéphanois, de l'autre côté de la voie ferrée, sans relation avec la ville centre. Elles ont dessiné la trame viaire structurante, elles ont définis les îlots, elles ont organisé des grands secteurs homogènes juxtaposés les uns aux autres.

Sur cette base, les infrastructures de déplacements automobiles des années 60/70 sont venues augmenter l'existant, sans le remettre en cause. Elles ont facilité les liaisons entre les grands secteurs homogènes préalablement définis mais sans améliorer significativement le nombre d'ouvertures ou de relations au travers de la voie ferrée.

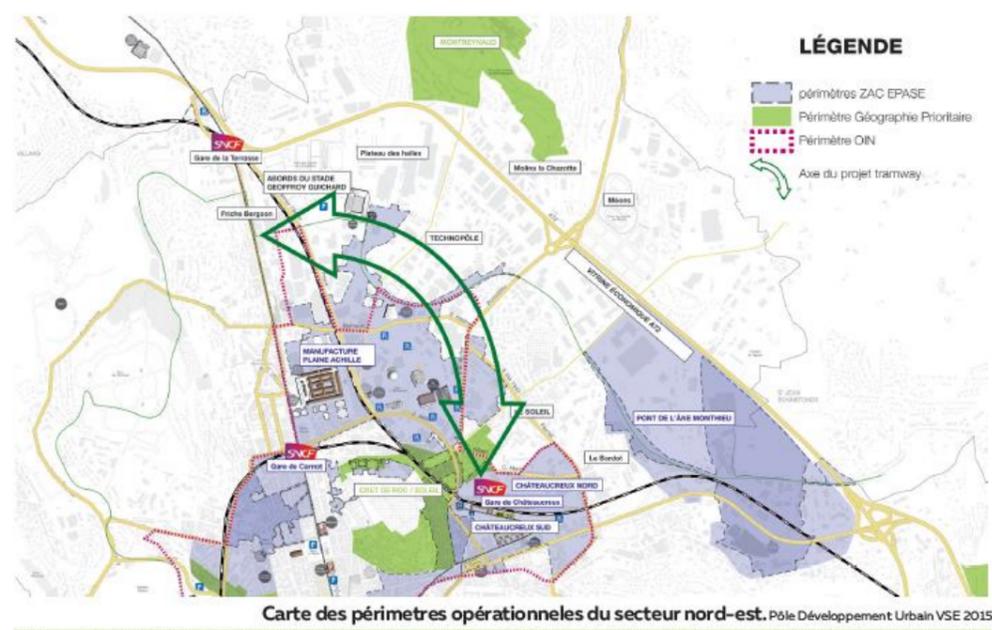
À partir de cet instant, l'essentiel de la mutation du quadrant Nord-Est s'est effectué en vase clos sans modification des limites, des fonctions, des conditions de desserte de chaque secteur.

Aujourd'hui, les réflexions sur le projet urbain 2025 portent sur la nécessité de créer du lien entre ces grands secteurs afin d'obtenir une plus grande cohérence territoriale à l'échelle du quadrant Nord-Est et du centre-ville élargi. Elles définissent l'extension de la 3^{ème} ligne de tramway comme un levier pour le projet urbain.

1.3.2 Un secteur au cœur d'un projet urbain d'envergure

Pour accélérer la mutation urbaine amorcée et faire de Saint-Étienne un élément moteur de la Métropolisation Lyonnaise, une Opération d'Intérêt National (OIN) couvrant 435 hectares du centre-ville stéphanois a été mise en place le 24 janvier 2007 par le décret n° 2007-89. L'Établissement Public d'Aménagement de Saint-Étienne (l'EPASE) est aussi né le 24 janvier 2007 (décret n° 2007- 88) d'un partenariat entre l'État et les collectivités locales. Il est chargé de la mise en oeuvre opérationnelle. Le périmètre de compétence de l'EPASE couvre la quasi totalité du secteur Nord-Est.

Figure 4 : Périmètre de l'Opération d'Intérêt National (OIN)



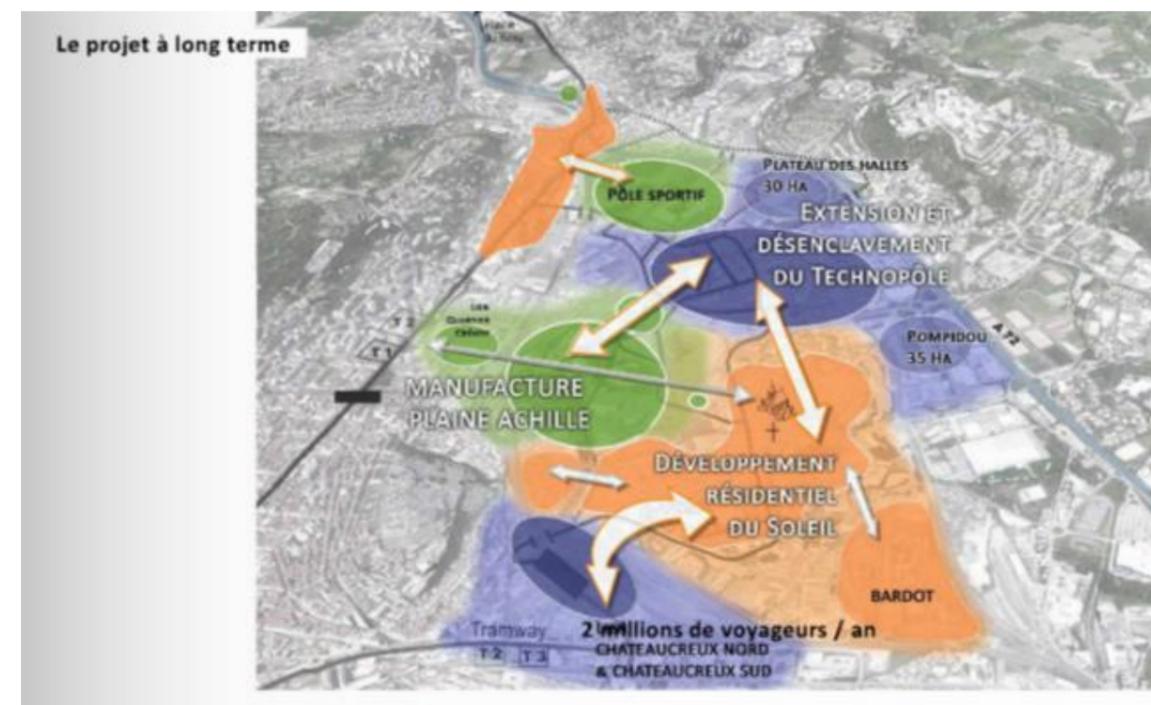
Source : Dossier de concertation préalable du tramway – phase 1

Le projet urbain déploie une stratégie cohérente pour atteindre les objectifs poursuivis qui sont :

- 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 5 : Projet urbain à long terme sur le secteur Nord-Est



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 Châteaueux 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, Châteaueux et Chappe-Ferdinand ont été identifiés comme territoires d'interventions prioritaires.

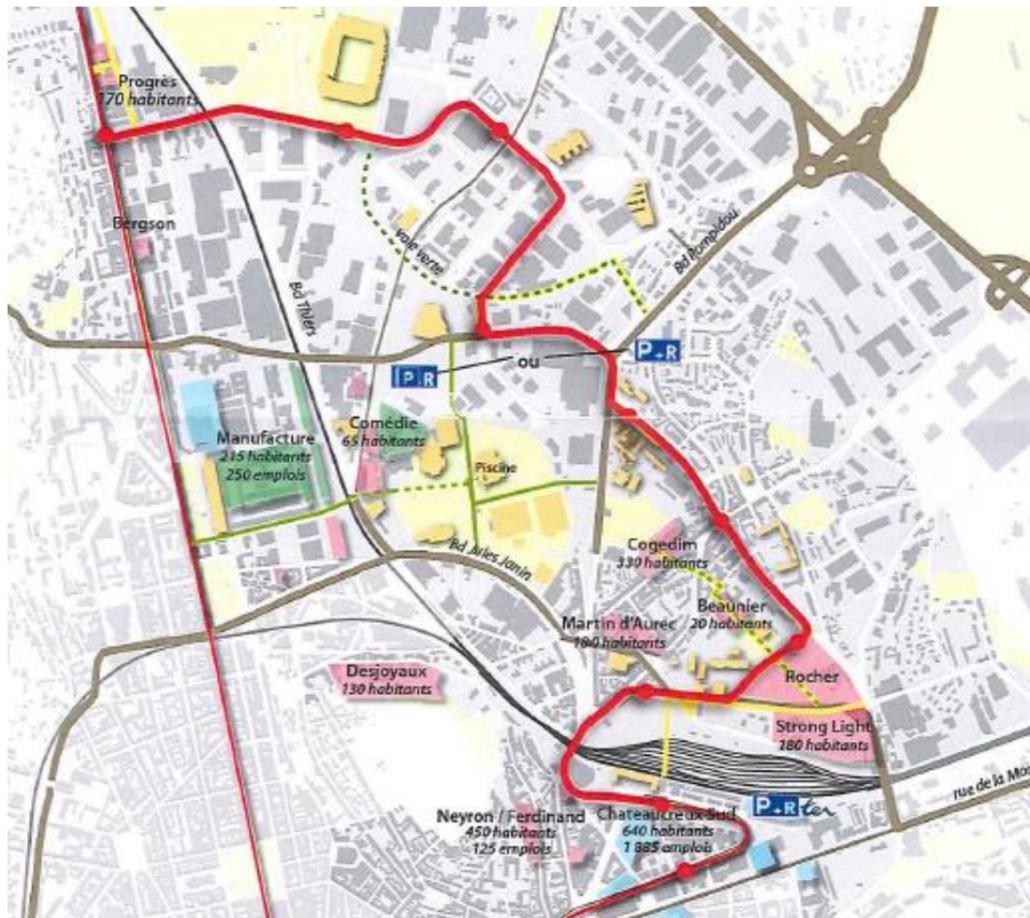
Le Projet Urbain à horizon 2025 pose les bases d'une intensification des îlots et d'une nouvelle hiérarchisation viaire. À long terme, c'est-à-dire après 2025, les opérations de ZAC sur le secteur Nord de Châteaueux devraient amener plus de 1 000 nouveaux habitants. Le secteur du technopôle pourrait également accueillir de nombreux nouveaux emplois, en particulier si le secteur du 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.



Plus précisément, le projet urbain sur le quadrant Nord-Est présente de nombreux projets à court et moyen terme ainsi que des tènements mutables.

- **À court terme (2019-2025)**, il est à noter :
 - de nombreux projets à vocation résidentielle tels que :
 - ✓ l'îlot Strong light et l'îlot Rocher, les projets Cogedim, Beaunier, Martin d'Aurec dans le secteur Marey / Fauriat, la friche du progrès rue Bergson,
 - ✓ les projets Dejoyaux, Neyron / Ferdinand au Sud de la voie ferrée,
 - des projets à vocation économique notamment dans la ZAC Châteaureux et la ZAC Manufacture Plaine Achille,
 - des projets d'équipements : ZAC Manufacture Plaine Achille et Comédie.

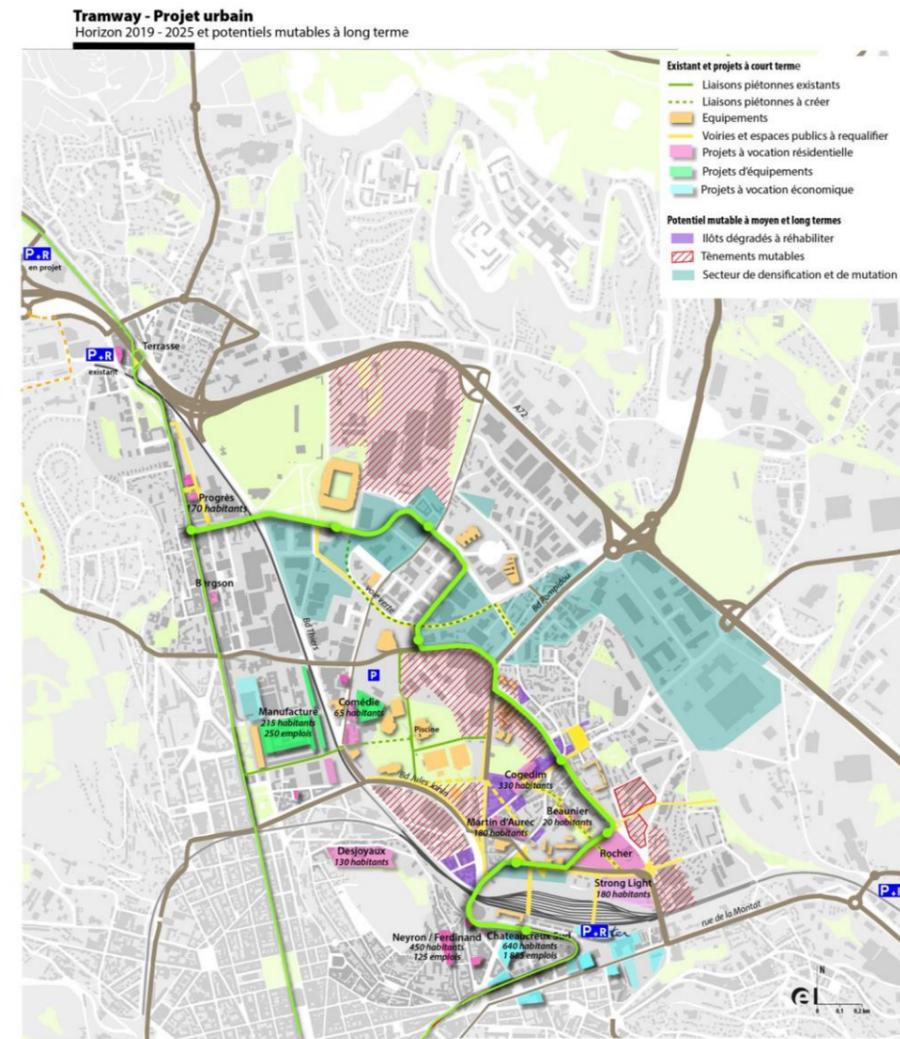
Figure 6 : Opérations à court terme (2019-2025)



- **À long terme (post 2025)**, le quadrant Nord-Est accueille :
 - des tènements mutables notamment
 - ✓ un grand secteur au Nord du stade Geoffroy Guichard,
 - ✓ des tènements dans le quartier du Soleil le long du tracé du tramway,

- ✓ un secteur de part et d'autre du boulevard Jules Janin, un secteur à l'Est du boulevard Fauriat vers les îlots Rocher et Strong Light,
- des secteurs de densification et de mutation :
 - ✓ au Sud et à l'Est du stade Geoffroy Guichard,
 - ✓ au Nord du quartier du Soleil vers le boulevard Pompidou,
 - ✓ et le long de l'A72 (secteur Verpillieux),
- des îlots dégradés à réhabiliter
 - ✓ au Nord du secteur Bardot le long de la rue Tiblier Verne,
 - ✓ au Nord-Ouest de la rue Soulié.

Figure 7 : Projet urbain à long terme (post 2025)



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

Les quartiers traversés

Outre le quartier du Crêt-de-Roc - Soleil, de grands projets de développements métropolitains sont situés dans le secteur et seront traversés ou longés par le futur tramway. Au-delà des quartiers desservis, certains quartiers limitrophes sont également identifiés pour leurs forts enjeux urbains.

CHÂTEAUCREUX : UN QUARTIER D'AFFAIRES

Le Sud de la gare de Châteaureux, dont les aménagements ont débuté avec l'installation du siège social mondial de Casino et la création de la seconde ligne de tramway en 2006, poursuit sa mutation. 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, ce qui n'est pas encore le cas de l'autre côté des voies ferrées.

Châteaureux-nord est également promis à un développement d'ampleur. Le passage du tramway participera pleinement à l'ouverture du quartier sur le grand secteur nord-est avec la création d'un parvis nord, point de départ d'un projet de passerelle d'accès à la gare bi-face.

L'objectif de l'ouverture nord de la gare Châteaureux est de réduire l'effet de coupure induit par les voies ferrées entre la gare et le quartier du Soleil, de faciliter l'accès piéton à la gare et d'assurer une meilleure répartition du trafic routier : en positionnant le stationnement et l'accès voiture principal au Nord, sur le Boulevard Marey, un effet de désengorgement de Châteaureux-sud aurait lieu, en adéquation avec les objectifs portés par le PDU.

Une Zone d'Aménagement Concertée (ZAC Châteaureux) a été créée en 2007. La maîtrise d'oeuvre urbaine est conduite par l'atelier Ruelle / Gérard Ponot qui assure le suivi du plan guide.

Figure 8 : Esplanade de France



Source : Dossier de concertation préalable du tramway – phase 1



Figure 9 : Plan guide du projet Châteaureux Nord – atelier Ruelle - 2015

PLAN GUIDE DU PROJET CHÂTEAUREUX NORD – ATELIER RUELLE



- ① boulevard urbain réaménagé avec un tracé plus lisible depuis la rue Louis Soulié
 - ② gare TGV nord + passerelle SNCF + parking-silo 450-500 pl
 - ③ quartier jardin «Rocher» + aménagement du chemin du Bardot
 - ④ quartier jardin «Stronglight» + jardin public
- place, parvis
 - voirie
 - voirie partagée
 - jardin public
 - bureaux, activités
 - logements, hôtellerie

Figure 10 : Avenue Dalgabio avant 2004 et aujourd'hui



Figure 11 : le parvis de la gare avant 2004 et aujourd'hui



LE SOLEIL : UN QUARTIER-VILLAGE

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, Châteaueux 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.

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 œuvre d'une opération programmée d'Amélioration de l'Habitat.

Figure 12 : Vue aérienne du Soleil - 2007



MANUFACTURE - PLAINE-ACHILLE - UN QUARTIER CRÉATIF

L'Établissement Public d'Aménagement (EPASE) poursuit depuis 2009 les ambitions d'aménagement et de transformation des sites de la Manufacture et de la Plaine-Achille engagés par la Ville et l'agglomération dans les années 2000 (Pôle optique Vision, Cité du design, Zénith, Le Fil, secteur résidentiel Shoelcher). Ce périmètre concentre l'essentiel des équipements de loisirs actuels et futurs, entraînant un trafic automobile conséquent lors de rencontres sportives ou d'événements culturels.

Une Zone d'Aménagement Concertée (ZAC Manufacture Plaine-Achille) a été créée en 2009. La maîtrise d'œuvre urbaine est conduite par l'agence d'Alexandre Chemetoff qui assure le suivi du plan guide.

La ZAC Manufacture Plaine-Achille, portée par l'EPASE, comprend 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.

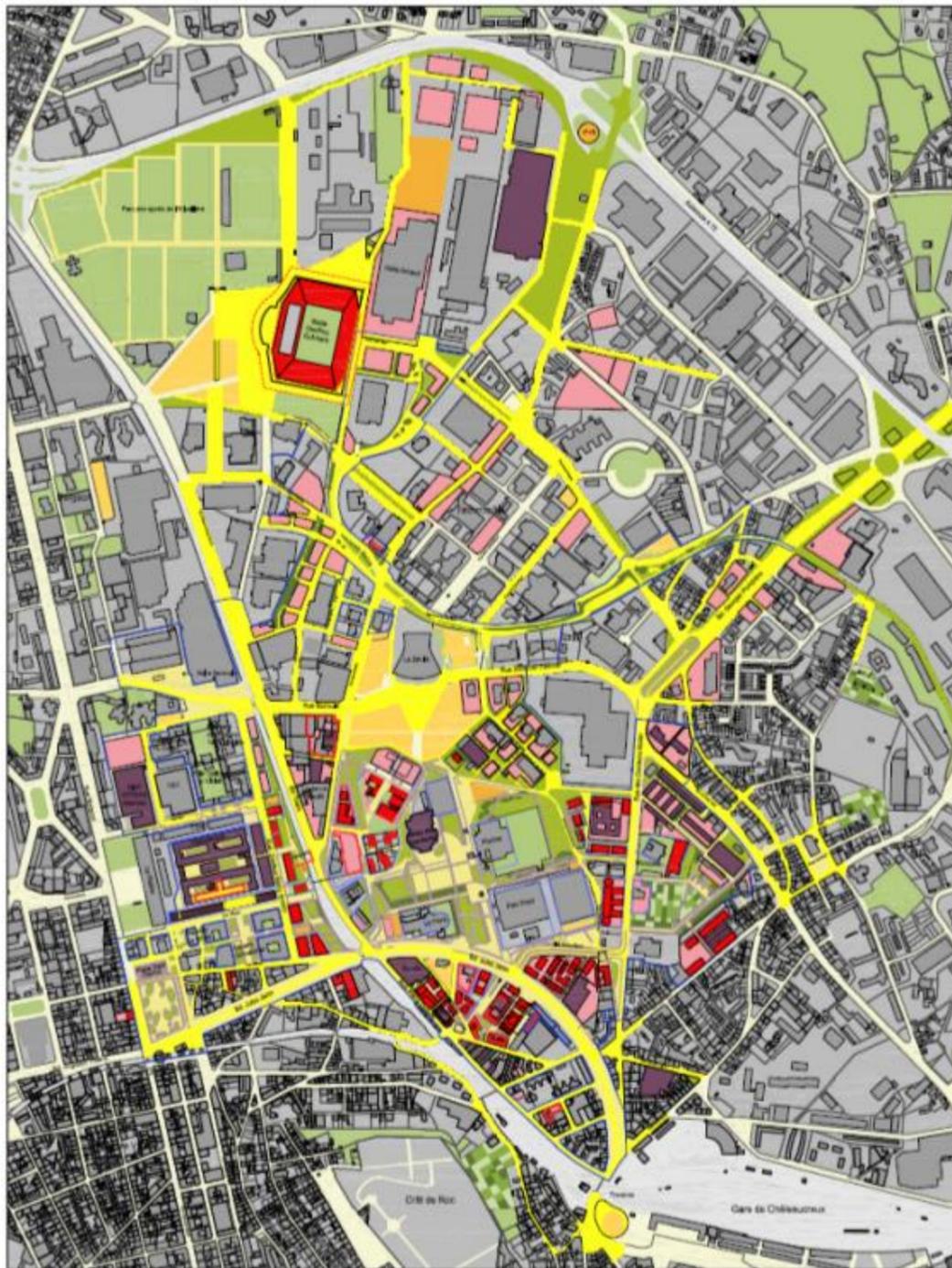
L'aménagement d'un quartier créatif sur Manufacture-Plaine Achille doit permettre d'offrir les conditions optimales du renouveau de l'économie locale autour de l'innovation, du design et des nouvelles technologies. La poursuite du projet vise à promouvoir la création et l'innovation en favorisant la 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.



Figure 13 : Plan guide de la ZAC Manufacture Plaine Achille – mars 2012



LE PARC

- Chemins, allées, esplanades
- Jardins, prairies, pelouses
- Arbustes, haies, fossés
- Jardins potagers
- Jardin privé de pleine terre
- Jardin privé sur ouvrage
- Passage privé ouvert au public
- Extension du parc selon évolution de l'activité en place

- Autoroute et voies de chemin de fer
- Lignes de transport public : BRNS
- Arrêts de transport public : BHNS
- Arrêts de transport public : tram
- Arrêts de transport public : bus

- Parcs et jardins existants
- Espaces publics existants
- Parcs de stationnement existants
- Arbres existants

- Projet d'espaces publics ouverts à la circulation
- Projet d'espaces publics avec évolution de l'activité en place
- Projet de parcs de stationnement
- Parcs de stationnement avec évolution de l'activité en place
- Nouveaux arbres

- Parcelles existantes
- Bâtiments existants
- Bâtiments réhabilités
- Bâtiments pouvant être conservés et réhabilités
- Bâtiments démolis

- Nouveaux lots
- Hypothèse de mutation en cours
- Mutation possible selon évolution de l'activité en place
- Lots existants dont les limites sont modifiées

- Opération en cours
- Réhabilitation de bâtiment existant en cours
- Nouveaux ouvrages, équipements
- Hypothèse de construction

- Limites de ZAC (2010-2025)
- Polygone d'implantation (cf. règlement du P.L.U. de 2010)

LE TECHNOPOLE

Secteur d'emplois industriels et tertiaires de premier plan (environ 3 000 emplois), le Technopôle est aujourd'hui desservi en transports en commun depuis le centre-ville et la gare de Châteaueux, par 2 lignes de bus. Ce déficit en transports en commun provoque un usage important de la voiture individuelle entre le domicile et le travail, y compris pour des déplacements internes à Saint-Étienne.

Figure 14 : Vue aérienne du Technopôle - 2008



UN PÔLE SPORTIF : LE STADE GEOFFROY-GUICHARD ET L'ÉTIVALIÈRE

Les travaux en cours de finalisation ont porté la capacité d'accueil du stade de 36 000 à 42 000 spectateurs.

Les travaux de restructuration et d'embellissement ont été impulsés par la candidature à l'Euro 2016 qui fait aujourd'hui de Saint-Étienne une des villes d'accueil de nombreux matchs internationaux. Le projet architectural met ainsi en valeur les quatre façades de l'emblématique «chaudron». Il a largement amélioré le confort des supporters et a permis la création d'espaces de réception et la création du musée des Verts. L'aménagement des espaces publics aux abords du stade s'est achevé au printemps 2016.

Figure 15 : Stade Geoffroy Guichard



Des secteurs limitrophes à forts enjeux

ZAC Pont-de-l'âne-Monthieu

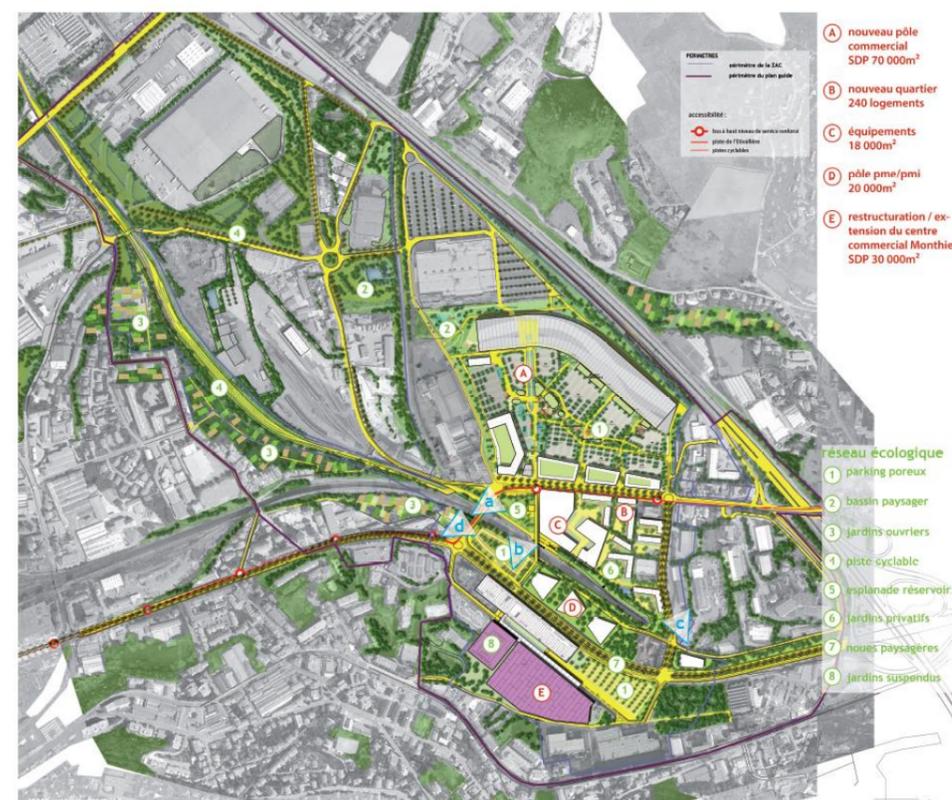
La ZAC Pont-de-l'âne-Monthieu située en entrée de ville principale depuis Lyon, qui constitue la pointe Sud-Est du quadrant Nord-Est. Secteur de mutation urbaine, il a vocation à devenir la vitrine de la ville.

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'EPASE 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.

Figure 16 Plan guide de la ZAC Pont-de-l'âne-Monthieu – SEURA Architecte



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



LE QUARTIER DE MONTREYNAUD

Quartier de 7 000 habitants, identifié au titre de la géographie prioritaire et inscrit au PNRU2 (Programme National de Renouveau Urbain seconde phase). Des enjeux forts de liaison entre Montreynaud et le centre-ville de Saint-Étienne, passant par le secteur nord-est, sont identifiés. Un lien historique existe également puisque la construction de Montreynaud dès les années 60 a été motivée par l'urgence à loger des travailleurs (mineurs et ouvriers métallurgiques) qui habitaient aux abords du quartier du Soleil.

Figure 17 : Quartier Montreynaud – photo aérienne 2009



LA TERRASSE, MASSENET : RÉAMÉNAGEMENT DU PÔLE D'ÉCHANGES MULTIMODAL (PEM)

Réflexions autour de la requalification du pôle d'échanges multimodal de La Terrasse, de la place Massenet et des fonctions du pôle d'échanges. Les études en cours sur ce secteur sont en partie liées au tramway car l'arrivée de tramways supplémentaires sur le pôle d'échanges nécessite de réinterroger son fonctionnement. La réorganisation des bus interurbains et le lien avec la gare TER nécessitent également de repenser globalement le fonctionnement de cet espace multimodal.

Figure 18 : La Terrasse, Massenet – photo aérienne 2009



LA DOA, LE PARC DE L'ENTRÉE NORD ET LE MUSÉE D'ART MODERNE ET CONTEMPORAIN

Des réflexions sont en cours sur ce secteur majeur d'entrée de ville depuis la plaine du Forez : évolution du site vers un parc urbain métropolitain, réalisation d'un parking relais, amélioration de l'échangeur avec le projet de création d'une sortie musée dans le sens Lyon - Clermond-Ferrand.

Figure 19 : la DOA photo aérienne 2009



HÔPITAL NORD : UN ÉCOSYSTÈME D'EXCELLENCE MÉDICALE EN EXPANSION

En tant que destination de la ligne T3 prolongée, on peut souligner l'importance du secteur et son expansion régulière. C'est l'une des zones d'emplois les plus importantes à l'échelle de l'agglomération, aujourd'hui renforcée par le pôle universitaire. C'est un véritable écosystème d'excellence médicale.

Figure 20 : Hôpital Nord photo aérienne 2009



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^eme 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.



1.3.3 Un secteur accueillant de nombreux équipements rayonnant à l'échelle de toute l'agglomération et du bassin de vie Sud-Loire

Le secteur d'étude accueille de nombreux équipements comme le montre la carte ci-dessous :

- des équipements sportifs avec le Stade Geoffroy GUICHARD et les terrains de l'Etivallière s'étoffant au fil des années,
- des équipements culturels (Église du Soleil, grande mosquée Mohammed VI rue des docteurs Henri et Bernard Müller),
- des équipements culturels et de loisirs (Palais des sports, Zénith, parc des expositions, piscine, halle des sports, patinoire, bowling, salles de concert, salle de musique actuelle FIL, nouvelle Comédie) dans la plaine Achille,
- des équipements éducatifs variés : centre de formation professionnel AFPA, groupes scolaires, lycée professionnel Sainte-Thérèse, collège Jules Vallès

La densité d'équipements du secteur est remarquable mais ce qui fait la spécificité du lieu c'est la concentration d'équipements structurants pour la ville et l'agglomération au sein d'un espace relativement restreint.

1.3.4 Une inégale répartition des commerces

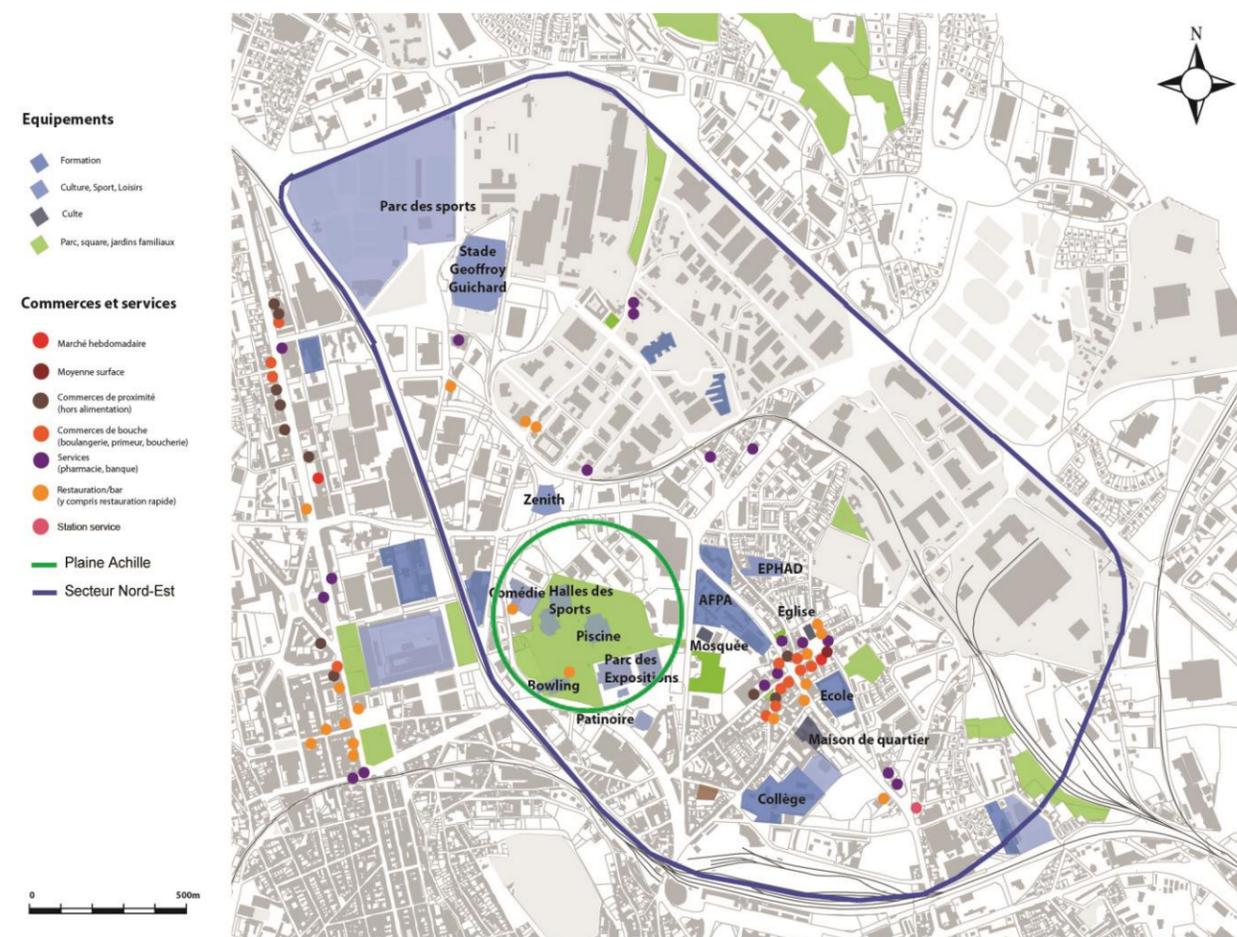
L'analyse de l'implantation des commerces et services met en évidence l'historicité du quartier du Soleil. Un rapide regard sur la distribution de ces activités sur le territoire d'étude montre une forte prédominance des commerces de bouches et services à la personne au carrefour entre le boulevard 8 mai 1945 et la rue de la Liberté. Fait marquant, ils ne s'implantent pas le long du boulevard du 8 mai 1945, axe structurant à l'échelle de la ville mais le long des rues de la Liberté et Louis Soulié. Ceci est le signe d'un ancrage historique de ces services et commerces. Certes, il s'agit aujourd'hui de commerces et de services à faible valeur ajoutée et d'autant plus fragilisés que le bassin de population desservi est relativement faible et en-dessous des seuils de viabilité communément admis. Il n'en reste pas moins que le panel de services est varié : marché de plein air, commerces alimentaires de détail, moyenne surface, restauration, tabac/presse, coiffure, banque....

Au sein du secteur d'étude, une telle densité ne se retrouve que le long de la rue Bergson.

Le Technopôle, la Plaine Achille et les abords du stade sont en comparaison un désert en matière de commerces et services de proximité. On dénombre seulement quelques services de restauration.

Enfin, il faut noter la présence de services de restauration événementiels liés aux matchs de football aux abords du stade (Food Trucks). Sans constituer un réel service de proximité, ils constituent néanmoins une activité commerciale indissociable du lieu.

Figure 21 : carte des équipements





1.4 Les déplacements à l'échelle de l'agglomération

1.4.1 Analyse de la mobilité (Enquête Ménages Déplacement 2010) (EMD)

Analyse globale de la mobilité

Plus de deux millions de déplacements 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.

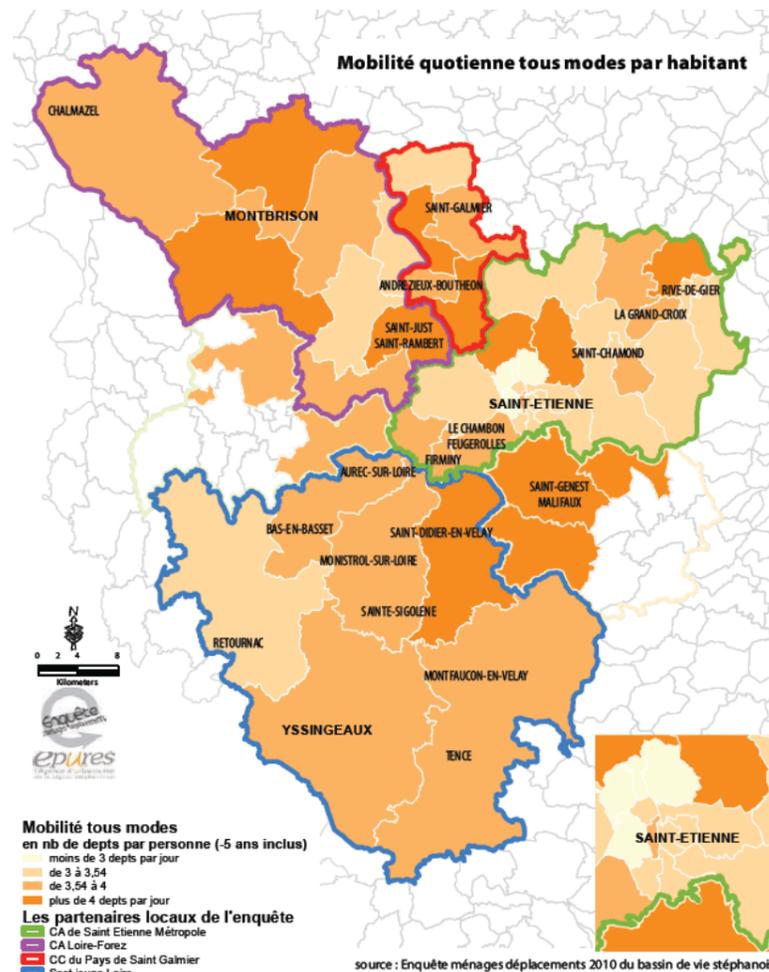


Figure 22 : Mobilité quotidienne tous modes

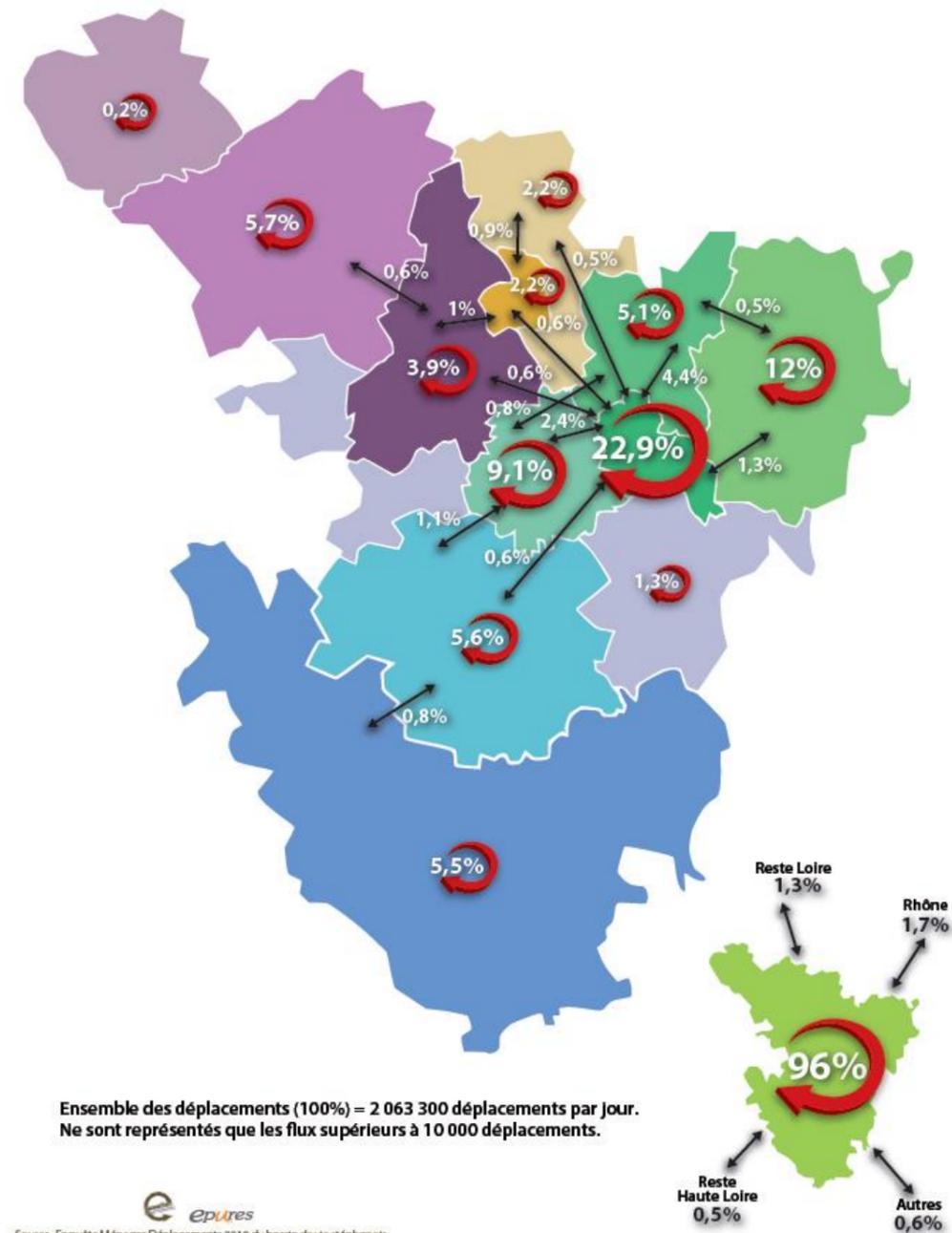
La mobilité stéphanoise s'inscrit dans la tendance nationale. La mobilité a globalement augmenté ces 20 dernières années mais a légèrement baissé dans les années 2000. Ces dernières années, les Enquêtes Ménages / Déplacements (EMD) font apparaître une stabilisation de la mobilité voire une baisse dans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

Figure 23 : Répartition des flux de déplacements des résidents du bassin de vie stéphanois

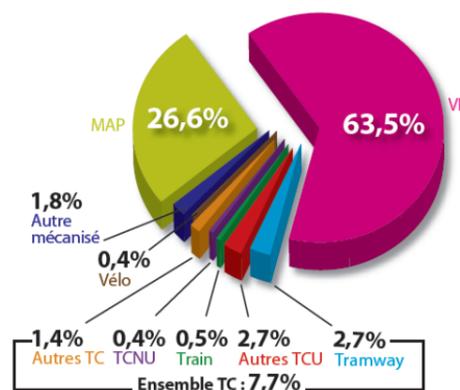


Part modales

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.

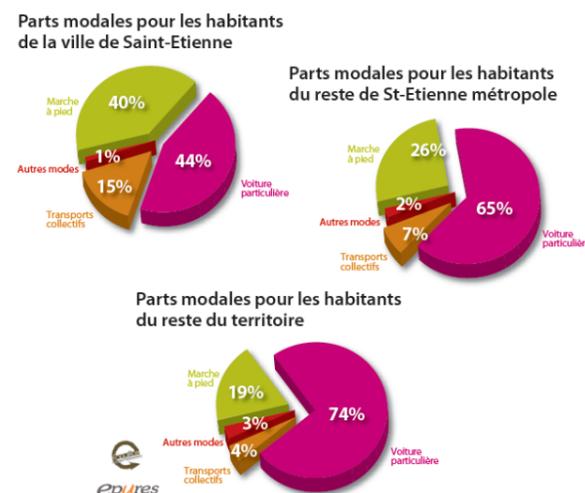
Figure 24 : Répartition modale des déplacements dans le bassin de vie stéphanois



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 25 : Parts modales des déplacements selon le secteur



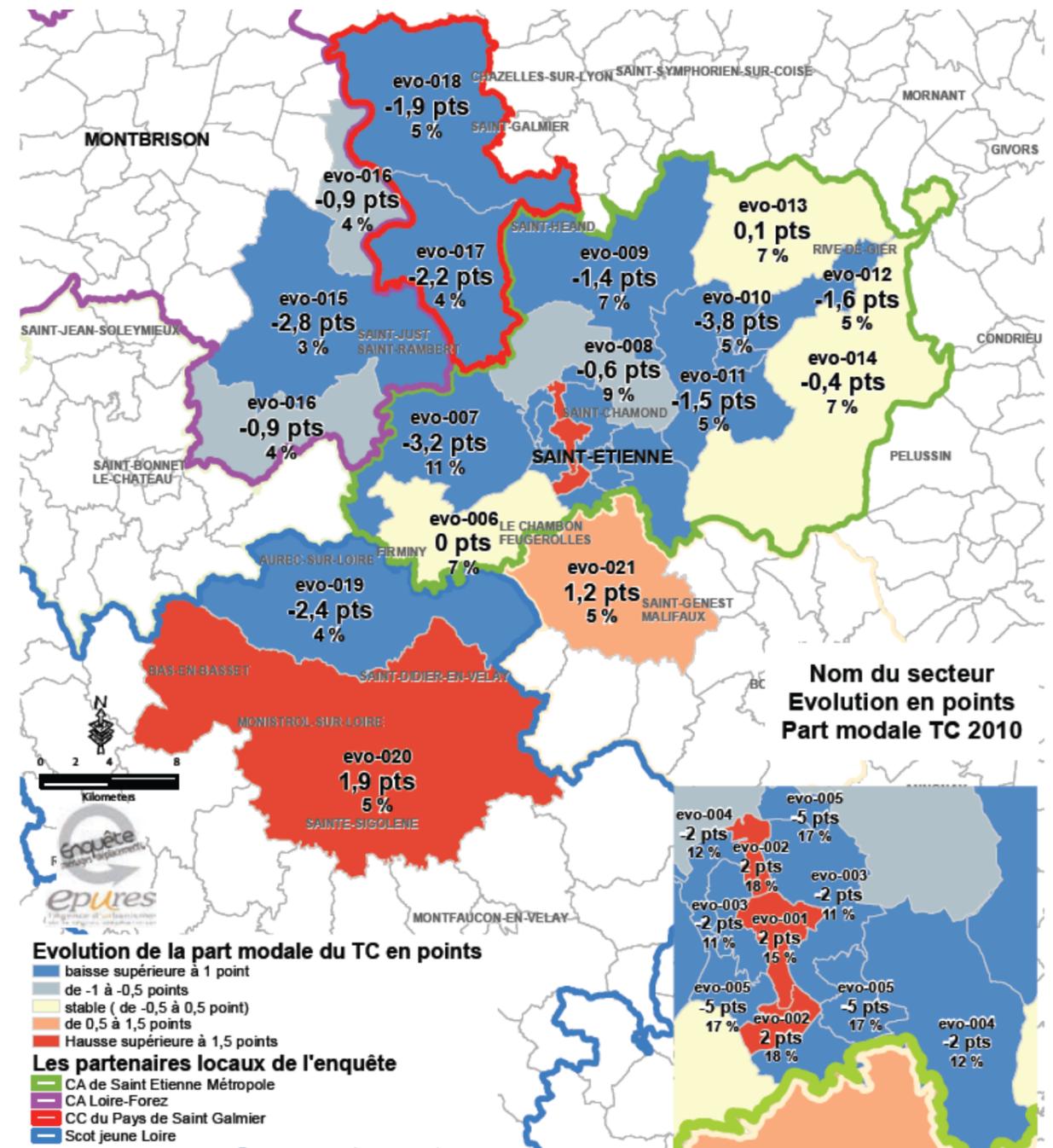
Source : Enquête Ménages Déplacements 2010 du bassin de vie stéphanois

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.

Figure 26 : Évolution en points de la part modale des TC par secteur



Source : Enquête Ménages Déplacements 2010 du bassin de vie stéphanois

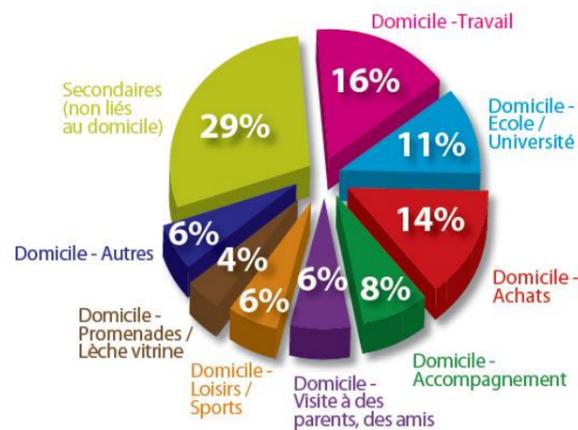


Les évolutions de la part modale du tramway sont quant à elles toutes positives au sein de la Ville centre. Sa part modale a augmenté entre 2001 et 2010 de presque 2 points et cette évolution est très marquée dans les secteurs directement en contact avec le tramway mais elle touche aussi les habitants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

Motifs de déplacement

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.

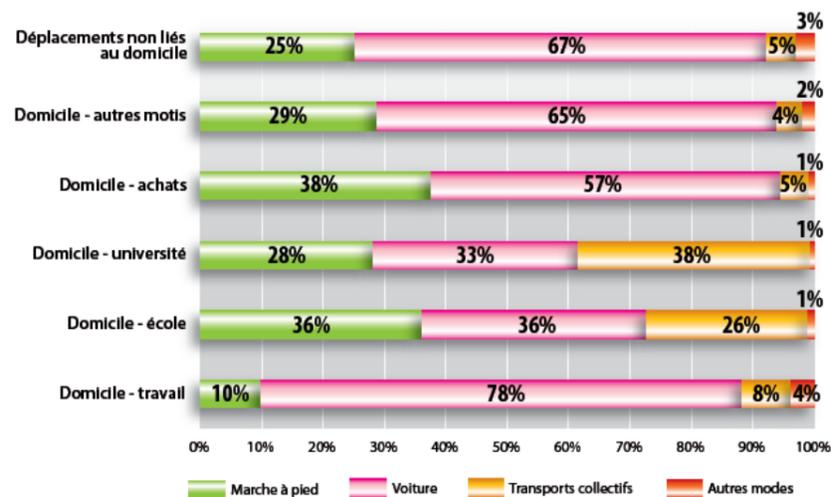
Figure 27 : Répartition des déplacements par motifs



Source : Enquête Ménages Déplacements 2010 du bassin de vie stéphanois

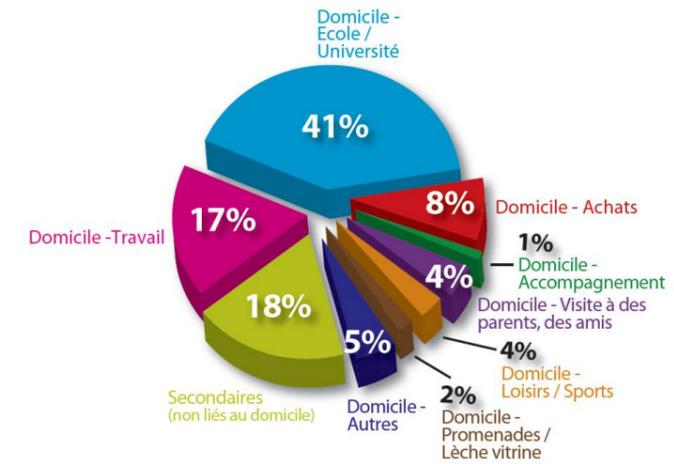
Quatre déplacements sur cinq effectués entre le domicile et le travail sont réalisés en voiture au sein de Saint-Etienne.

Figure 28 : Répartition des déplacements par mode et par motif



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).

Figure 29 : Répartition par motifs des déplacements TC



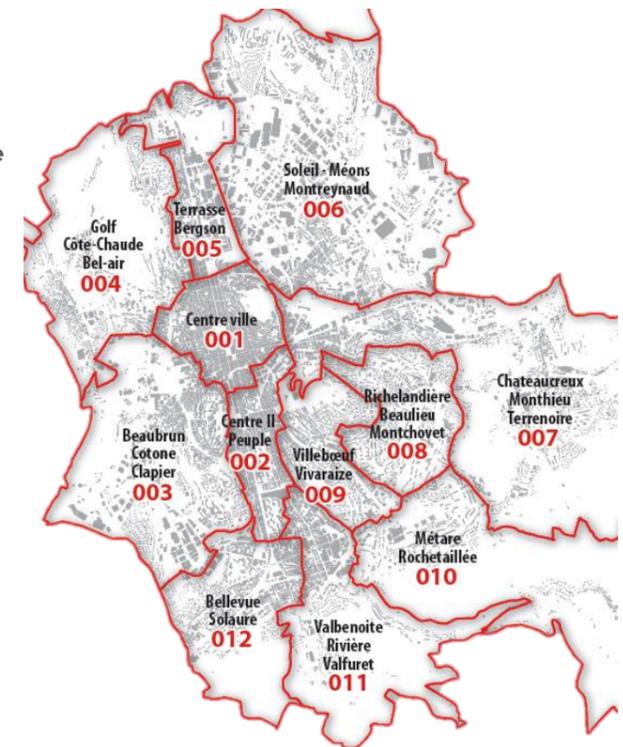
Source : Enquête Ménages Déplacements 2010 du bassin de vie stéphanois

1.4.1.1 Analyse de la mobilité dans le quadrant Nord-Est

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.

Le secteur d'étude se situe dans le secteur de tirage 006 « Soleil – Montreynaud ».

Figure 30 : Secteurs de tirage de la ville de Saint-Etienne



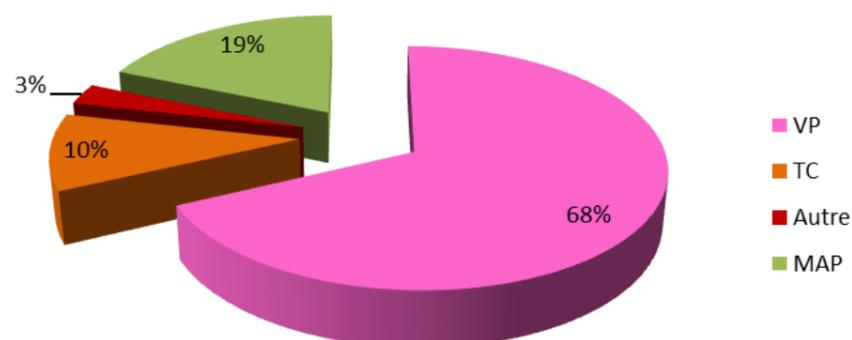
Source : Enquête Ménages Déplacements 2010 du bassin de vie stéphanois

57 000 déplacements (échanges + interne) du bassin de vie stéphanois se font en relation avec la zone de tirage 6, 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.

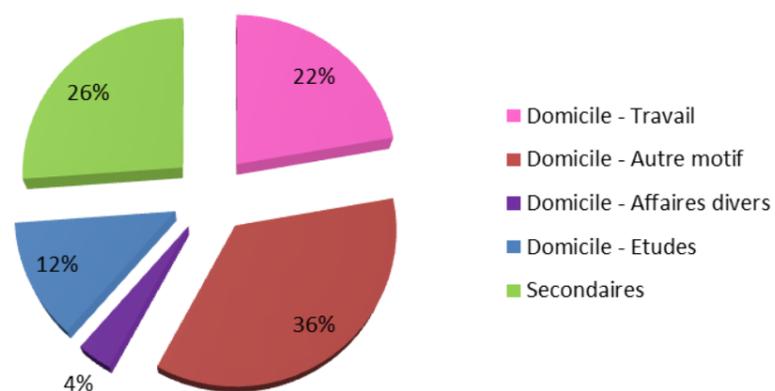
Figure 31 : Répartition modale des déplacements en lien avec le secteur d'étude



Source : Traitement de l'Enquête Ménages Déplacements 2010 du bassin de vie stéphanois sur le secteur d'étude

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)

Figure 32 : Répartition des déplacements en lien avec le secteur d'étude par motifs

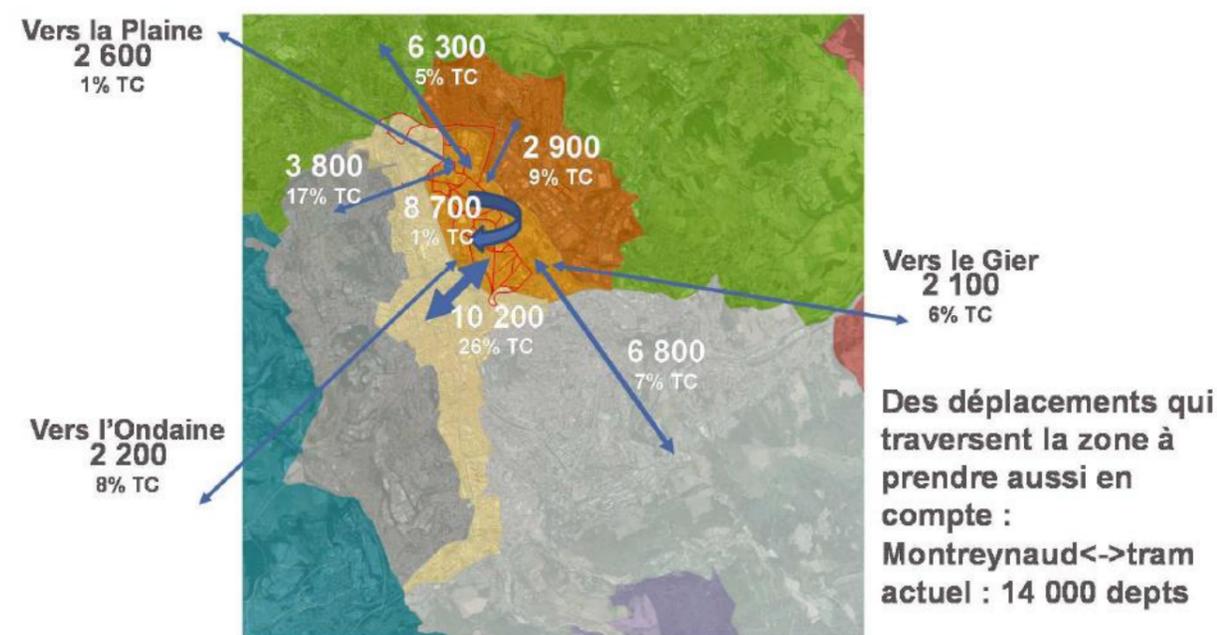


Source : Traitement de l'Enquête Ménages Déplacements 2010 du bassin de vie stéphanois sur le secteur d'étude

Un découpage plus fin réalisé par EPURES, permet d'analyser les déplacements en lien avec le secteur d'étude (un sous-découpage du secteur de tirage 6). Il révèle que la zone d'étude génère environ 47 800 déplacements. Les échanges entre le secteur d'étude et les autres secteurs sont représentés dans le graphique ci-dessous.

Cette zone fonctionne en grande partie sur elle-même (30 % des déplacements se font en interne à la zone du secteur de tirage) et entretient des échanges importants avec les zones voisines (35 % avec la ville de Saint-Etienne dont 21 % avec les zones desservies par le tramway actuel).

Figure 33 : Répartition des flux de déplacements en relation avec la zone du projet



Source : Note EPURES relative à l'analyse de l'EMD sur le secteur d'études

Conclusion :

Ces analyses confortent qu'il est essentiel d'assurer une bonne desserte en transports collectifs pour les zones de résidence, 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.



1.4.2 Le réseau de transport collectif urbain de Saint-Etienne Métropole

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 la 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.

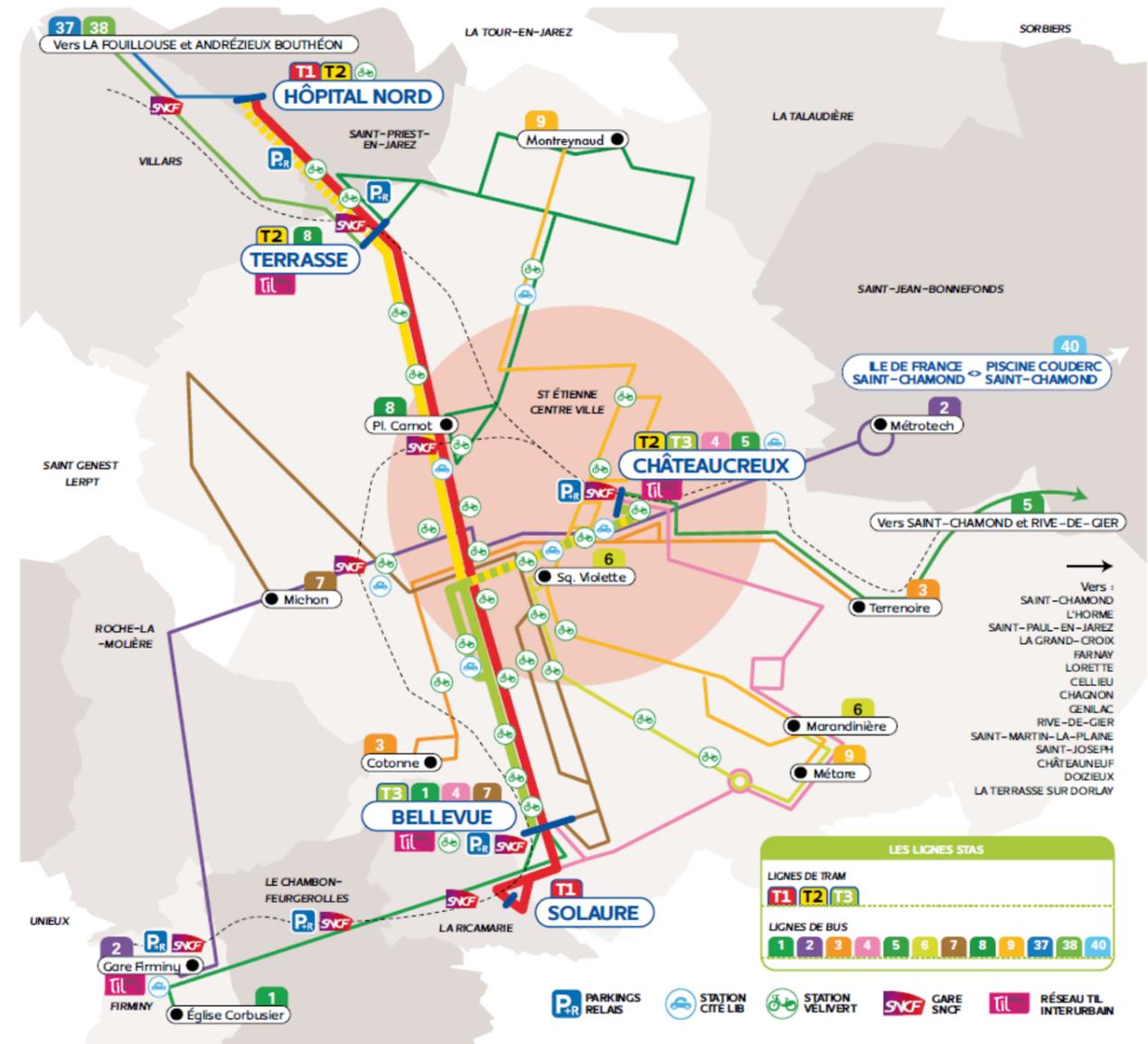
L'entrée de 8 nouvelles communes dans la communauté urbaine est actée au 1^{er} janvier 2017 suite à l'approbation du Schéma Départemental de Coopération Intercommunale. Elles viendront s'ajouter aux 45 desservies par le réseau Transport Collectif (TC).

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 Gier ;
 - 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 Gier (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.

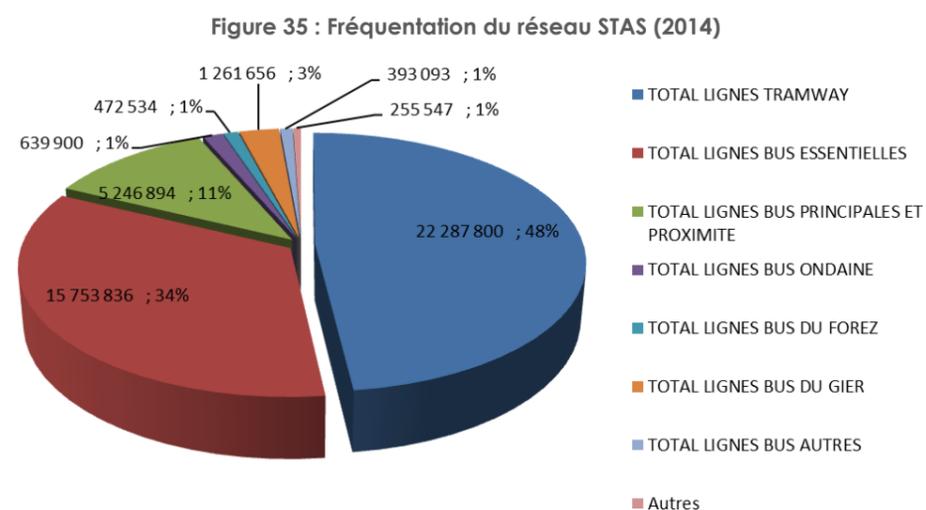
Figure 34 : Plan du réseau de transport en commun urbain simplifié



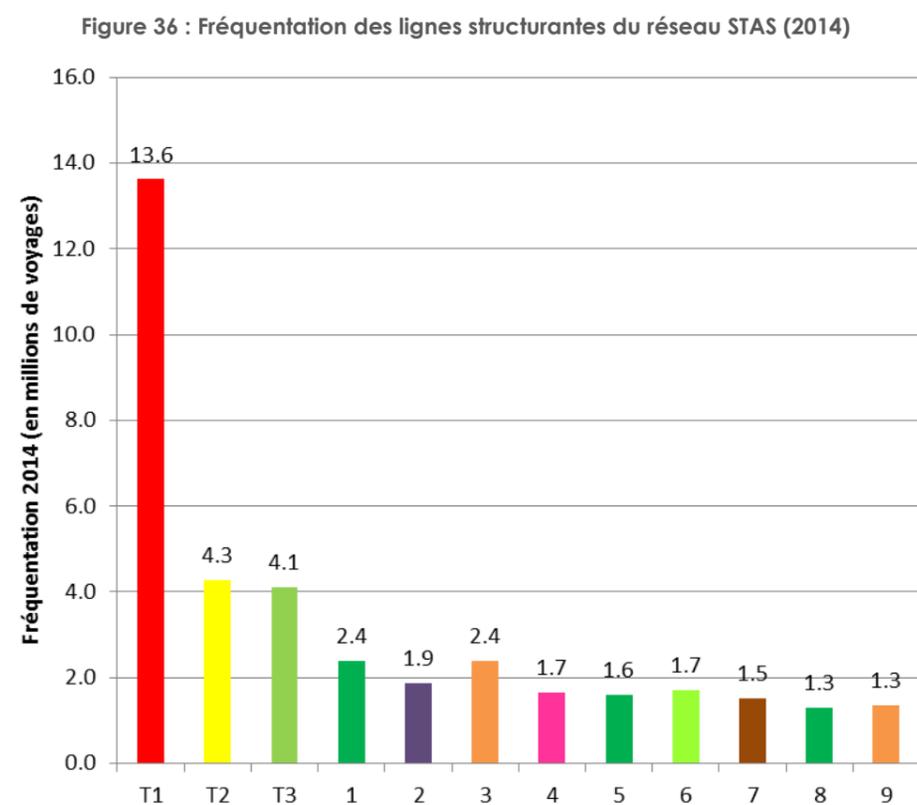
Fréquentation du réseau

Le trafic sur le réseau est estimé à 46,31 millions de voyageurs en 2014. On dénombre 185 900 voyages par jour sur le réseau de la STAS (hiver). Les 12 lignes essentielles (tramway et bus) concentrent plus de 80 % du trafic.

Le schéma ci-dessous représente la répartition de la fréquentation du réseau STAS en 2014, par type de ligne. Les données sont extraites du rapport d'activité 2014 de la STAS.



Le graphique ci-dessous présente le détail de la fréquentation des lignes structurantes de l'agglomération : lignes de tramway et lignes de bus essentielles.





1.4.3 Le réseau de tramway

Description du réseau actuel

Le réseau actuel de tramway est à voie métrique. Il 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 l'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.

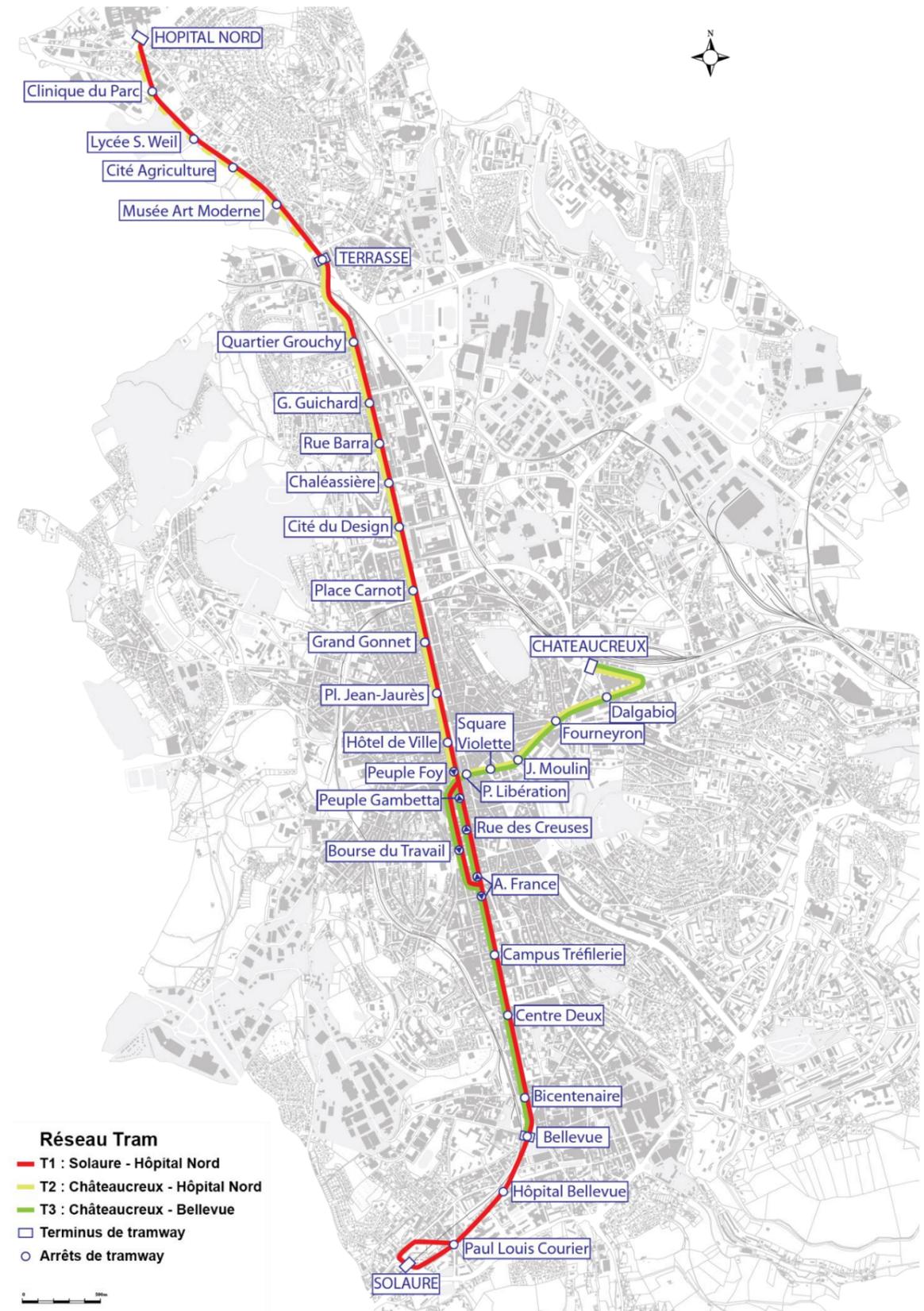
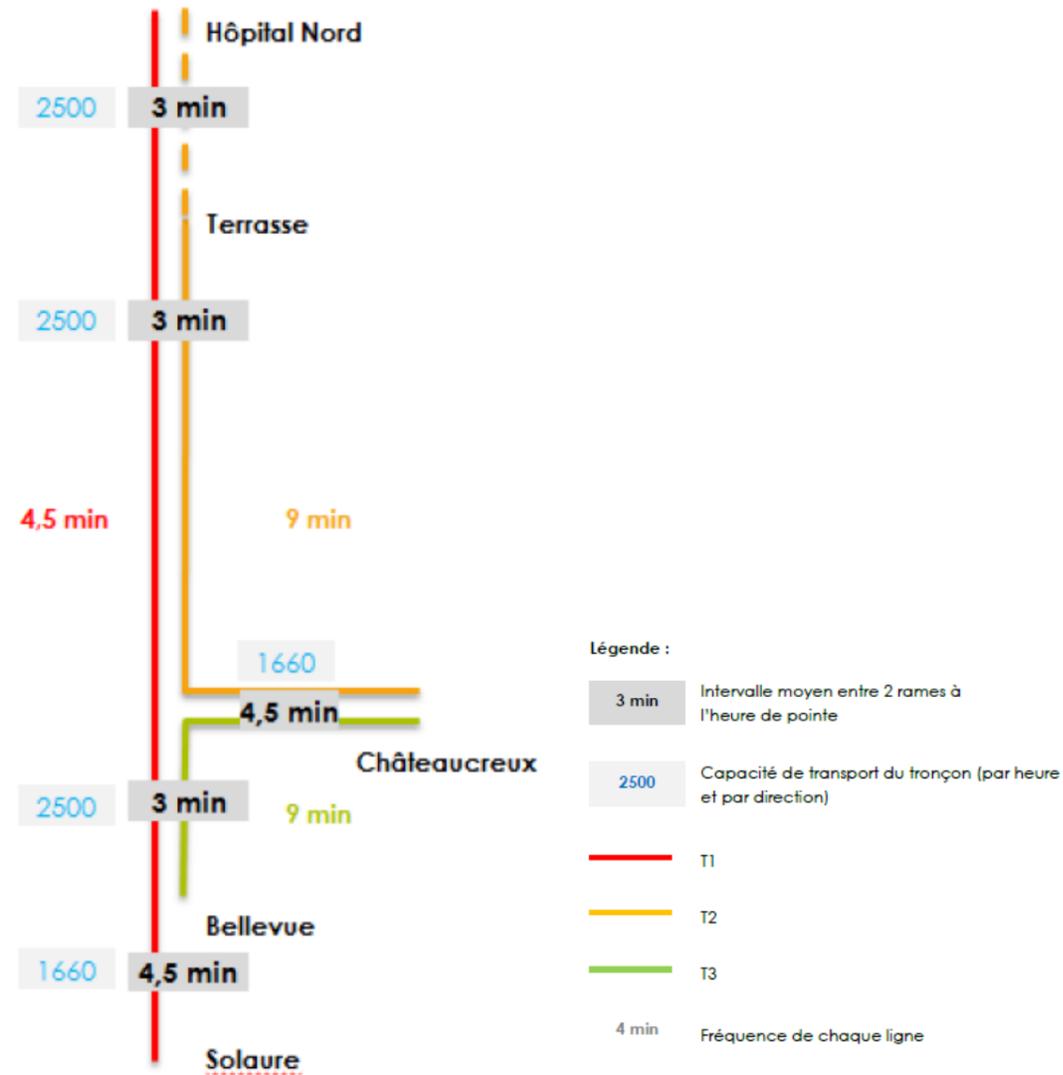


Figure 37 : Réseau de tramway de Saint-Etienne

Fréquentation du réseau de tramway

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.

Les résultats des enquêtes OD (origines / destinations) réalisées sur les lignes de tramway en 2011 sont synthétisés ci-après. Ces enquêtes montrent une prédominance confirmée des échanges avec les stations Terrasse, Place Carnot, Place Jean Jaurès, Hôtel de Ville, Châteaueux, Anatole France, Université Tréfilerie, Centre Deux et Bellevue (stations de plus de 7000 montées / descentes par jour).

L'analyse des enquêtes réalisée par EPURES (illustrée par le schéma figurant page ci-contre), se base sur les branches du réseau de tramway:

- Branche Sud : entre Solaure et Peuple Gambetta ;
- Branche Est : entre Peuple Libération et Châteaueux ;
- Branche Nord : entre Peuple Foy et Hôpital Nord.

Le schéma de droite synthétise les flux entre ces branches.

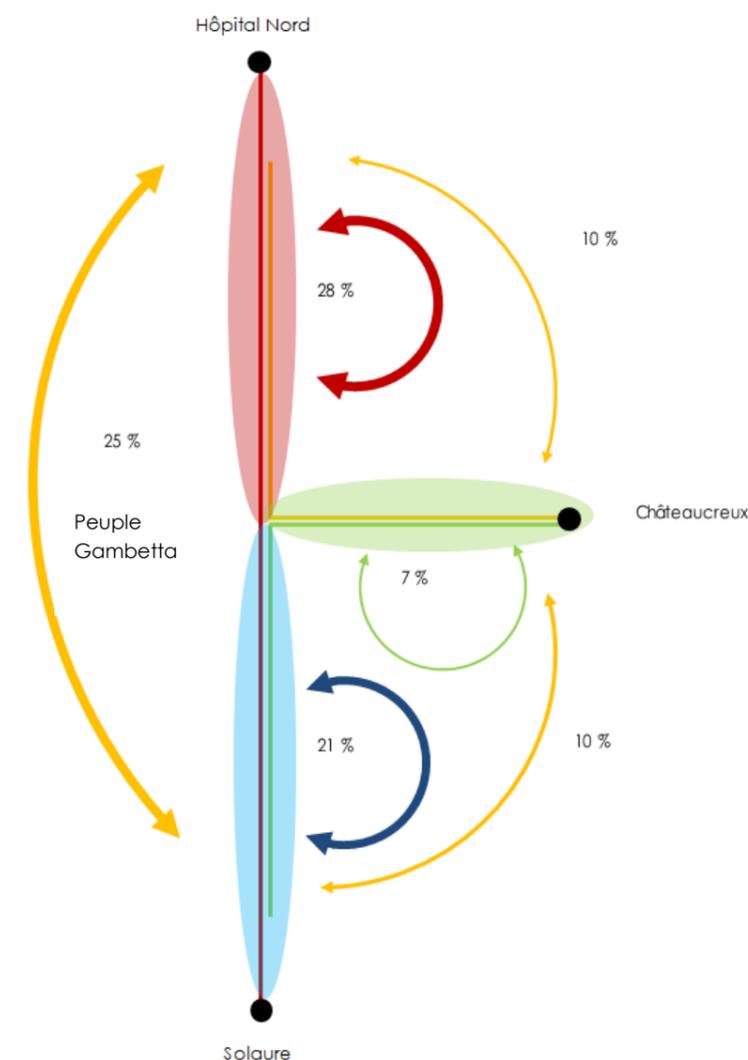
On constate que plus de la moitié des flux totaux se fait en interne aux branches du réseau (Nord, Sud, Est).

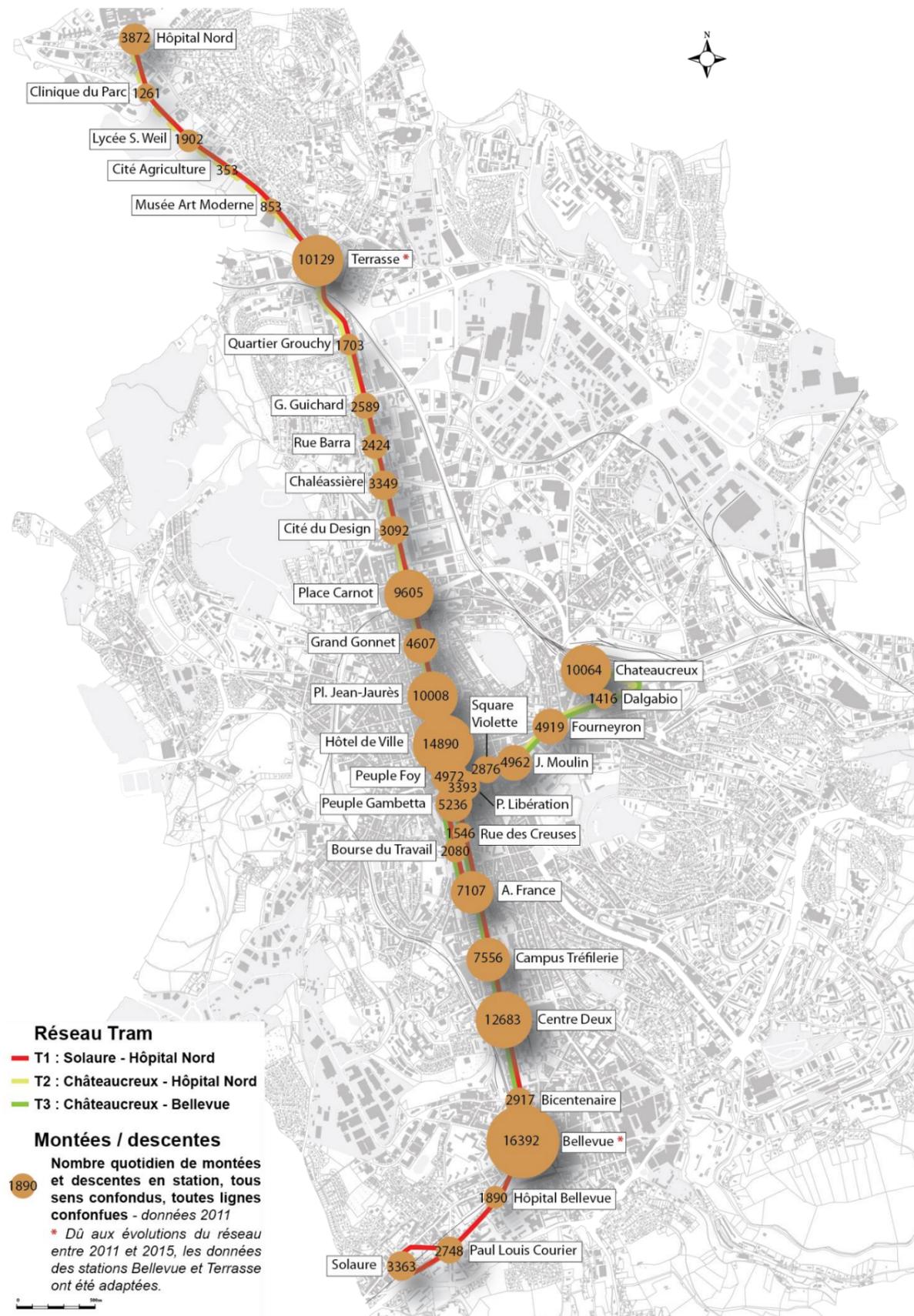
25 % des échanges sont des échanges Nord-Sud et environ 10 % Nord – Est ou Sud – Est.

28 % des échanges sont des échanges internes à la branche Nord entre Peuple Foy et Hôpital Nord.

7 % des échanges sont des échanges internes à la branche Est entre Peuple Libération et Châteaueux.

21 % des échanges sont des échanges internes à la branche Sud entre Solaure et Peuple Gambetta.





La carte ci-contre reprend les données relatives aux montées et descentes en station des lignes de tramway, tous sens et toutes lignes confondues (données 2011).

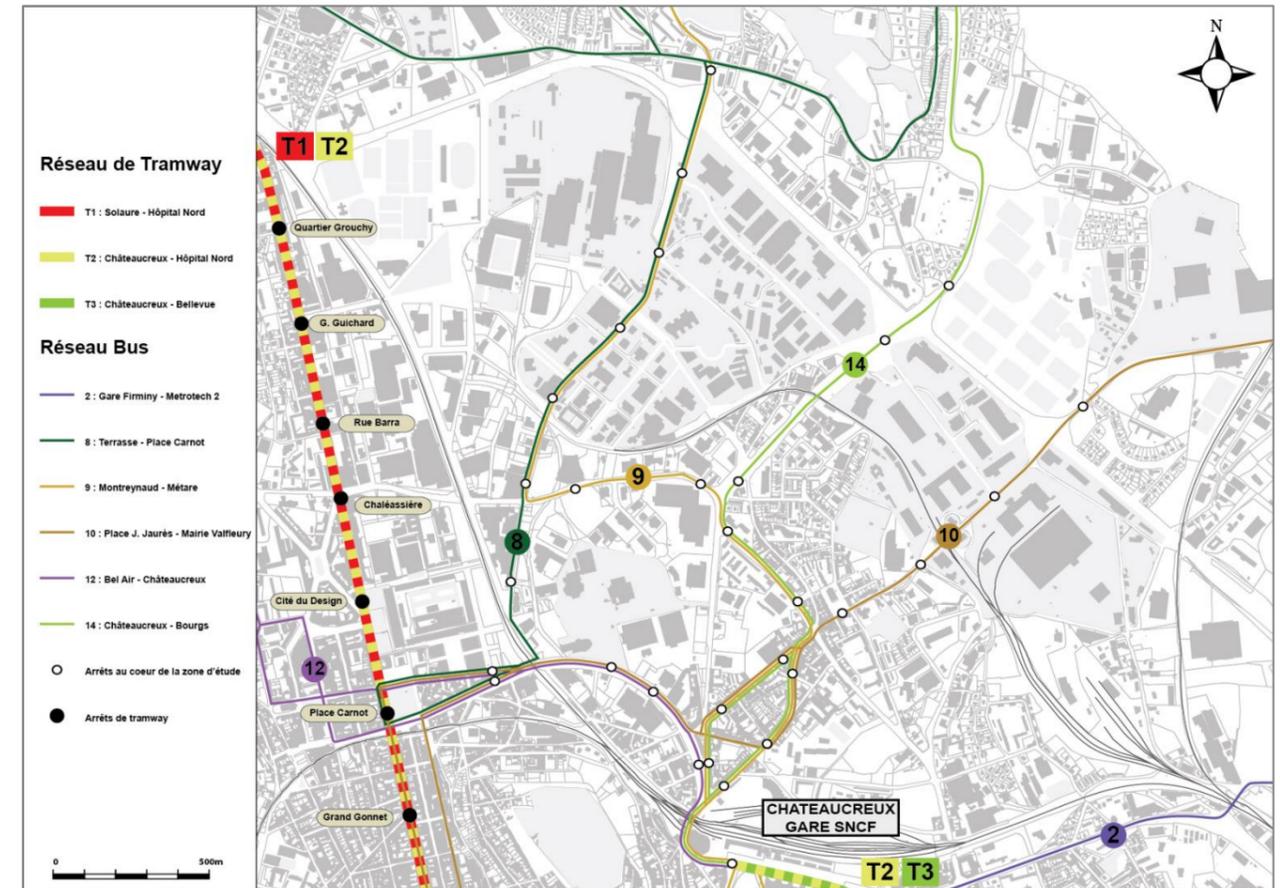
Elle met en évidence une prédominance des échanges pour les stations du centre-ville (Hôtel de Ville, Place Jean-Jaurès, Place Carnot, Centre-Deux), les pôles d'échange Terrasse et Châteaureux et le terminus Bellevue.

1.4.4 La desserte actuelle du quadrant Nord-Est

Le secteur est actuellement desservi par plusieurs lignes de bus fortes du réseau de la STAS (cf carte ci-contre) :

- 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 la 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.

Figure 38 : Desserte actuelle du quadrant Nord-Est en transport en commun



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 les lignes 9, 12 et 14, en terminus à Châteaureux.

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



Le tableau ci-dessous synthétise les lignes desservant le secteur ainsi que leur offre de service.

Tableau 2 : Synthèse de l'offre TC sur le quadrant Nord-Est

Ligne	Itinéraire	Intervalle en heure de pointe	Intervalle en heure creuse
Ligne 2	Gare Firminy – Metrotech 2	12 min	Env. 15 min
Ligne 8	Terrasse – Place Carnot	13/14 min	Env. 15 min
Ligne 9	Metare - Montreynaud	15 min	Env. 15 min
Ligne 10	Place Jean Jaurès – Valfleury	14 min	Env. 20 min
Ligne 12	Châteaureux – Bel Air	20 min	Env. 20 min
Ligne 14	Châteaureux – Grand Quartier (Sorbiers)	16 min	Env. 25 min

Une enquête OD réalisée sur les lignes de bus du réseau STAS en 2014 (et en 2015 pour les lignes 8 et 9) donne les résultats de fréquentation suivants sur les lignes du secteur :

Tableau 3 : Fréquentation journalière des lignes du quadrant Nord-Est

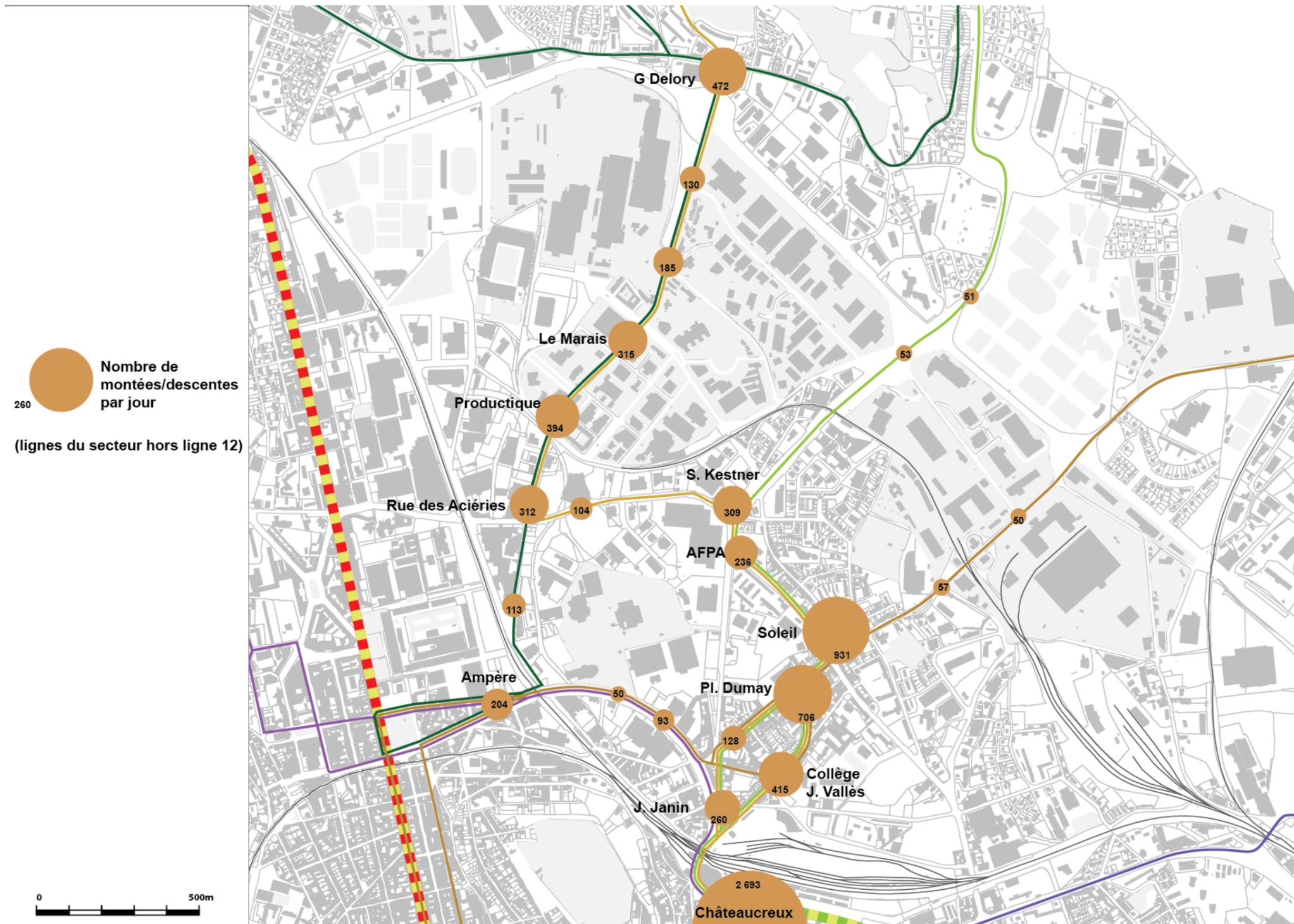
Ligne	Fréquentation totale (enquête OD)	Commentaires
Ligne 2	6783 (2015)	Ligne à profil majoritairement scolaire (48 % des motifs)
Ligne 8	5562 (2014) 5817 (2015)	D'importants flux entre Montreynaud et Carnot ou Terrasse Ligne à profil majoritairement scolaire (48 % des motifs)
Ligne 9	5695 (2014) 5991 (2015)	Ligne à profil majoritairement scolaire (48 % des motifs)
Ligne 10	2976 (2014)	Ligne à profil majoritairement scolaire (43 % des motifs)
Ligne 12	Données non disponibles	
Ligne 14	1944 (2014)	Ligne à profil majoritairement scolaire (57 % des motifs)

Les lignes 8 et 9 sont essentiellement fréquentées par des personnes souhaitant rejoindre Terrasse ou Place Carnot ou se déplaçant en interne au secteur de Montreynaud. On dénombre toutefois un nombre croissant de flux en direction du Technopôle ces dernières années.

En 2014, on dénombre plus de 1 000 montées par jour aux arrêts du quartier du Soleil et près de 700 montées au Technopole. Le secteur de Montreynaud compte près de 3 000 montées par jour.



Figure 39 : Montées et descentes aux arrêts de bus du secteur d'étude





1.4.5 Les pôles d'échanges

L'agglomération compte plusieurs pôles d'échanges intermodaux, où se connectent divers modes de transport (tramway, train, bus, voiture particulière) mais également piétons et deux-roues. Le prolongement de la ligne T3 relie le pôle d'échange de Châteaueux à celui de la Terrasse, présentés dans ce chapitre.

Un des objectifs du PLU est de poursuivre le développement du pôle d'échanges de Châteaueux et de renforcer celui de Terrasse. À l'horizon 2019, tous les bus interurbains du conseil départemental (TIL) s'arrêteront au pôle d'échange Terrasse uniquement.

1.4.5.1 Pôle d'échange de Châteaueux

Châteaueux est le principal pôle d'échange intermodal de la métropole stéphanoise : il constitue un pôle d'intérêt régional.

Il permet l'articulation entre le réseau ferroviaire (desserte TER et TGV) et les lignes de transport urbains.

Le pôle Châteaueux propose aujourd'hui une offre de parking variée : un parking relais de 248 places réservé pour les abonnés TER et pour les personnes disposant d'un titre de transport et un parking payant accessible à tous (ouvrage en silo, gratuit les 20 premières minutes). Cette offre de stationnement va évoluer avec la création d'un parc relais au Nord de la gare. Le pôle dispose également d'un parking vélos abrité, gratuit.



Figure 40 : Photo de la gare de Châteaueux

Le schéma ci-dessous synthétise les lignes de bus et tramway en correspondance à Châteaueux en 2016.

Figure 41 : Schéma des lignes en correspondance au pôle d'échange de Châteaueux



Le tableau suivant synthétise l'offre TC du pôle d'échange de Châteaueux. À l'heure de pointe du matin, 14 tramways partent du terminus Châteaueux vers Terrasse ou Bellevue, soit un intervalle moyen de 4 min par sens et environ 36 bus par sens s'arrêtent au pôle d'échange, soit un intervalle moyen inférieur à 2 min par direction.

Tableau 4 : Offre actuelle du pôle d'échange de Châteaueux

Type	Lignes	Destination	Nombre passage à l'heure de pointe du matin (par sens)
Tramway	T2	Châteaueux <> terrasse / hôpital nord	7
Tramway	T3	Châteaueux <> Bellevue	7
Tramway	Total		14
Bus	4	Bellevue <> Châteaueux	7
Bus	5	Châteaueux <> la madeleine	5
Bus	9	Montreynaud <> metare	4
Bus	10	Place jean Jaurès <> bourg / mairie	-
Bus	12	Bel air <> Châteaueux	3
Bus	14	Châteaueux <> gd quartier/fontanes/st christo/marcenod	4
Bus	29	Place du moulin <> Châteaueux	2
Bus	S9	Montreynaud <> soleil/jean moulin	0
Lignes de bus	Total		25
TIL	101	Montrond-les-Bains • St-Cyprien • St-Étienne	1
TIL	103	St-Symphorien-sur-Coise • Chazelles-sur-Lyon • St-Étienne	2
TIL	105	Balbigny • St-Étienne	1
TIL	106	Chambles • St-Just-St-Rambert • St-Étienne	1
TIL	107	Sury-le-Comtal • St-Just-St-Rambert • St-Étienne	2
TIL	111	Montbrison • St-Étienne	3
TIL	120	Craponne-sur-Arzon • St-Bonnet-le-Château • St-Étienne	1
Lignes interurbains	Total		11

1.4.5.2 Pôle d'échange La Terrasse

Le pôle d'échange de la Terrasse est un point d'entrée de la ville majeur au Nord (voire d'agglomération), en lien avec la ligne de tramway historique de Saint-Etienne, la ligne TER et plusieurs lignes de bus d'agglomération et interurbaines.

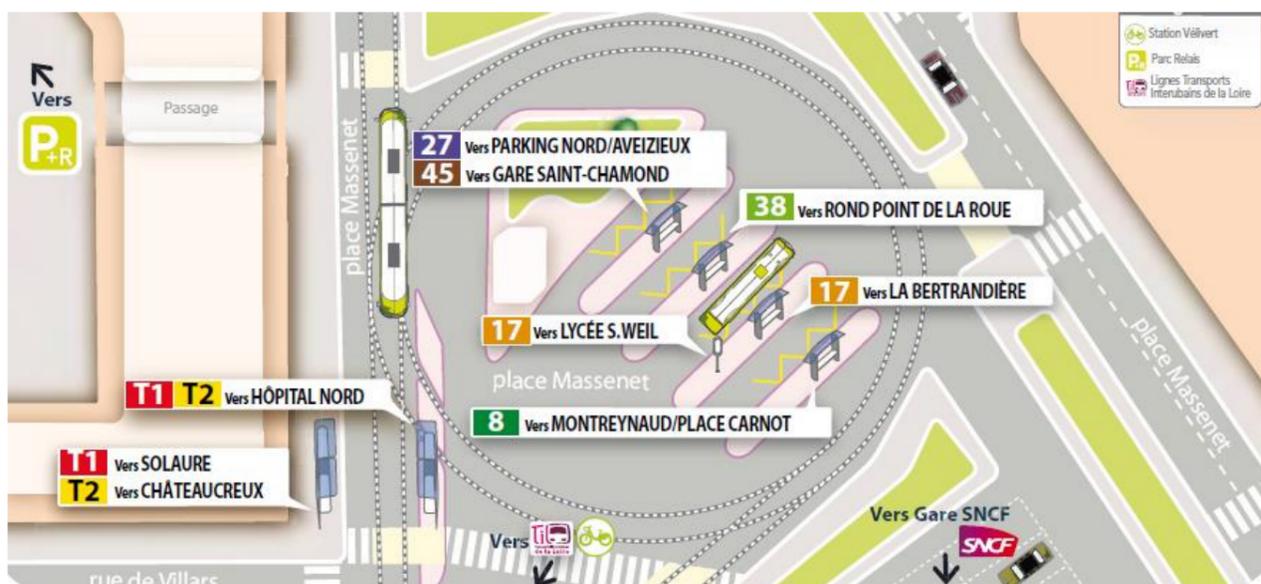
La gare est desservie par la ligne de TER Rhône-Alpes Auvergne reliant Clermont Ferrand à Châteauneuf et les 2 lignes de TER Rhône Alpes reliant Boen et Roanne à Châteauneuf. C'est un pôle d'échange à fonctionnement urbain (tramway, TC) plus que de rabattement TER dans la mesure où toutes les lignes TER s'arrêtant à Terrasse desservent également Châteauneuf.

La Terrasse propose également des places de stationnement : parking relais de 220 places (gratuit avec titre de transport ou abonnement TER) et parkings payants classiques à proximité.

Figure 42 : Gare La Terrasse



Figure 43 : Schéma des lignes en correspondance au pôle d'échange de Terrasse en 2016



Le tableau suivant synthétise l'offre TC du pôle d'échange La Terrasse.

À l'heure de pointe du matin, l'intervalle moyen des tramways en direction du centre-ville est de moins de 3 min. Un bus toutes les 4 min dessert Terrasse (par sens).

Tableau 5 : Offre actuelle du pôle d'échange Terrasse

Type	Lignes	Destination	Nombre passage à l'heure de pointe du matin (par sens)
Tramway	T1	Solaure / Hôpital nord	14
Tramway	T2	Châteauneuf <-> terrasse / hôpital nord	7
Tramway	Total		21
Bus	8	Terrasse <-> Montreynaud – Place Carnot	4
Bus	17	La Bertrandière<-> Lycée Simone Weil	4
Bus	27	Avezieux / Parking nord <-> Terrasse	3
Bus	38	Terrasse <-> Rond-point de la roue	3
Bus	45	Terrasse <-> Gare St Chamond	1
Lignes de bus	Total		15
TIL	101	Montrond-les-Bains • St-Cyprien • St-Étienne	1
TIL	103	St-Symphorien-sur-Coise • Chazelles-sur-Lyon • St-Étienne	2
TIL	105	Balbigny • St-Étienne	1
TIL	107	Sury-le-Comtal • St-Just-St-Rambert • St-Étienne	2
TIL	111	Montbrison • St-Étienne	3
TIL	120	Craponne-sur-Arzon • St-Bonnet-le-Château • St-Étienne	1
Lignes interurbains	Total		10

1.4.6 Les parcs relais

Saint-Etienne dispose actuellement de 4 parcs-relais connectés au réseau de tramway et aux gares TER.

Le tableau suivant donne la capacité de ces P+R actuels, sachant qu'ils sont complétés par des parkings en libre accès répartis au sein de la Ville.

La carte d'information de l'agglomération ci-dessous situe les parc-relais sur l'agglomération : en interface avec le réseau de tramway, de bus ou ferroviaire.

Tableau 6 : Parc-relais actuels de l'agglomération de Saint-Etienne

	Nombre de places disponibles	Tramway en connexion
Bellevue	150	T1 / T3
Hôpital Nord / Escalé	76	T1 / T2
Terrasse	220	T1 / T2
Châteauneuf	248	Train et T2 / T3

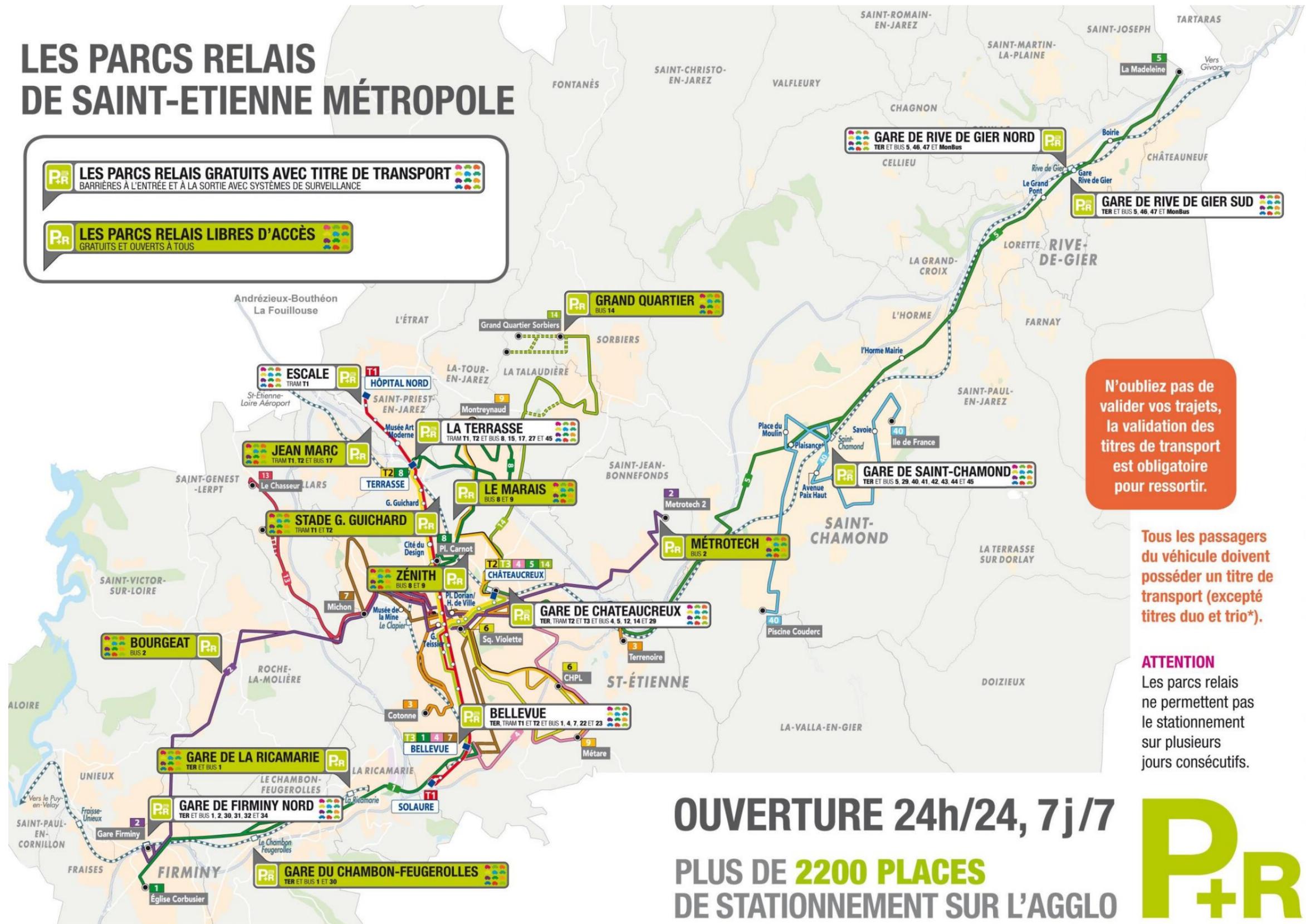


Figure 44 : les parcs-relais de Saint-Etienne Métropole

LES PARCS RELAIS DE SAINT-ETIENNE MÉTROPOLE

PR LES PARCS RELAIS GRATUITS AVEC TITRE DE TRANSPORT
BARRIÈRES À L'ENTRÉE ET À LA SORTIE AVEC SYSTÈMES DE SURVEILLANCE

PR LES PARCS RELAIS LIBRES D'ACCÈS
GRATUITS ET OUVERTS À TOUS

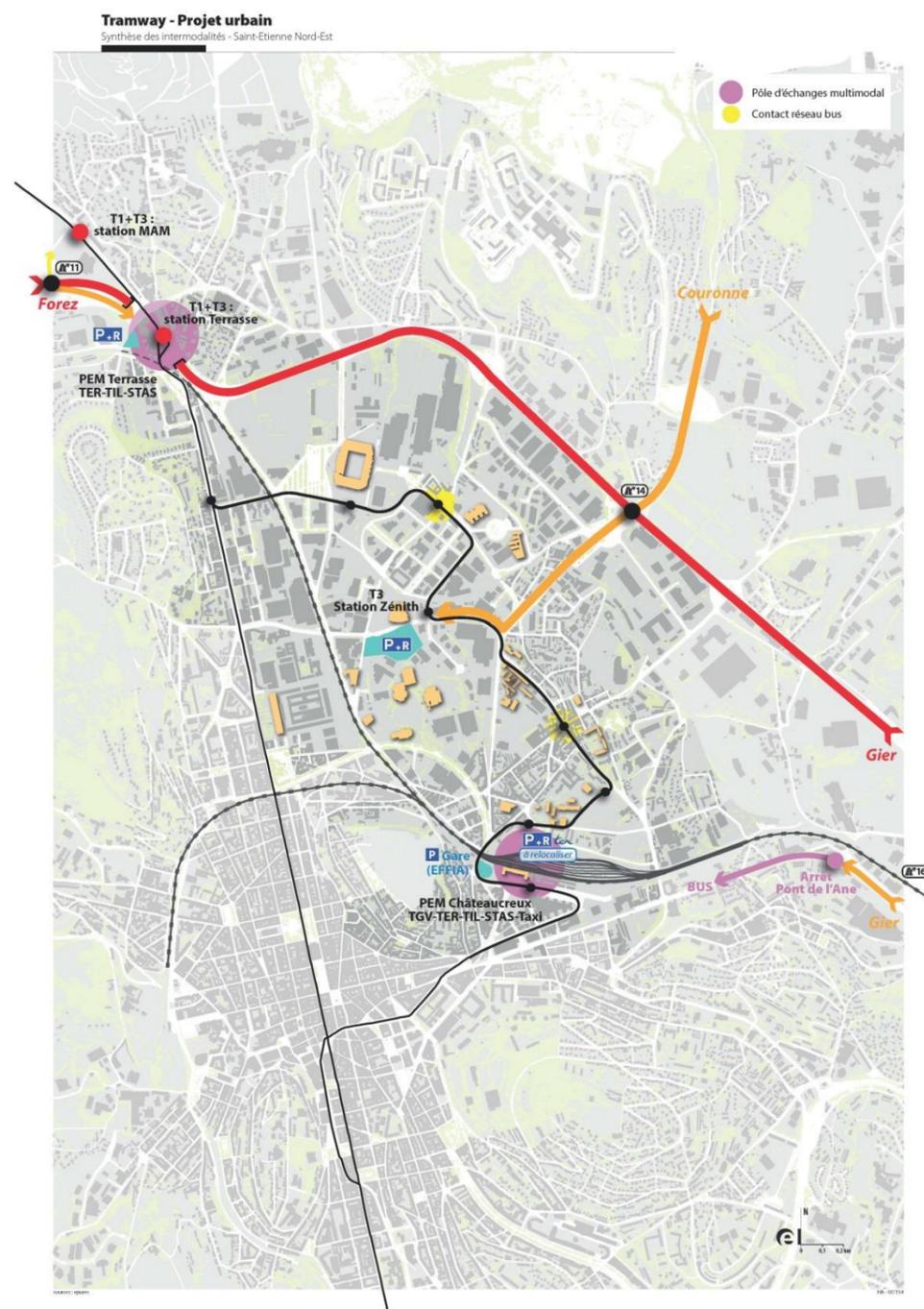


OUVERTURE 24h/24, 7j/7
PLUS DE 2200 PLACES
DE STATIONNEMENT SUR L'AGGLO



Le prolongement de la troisième ligne de tramway sera directement connecté aux deux pôles multimodaux de Châteaureux et La Terrasse, et par extension, à ceux de Bellevue et Hôpital Nord. Le parking du Zénith, de par son positionnement stratégique connecté au tramway et au débouché de l'A72, deviendra un véritable P+R. Enfin, la nouvelle ligne de tramway aura deux points de contacts forts avec les lignes structurantes de bus : au Technopole, et au Soleil.

Figure 45 : Synthèse des intermodalités avec l'arrivée du tramway





2 LES OBJECTIFS DE L'OPÉRATION

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 Châteaueux, 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 Châteaueux, 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 46 : Déclinaison des enjeux du projet – Concertation préalable



3 LES DÉCISIONS ET ÉTUDES RÉCENTES

3.1 Les différentes étapes

Par délibération du 1^{er} avril 2015, Saint-Etienne Métropole a approuvé le programme, l'enveloppe prévisionnelle de l'opération et les modalités de la concertation publique.

Par délibération du 8 octobre 2015, Saint-Etienne Métropole a ajusté le programme de l'opération du prolongement de la 3^{ème} ligne de tramway.

Par délibération du 12 novembre 2015, Saint-Etienne Métropole a approuvé la mise en place d'un périmètre d'étude au plan local d'urbanisme (PLU) de la Ville de Saint-Etienne.

Par délibération du 4 février 2016, Saint-Etienne Métropole a ajusté les modalités de la concertation pour améliorer les échanges avec le public.

Par délibération du 10 mars 2016, Saint-Etienne Métropole a tiré le bilan intermédiaire de la première phase de la concertation.

Par délibération du 30 juin 2016, Saint-Etienne Métropole a tiré le bilan de la concertation.

Le 7 juillet 2016, Saint-Etienne Métropole a approuvé le dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) et a sollicité le préfet pour l'ouverture de l'enquête publique préalable à la DUP.

3.2 La concertation préalable

En application des dispositions de l'article L. 103-2 du Code de l'Urbanisme, le projet de prolongement de la 3^{ème} ligne de tramway a fait l'objet d'une concertation publique préalable avec les populations concernées du 15 juin 2015 au 20 mai 2016.

Cette concertation s'est déroulée en deux temps :

- Une première phase de concertation du 15 juin 2015 au 15 janvier 2016 a porté sur la présentation de l'opération, ses enjeux et objectifs et les hypothèses de tracés et variantes. Elle a permis de confirmer l'opportunité de l'opération et de définir le tracé retenu.
- Une deuxième phase de concertation du 4 avril au 20 mai 2016 a porté sur l'intégration urbaine de la nouvelle ligne de tramway sur la base du tracé retenu.

Entre les deux phases, la concertation s'est poursuivie permettant au public de continuer à s'exprimer.

Les modalités de cette concertation ont été définies par Saint-Etienne Métropole.

La concertation se poursuivra également pendant toute la durée de l'élaboration du projet.

L'ensemble des éléments de la concertation publique est présenté dans le volume B – Objet de l'enquête et informations juridiques et administratives.



4 JUSTIFICATION DU PARTI D'AMÉNAGEMENT

4.1 La situation au fil de l'eau

Préambule

De manière à être cohérent avec l'évaluation socio-économique du projet de prolongement de la 3^{ème} ligne de tramway (volume H du dossier DUP), il est rappelé la définition de l'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 prolongement de la 3^{ème} ligne 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 d'une capacité de 175 places, en cours d'acquisition) et dédiées à renforcer l'offre sur la ligne 1 de tramway. L'option de référence tient 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). Les cheminements piétons et l'extension du dépôt font également partie de l'option de référence.

La situation au fil de l'eau

La situation au fil de l'eau présentée dans la notice explicative correspond à l'option de référence de l'évaluation socio-économique. Elle consiste à augmenter la fréquence du réseau de tramway actuel à 6 minutes par l'achat de 16 rames supplémentaires qui seront livrées en 2017. Cette situation au fil de l'eau ne modifie pas le réseau de tramway actuel.

Cette situation au fil de l'eau ne permet pas de répondre aux objectifs de Saint-Etienne Métropole d'améliorer l'attractivité du quartier Nord-Est et des documents de planification. **Cette situation n'est pas suffisante aux regards des objectifs que s'est fixée Saint-Etienne Métropole.**

4.2 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.

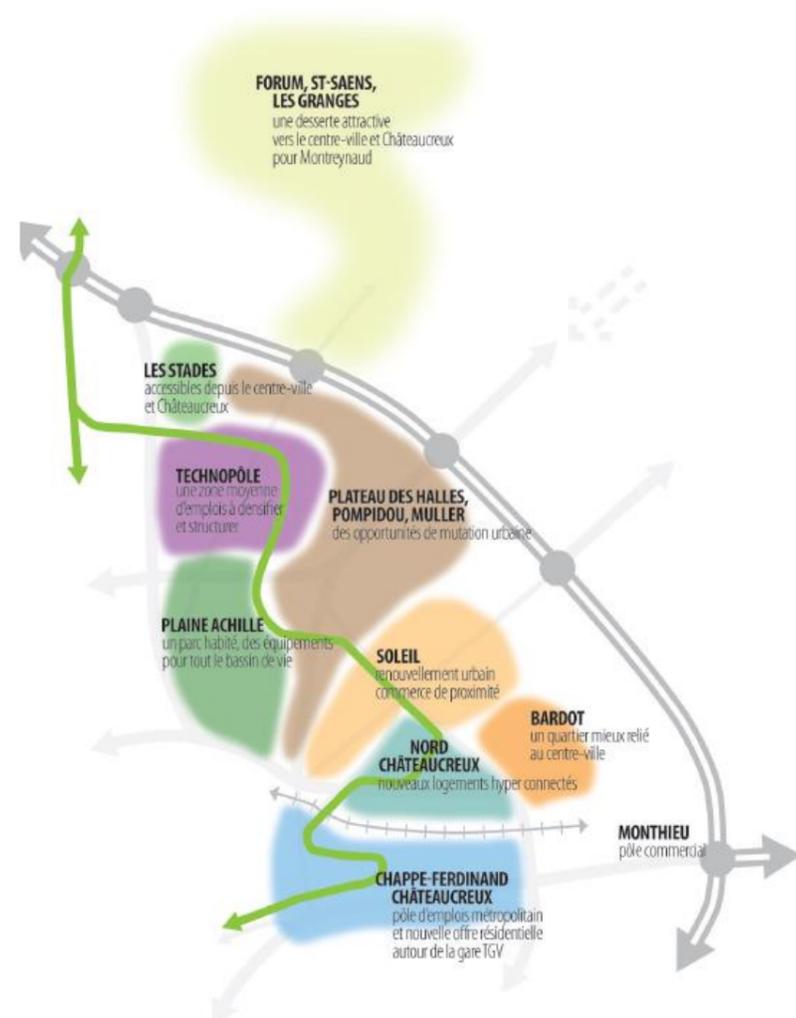
Le quart Nord-Est apparaît comme un secteur clef à desservir de par son potentiel démographique (quartier du Soleil, projet de ZAC Châteaureux), son potentiel économique (Technopôle, Nord de la ZAC Châteaureux) et les nombreux équipements qu'il possède : Zénith, Stade Geoffroy Guichard, Plaine Achille, 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 47 : le corridor



4.3 Le choix du mode

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 structurante maillée et attractive est nécessaire en accompagnement de l'urbanisation du secteur.

Les objectifs principaux pour cette nouvelle ligne sont présentés dans la notice. 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 performante de transport alternative à l'usage de la voiture.

Un autre enjeu essentiel est de désenclaver le quadrant Nord-Est, d'accompagner et d'accélérer la mise en œuvre du 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 sont 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 la Métropole, 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, différents systèmes de transport ont été envisagés : le bus (amélioration de la desserte existante), le Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) et le tramway.

Les autres modes lourds (Véhicules Automatiques Légers (VAL), métros,...) apparaissent surdimensionnés dans ce secteur d'agglomération de taille moyenne. De plus, leur insertion souterraine ou 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.



Amélioration de la desserte bus existante

Systèmes de transports urbains par excellence, les bus et trolleybus sont assujettis au code de la route qui définit en particulier leurs dimensions maximales, soit 2,55 m en largeur et 24,50 m en longueur. Celle-ci peut varier de 12 m pour les bus standards à une caisse, à 18 m pour les bus articulés à deux caisses, et à 24,50 m pour les trois caisses.

De capacité modulable en fonction des besoins, ils font l'objet d'améliorations constantes en termes de confort, d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite, et de réduction des émissions polluantes. Les trolleybus ont de plus l'avantage d'avoir une motorisation électrique, sans émission locale de polluants.

Toutefois, la solution d'amélioration de la desserte bus actuelle, sans ligne de voie réservée, ne répond pas aux objectifs de l'opération. Ce mode, soumis aux aléas de la circulation, n'est pas assez fiable ni suffisamment performant pour assurer une réduction des temps de déplacement et encourager un report modal de la voiture sur les transports en commun. Par ailleurs, ce mode ne serait pas un élément structurant, porteur d'image pour le quadrant Nord-Est.

Mise en oeuvre d'une nouvelle liaison en mode Bus à Haut Niveau de Service (BHNS)

Les Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) sont des matériels roulants de type bus ou trolleybus qui circulent sur une plate-forme réservée (site propre). Le BHNS peut bénéficier d'aménagements améliorés : quais et stations luxueuses, équipements en station élaborés, design élaboré du matériel roulant, système d'aide à l'exploitation, système billettique. Certains véhicules peuvent être équipés de caméras ou de capteurs qui permettent un guidage immatériel. L'avantage du guidage immatériel est de permettre un bon accostage aux arrêts. La traction de ces véhicules peut être électrique (trolleybus) ou thermique (moteur diesel). Les bus et trolleybus sont assujettis au Code de la Route qui définit en particulier leurs dimensions maximales, soit 2,55 m en largeur et 24,50 m en longueur. De capacité modulable en fonction des besoins, ils font l'objet d'améliorations constantes en termes de confort, d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite et de réduction des émissions polluantes.

Figure 48 : le projet de BHNS de Marseille



Une solution consiste à mettre en oeuvre une nouvelle liaison en mode BHNS. Cette mise en oeuvre a pour objectifs :

- de s'affranchir des aléas de circulation très pénalisants en termes d'attractivité des transports en commun TC (sites propres) ;
- d'améliorer la fréquence envisageable par rapport aux lignes de bus actuelles (intervalles de passage réguliers des véhicules) ;
- d'améliorer fortement l'image du TC (matériel roulant spécifique assurant un certain confort à l'usager, etc.).

Néanmoins, la création de sites propres semble difficile dans un secteur où les axes de circulation n'offrent pas tous la possibilité d'intégrer un couloir propre au bus pour chaque sens.

La mise en oeuvre d'une nouvelle liaison en mode BHNS nécessiterait également l'aménagement d'une nouvelle zone « terminus » permettant le retournement des véhicules sur le réseau viaire et l'aménagement d'équipements complémentaires au centre de maintenance des véhicules.

Cette nouvelle liaison en mode BHNS induirait également une rupture de charge pour accéder au réseau de tramway et donc pour rejoindre le centre-ville ce qui réduirait son attractivité.

La volonté à la fois de « désenclaver » le secteur Nord-Est au moyen d'une meilleure accessibilité et de concrétiser une véritable liaison performante, attractive et de qualité, se trouverait amoindrie par cette connexion indirecte vers le centre-ville. La mise en oeuvre d'une rupture de charge ne permettrait pas d'assurer une prise en charge de tous les usagers, et de ce fait ne répondrait qu'en partie seulement aux objectifs de mobilité fixés. Par ailleurs, la distance parcourue depuis le terminus actuel « Châteaureux » serait trop courte pour justifier d'un nouveau mode en zone urbaine avec une rupture de charge.

Enfin, ce mode ne permet pas d'accompagner aussi fortement que le tramway le développement urbain.

Ainsi, 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 . Ce type de mode ne présente pas le même potentiel d'attractivité que le tramway.

Prolongement du réseau de tramway fer existant

Les tramways sur fer sont des véhicules à traction électrique guidés par deux rails insérés dans le revêtement de surface de la plateforme. Depuis plus de 30 ans, les nouvelles générations de tramway français ont été l'occasion de requalifier les villes en élargissant le périmètre des travaux de « façade à façade » voire aux lieux emblématiques traversés. Depuis les expériences de Strasbourg et de Montpellier, le matériel roulant est devenu un vecteur essentiel d'image, faisant du design de la rame un outil marketing important.

Plusieurs constructeurs dans le monde peuvent répondre aux appels d'offre pour la construction de tramways, cet environnement concurrentiel étant le garant d'un développement constant de cette famille de système.

A Saint-Etienne en particulier, seule ville de France n'ayant jamais abandonné le système au centre ville, le tramway a fait la preuve éclatante de son attractivité et de sa performance. Tant au niveau du confort que de sa souplesse, le tramway a un impact certain sur l'image de la ville et sur son réseau de transports.

Figure 49 : le projet de tramway de Brest



Les tramways sur pneu, tel que le Tramway sur Voie Réservée (TVR) de l'agglomération caennaise, sont guidés par un rail unique. Ces systèmes ont une conception assez proche de celle des tramways classiques sur fer et permettent de transporter le même nombre de voyageurs, avec l'avantage de pouvoir aborder des pentes plus importantes. Les coûts de revient des tramways sur pneu sont équivalents à ceux d'un tramway fer. Néanmoins, la technologie sur pneu pâtit d'un environnement concurrentiel limité.

Ces véhicules ne sont pas soumis aux contraintes de gabarit des véhicules routiers imposées par le Code de la route.

Leur homologation se fait au cas par cas, en prenant en compte l'intégralité du système. Ils évoluent en site propre, sont tractés par une alimentation électrique et roulent sur des rails insérés dans le revêtement de surface des espaces publics traversés.

Un système de tramway sur pneu n'a pas été envisagé à Saint-Etienne dans la mesure où il n'est pas nécessaire d'acquérir de nouvelles rames de tramway pour mettre en œuvre le prolongement et qu'il ne permettrait pas un maillage avec le réseau de tramway ferré existant. Il nécessiterait également l'aménagement du dépôt des rames et l'intégration d'un autre mode de guidage.

Les progrès technologiques en matière de roulement fer sur fer lui confèrent un confort élevé et ont permis de réduire fortement les nuisances phoniques pour les riverains. La plate-forme est isolée par rapport au terrain naturel et évite les transmissions de vibrations par le sol.

Le mode « tramway » est aujourd'hui parfaitement intégré, accepté et maîtrisé sur l'agglomération stéphanoise. La mise en œuvre d'un système de tramway sur ce corridor présente de forts intérêts.

La volonté à la fois de « désenclaver » le secteur Nord-Est au moyen d'une meilleure accessibilité est renforcée par une connexion directe vers le centre-ville.

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 requalification urbaine.

Enfin, 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.



L'analyse comparative des différents modes envisagés pour le quadrant Nord-Est est présentée dans le tableau suivant :

	Amélioration de la desserte bus	Mise en place d'une ligne BHNS	Prolongement du réseau de tramway
Confort, Qualité de l'offre	Système routier, soumis aux aléas de la circulation Véhicule moins confortable (accélérations, amortisseurs...) Moins régulier Moins capacitaire	Système routier, Véhicule moins confortable qu'un système ferroviaire, Temps de parcours moins fiable (respect du site propre plus difficile à assurer)	Système fer, plus confortable pour l'usager et performant en termes de fiabilité de temps de parcours
	Pas d'amélioration de la lisibilité du quartier	Lisibilité du réseau améliorée mais rupture de charge : correspondances avec réseau existant	Création d'une ligne forte autour de laquelle s'organisent les bus Très bonne lisibilité
Insertion urbaine et paysagère Opportunité de requalification urbaine	Pas d'amélioration de l'environnement urbain et paysager	Pas d'amélioration de l'environnement urbain et paysager Chaussées en bitume ou béton	Intégration des modes doux Requalification des voiries traversées Toutes sortes de revêtements de plateforme possible Contribue à la requalification urbaine des secteurs traversés
Nuisances et pollutions	Système routier Peu de report modal attendu	Système routier Moins de report modal attendu	Système ferroviaire, alimentation électrique et limitation des pollutions et des nuisances Report modal attendu important (mode plus attractif et performant) Intégration des modes doux
Image du quadrant Nord-Est	Pas d'amélioration	Amélioration de l'image	Meilleure image
Coûts d'investissement	Travaux de voiries limités	Matériel roulant à acquérir	Pas de matériel roulant à acquérir
		Trouver l'espace sur le réseau viaire existant pour permettre le retournement du BHNS	Aménagement d'une extension du système existant

Le mode tramway sur fer a donc été choisi en raison de ses avantages décrits précédent.



5 ITINÉRAIRES ENVISAGÉS POUR LE PROLONGEMENT DE LA 3^{ÈME} LIGNE DE TRAMWAY

Les études de pré faisabilité et les Etudes 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.

Les études de pré faisabilité ont conduit à retenir trois variantes de tracé pour le prolongement de la ligne 3 de tramway. Les Études Préliminaires et la concertation publique ont fait émerger une quatrième variante de tracé pour l'extension. Ces quatre variantes font l'objet d'une analyse multicritères au regard de critères techniques, socio-économiques et d'impacts financiers, explicités dans la suite du chapitre.

L'ensemble des itinéraires possibles est présenté sur la carte suivante.

Les partis de tracés écartés en première analyse au regard des enjeux de desserte, des contraintes d'insertion ou financières, sont présentés ensuite.



Figure 50 : Itinéraires envisagés pour le prolongement de la ligne de tramway

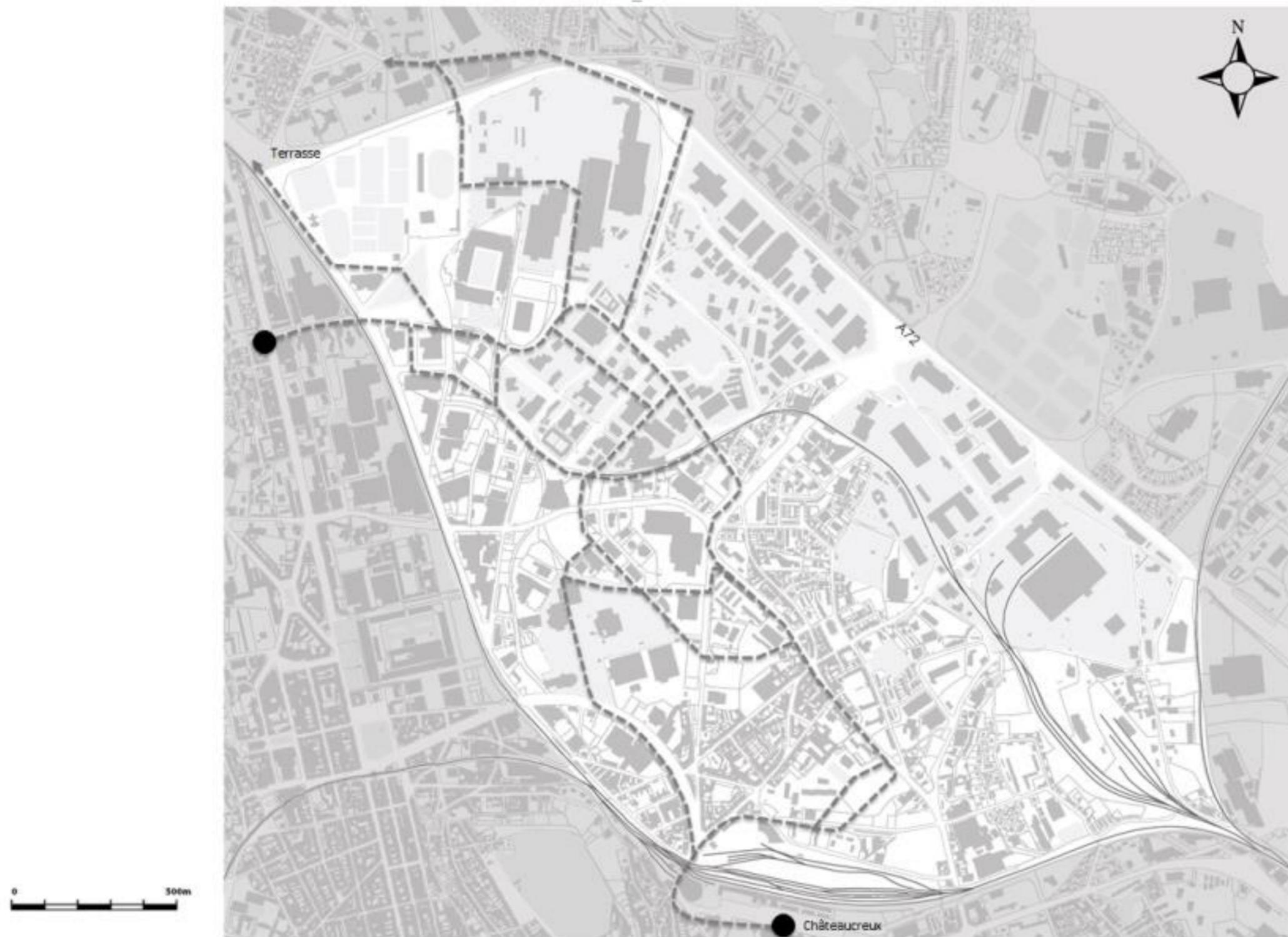
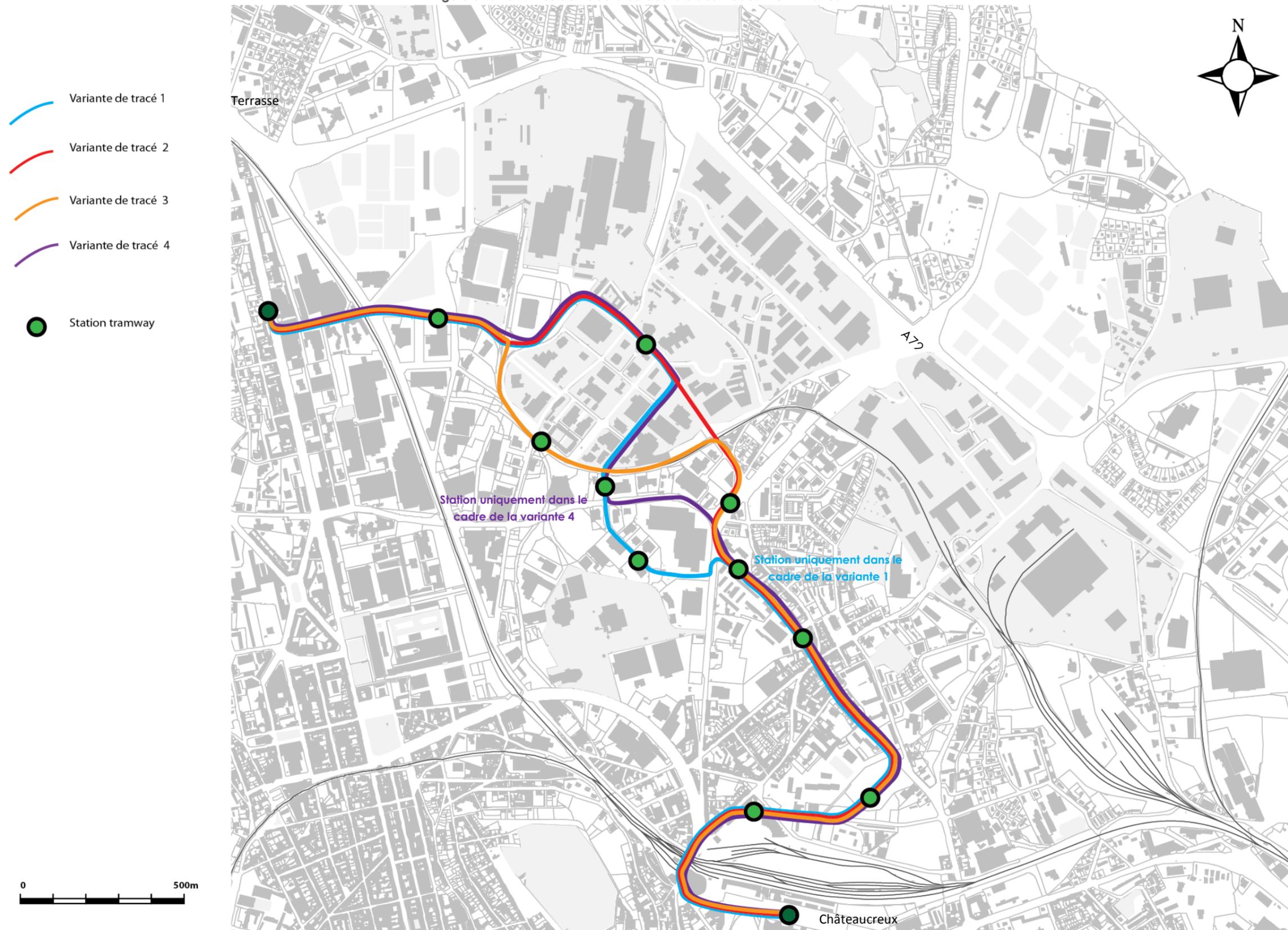
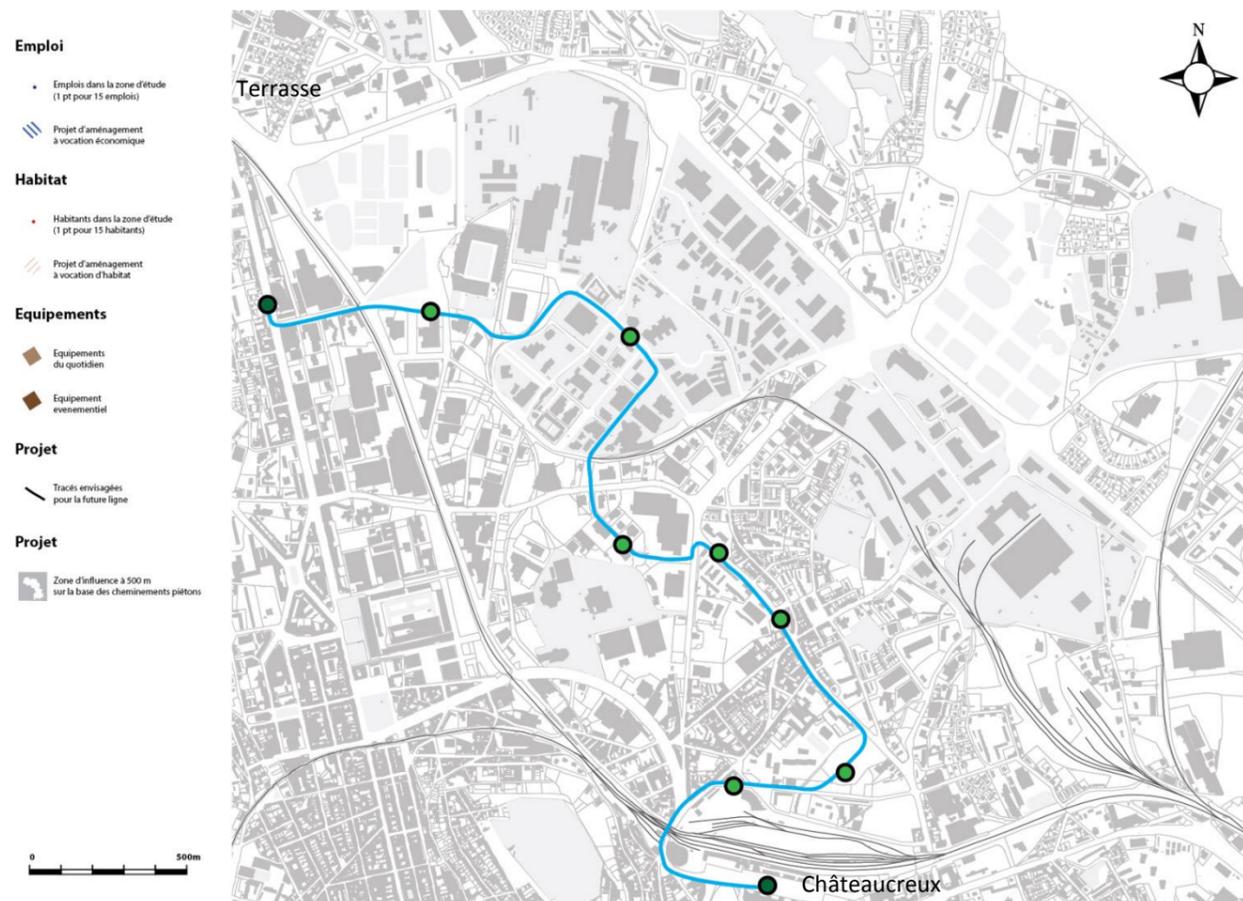


Figure 51 : Variantes de tracé étudiées lors des Études Préliminaires





5.2 Variante 1



La variante de tracé 1 relie la gare de Châteaureux à la rue Bergson via le Nord de la ZAC Châteaureux, le cœur de Soleil, la plaine Achille, le Technopôle, le pôle sportif de l'Etivallière et le stade Geoffroy Guichard. Elle emprunte la rue Soulié, la rue Colonel Marey, le chemin du Bardot, les boulevards Fauriat et 8 Mai 1945, tangente la plaine Achille au Sud-Ouest de l'usine AxleTech, emprunte la rue de la Robotique, la rue de la Presse, la rue de l'Innovation pour rejoindre ensuite le stade Geoffroy Guichard et emprunter la rue Claude Odde avant de se raccorder à la ligne existante rue Bergson.

Pour offrir une desserte optimale, cette variante de tracé nécessite 7 nouvelles stations :

- La station rue Colonel Marey dessert le quartier Châteaureux Nord, le sud du Soleil et le collège Jules Vallès. Elle offre un accès au Nord de la gare et au futur P+R.
- La station du Bardot, au cœur de la ZAC, permet de desservir le futur quartier résidentiel. Elle permet également la desserte des habitants du secteur du Bardot.
- Une station est située au cœur du quartier du Soleil. L'ensemble des ruelles permet une bonne desserte du quartier.
- Une station est située rue du 8 Mai 1945, devant l'AFPA. Cette station est nécessaire pour permettre la desserte du Nord du quartier du Soleil.
- Une station est située au cœur de la Plaine Achille (plusieurs hypothèses de positionnement sont envisagées). Elle dessert les équipements et le parc-relais du Zénith.
- Une station est située rue de la Presse et dessert ainsi l'ensemble du Technopôle.

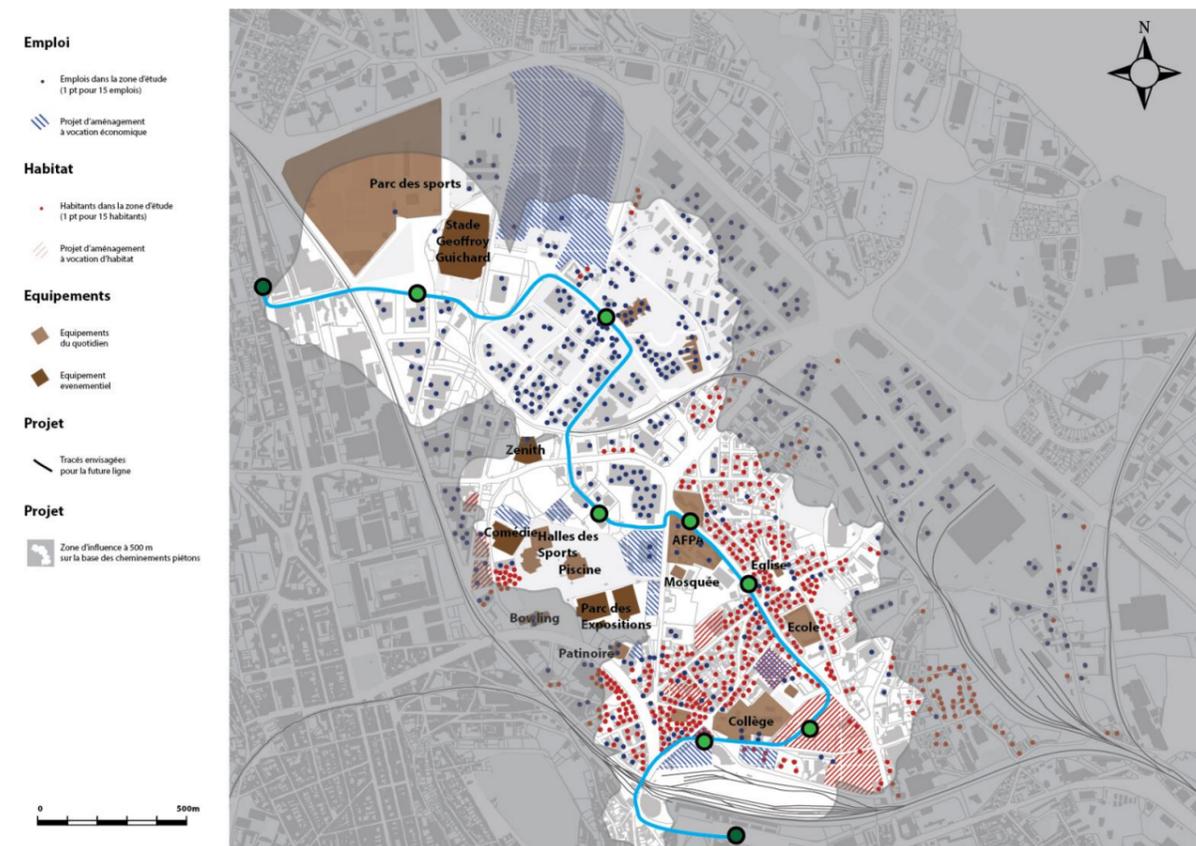
- Une station est située devant le stade Geoffroy Guichard, le long du parking ou entre le stade et la boutique des Verts.

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques de la variante.

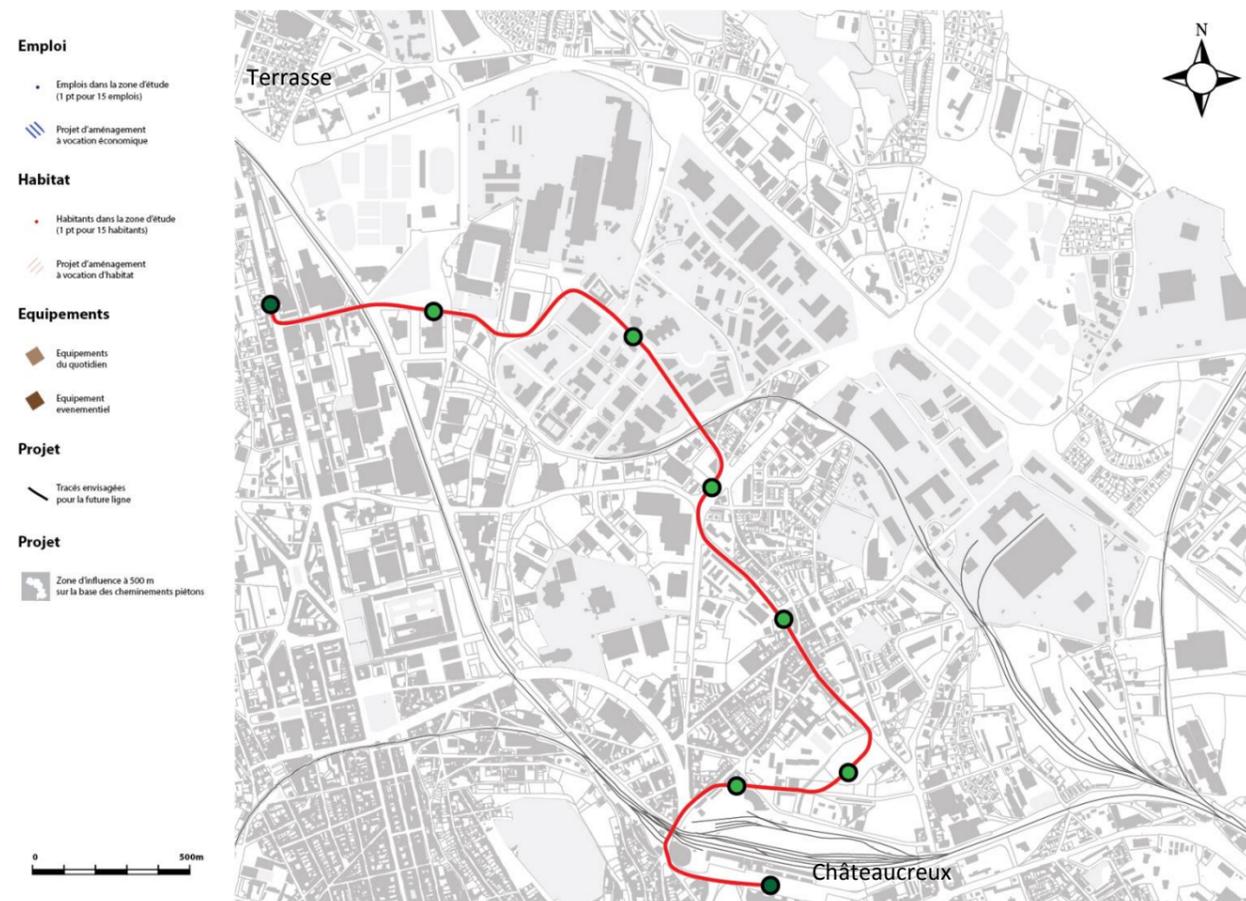
Tableau 7 : Caractéristiques variante 1

Longueur d'infrastructure nouvelle	4,4 km
Nombre de stations nouvelles	7
Interstation moyenne	550 m
Desserte	ZAC Châteaureux Soleil Plaine Achille Technopôle Geoffroy Guichard et pôle sportif Etivallière
Nouvelles opportunités desservies par le projet d'extension (à 500 m à pied des stations)	5 850 nouveaux habitants actuels 4 750 nouveaux emplois
Opportunités dans le corridor de la variante (à 500 m de la ligne)	6 500 habitants / 7 500 emplois
Temps de parcours estimatif Châteaureux – G. Guichard (rue Bergson)	15 min 10 s
Coût de l'opération (valeur 2015)	70,6 M€

Figure 52 : Opportunités nouvellement desservies par la variante de tracé 1



5.3 Variante 2



La variante de tracé 2 relie la gare de Châteaueux à la rue Bergson via le Nord de la ZAC Châteaueux, le cœur de Soleil, le Technopôle, le pôle sportif de l'Etivallière et le stade Geoffroy Guichard. Elle ne passe pas directement par les équipements de la Plaine Achille mais elle dessert plus directement les nombreux emplois du secteur.

Elle emprunte la rue Soulié, la rue Colonel Marey, le chemin du Bardot, les boulevards Fauriat, 8 Mai 1945 et Pompidou, la rue du Soleil puis emprunte la rue de la Presse et la rue de l'Innovation pour rejoindre le stade Geoffroy Guichard et emprunter la rue Claude Odde avant de se raccorder à la ligne existante rue Bergson.

La variante de tracé 2 possède 6 nouvelles stations :

- La station rue Colonel Marey dessert le quartier Châteaueux Nord, le sud du Soleil et le collège Jules Vallès. Elle offre un accès au Nord de la gare et aux futurs P+R.
- La station du Bardot, au cœur de la ZAC, permet de desservir le futur quartier résidentiel. Elle permet également la desserte des habitants du secteur du Bardot.
- Une station est située au cœur du quartier du Soleil. L'ensemble des ruelles permet une bonne desserte du quartier.
- Une station est située rue Du Cros (bd Pompidou) et dessert ainsi le Nord du quartier du Soleil. Elle permet la connexion à un éventuel futur P+R au Sud du Bd Georges Pompidou.
- Une station est située rue de la Presse et dessert ainsi l'ensemble du technopôle.

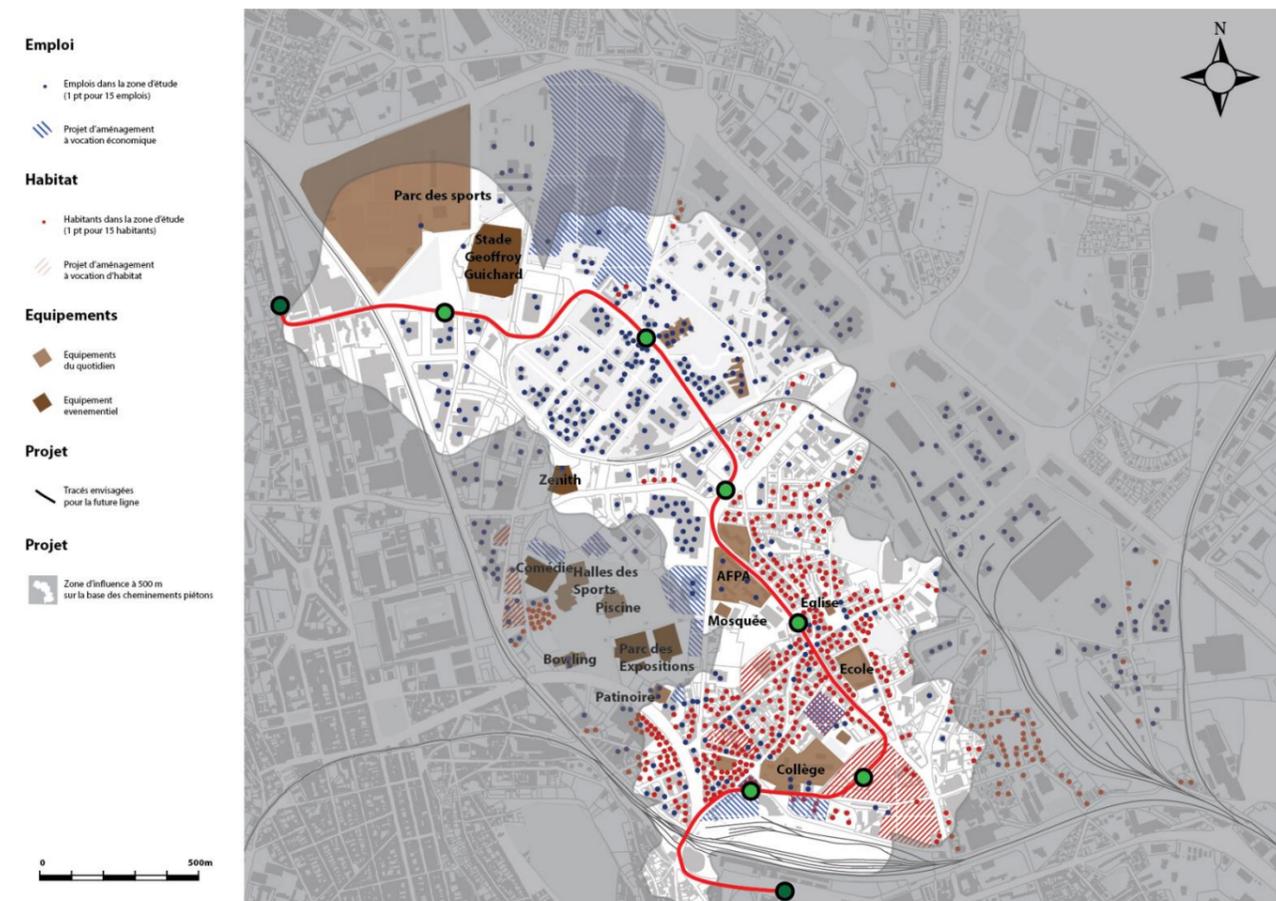
- Une station est située devant le stade Geoffroy Guichard, le long du parking ou entre le stade et la boutique des Verts.

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques de la variante.

Tableau 8 : Caractéristiques variante 2

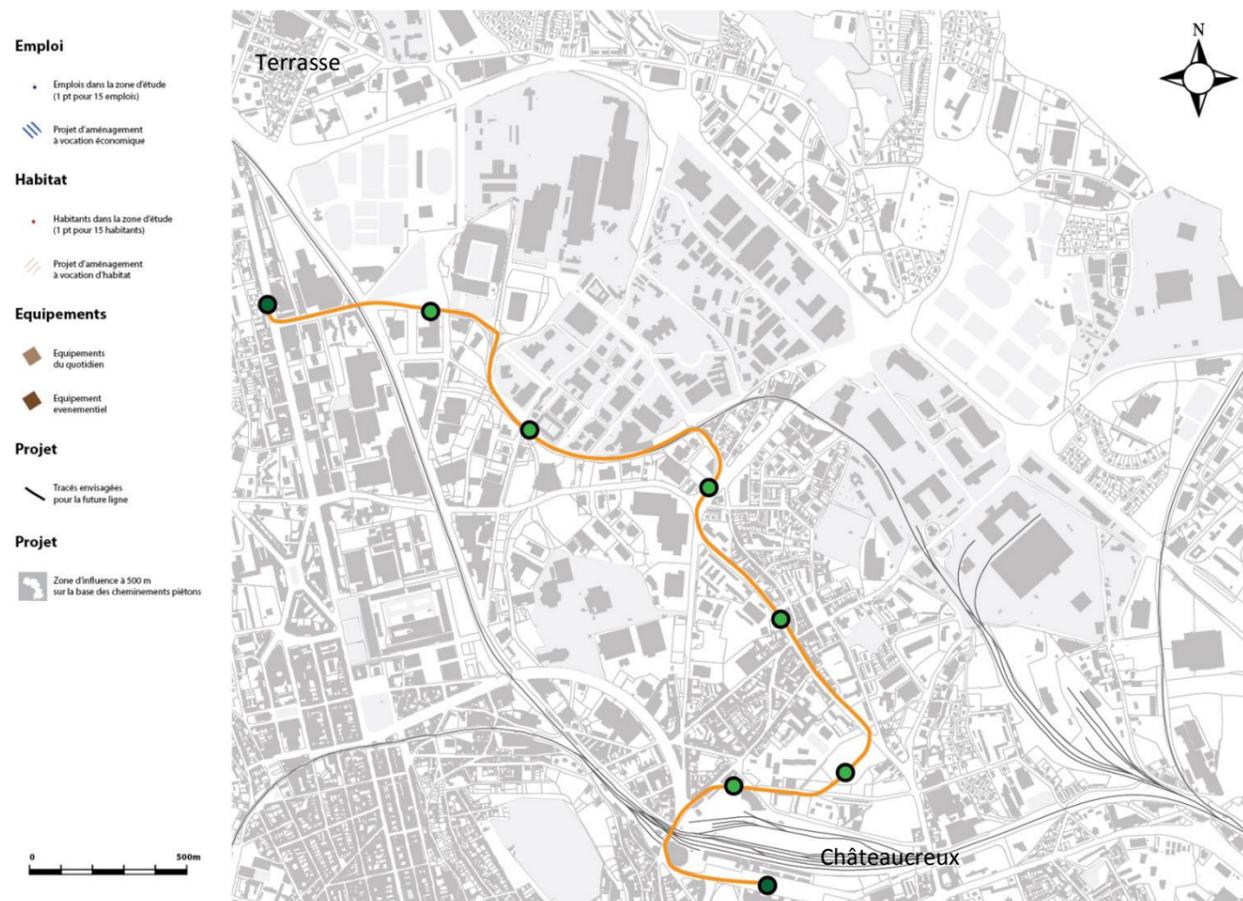
Longueur d'infrastructure nouvelle	4,1 km
Nombre de stations nouvelles	6
Interstation moyenne	580 m
Desserte	ZAC Châteaueux Soleil Technopôle Geoffroy Guichard et Parc des sports
Nouvelles opportunités desservies par le projet d'extension (à 500 m à pied des stations)	5 850 nouveaux habitants actuels 5 000 nouveaux emplois
Opportunités dans le corridor de la variante (à 500 m de la ligne)	6 900 habitants 7 450 emplois
Temps de parcours estimatif Châteaueux – G. Guichard (rue Bergson)	13 min 15 s
Coût de l'opération (valeur 2015)	67.2 M€

Figure 53 : Opportunités nouvellement desservies par la variante de tracé 2





5.4 Variante 3



La variante de tracé 3 relie la gare de Châteaureux à la rue Bergson via le Nord de la ZAC Châteaureux, le cœur de Soleil, le Sud du Technopôle par l'ancienne voie ferrée et le stade.

Elle emprunte la rue Soulié, la rue Colonel Marey, le chemin du Bardot, les boulevards Fauriat et 8 Mai 1945, la rue du Soleil puis emprunte la voie ferrée sur environ un kilomètre pour rejoindre ensuite le stade Geoffroy Guichard puis emprunter la rue Claude Odde avant de se raccorder à la ligne existante rue Bergson.

Cette variante ne dessert pas directement les équipements de la plaine Achille et offre une desserte du Technopôle uniquement dans sa partie Sud. Elle propose, en revanche, un itinéraire rapide, peu impactant en termes d'insertion et limité en termes de coût.

La variante de tracé 3 possède 6 nouvelles stations :

- La station rue Colonel Marey dessert le quartier Châteaureux Nord, le sud du Soleil et le collège Jules Vallès. Elle offre un accès au Nord de la gare et au futur P+R.
- La station Bardot au cœur de la ZAC permet de desservir le futur quartier résidentiel. Elle permet également la desserte des habitants du secteur du Bardot.
- Une station est située au cœur du quartier du Soleil. L'ensemble des ruelles permet une bonne desserte du quartier.
- Une station est située rue Du Cros (bd Pompidou) et dessert ainsi le Nord du quartier du Soleil. Elle permet la connexion à un éventuel futur P+R au Sud du Bd Georges Pompidou.

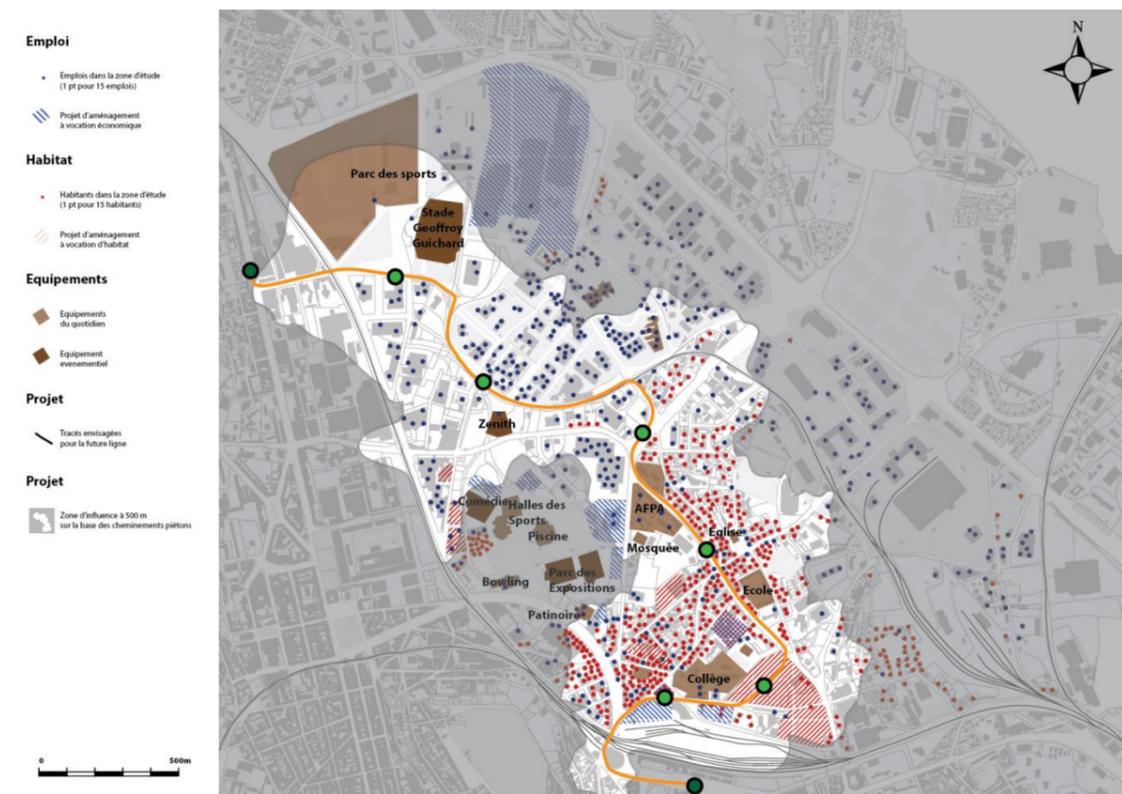
- Une station est située au Nord du Zénith, au croisement de la rue des Acieries. Elle dessert cet équipement majeur ainsi que le sud du technopôle (pas de desserte efficace de la Plaine Achille).
- Une station est située devant le stade Geoffroy Guichard, le long du parking ou entre le stade et la boutique des Verts.

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques de la variante.

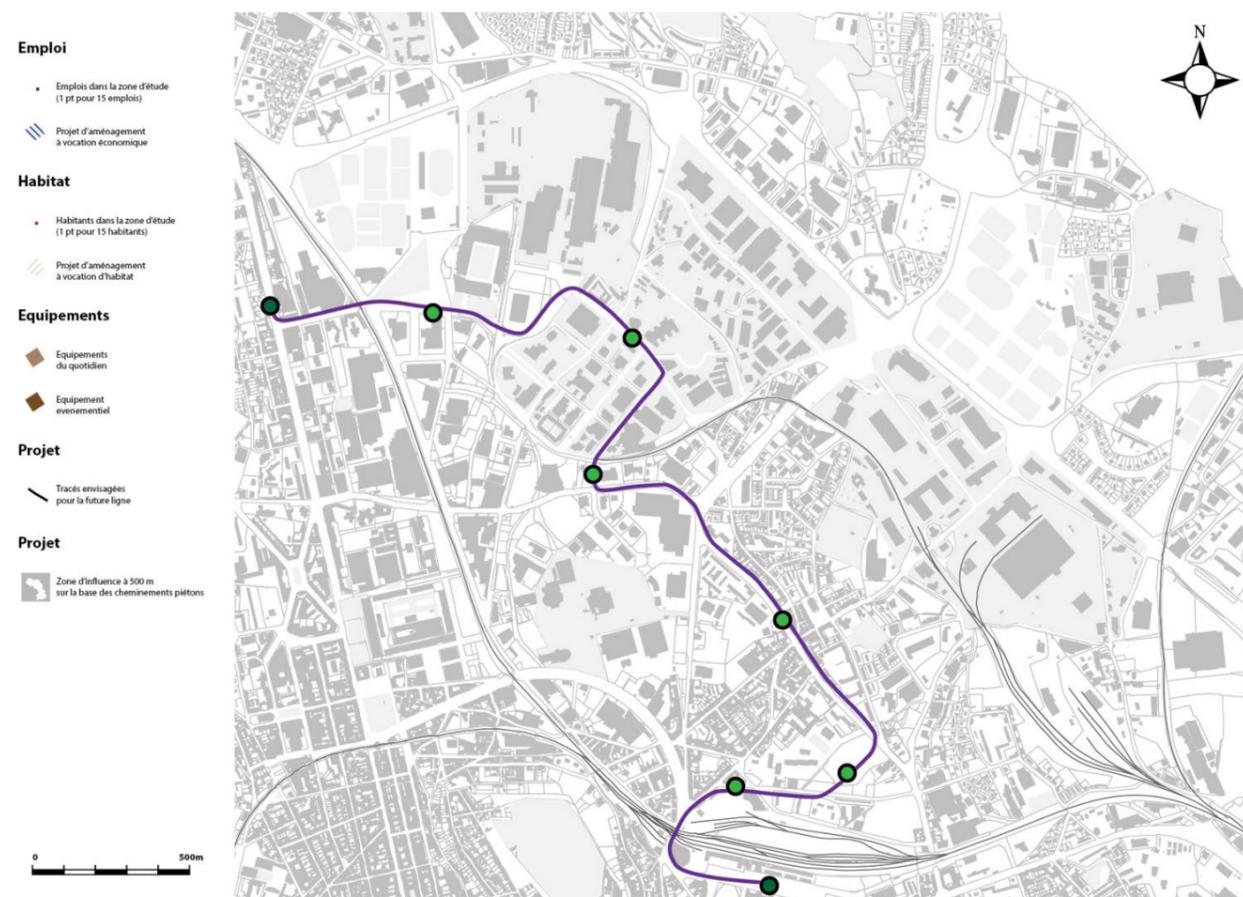
Tableau 9 : Caractéristiques variante 3

Longueur d'infrastructure nouvelle	4,0 km
Nombre de stations nouvelles	6
Interstation moyenne	580 m
Desserte	ZAC Châteaureux Soleil Zénith Technopôle (Sud) Geoffroy Guichard et Parc des sports
Nouvelles opportunités desservies par le projet d'extension (à 500 m à pied des stations)	5 750 nouveaux habitants actuels 4 400 nouveaux emplois
Opportunités dans le corridor de la variante (à 500 m de la ligne)	6 200 habitants / 7 400 emplois
Temps de parcours estimatif Châteaureux – G. Guichard (rue Bergson)	12 min 45 s
Coût de l'opération (valeur 2015)	65.4 M€

Figure 54 : Opportunités nouvellement desservies par la variante de tracé 3



5.5 Variante 4



La variante de tracé 4 relie la gare de Châteaureux à la rue Bergson via le Nord de la ZAC Châteaureux, le cœur de Soleil, le Zénith et le technopôle. Cette variante dessert les équipements de la plaine Achille sans trop allonger son itinéraire.

Elle emprunte la rue Soulié, la rue Colonel Marey, le chemin du Bardot, les boulevards Fauriat et 8 Mai 1945, la rue Kestner puis passe devant le Zénith, traverse la voie verte pour emprunter la rue de la Robotique puis la rue de la Presse et la rue de l'Innovation et passe au Sud du stade Geoffroy Guichard, longe le parking actuel pour emprunter la rue Claude Odde avant de se raccorder à la ligne existante rue Bergson.

La variante de tracé 4 possède 6 nouvelles stations :

- La station rue Colonel Marey dessert le quartier Châteaureux Nord, le sud du Soleil et le collège Jules Vallès. Elle offre un accès au Nord de la gare et aux futurs P+R.
- La station Bardot au cœur de la ZAC permet de desservir le futur quartier résidentiel. Elle permet également la desserte des habitants du secteur du Bardot.
- Une station est située au cœur du quartier du Soleil. L'ensemble des ruelles permet une bonne desserte de l'ensemble du quartier. Il n'est pas recommandé de positionner une station supplémentaire au niveau de l'AFPA, dont la desserte serait redondante avec celle du Soleil (interstation faible), et qui pénaliserait la vitesse commerciale de la ligne.
- Une station est située à l'Est du Zénith ou sur la rue Kestner. Elle dessert cet équipement majeur ainsi que les équipements de la plaine Achille. Elle permet la desserte le parc-relais du Zénith.
- Une station est située au cœur du technopôle, rue de la Presse.

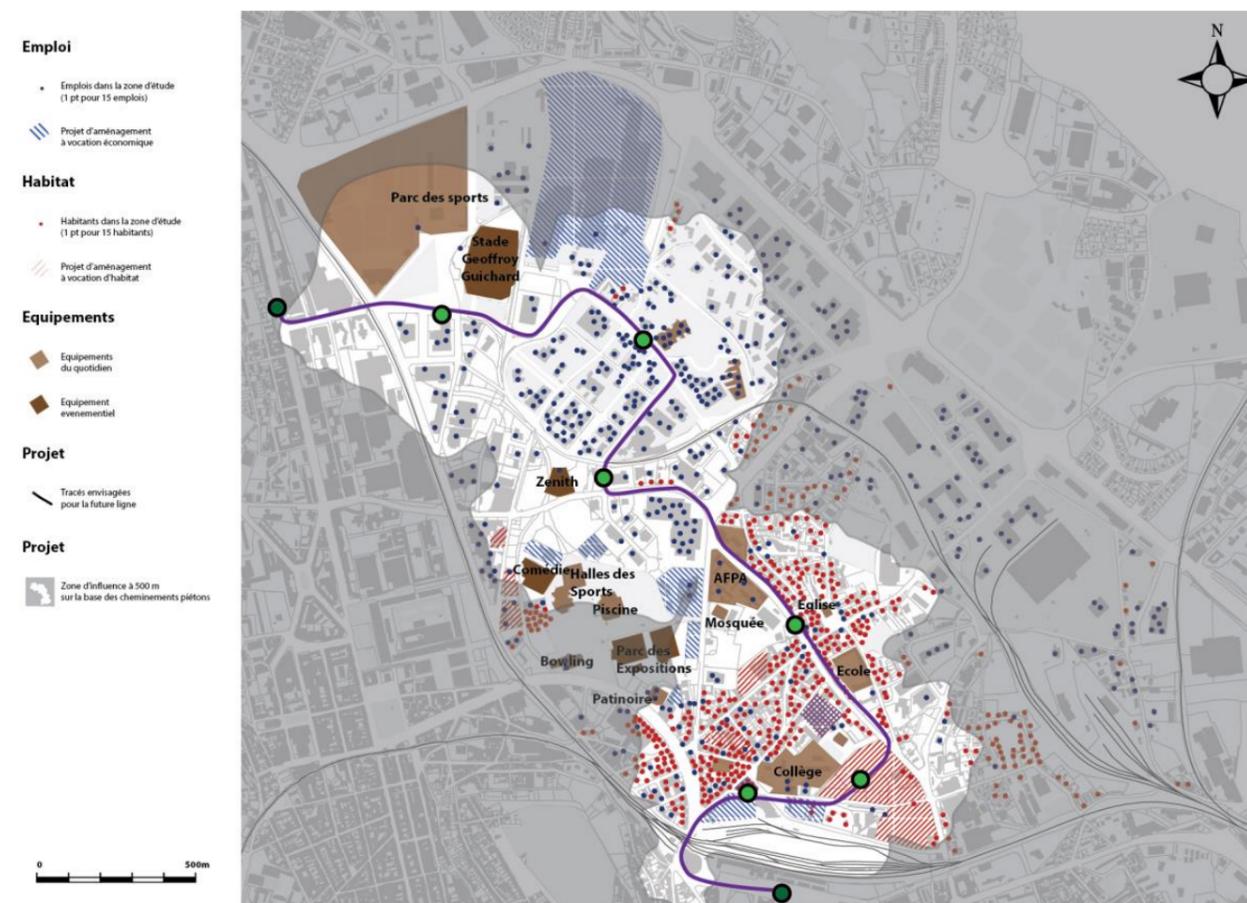
- Une station est située devant le stade Geoffroy Guichard, le long du parking ou entre le stade et la boutique des Verts.

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques de la variante.

Tableau 10 : Caractéristiques variante 4

Longueur d'infrastructure nouvelle	4,3 km
Nombre de stations nouvelles	6
Interstation moyenne	620 m
Desserte	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)	5 800 nouveaux habitants actuels 4 800 nouveaux emplois
Opportunités dans le corridor de la variante (à 500 m)	6 700 habitants / 7 500 emplois
Temps de parcours estimatif Châteaureux – G. Guichard (rue Bergson)	14 min 15 s
Coût de l'opération (valeur 2015)	68 M€

Figure 55 : Opportunités nouvellement desservies par la variante de tracé 4





6 COMPARAISON DES VARIANTES DE TRACÉS

La méthodologie proposée pour l'analyse des variantes de tracé du prolongement de la troisième ligne de tramway de l'agglomération stéphanoise est présentée dans ce chapitre.

6.1 Critères retenus pour l'analyse multicritères

Afin de comparer les scénarios envisagés pour le prolongement de la troisième ligne de tramway, des critères d'évaluation quantitatifs et qualitatifs sont proposés.

L'analyse multicritères repose sur les critères suivants :

- Attractivité, service rendu et lien social :
 - Opportunités desservies ;
 - Fréquentation ;
 - Lisibilité ;
 - Lien social ;
- Fonctionnalité et exploitabilité :
 - Temps de parcours ;
 - Exploitabilité ;
 - Intermodalité, réorganisation du réseau TC ;
- Impacts et faisabilité technique :
 - Faisabilité technique ;
 - Impact urbain ;
 - Impact environnement et risques miniers ;
 - Impact circulation et stationnement ;
 - Compatibilité modes doux.
- Coûts :
 - Coût d'investissement ;
 - Coût d'exploitation ;
 - Contraintes foncières.

L'ensemble des éléments permettant l'analyse multicritères est présenté sous forme synthétique afin de mettre en évidence les avantages et inconvénients de chaque variante et retenir ainsi le tracé le plus à même d'être étudié et approfondi dans les phases d'études suivantes. Pour éclairer l'évaluation de chaque scénario d'exploitation, puis les comparer, une traduction visuelle des appréciations est utilisée.

Tableau 11 : Légende de l'analyse multicritères

Variante la plus favorable au regard du critère analysé	
Variante sensiblement plus favorable ou neutre	
Variante sensiblement moins favorable	
Variante la plus défavorable au regard du critère analysé	

La comparaison des variantes de tracé se concentre uniquement sur les aspects différenciant des variantes. La variante n'est pas jugée dans sa globalité mais au regard des autres variantes (elle est « plus favorable » ou « moins favorable » selon un critère).

La comparaison des variantes de tracé au regard de ces critères peut s'avérer non différenciant ou légèrement différenciant. C'est pourquoi il est essentiel de différencier les critères pour lesquels les écarts sont marqués et ceux pour lesquels les écarts sont trop faibles pour être retenus. Cette synthèse est établie en fin de chapitre.

6.2 Attractivité, service rendu et lien social

6.2.1 Opportunités desservies

On entend par « opportunités desservies » les habitants et emplois accessibles à 500 m à pied des stations. Les quatre variantes de tracé diffèrent légèrement en termes d'opportunités desservies.

La variante 2 est celle qui dessert le plus d'habitants et d'emplois au total. C'est également la variante la plus « efficace » puisqu'elle a le ratio d'opportunités desservies au kilomètre d'infrastructure et par station le plus élevé.

Les variantes 1 et 4 desservent le même nombre d'opportunités. La variante 4 est toutefois plus « efficace » dans la mesure où elle est moins longue que la variante 1 et possède moins de stations nouvelles. Si la variante 1 ne disposait pas de 7 nouvelles stations, sa desserte serait alors bien inférieure à celle des autres variantes.

La variante 3 dessert quant à elle moins d'opportunités que les autres dans la mesure où son tracé évite le technopôle et coupe par la voie ferrée pour rejoindre le stade plus directement.

Tableau 12 : Opportunités nouvellement desservies par les variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Longueur infrastructure nouvelle	4,4 km	4,0 km	4,0 km	4,3 km
Nombre de stations nouvelles	7	6	6	6
Population nouvellement desservie	5 850	5 850	5 750	5 800
Emplois nouvellement desservis	4 750	5 000	4 400	4 800
Nouvelles opportunités desservies par le projet d'extension (à 500 m à pied des stations)	10 600	10 850	10 150	10 600
Opportunités / km	2 400	2 700	2 550	2 400
Opportunités / station nouvelle	1 500	1 800	1 700	1 750
Appréciation efficacité desserte				

Ce critère n'est pas différenciant pour les variantes 1, 2 et 4. Seule la variante 3 se détache sensiblement des autres, en desservant légèrement moins d'opportunités que les trois autres (environ 5 % en moins au total). À très long terme, le secteur des halles pouvant muter, l'écart entre les variantes sera d'autant plus marqué que la variante 3 ne dessert pas ce secteur à très fort potentiel.

En ce qui concerne la desserte des équipements, toutes les variantes desservent au plus près le stade Geoffroy Guichard, le pôle sportif de l'Etivallière et le collège Jules Vallès.

Toutes les variantes desservent à 500 m le Zénith : les variantes 3 et 4 le desservent au plus près.

Les équipements de la plaine Achille sont quant à eux très bien desservis par la variante 1 et desservis correctement par la variante 4. Les variantes 2 et 3 offrent une desserte de ces équipements à 8 / 12 min des stations.

Tableau 13 : Desserte piétonne des équipements par les variantes de tracé sur la base d'une vitesse moyenne de 4 km/h

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Stade G. Guichard	3 min	3 min	3 min	3 min
Zénith	5-7min	5-7min	3 min	1 min
Parc des expos	5-7min	8-12 min	8-12 min	7-8 min
Comédie	5-7min	8-12 min	8-12 min	5-7min
Halle des sports	3-5 min	8-12 min	8-12 min	5-7min
Piscine	3-5 min	8-12 min	8-12 min	7-8 min
Patinoire	7-8 min	7-8 min	7-8 min	7-8 min
Parc des sports	5-7 min	5-7min	5-7min	5-7min
Collège	3 min	3 min	3 min	3 min
Appréciation desserte équipements	Adaptée	Insuffisante	Insuffisante	Adaptée

En conclusion, la variante de tracé 1 privilégie la desserte des équipements à celle des habitants et emplois. La variante 2 privilégie la desserte des secteurs d'emploi et d'habitat ainsi que la variante 3, dans une moindre mesure mais dans un objectif d'efficacité de la desserte. La variante 4 est une solution intermédiaire qui dessert très bien les habitants et emplois ainsi que les équipements.

La variante 4 telle que proposée dans le comparatif ne présente pas de station au Nord du quartier du Soleil (face à l'AFPA) car la desserte de cette station supplémentaire est déjà en grande partie couverte par les stations autour (Zénith et Soleil). L'ajout d'une station au Nord du quartier du Soleil permettrait de desservir une centaine d'habitants supplémentaires et une trentaine d'emplois. Cette station n'a pas été retenue pour le peu de desserte supplémentaire au regard de l'impact sur les temps de parcours.

Remarque : Lors de la deuxième phase de la concertation, les temps de desserte des principaux équipements dans le cadre de la variante 4 (variante retenue) ont été recalculés avec une vitesse de marche de 5 km/h (correspondant à une vitesse moyenne de marche). Ainsi, les temps de desserte des principaux équipements de la variante 4 seraient :

- Comédie : 4 min depuis la station Zénith / Plaine Achille,
- Fil : 7 min depuis la station Zénith / Plaine Achille,
- Piscine : 7 min depuis la station Zénith / Plaine Achille,
- Parc d'exposition : 7 min depuis la station Zénith / Plaine Achille,

6.2.2 Fréquentation

Des estimations de fréquentation du réseau Transport en Commun (TC) ont été effectuées dans le cadre des différents scénarios de tracé.

Différents scénarios sont comparés afin d'identifier distinctement l'impact de la croissance socio-économique sur la fréquentation du réseau de l'impact du projet de prolongement de la ligne de tramway (et de la réorganisation TC associée) :

- Situation actuelle 2015 : le réseau de transport collectif actuel,
- Option de référence 2025 : le réseau de transport collectif inchangé intégrant l'impact de la croissance socio-économique,
- Option de projet 2025 : le réseau de transport collectif modifié intégrant la 3^{ème} ligne de tramway, la réorganisation des bus associée et l'impact de la croissance socio-économique.

Les estimations de fréquentation correspondent à un régime stabilisé, c'est-à-dire au moins deux ans après la mise en service du nouveau réseau de transport collectif comportant le prolongement de la troisième ligne de tramway.

Tableau 14 : Fréquentation du réseau de transport en commun

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Voyageurs journaliers sur le réseau TC – Situation actuelle	177 600			
Voyageurs journaliers sur le réseau TC – Option de référence 2025	183 300			
Voyageurs journaliers sur le réseau TC – Option projet 2025	189 300	188 700	188 200	189 500
Evolution par rapport à la situation actuelle	+ 6,6 %	+ 6,3 %	+ 6,0 %	+ 6,7 %

Ainsi, les résultats des études de fréquentation ne sont pas différenciants selon les variantes de tracé.



6.2.3 Lisibilité

Il est essentiel qu'une ligne de tramway soit lisible dans l'espace public et que son tracé soit évident. Pour être compris, le tracé se doit d'être direct. Un tracé sinueux peut troubler la lisibilité de l'usager, ne comprenant pas que le tramway n'aille pas dans la direction souhaitée.

Tableau 15 : Lisibilité des variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Lisibilité	Sinueux, indirect et peu lisible car empruntant des ruelles étroites (Le tracé passe entre une usine et dans des ruelles étroites au niveau de la plaine Achille)	Tracé direct, lisible, passant par des artères principales.	Tracé direct, lisible, passant par des artères principales	Tracé moins direct mais lisible car passant par des artères principales
Appréciation				

6.2.4 Lien social

Ce critère n'est pas différenciant.

Toutes les variantes présentées sont très favorables au regard de ce critère puisqu'elles permettent de rapprocher le quartier du Soleil au centre-ville en lui offrant une desserte en transport en commun performante et attractive. Elles visent toutes à contribuer à la redynamisation de ce secteur aujourd'hui identifié au titre de la géographie prioritaire comme quartier de veille de la politique de la ville.

6.3 Fonctionnalité et exploitabilité

6.3.1 Temps de parcours

L'estimation des temps de parcours des quatre variantes révèle que la variante 1, du fait de sa plus grande longueur et son nombre de stations plus élevé, est la plus lente, à la fois en termes de vitesse commerciale et de temps de parcours. Elle nécessite plus de 15 minutes pour relier Châteaueux à l'arrêt T1/T2 G. Guichard et permet ainsi un gain de temps de 4 min par rapport à aujourd'hui pour relier ces stations avec T2. Sa vitesse commerciale plus faible est liée à la sinuosité du parcours et à la nécessité d'implanter une station supplémentaire pour égaler la desserte des autres variantes.

Les variantes 2 et 3 permettent de parcourir la nouvelle infrastructure en 13 minutes environ, soit un gain de temps entre Terrasse et Châteaueux d'environ 6 min par rapport à la situation actuelle.

La variante de tracé 4 permet un gain d'environ 5 min par rapport à la situation actuelle.

Tableau 16 : Caractéristiques et temps de parcours des variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Longueur infrastructure nouvelle	4,4 km	4,1 km	4,0 km	4,3 km
Nombre de stations nouvelles	7	6	6	6
Vitesse commerciale	17,5	18,4	19,0	18,3
Gain de temps estimatif par rapport à aujourd'hui (19 min avec T2)	~ 4 min	~ 6 min	~ 6 min	~ 5 min
Appréciation				

6.3.2 Exploitabilité

Le critère d'exploitabilité est peu différenciant pour les 4 variantes. Les contraintes majeures d'exploitabilité sont sur la portion commune, rue Claude Odde (en raison du partage de la plateforme avec le trafic routier) ou pour les soirs de match.

La variante 3 peut être jugée la variante la plus favorable de ce point de vue puisqu'elle circule sur l'ancienne voie ferrée, elle est moins contrainte par la circulation, les carrefours. Elle rencontre donc peu d'aléas. Les soirs de match, c'est également la variante la plus aisée en termes d'exploitation, puisqu'elle interagit peu avec les flux de trafic VP élevés (sous réserve que les piétons n'empruntent pas la voie verte).

Tableau 17 : Exploitabilité des variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Appréciation				

6.3.3 Intermodalité, réorganisation du réseau TC

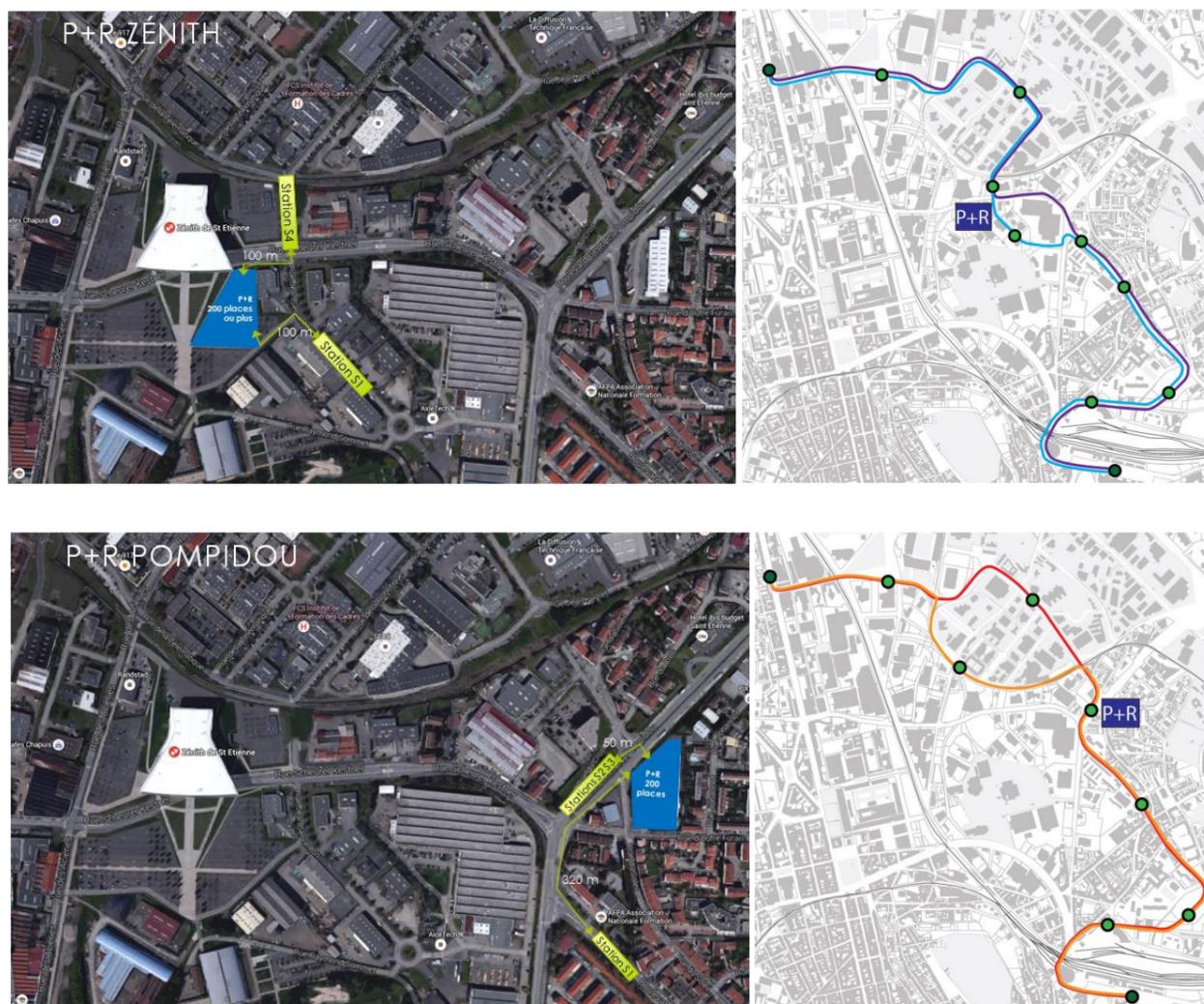
La réorganisation du réseau TC n'est pas différenciée pour les quatre variantes.

Le schéma d'intermodalité varie selon la variante choisie, sans pour autant que cela constitue un critère discriminant. Dans les deux cas, un P+R permet de limiter l'accès VP au centre-ville par un nouveau point de rabattement sur le tramway.

Dans le cas des variantes 1 et 4, il est recommandé de positionner le P+R au niveau du parking du Zénith. Un lien piétonnier direct permet de relier le parking à la station (100 m). Le P+R existant pourrait être utilisé. À noter que dans le cas de la variante 1, plusieurs hypothèses sont envisagées pour le positionnement de la station dans la plaine Achille.

Dans le cas des variantes 2 et 3, il est nécessaire de réaliser un nouveau P+R sur le bd Pompidou, permettant de capter les flux VP en amont du carrefour Kestner / 8 Mai mais limité en nombre de places possibles. Ce P+R est également directement accessible depuis la station.

Figure 56 : Positionnement du P+R selon la variante de tracé



Copyright : Google - Remarque : l'ensemble des photographies aériennes utilisées a été pris sur google. Pour éviter de surcharger le document, nous ne mettrons pas le copyright à chaque fois.

6.4 Impacts et faisabilité technique

6.4.1 Faisabilité technique et contraintes d'insertion

Toutes les variantes de tracé présentent des difficultés techniques communes ou non, mais sont réalisables. Les difficultés techniques impactent plus le coût que la faisabilité.

La variante 1 présente la difficulté d'insérer la station au niveau de l'AFPA, indispensable pour assurer une bonne desserte du secteur Pompidou et Soleil Nord. Elle impacterait les accès riverains à ce niveau. Par ailleurs, la traversée de l'usine Axle Tech est délicate de par les courbes et contre-courbes du tracé. Elle nécessiterait entre autre l'acquisition de parcelles et la démolition des bâtiments utilisés par l'AFPA et la récupération par SEM de la parcelle propriété de l'EPASE située au sud d'Axle Tech et actuellement utilisée par l'entreprise.

Tableau 18 : Faisabilité technique des variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Appréciation				

6.4.2 Impact urbain, image et lien social

Si l'on s'attache à comparer les variantes de tracé au regard de leur contribution à l'amélioration et à la requalification du paysage urbain, la variante la plus pertinente est celle qui favorise la vitalité urbaine et les usages du quotidien en incitant les piétons à marcher dans l'espace urbain.

Les variantes 2 et 4 sont très intéressantes de ce point de vue puisqu'elles s'inscrivent dans des axes majeurs qu'elles requalifient et, ne desservant pas certains attracteurs urbains au pied (équipements), elles incitent les piétons à s'approprier la Rue. Elles appuient des centralités à renforcer : Soleil, Technopôle et Zénith / Pompidou. Ce sont les variantes qui améliorent le plus l'image du secteur.

La variante 1 est moins intéressante en termes d'impact urbain puisqu'elle s'insère dans des arrières rues et ne renforce pas l'usage des piétons dans les axes existants.

La variante 3, de la même manière, s'insère dans un axe isolé, peu visible et ne favorise pas la requalification urbaine de voiries existantes. Au contraire, elle est incompatible avec le projet de voie verte, cheminement piéton empruntant l'actuelle voie ferrée désaffectée. A l'inverse des trois autres variantes, elle ne permet pas d'appuyer la centralité du technopôle, rue de la Presse.

Tableau 19 : Impact urbain et image des variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Appréciation				



6.4.3 Impact sur l'environnement et risques miniers

Les critères suivants font apparaître de légers écarts pour les 4 variantes de tracé, non critiques :

- Les surfaces imperméabilisées supplémentaires ;

Les 4 variantes nécessitent à la marge d'imperméabiliser quelques surfaces supplémentaires. Ceci entraîne quelques eaux de ruissellement supplémentaires relativement faibles au regard de l'ensemble des eaux de ruissellement du secteur fortement imperméabilisé. Ces nouvelles eaux de ruissellement seront collectées et si possible infiltrées ou rejetées, si besoin à débit limité, dans les réseaux d'assainissement évitant ainsi une augmentation du risque d'inondation par saturation des réseaux. Le projet n'entraînera pas de risques d'inondation supplémentaires.

Au niveau du secteur Colonel Marey / Bd Fauriat, les eaux de ruissellement supplémentaires sont susceptibles d'augmenter le ruissellement urbain dans cette zone d'accumulation, mais à nouveau, ce constat n'est pas différenciant pour les 4 variantes.

Seule la variante 3 est concernée par environ 9 000 m² de surfaces imperméabilisées supplémentaires (voie ferrée) par rapport aux 3 autres variantes. Ces nouvelles eaux seront également collectées et rejetées, si besoin à débit limité, dans les réseaux d'assainissement.

- Aléa remontée de nappe : les 4 variantes traversent des zones concernées par un aléa de remontée de nappe avec une nappe subaffleurante au niveau de la gare de Châteaureux, du boulevard Fauriat. La variante 1 traverse une zone concernée par un aléa remontée de nappe avec une nappe subaffleurante au niveau de la rue Jean Servanton. Les variantes 1, 2 et 4 sont aussi concernées par une nappe subaffleurante au niveau de la rue de la Presse.
- L'impact sur le milieu naturel ;

De nouveau, la variante 3 a un impact plus important sur le milieu naturel que les autres variantes car elle emprunte une ancienne voie ferrée, en grande partie envahie par la végétation et susceptible d'accueillir des espèces floristiques et de la faune et microfaune.

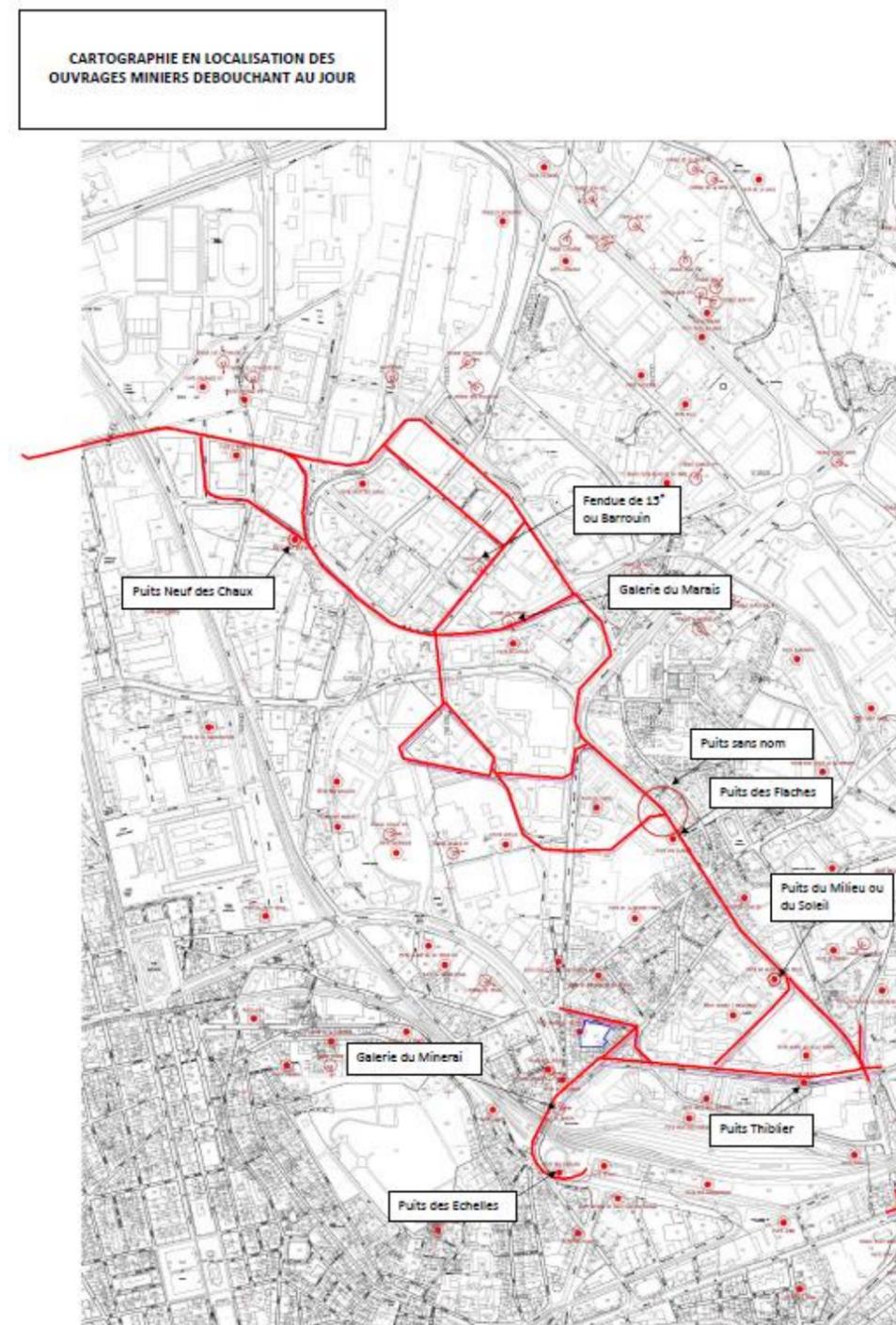
- Les risques miniers.

Les tracés des variantes 1 et 4 surplombent la Fendue de 15^e ou Barroin au droit de la rue de la Robotique, où est présente une zone d'effondrements localisés faibles travaux avérés sur Puits.

Le tracé de la variante 3 surplombe la galerie du Marais où est présente une zone d'effondrements localisés faibles travaux avérés sur Puits. Elle est également en limite du puits Neuf des chaux où est présente une zone d'effondrements localisés moyens travaux avérés sur Puits.

Les 4 variantes sur leur tronçon commun sont concernées par les zones d'aléa moyen d'effondrement du Puits des Echelles, du Puits du Soleil, du puits sans nom et se situe à proximité de la galerie du minerai.

Figure 57 : Localisation des ouvrages miniers débouchant au jour



Source : étude sur le risque minier de SIC INFRA 42 / SOCOTEC

- Servitudes d'utilité publique : la variante 3 emprunte en partie le tracé de l'ancienne voie ferrée qui fait toujours l'objet d'une servitude d'utilité publique même si la voie SNCF n'est plus utilisée (procédure de fermeture en cours par SNCF Réseau). Les 3 autres variantes croisent cette voie de chemin de fer au niveau de la rue de la Robotique. Les 4 variantes se situent partiellement dans un périmètre de protection de monument historique au droit de la gare de Châteaureux.
- Nuisances acoustiques : les 4 variantes traversent des secteurs urbains accueillant des habitations ou des entreprises. Dans le secteur du soleil, les variantes 2 et 3 passent rue du Soleil en bordure d'habitations alors que les variantes 1 et 4 traversent des secteurs accueillant des activités dans ce secteur. Le tracé du tramway rue du Soleil peut engendrer des nuisances acoustiques dues à l'exploitation du tramway.

Les critères suivants ne sont pas différenciant pour les 4 variantes de tracé :

- Climat : les variantes n'ont pas d'impact différenciant sur le climat : projet réalisé en tenant compte de la topographie du site et ne prévoyant pas de modification notable de cette dernière quelque soit la variante ;
- Géologie : faible impact sur la géologie locale (les études géotechniques préciseront les éventuelles mesures à mettre en place) ;
- Retrait / gonflement d'argiles : aléa faible de retrait / gonflement, n'ayant pas d'impact pour le tramway ;
- Aléa sismique : pas d'impact pour le tramway ;
- Eaux souterraines : les eaux de ruissellement supplémentaires ne sont pas infiltrées et ainsi ne sont pas de nature à polluer les eaux souterraines ;
- Eaux superficielles : les 4 variantes de tracé sont concernées par la présence des cours d'eau souterrains suivants : le Furan, le Besançon (couvert et canalisé). Les eaux de ruissellement supplémentaires sont collectées et rejetées si besoin à débit limité dans les réseaux d'assainissement qui ont leur exutoire pour certains dans les cours d'eau. Ces eaux de ruissellement ne sont pas de nature à polluer les eaux superficielles ;
- PPRnPI du Furan : Les 4 variantes interceptent la zone « blanc hachuré » du PPRnPI du Furan au niveau de la rue Claude Odde ;
- Réseaux interceptés : les 4 variantes en milieu urbain interceptent de nombreux réseaux.
- Patrimoine : les 4 variantes interceptent à la marge au niveau de la gare de Châteaureux les périmètres de protection de l'hôtel particulier rue de la Richelandière et de l'église Saint-François-Régis. Elles se situent également toutes les 4 en limite de la ZPPAUP de Saint-Etienne Centre Nord ;
- Qualité de l'air : les 4 variantes seront à l'origine de reports de trafic VL vers les transports en commun et donc seront susceptibles d'améliorer la qualité de l'air de l'agglomération. Néanmoins, les différences de tracé des 4 variantes ne sont pas suffisantes pour privilégier une variante par rapport à l'autre en ce qui concerne l'amélioration de la qualité de l'air.

Tableau 20 : Impact sur l'environnement des variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Impact sur le milieu naturel et eaux imperméabilisée				
Aléa remontée de nappes				
Risques miniers				
Servitude d'utilité publique				
Nuisances acoustiques				

6.4.4 Impact circulation et stationnement

Certaines sections étant communes aux quatre variantes de tracé, seules les sections différenciantes sont détaillées ci-dessous et ne correspondent pas à l'impact global des variantes.

De manière générale, l'impact sur la circulation est très peu différenciant selon les variantes. Seule la variante de tracé 3, empruntant l'actuelle voie ferrée désaffectée, impacte moins la circulation que les autres. Ce critère n'est pas déterminant pour le choix des variantes.

L'impact sur le stationnement est également moindre pour les variantes 3 et 2. Les variantes 1 et 4 sont plus impactantes en termes de stationnement (rue de la Robotique).

Tableau 21 : Impact sur la circulation et le stationnement des variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Impact circulation				
Impact stationnement	~ - 265 places	~ - 130 places	~ - 165 places	~ - 265 places

6.4.5 Compatibilité modes doux

Comme pour les autres critères, certaines sections étant communes aux quatre variantes de tracé, seules les sections différenciantes sont détaillées.

Les variantes passant par les axes principaux sont plus favorables en termes de requalification des axes piétons. Les variantes 2 et 4 permettent l'amélioration des cheminements piétons des axes Kestner ou de la rue de la Presse. La variante 1, en passant entre les usines, ne favorise pas de nouveaux cheminements piétons. Le scénario 3, bien que permettant d'insérer un espace piéton, présente l'inconvénient majeur de remettre en cause le projet de voie des supporters (plateforme entièrement dédiée aux piétons les soirs de match).

Du point de vue des cycles, ces 4 variantes sont peu différenciantes car la continuité entre le quartier du Soleil et le Technopôle devra être travaillée, quelle que soit la variante de tracé retenue. Néanmoins, le tracé 2 facilite la création de cette continuité cycles, le tracé du tramway empruntant l'itinéraire le plus direct et permettant la création de voies cycles. Les autres tracés étant indirects, les cycles n'emprunteront probablement pas l'itinéraire tramway et il faudra requalifier ces axes en parallèle pour favoriser les liaisons cycles.

Tableau 22 : Compatibilité modes doux des variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Appréciation				



6.5 Coûts

6.5.1 Coût de l'opération

La variante 3 est la variante la moins coûteuse du fait de son tracé plus court et de sa simplicité de réalisation au cœur du technopôle.

La variante de tracé 1 est la plus coûteuse, de par sa longueur d'infrastructures plus importante, mais également de ses contraintes de faisabilité technique (ouvrage à créer entre la rue des docteurs Muller et la rue Servanton) et foncières.

Les coûts d'opération des différentes variantes sont comparés au coût de la variante 3 qui est la moins chère dans le tableau ci-dessous :

Tableau 23 : Coûts d'investissement des variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Coût de l'opération	+ 8 % par rapport à la variante 3	+ 2.7 % par rapport à la variante 3	-	+4 % par rapport à la variante 3
Appréciation				

6.5.2 Coût d'exploitation

Pour un même schéma d'exploitation, les coûts d'exploitation seront étroitement liés à la longueur du tracé et son temps de parcours. Ce critère n'est pas repris pour éviter les doubles comptes.

6.5.3 Impacts fonciers

L'impact foncier varie selon la variante retenue.

La variante 1 se démarque de par les acquisitions nécessaires sur le site de l'AFPA, d'Axletech et le long de la rue Servanton. Ces acquisitions sont coûteuses mais peuvent également avoir un impact important sur le planning de réalisation de l'extension et le soutien du projet par la population. Cette variante remet aussi en cause l'activité de la société AxleTech car l'emprise EPASE actuellement utilisée par la société serait réquisitionnée par le projet.

Toutes les variantes nécessitent le déclassement de la ligne ferroviaire de l'Etivallière par la SNCF ce qui représente un aléa sur le planning de l'opération.

Tableau 24 : Contraintes foncières des variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Appréciation				

6.6 Effets socio-économiques pour la collectivité

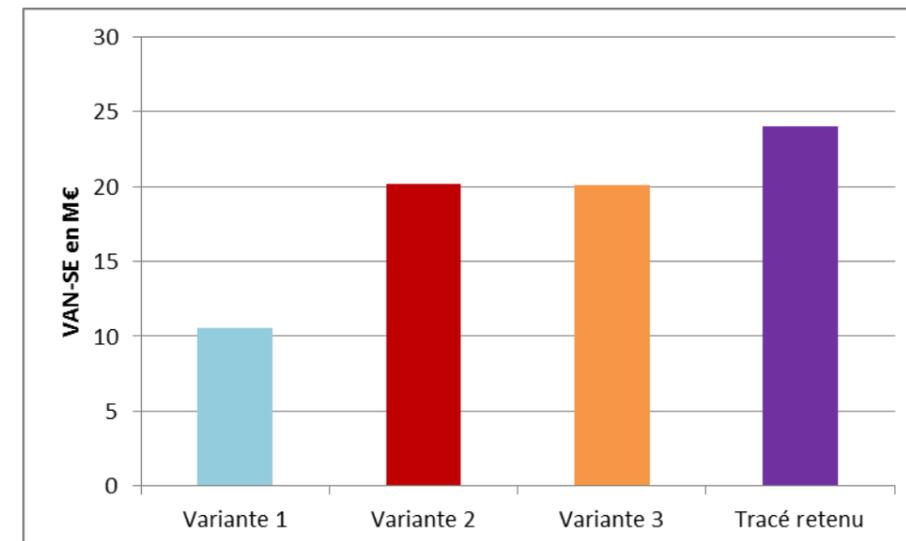
Le volume H présente l'évaluation socio-économique du projet pour la collectivité. Celle-ci est évaluée en fonction des investissements, des coûts d'exploitation et des avantages, gains ou pertes, produits par la mise en service du projet en calculant la valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE).

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 25 : Analyse de la sensibilité sur les variantes de tracé

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

Figure 58 : VAN-SE des variantes de tracé étudiées en Etudes Préliminaires



6.7 Synthèse

Le tableau suivant synthétise l'évaluation de chaque variante au regard des critères détaillés dans le chapitre précédent.

Tableau 26 : Synthèse de l'analyse multicritères des variantes de tracé

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Attractivité, service rendu et lien social				
Nouvelles opportunités desservies				
Desserte des équipements				
Fréquentation	Non différenciant			
Lisibilité				
Lien social	Non différenciant			
Fonctionnalité et exploitabilité :				
Temps de parcours estimatif				
Exploitabilité				
Intermodalité, réorganisation du réseau TC	Non différenciant			
Impacts et faisabilité technique				
Faisabilité technique				
Impact urbain et image				
Impact environnement				
Risques miniers				
Impact circulation				
Impact stationnement				
Compatibilité modes doux				
Coûts				
Coût de l'opération				
Contraintes foncières				

Les critères de fréquentation, de lien social, d'exploitabilité, d'intermodalité, de faisabilité technique, d'impact environnemental et risques miniers, de circulation, de compatibilité modes doux et de coûts d'exploitation sont jugés trop peu différenciants pour être conservés dans l'analyse multicritères des quatre variantes de tracés.

Le tableau suivant reprend l'analyse multicritères, en conservant uniquement les critères pour lesquels on observe des écarts marqués selon les variantes.

Tableau 27 : Synthèse de l'analyse multicritères pour les critères présentant des écarts marqués

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Opportunités desservies	10 600	18 850	10 150	10 600
Desserte des équipements	Adaptée	Insuffisante	Insuffisante	Adaptée
Lisibilité	Tracé sinueux, indirect, peu lisible	Tracé direct	Tracé direct	Tracé sinueux mais sur des axes lisibles
Temps de parcours estimatif	15 min 10 s	13 min 15 s	12 min 45 s	14 min 15 s
Impact urbain		Requalification +		Requalification +
Impact stationnement				
Coût de l'opération	+ 8 % par rapport à la variante 3	+ 2.7 % par rapport à la variante 3	-	+ 4 % par rapport à la variante 3
Contraintes foncières	Important	Limité	Limité	Limité

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, de la requalification urbaine du secteur et surtout pour un coût plus élevé que les autres variantes et des impacts foncières forts.

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 et 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 foncières limités. Pour déterminer la variante optimale, il est essentiel de pondérer afin de déterminer si la priorité est mise sur la desserte des équipements ou la minimisation de l'impact stationnement sur le secteur du technopôle.

Dans le tableau 27 ci-contre l'analyse multicritère prend en compte la réponse apportée par les différents scénarii aux objectifs du projet. Au regard de cette analyse complémentaire, c'est le scénario 4 qui répond le mieux aux objectifs fixés pour cette opération par délibération du 1^{er} avril 2015.



Tableau 28 : Réponse aux 7 objectifs du projet

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Mailler le réseau tramway	**	**	**	**
Favoriser l'usage des TC	**	**	**	**
Améliorer attractivité Est	***	***	**	***
Desservir les équipements	***	*	*	***
Améliorer l'image	*	***	**	***
Requalifier l'espace urbain	**	***	*	***
Attirer de nouveaux usagers	***	**	*	***

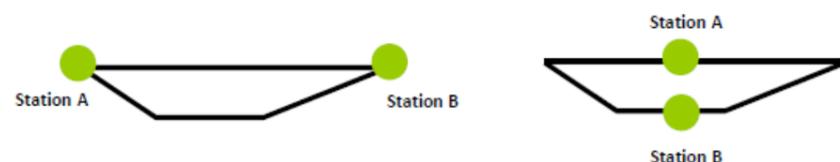
L'objet « attirer de nouveaux usagers » pourrait être jugé non discriminant au regard des résultats de la simulation de fréquentation mais le fait de desservir les équipements rend les scénarios 1 et 4 plus favorables de ce point de vue, même si cela n'est pas quantifié.

A l'issue de la phase 1 de la concertation préalable, c'est donc le scénario 4 qui a été retenu par les élus de Saint-Etienne Métropole.



7 LE CHOIX DES STATIONS

La zone de desserte d'une ligne de tramway est définie par le positionnement de ses stations, plus que par son tracé, comme l'illustrent les schémas ci-dessous.



Afin d'analyser et comparer chaque variante de tracé présentée précédemment, un positionnement de stations a été proposé. Le positionnement et le nombre de stations a été établi afin de maximiser la desserte et de minimiser les temps de parcours. Des stations trop rapprochées nuisent à la vitesse du tramway et donc à l'attractivité de ce dernier.

L'interstation moyenne constatée sur le prolongement de la ligne de tramway est de 600 m environ, ce qui est un excellent compromis entre une bonne desserte et une vitesse commerciale attractive. Les stations ont été positionnées de manière à desservir au mieux les zones d'habitat existantes et futures, le technopôle, les équipements tout en tenant compte des contraintes techniques de positionnement de station.

La carte ci-contre montre les aires d'influences des nouvelles stations du prolongement. Les zones d'influence des stations sont définies par des isochrones à 500 m (soit 7,5 minutes de marche à une vitesse de 4 km/h), établis pour chaque positionnement de station. **Cette carte montre une bonne desserte du quadrant Nord-Est.**

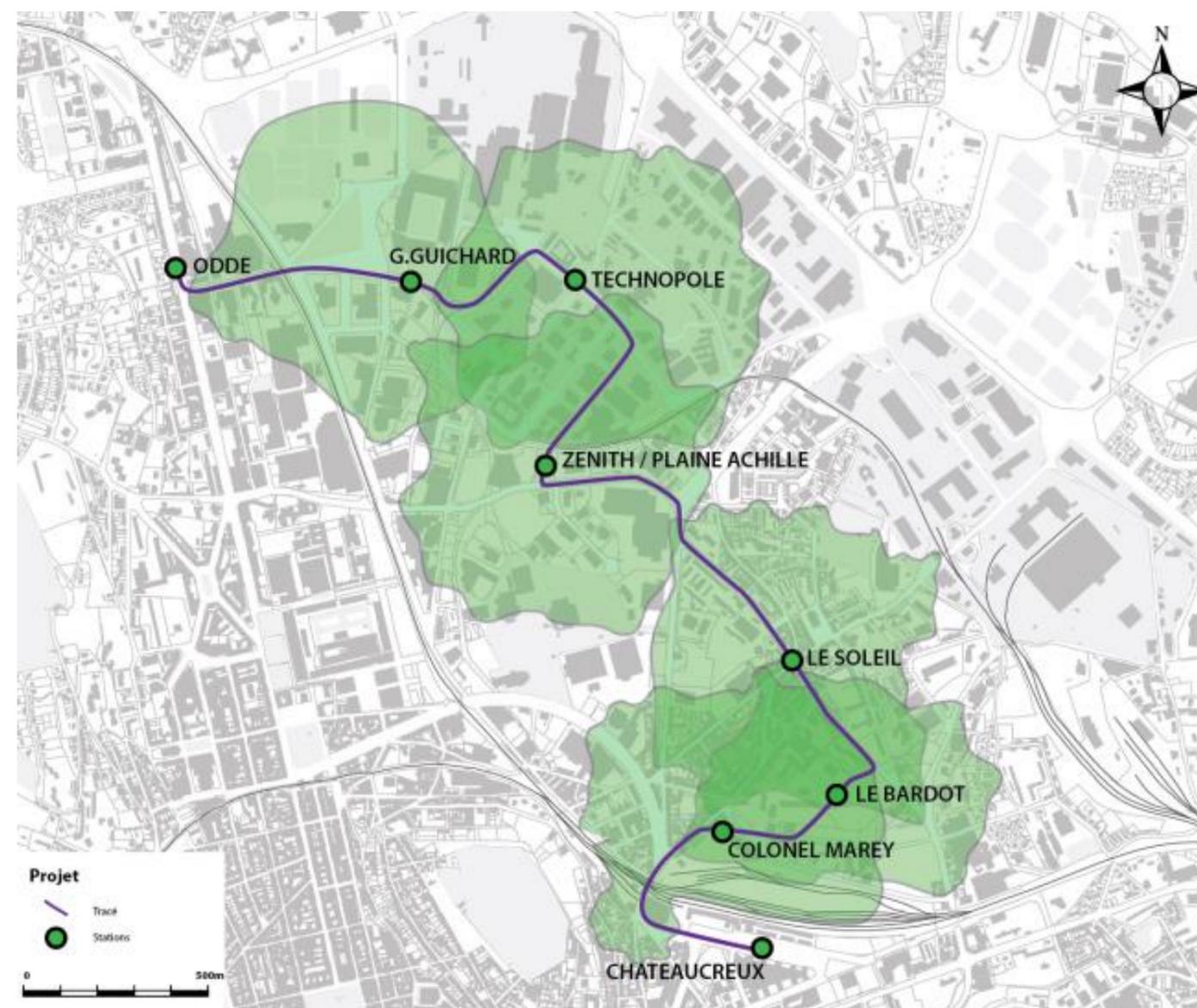


Figure 59 : zones d'influence des nouvelles stations de tramway (à 500 m à pied)

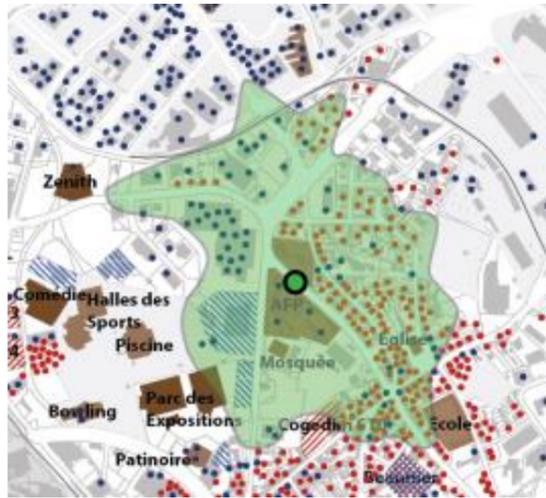


Figure 60 : zone d'influence de la station au droit de l'AFPA

Une station au Nord du quartier du Soleil (face à l'AFPA) a été envisagée. Cependant, comme le montrent les isochrones ci-contre, la desserte de cette éventuelle station supplémentaire est déjà en grande partie couverte par les stations situées de part et d'autre (Zénith et Soleil). L'ajout d'une station au Nord du quartier du Soleil permettrait de desservir un peu plus d'une centaine d'habitants supplémentaires et une trentaine d'emplois (zone en rouge). Toutefois, une station supplémentaire impacterait le temps de parcours sur la ligne d'environ 1 min 30 s (soit plus de 10 % supplémentaire).

Cette station n'a pas été retenue pour le peu de desserte supplémentaire au regard de l'impact sur les temps de

parcours.



Figure 61 : zone supplémentaire de desserte couverte par une station supplémentaire

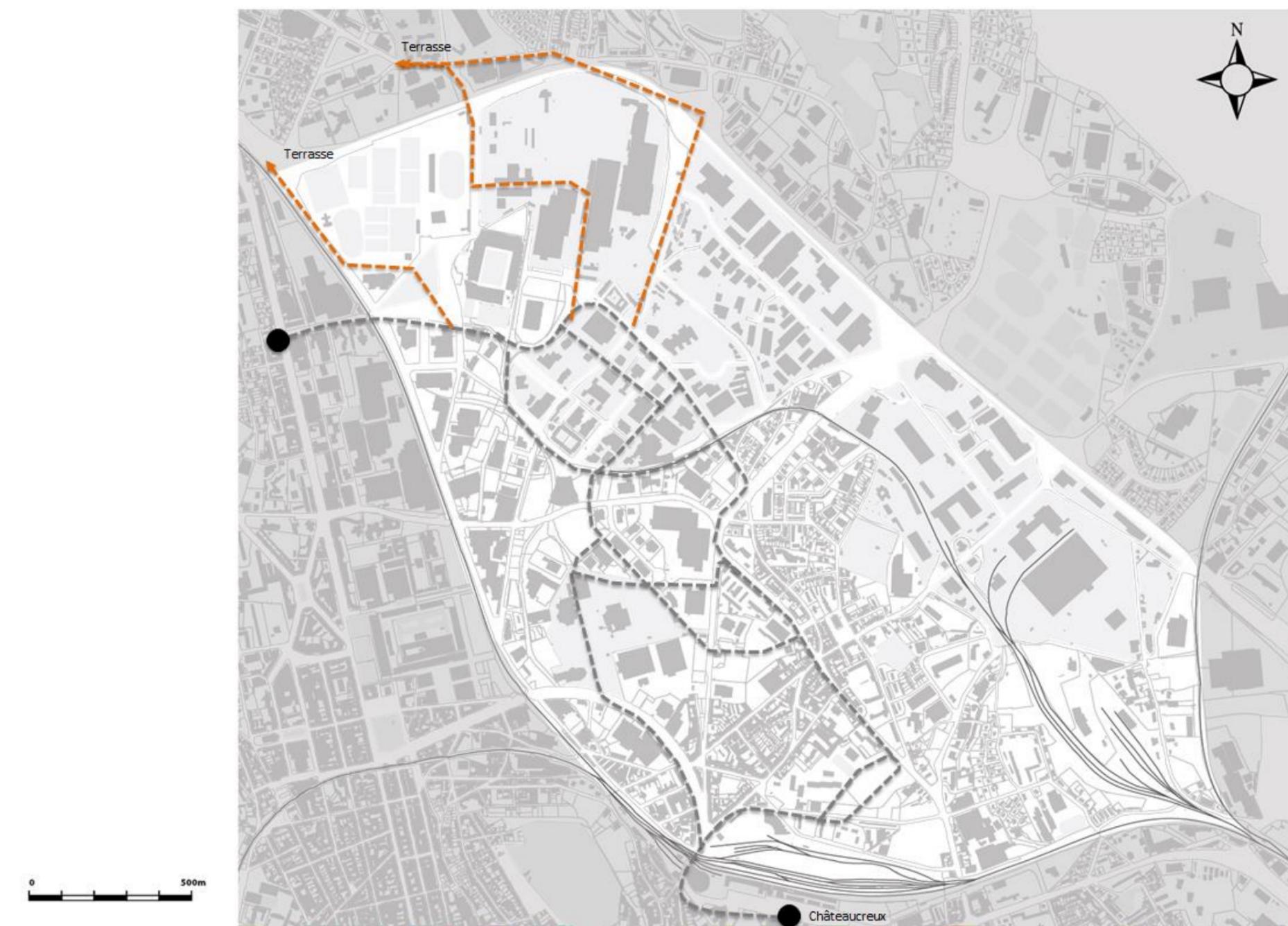


8 PARTIS DE TRACÉ ÉTUDIÉS ET NON RETENUS

8.1 Partis de tracé au Nord

Plusieurs itinéraires ont été étudiés au Nord du secteur pour rejoindre la ligne de tramway actuelle directement à Terrasse. Les itinéraires évitent la rue Claude Odde présentant des difficultés techniques d'insertion : passage sous ouvrages, suppression du stationnement, etc. Trois itinéraires ont été analysés puis écartés.

Figure 62 : Partis de tracés





8.1.2 Parti de tracé par le Bd Thiers

À partir de la station proche du stade G. Guichard, le parti de tracé emprunte le Bd Thiers puis les rues Saint Exupéry ou S. Levailant (selon le sens) jusqu'au pôle d'échange multimodal de la Terrasse. Du fait de l'étroitesse des rues Saint-Exupéry et S. Levailant, il nécessite la réalisation de sens dissociés.

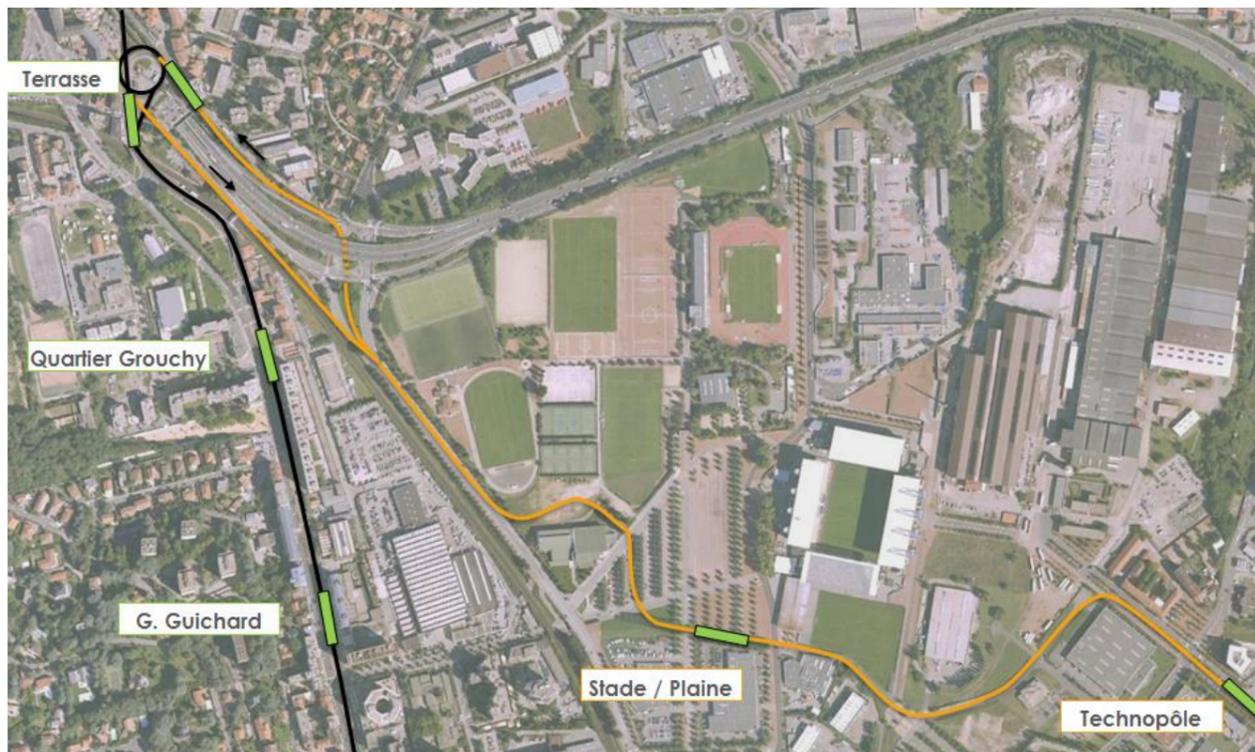
Ce parti de tracé représente environ 700 m d'infrastructures supplémentaires par rapport aux variantes de référence qui empruntent la rue Claude Odde.

Cette option évite le passage par la rue Claude Odde et raccourcit la liaison avec le pôle de Terrasse.

Elle n'offre cependant pas de desserte supplémentaire, implique une réduction de la capacité du Bd Thiers, pénalise un scénario d'exploitation en boucle et impacte le coût du projet d'environ + 15,4 M€ HT (hors matériel roulant).

Ce parti de tracé a été écarté car il ne présente pas de potentiel de desserte à moyen terme et présente un surcoût trop élevé, qui ne peut être justifié par une desserte supplémentaire.

Figure 63 : Parti de tracé par le Bd Thiers



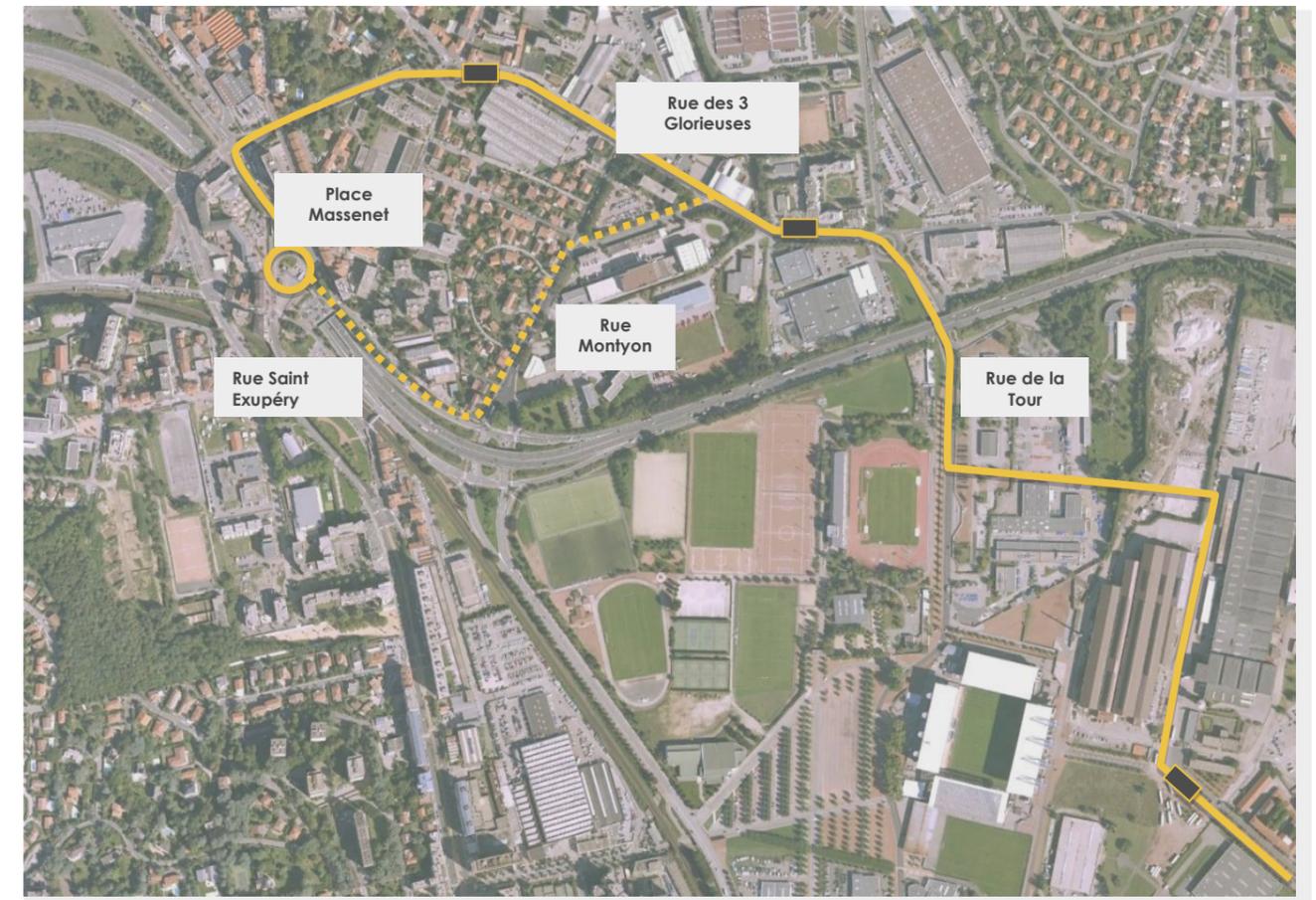
8.1.3 Parti de tracé par les rues de la Tour et des trois Glorieuses

Le parti de tracé quitte la rue de la Presse en passant au droit des grandes Halles puis rejoint la rue de la Tour. Il passe sous l'A72 puis emprunte la rue des 3 Glorieuses pour rejoindre le pôle de la Terrasse par le Nord. Ce parti de tracé représente 1 120 m d'infrastructure par rapport aux variantes de base.

Tout comme le parti de tracé précédent, il évite la rue Claude Odde. Il offre une desserte supplémentaire intéressante, d'un quartier résidentiel et d'un secteur d'emploi. Il dessert des habitants du sud de Saint-Priest en Jarez. L'insertion au niveau de Terrasse est complexe à réaliser.

Ce parti de tracé a été écarté du fait de son surcoût d'environ + 25,4 M€ HT (hors matériel roulant), trop élevé. L'itinéraire est par ailleurs peu lisible pour l'utilisateur (raccordement indirect au pôle de la Terrasse) et ne permet pas un gain de temps entre Terrasses et Châteaureux. D'autre part, pour les usagers venant du Nord, cet itinéraire les fait revenir en arrière et ne présente donc pas une bonne efficacité en termes de déplacement.

Figure 64 : Parti de tracé par les rues de la Tour et des 3 Glorieuses



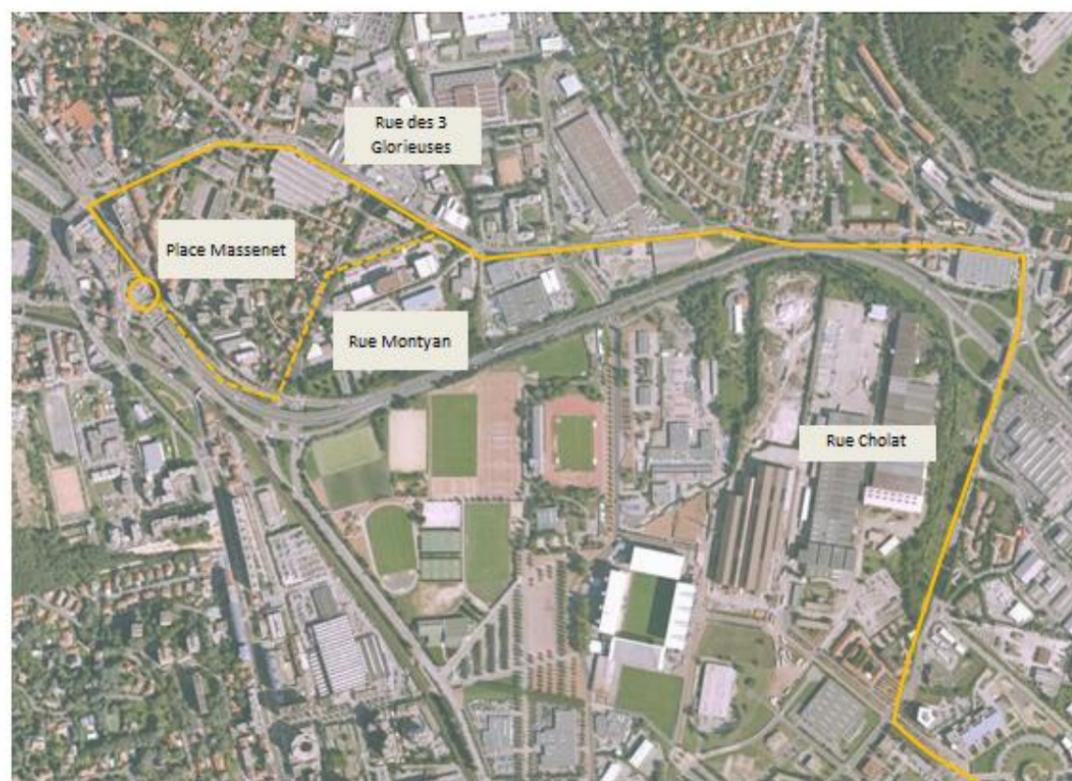
8.1.4 Parti de tracé par la rue Cholot

Un autre parti de tracé franchissant l'A72 par la rue Charles Cholot et se connectant à la station Terrasse par l'Est a été envisagé lors de la préféabilité.

Tout comme les partis de tracé précédents, il évite la rue Claude Odde. Il offre une desserte supplémentaire intéressante, d'un quartier résidentiel et d'un secteur d'emploi. Il dessert des habitants du sud de Saint-Priest en Jarez. Il ne dessert toutefois pas la Plaine des Sports et le stade Geoffroy Guichard.

Ce parti de tracé a été écarté de par les difficultés techniques liées au passage du tramway sur l'A72, le coût et les difficultés techniques de la connexion au pôle de la Terrasse, comme pour le tracé précédent.

Figure 65 : Parti de tracé par la rue Cholot



8.2 Partis de tracé au sein de la Plaine Achille

8.2.1 Parti de tracé par la rue Janin

Un parti de tracé a été étudié, passant par la rue Janin et la plaine Achille. Ce parti de tracé rejoint ensuite le tracé des variantes 1 et 4 via la rue de la Robotique et la rue de la Presse avant de desservir le stade.

L'itinéraire envisagé est présenté dans le schéma suivant.

Ce parti de tracé présente l'avantage de desservir la plaine Achille et ses équipements avec un tracé plus direct que la variante de tracé 1.

Son potentiel de desserte en termes d'habitants et d'emplois est très faible puisqu'il évite à la fois le nouveau secteur Nord de Châteaureux et le cœur du quartier du Soleil. Ce tracé ne répond pas au besoin de desserte du secteur Nord-Est car il évite le quartier le plus dense du secteur. Par ailleurs, l'itinéraire longeant la voie ferrée, son potentiel de desserte à l'Ouest du tracé est faible. Ce parti de tracé a ainsi été écarté pour les raisons précitées.

Figure 66 : Parti de tracé par la rue Janin





8.2.2 Parti de tracé par les jardins ouvriers

Ce parti de tracé est une sous-variante de la variante de tracé 1.

Au lieu de rejoindre la Plaine Achille en traversant le site AxleTech, ce parti de tracé quitte le boulevard du 8 Mai 1945 en traversant la parcelle Sud de l'AFPA, puis les jardins ouvriers pour rejoindre la rue Henri et Bernard Muller au Sud de la Mosquée. Il emprunte ensuite la rue Raymond Sommet puis rejoint l'itinéraire de la variante 1.

Ce parti de tracé plus court et moins sinueux que le tracé 1 évite la difficulté technique d'insertion de la plateforme tramway entre les bâtiments d'AxleTech.

Par contre, il implique l'acquisition de plusieurs parcelles (boulevard du 8 Mai 1945, rue Henri et Bernard Muller) et impacte fortement l'AFPA ce qui pourrait remettre en cause l'activité de l'AFPA sur son site. Il ne permet pas d'envisager une desserte correcte du quartier du Soleil (car la station devrait être implantée au Sud du carrefour central du quartier). Par ailleurs, l'insertion de la station Soleil est très complexe du fait de l'étroitesse de la voirie. Des acquisitions seraient à envisager.

Figure 67 : Parti de tracé par la Mosquée



8.2.3 Parti de tracé au cœur de la Plaine Achille

Ce parti de tracé est également une sous-variante de la variante 1.

Au lieu d'emprunter la rue Servanton comme pour l'itinéraire de la variante 1 de référence, l'itinéraire contourne une parcelle afin de placer la station au plus près des équipements.

Ce parti de tracé a été écarté du fait de la surlongueur d'infrastructures présentant peu d'intérêt en termes de desserte et ayant un impact important sur la vitesse commerciale (rayon de courbes très étroit).

Figure 68 : Parti de tracé au cœur de la Plaine Achille



8.3 Parti de tracé au sein de la ZAC Châteaucieux

Pour la traversée du Nord de la ZAC Châteaucieux, deux options d'insertion ont été envisagées pour relier la rue Colonel Marey au boulevard du 8 Mai 1945 : longer le chemin actuel du Bardot ou bien passer au sein de l'îlot Rocher, dont le plan masse n'est pas encore défini.

Figure 69 : Parti de tracé par l'îlot Rocher

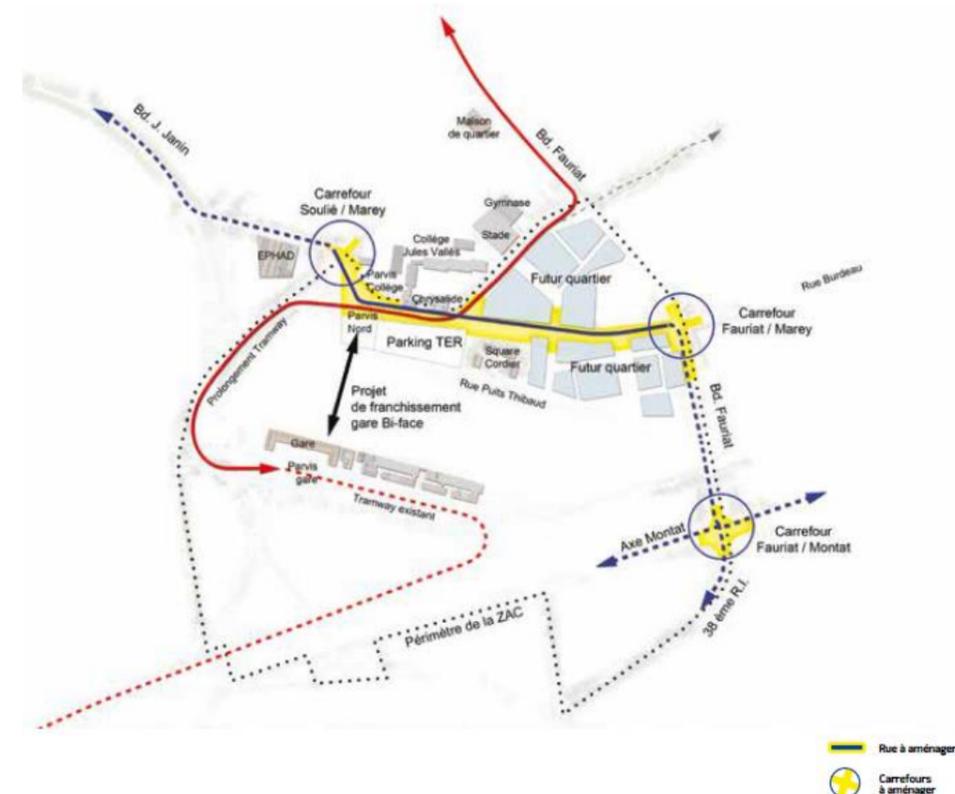


En concertation avec l'EPASE, en charge du projet urbain sur ce secteur, le parti de tracé via l'îlot Rocher a été écarté pour plusieurs raisons :

- Le projet d'aménagement n'est aujourd'hui pas défini. Le projet de l'Hôtel de la Sécurité ayant été abandonné, l'implantation d'une station en plein cœur de l'îlot contraindrait le programme urbain pouvant y être développé.
- L'insertion par le chemin du Bardot permet de requalifier ce lieu au potentiel de desserte important.
- Le plan guide d'insertion du tramway proposé vise à implanter la plateforme en latéral et à favoriser les rives actives. Le secteur Ouest du chemin du Bardot constitue une rive active qui sera revitalisée par l'insertion de la ligne. Par ailleurs, un cheminement piéton permet de relier la station à la rue Beaunier par les terrains de sport. L'insertion chemin du Bardot permet de limiter l'emprise du projet. Une voirie sera créée dans un second temps, lorsque l'îlot sera réalisé.

- Enfin, il est recommandé de minimiser le point de contact entre la rue Colonel Marey à restructurer en boulevard urbain et la plateforme tramway afin de limiter la section où l'emprise totale est importante (2x1 voie, plateforme tramway, cycles, etc.).

Figure 70 : Point de contact entre le boulevard Colonel Marey et la plateforme tramway



8.4 Parti de tracé rue de l'Informatique

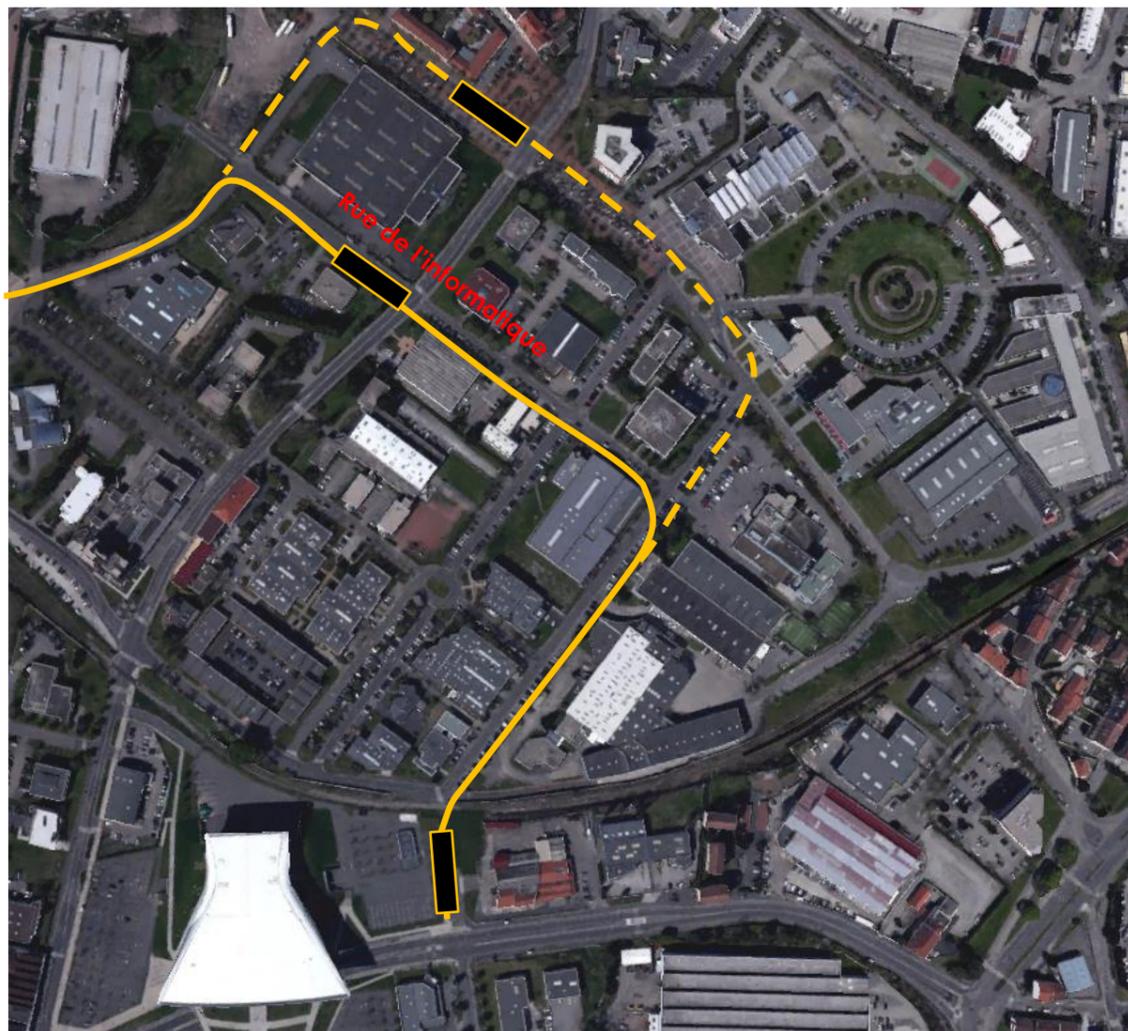
Dans le cas des variantes de tracé 1 et 4, l'option de faire passer le tramway par la rue de l'Informatique plutôt que la rue de la Presse a été étudiée.

Cette insertion permet d'optimiser de 200 m la longueur de la ligne pour ces deux variantes.

Cette option n'a pas été retenue car elle présente peu d'intérêt en termes de desserte (la station serait implantée dans une rue secondaire impliquant un scénario de desserte « arrière » du Technopôle) et son insertion est très contrainte. La faible emprise disponible sur la rue de l'Informatique obligerait à empiéter largement sur les parcelles privées afin de conserver, a minima, une voie de circulation VL et PL. De plus, les raccordements aux rues de l'Innovation et de la Robotique, prenant en compte les contraintes de giration d'un tramway seraient très serrées, ce qui pénaliserait fortement la performance de l'outil de transport.



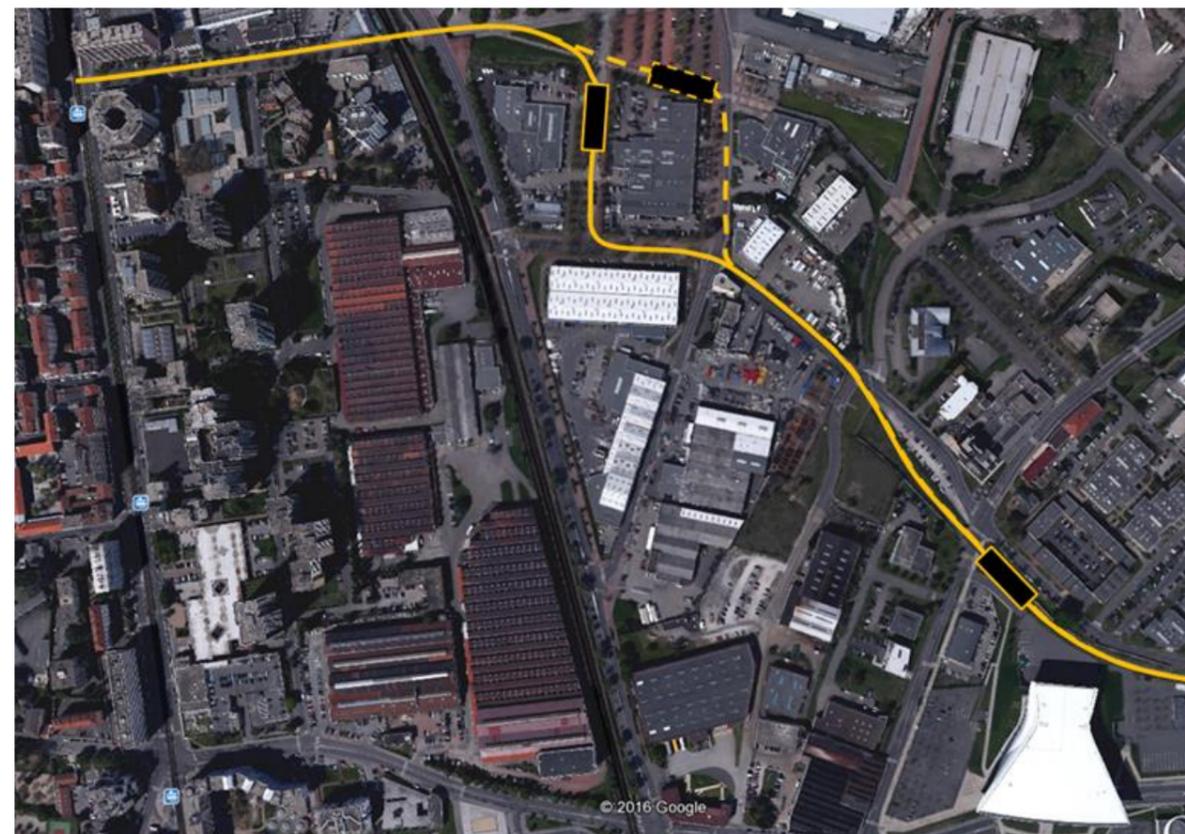
Figure 71 : Parti de tracé rue de l'informatique



8.5 Parti de tracé par la rue Fernandez

Dans le cas de la variante de tracé 3 par la voie ferrée, un parti de tracé par la rue Fernandez a été envisagé dans le cadre des études de préféabilité pour rejoindre la rue Claude Odde. Ce parti de tracé présente l'avantage d'être plus court mais l'insertion de la plateforme tramway est complexe, avec des impacts importants sur les fonctions de la rue (circulation, stationnement, etc) et sur les temps de parcours (rayons de courbes très étroits).

Figure 72 : Parti de tracé par la rue Fernandez



9 PRÉSENTATION DU PROJET SOUMIS À L'ENQUÊTE

9.1 Entités administratives

Le prolongement de la 3^{ème} ligne de tramway de l'agglomération stéphanoise est réalisé sous la maîtrise d'ouvrage de la Communauté Urbaine de Saint-Etienne Métropole :



Saint-Etienne Métropole
2 Avenue Grüner - CS 80257
42 006 Saint-Etienne Cedex 1

9.2 Description générale du projet

9.2.1 Présentation du tracé et des stations

Le projet retenu consiste à réaliser un prolongement de 4,3 km de la ligne de tramway T3 actuelle. Il correspond au scénario 4 présenté ci-avant.

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, le projet urbain du Nord de la ZAC Châteaureux et le collège Jules Vallès. 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 cœur du futur quartier résidentiel et s'inscrivant dans un réseau de cheminements doux 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 cœur du quartier du soleil, à 500 m de la précédente et 800 m de la suivante.

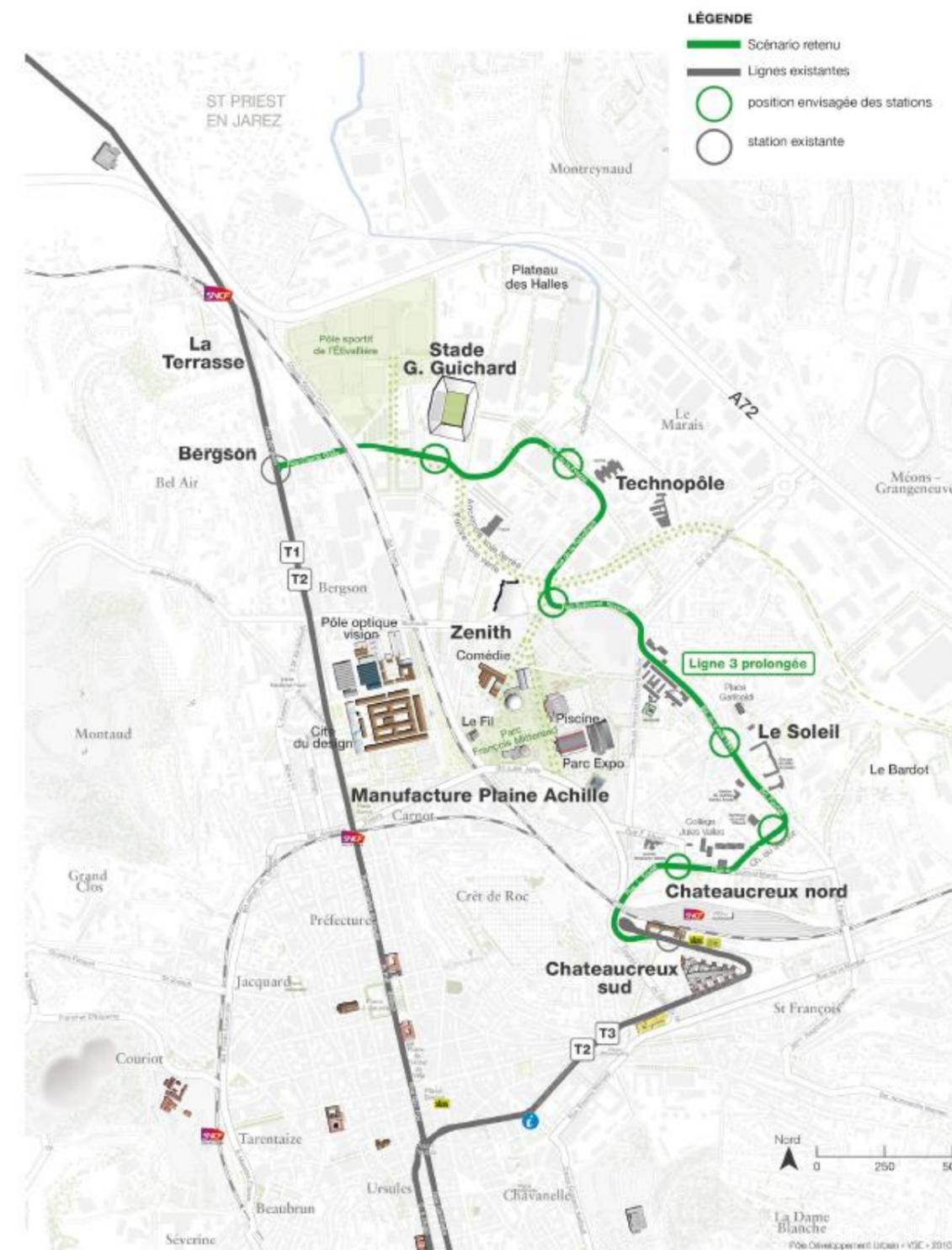
Le tracé se poursuit le long de la rue Scheurer Kestner. Une station est implantée à côté du Zénith, desservant la plaine Achille et ses équipements et le parc-relais du Zénith.

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 le quartier Montreynaud.

La tramway poursuit sur environ 550 m jusqu'au Stade Geoffroy Guichard où une station est envisagée au Sud du Stade.

Le tramway passe enfin sous le boulevard Thiers et 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 73 : carte schématique du prolongement du tramway





Une étude design pour « l'élaboration de l'identité de la 3^{ème} ligne de tramway » a été lancée au démarrage du projet. Elle a été confiée au groupement AREP, BFluides, Dédale. Son objectif est d'élaborer un « livre blanc » de préconisations applicables à la nouvelle ligne de tramway et qui concernera en premier lieu les stations de tramway et les cheminements piétons.

Il s'agit d'orienter l'étude sur l'innovation technique aussi bien que sur l'innovation sociale :

- Chercher le meilleur positionnement des stations en fonction des habitudes observées,
- Imaginer les services à offrir aux usagers en station et dans les tramways,
- Aller au-delà de l'information voyageur, par une offre « augmentée » d'informations locales et de services... A cet effet, des enquêtes terrain et des marches exploratoires ont été organisées de façon régulière.

Il est aussi prévu de s'appuyer sur la dynamique de la Biennale 2017 pour présenter un prototype de station de tramway que l'on imagine « augmentée » et conforme aux attentes des usagers et du bien-être urbain.

9.2.2 Présentation des principaux aménagements

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 dans les années 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 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.

Les principes d'insertion envisagés sur la section Châteaureux / Marey sont les suivants :

- Entre la rue des docteurs Muller et le raccordement sur le parvis de la gare, insertion de la plateforme en axial, qui est la solution la plus favorable pour permettre l'accès des véhicules légers au parking Effia ainsi que la desserte des rues Ferdinand Prolongée, impasse Ferdinand, Gris de Lin, Cugnot et Marie Rivière.
- Déplacement de la dépose minute au plus près du parvis sud de la gare,
- La gestion du passage des taxis sur les différentes plateformes tramway.
- La remise en état du parvis de la gare selon le vocabulaire urbain et paysager actuel,
- Le maintien des arbres en place et le développement de la trame arborée.
- Suppression de la circulation automobile non riveraine sur la rue Soulié entre colonel Marey et la rue Dr Henri et Bernard Muller, au profit de l'insertion de la plateforme tramway en axial. Des trottoirs sont conservés de part et d'autre de la plateforme,

La station Châteaureux n'est pas modifiée : seul un abri sur le quai sera ajouté sur le terminus actuel qui deviendra un départ.

Figure 74 : Perspective du tramway sur le parvis de la gare



Les principes d'insertion sur l'axe Colonel Marey – rue Puits Thibaud sont les suivants :

- La circulation des véhicules légers est insérée de manière latérale, en rive Nord de l'axe. La dimension de la voirie est de 6,50 m, au Nord de laquelle sont implantés du stationnement longitudinal en alternance avec des arbres isolés et/ou en bosquet, ainsi qu'un trottoir piéton large.
- L'insertion de la plateforme tramway, entre la rue Soulié et le chemin du Bardot, se fera côté Sud. Le jardin linéaire, aménagé le long de l'axe Colonel Marey depuis le boulevard Fauriat, disparaît au profit des circulations piétonnes et cycles,
- L'emprunt et le redressement du chemin du Bardot pour insérer la ligne de tramway entre le boulevard Colonel Marey et le boulevard Fauriat,
- L'implantation de la station qui sera « raccordée » sur le futur parvis Nord de la gare dans le cadre du projet de la ZAC Châteaueux,
- Le réaménagement du parvis du collège Jules Vallès.

Le projet prévoit la création d'un cheminement piéton. L'aménagement concerne la liaison entre la station « Bardot » et « l'îlot Beaunier » sur lequel la Ville de Saint-Etienne porte un projet d'aménagement. L'objectif à terme est une liaison piétonne entre la station « Bardot » et le rue Beaunier, irriguant ainsi les équipements sportifs du Soleil, la Maison de quartier et les futurs logements prévus sur l'îlot Beaunier.

Figure 75 : Perspective du tramway rue Colonel Marey





Figure 76 : Principaux aménagements sur le secteur Châteaureux



LES PRINCIPAUX AMÉNAGEMENTS ENVISAGÉS

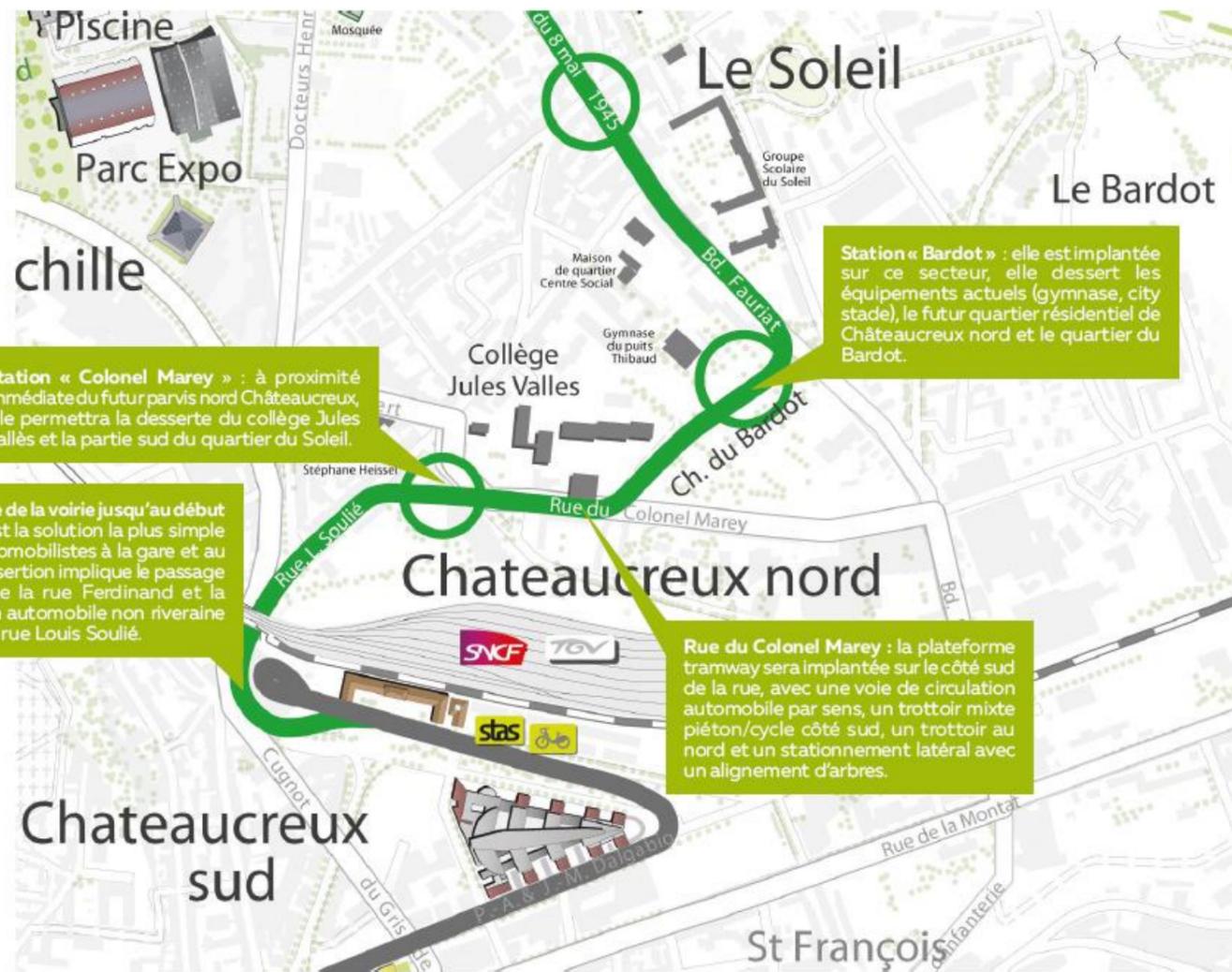
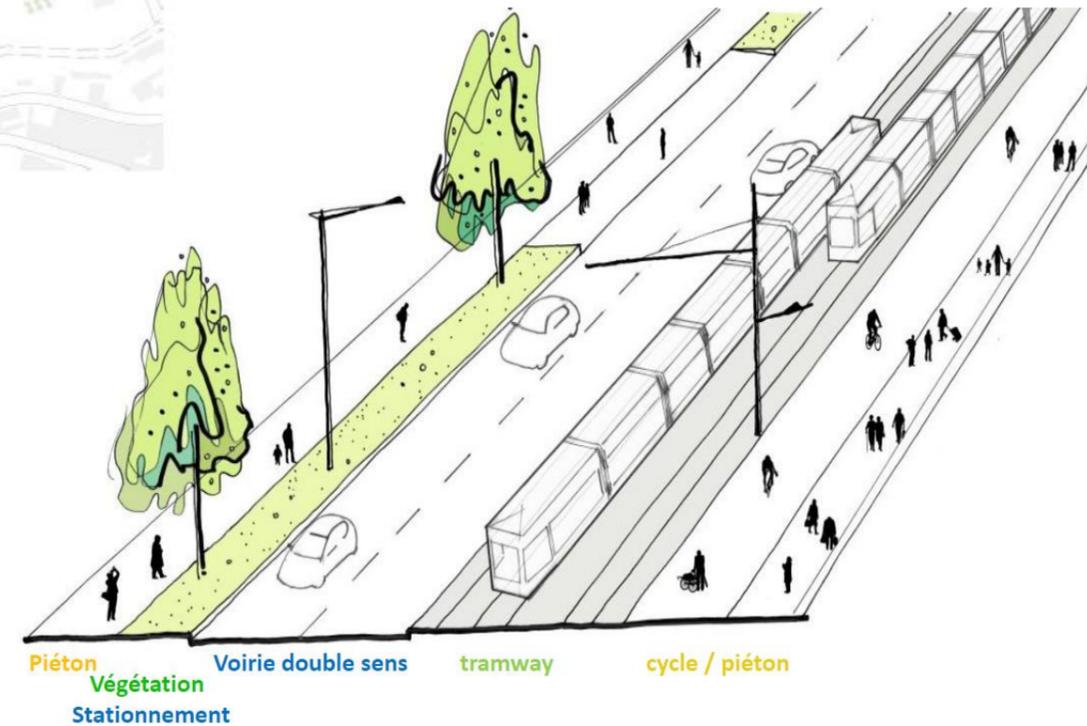


Figure 77 : Principes d'insertion rue Colonel Marey



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.

Les principes d'insertion sur l'axe Fauriat / 8 Mai 1945 sont les suivants :

- Insertion de la plateforme tramway en latéral Est entre le boulevard du 8 Mai 1945 et le chemin du Bardot,
- Réduction de l'emprise viaire par la mise en place d'un sens unique véhicules légers entre la rue des docteurs Muller et le chemin du Bardot. L'emprise viaire est ainsi réduite à 3,50 m, minimum nécessaire pour assurer la desserte pompier et les livraisons,
- Création d'une zone apaisée entre le Square Girard et la rue Beaunier,
- côté Est, mise en œuvre d'un cheminement mixte piétons et cycles double sens. Un trottoir piéton est maintenu en rive Ouest.
- Restitution d'environ 50 % des places de stationnements au centre du quartier du Soleil, en latéral sud,
- Plantation d'alignements d'arbres en isolés et/ou bosquets lorsque l'emprise des trottoirs le permet ou dans les bandes de stationnement, afin d'assurer une continuité végétale avec les alignements de platanes le long de l'AFPA, la masse végétale de l'école du Soleil et les plantations existantes dans les dents creuses.

Le projet prévoit le réaménagement du chemin piéton existant entre la station « Bardot », au niveau du boulevard Fauriat, et le quartier résidentiel du Bardot.

Il prévoit également la création de cheminements piétons vers la Plaine Achille avec deux points d'accroche possibles au quartier du Soleil (Liaison rue du 8 mai 1945 -- boulevard Muller et/ou liaison rue Tiblier Verne - boulevard Muller).

Figure 78 : Perspective du tramway dans la traversée du soleil



Figure 79 : Perspective d'insertion rue Ferdinand

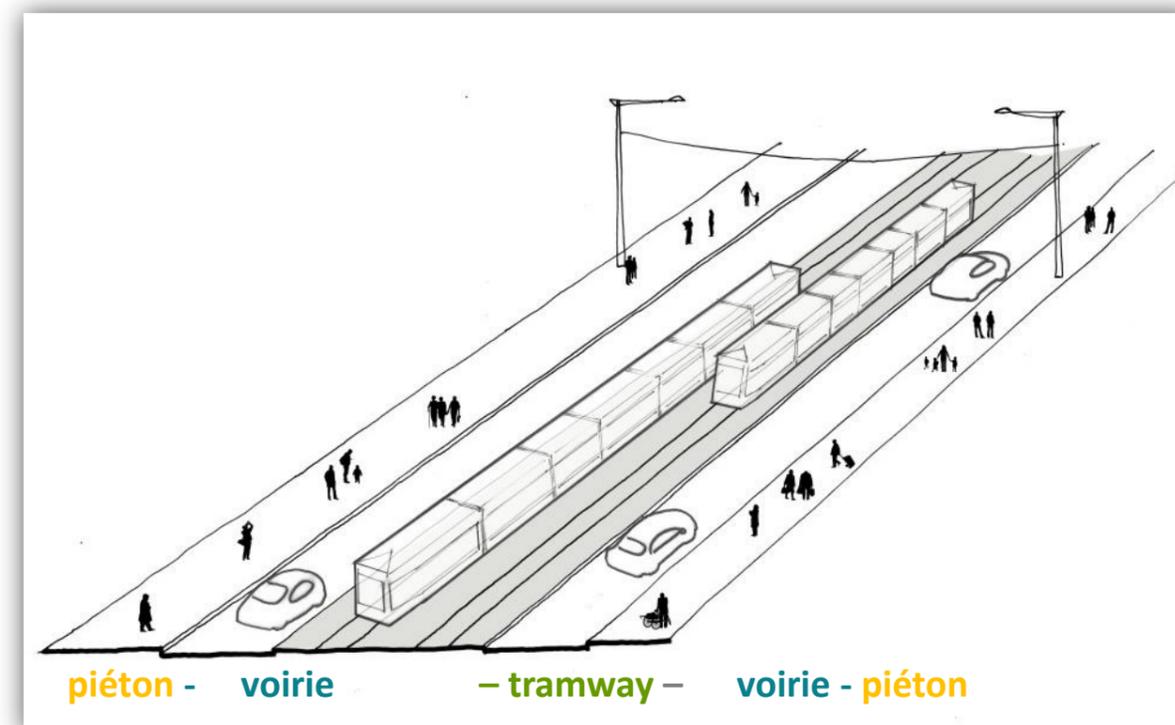




Figure 80 : Principaux aménagements sur le secteur du Soleil

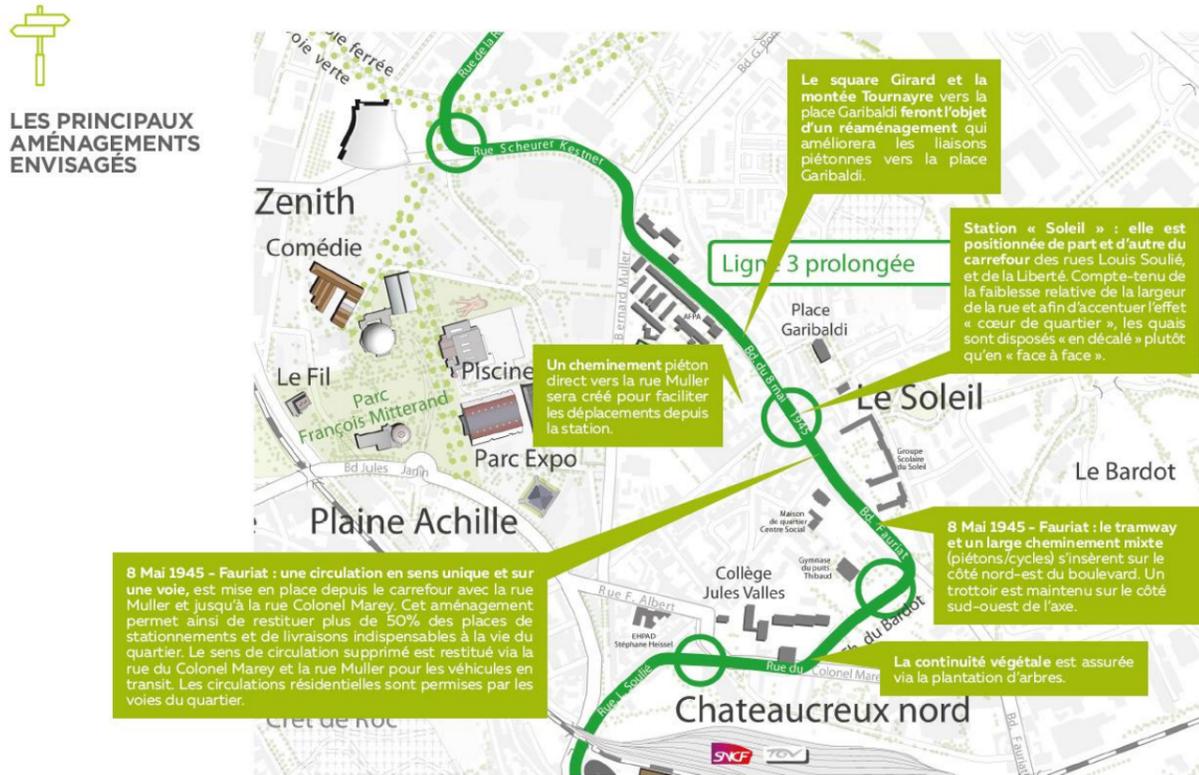
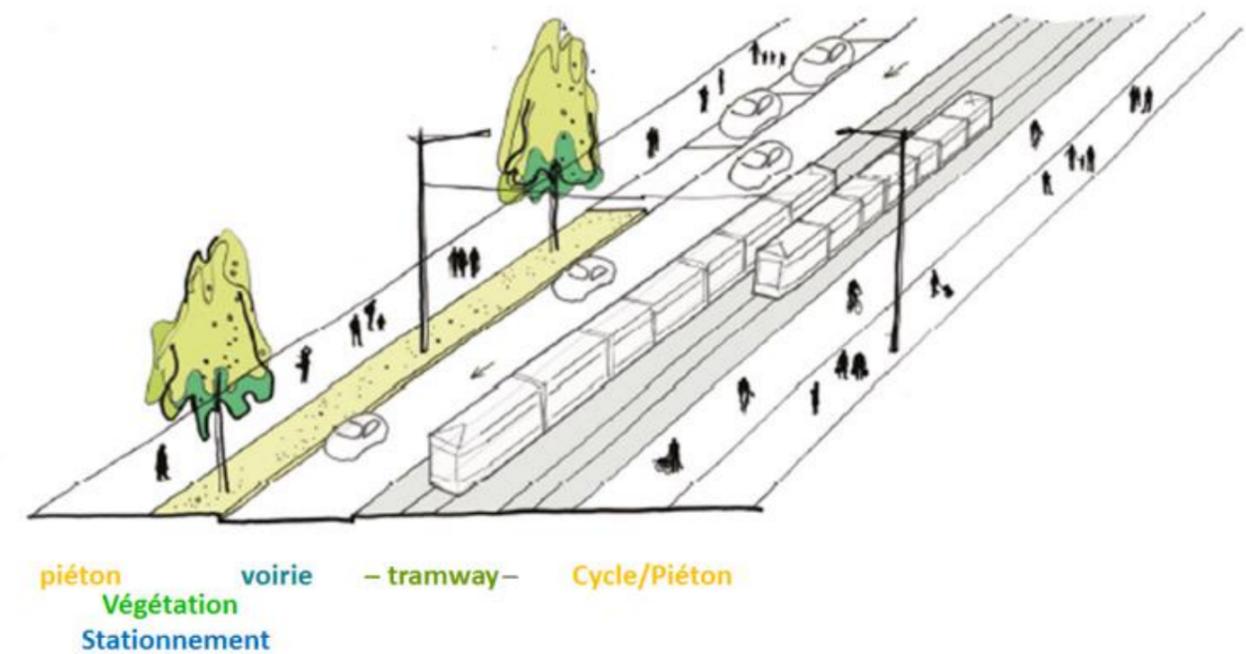


Figure 81 : Perspective d'insertion bd Fauriat / 8 mai 1945



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

Ce secteur concentre à la fois l'essentiel des équipements culturels et 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.

Les principes d'insertion sont les suivants :

Rue Scheurer Kestner :

La rue Scheurer Kestner étant un axe dont la requalification est relativement récente, l'idée est de ne pas toucher aux rives pour ne réaménager que l'emprise viaire, de bordure à bordure. De ce fait, l'aménagement consiste :

- À insérer la plateforme tramway en latéral Sud, contre la bordure de rive,
- À consacrer la rive Nord au double sens de circulation, tout en conservant le tourne à gauche permettant de desservir le P+R du Zénith et la zone d'activités par la rue Servanton,
- À déplacer les bandes cyclables actuellement sur chaussées sur les trottoirs en lieu et place des bandes végétalisées,
- À reprendre le carrefour avec le boulevard Pompidou puisqu'il n'y aura plus de voie dédiée pour un tourne à gauche ou tourne à droite.

Rue de la Robotique :

- Insertion de la plateforme tramway en latéral Est. L'emprise actuelle prenant en compte le fonctionnement des entreprises est inférieure à 15 m. Le projet pourrait nécessiter d'utiliser une partie des emprises actuellement privées pour épaissir le projet et restituer un certain nombre de fonctions (aménagements paysagers, positionnement des poteaux des lignes aériennes),
- Mise à sens unique de la rue (sens Sud vers Nord),
- Suppression sur le périmètre de la rue d'environ 100 places de stationnements (reconstitution partielle rue de la Bureautique et ouverture des accès piétons vers le parking du Zénith),
- Réalisation de trottoirs Nord et Sud confortables et d'aires de livraison pour les entreprises côté Ouest.

Axe Bénévent – Presse :

- Insertion de la plateforme tramway en latéral Nord sur la totalité de l'axe, concrétisant la rive active de ce côté-là, qui accueille également les circulations cyclables, à double sens. La plateforme est positionnée sur l'actuelle emprise viaire de sens de circulation Est-Ouest.
- Côté Sud consacré à la circulation automobile à double sens de circulation, positionnée sur l'actuelle emprise viaire de sens de circulation Ouest-Est. La réalisation de la voirie sur cette emprise permet de tenir un axe viaire homogène et lisible jusqu'à la rue du Soleil,
- Restitution de stationnements longitudinaux de part et d'autre de la voirie, représentant environ 90 places,
- Mise en place d'un trottoir entre la plateforme tramway et les stationnements permettant l'ouverture des portes ainsi que la circulation piétonne,
- Conservation du double alignement de chênes de part et d'autre de l'axe,
- Suppression de l'îlot central et du double alignement de cerisiers ornementaux dont l'état phytosanitaire est par ailleurs médiocre,
- À l'Ouest, raccordement avec l'allée Durkovic et le stade Geoffroy Guichard via la parcelle située entre Mabtools et la rue de l'innovation dans laquelle sera insérée la plateforme tramway ainsi que les circulations piétonnes et cycles,
- Reconstitution de stationnement au bout de la rue Bénévent.

Le projet prévoit la création de cheminements piétons et le réaménagement de cheminements piétons existants depuis la station « Zénith / Plaine Achille » en direction des équipements de la Plaine Achille.(Comédie, piscine...)

Figure 82 : Perspective du tramway dans le secteur du Zénith





Figure 83 : Perspective du tramway rue de la Presse



Figure 84 : Perspective du tramway rue Bénévent



Figure 85 : Perspective d'insertion rue Scheurer Kestner

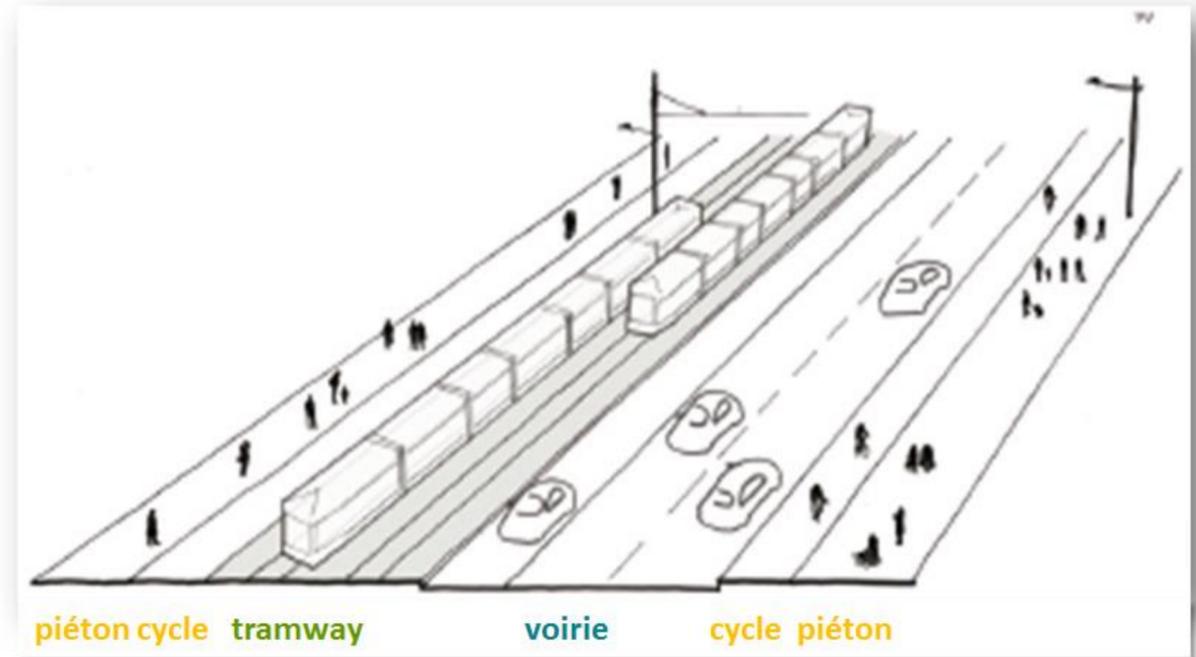


Figure 86 : Perspective d'insertion rues de la Presse et Bénévent

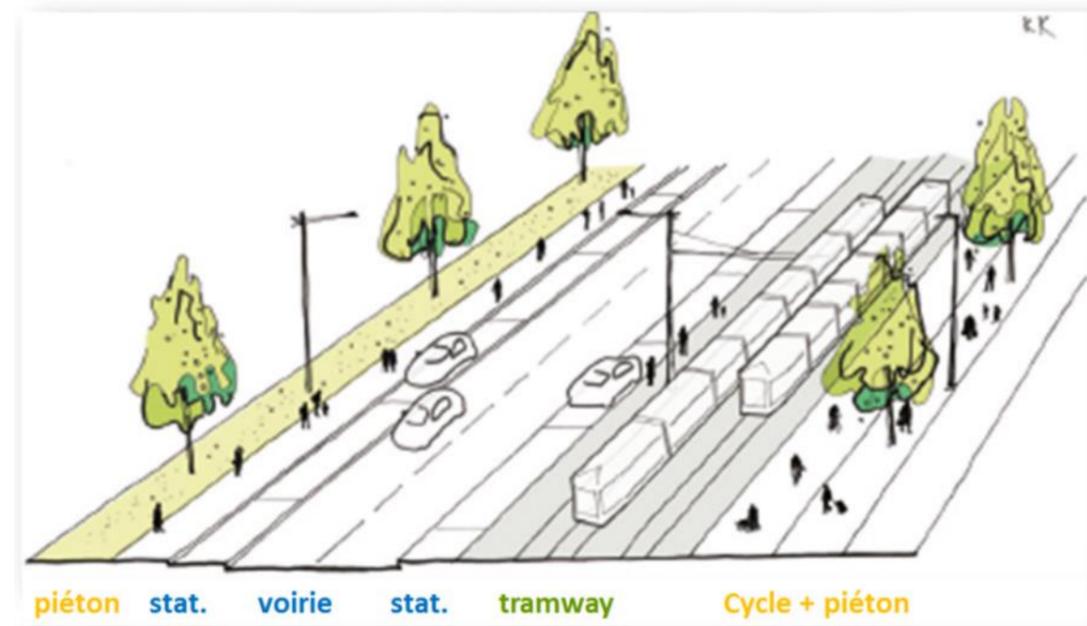


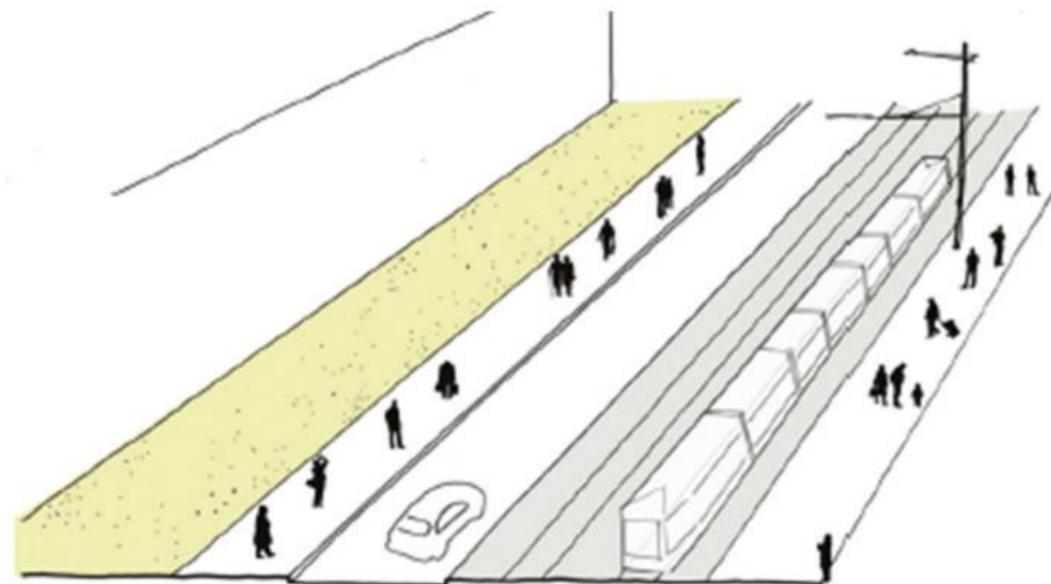
Figure 88 : Principaux aménagements sur le secteur Zénith – Plaine-Achille – Technopôle



LES PRINCIPAUX AMÉNAGEMENTS ENVISAGÉS



Figure 87 : Perspective d'insertion rue de la Robotique



Accès
 Entreprises Piéton voirie tramway Cycle + piéton
 Livraisons



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 piéton 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 économique et résidentielle. Elle comprend des immeubles d'habitations, des bâtiments de services ou commerciaux et des équipements publics (écoles). La rue y est très construite et structurée d'un point de vue paysager avec un double 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/Étivalière), 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.

Les principes d'insertion sont les suivants :

- Boulevard Roger Rocher / Allée Guy Huguet :
 - Insertion de la plateforme tramway en latéral Nord de l'allée Guy Huguet, et en site propre entre la rue Paul et Pierre Guichard et le boulevard Roger Rocher,
 - Conservation en l'état de l'allée Guy Huguet comme modes doux piétons et cycles, y compris le double alignement de mûriers platanes,
 - Plateforme mixte sur le boulevard Roger Rocher au débouché de l'allée Guy Huguet jusqu'aux ouvrages SNCF / Thiers,
 - Suppression d'environ 45 places de stationnements sur l'emprise des parkings du stade Geoffroy Guichard, ainsi qu'une dizaine d'arbres associés à ces parkings.
- Rue Claude Odde :
 - Réalisation d'une plateforme mixte en axial entre les ouvrages SNCF / Thiers et la rue Bergson,
 - Sur la plateforme mixte, mise à sens unique VL dans un sens stade Geoffroy Guichard > rue Bergson,
 - Mise en œuvre d'une voie dédiée permettant de stocker une dizaine de véhicules (50 m) en amont du carrefour avec la rue Bergson
 - Suppression de 69 places de stationnements publics de la rue Odde. Le réaménagement de l'impasse Grouchy dans le cadre des aménagements urbains du quartier permettra la réalisation de 80 nouvelles places de stationnement,

- Conservation du double alignement de chênes avec mise en valeur des pieds d'arbres par la réalisation d'une bande plantée (couvres sol, arbustes),
- Mise en œuvre d'un trottoir mixte bilatéral piétons et cycles,
- La totalité de l'emprise serait traitée à l' image d'une zone apaisée ou rue partagée où toutes les fonctions de la rue seraient au même niveau.

Figure 89 : Perspectives du tramway Stade Geoffroy Guichard



Figure 90 : Perspective du tramway rue Claude Odde





Figure 91 : Principaux aménagements sur le secteur Stade Geoffroy Guichard – Claude Odde

LES PRINCIPAUX AMÉNAGEMENTS ENVISAGÉS

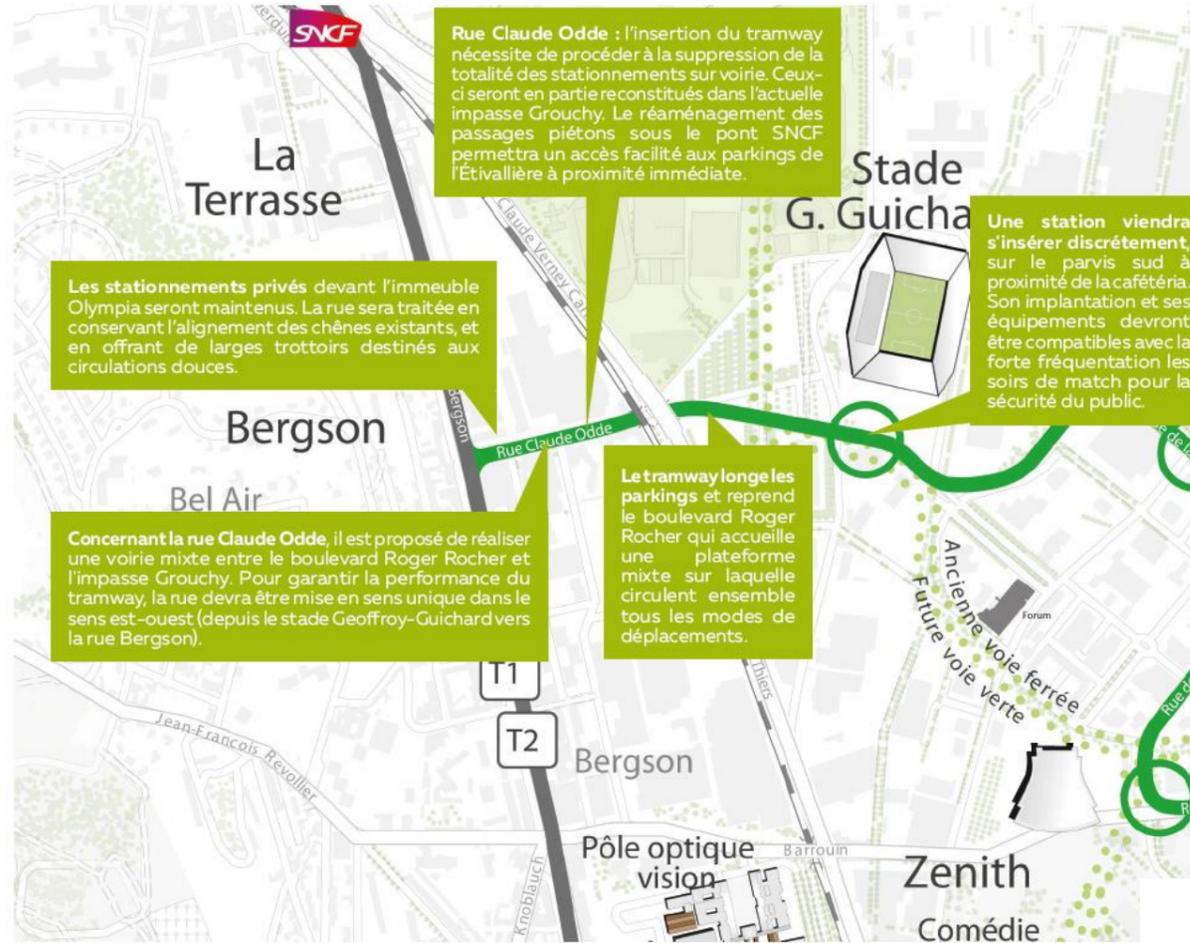


Figure 92 : Perspective d'insertion du tramway rue Claude Odde « côté Bergson »

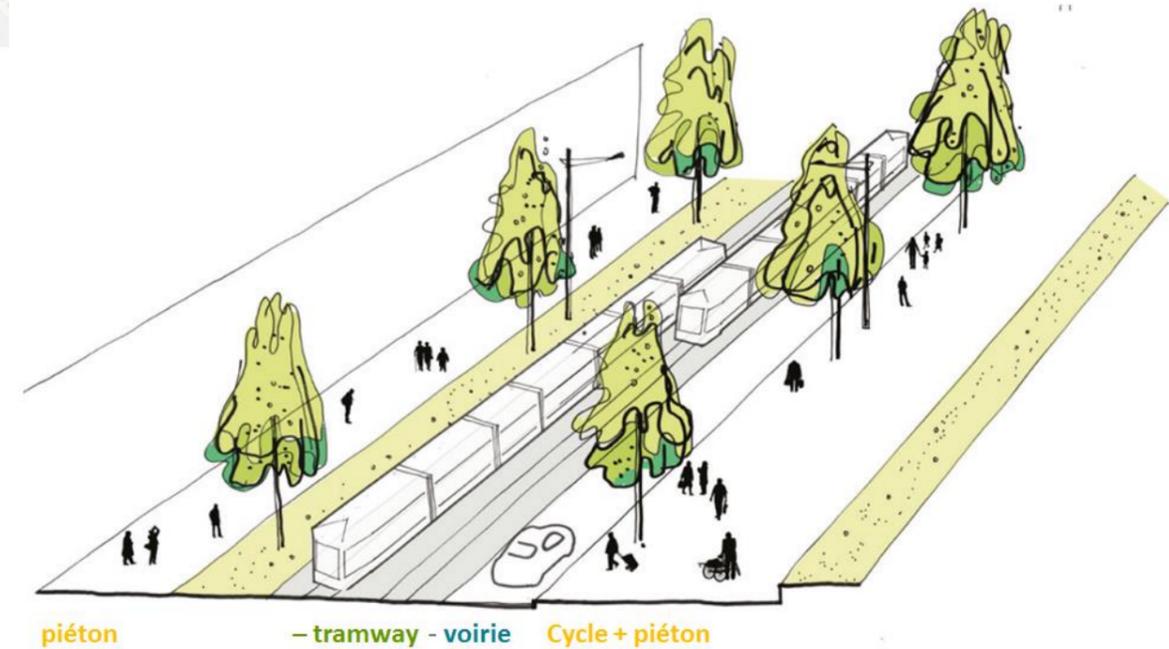


TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableaux

Tableau 1 : Population et emplois 2007 /2012	6
Tableau 2 : Synthèse de l'offre TC sur le quadrant Nord-Est	27
Tableau 3 : Fréquentation journalière des lignes du quadrant Nord-Est	27
Tableau 4 : Offre actuelle du pôle d'échange de Châteaueux	29
Tableau 5 : Offre actuelle du pôle d'échange Terrasse	30
Tableau 6 : Parc-relais actuels de l'agglomération de Saint-Etienne	30
Tableau 7 : Caractéristiques variante 1	43
Tableau 8 : Caractéristiques variante 2	44
Tableau 9 : Caractéristiques variante 3	45
Tableau 10 : Caractéristiques variante 4	46
Tableau 11 : Légende de l'analyse multicritères	47
Tableau 12 : Opportunités nouvellement desservies par les variantes de tracé	47
Tableau 13 : Desserte piétonne des équipements par les variantes de tracé sur la base d'une vitesse moyenne de 4 km/h	48
Tableau 14 : Lisibilité des variantes de tracé	49
Tableau 15 : Caractéristiques et temps de parcours des variantes de tracé	49
Tableau 16 : Exploitabilité des variantes de tracé	49
Tableau 17 : Faisabilité technique des variantes de tracé	50
Tableau 18 : Impact urbain et image des variantes de tracé	50
Tableau 19 : Impact sur l'environnement des variantes de tracé	52
Tableau 20 : Impact sur la circulation et le stationnement des variantes de tracé	52
Tableau 21 : Compatibilité modes doux des variantes de tracé	52
Tableau 23 : Coûts d'investissement des variantes de tracé	53
Tableau 24 : Contraintes foncières des variantes de tracé	53
Tableau 22 : Analyse de la sensibilité sur les variantes de tracé	53
Tableau 25 : Synthèse de l'analyse multicritères des variantes de tracé	54
Tableau 26 : Synthèse de l'analyse multicritères pour les critères présentant des écarts marqués	54
Tableau 27 : Réponse aux 7 objectifs du projet	55

Figures

Figure 1 : Réseau de tramway actuel (EPURES)	5
Figure 2 : Évolution démographique de Saint-Etienne	6
Figure 3 : Répartition des habitants dans la ville de Saint Etienne (et périmètre d'étude)	7
Figure 4 : Périmètre de l'Opération d'Intérêt National (OIN)	8
Figure 5 : Projet urbain à long terme sur le secteur Nord-Est	8
Figure 6 : Opérations à court terme (2019-2025)	9
Figure 7 : Projet urbain à long terme (post 2025)	9
Figure 8 : Esplanade de France	10
Figure 9 : Plan guide du projet Châteaueux Nord – atelier Ruelle - 2015	11
Figure 10 : Avenue Dalgabio avant 2004 et aujourd'hui	11
Figure 11 : le parvis de la gare avant 2004 et aujourd'hui	11
Figure 12 : Vue aérienne du Soleil - 2007	12
Figure 13 : Plan guide de la ZAC Manufacture Plaine Achille – mars 2012	13
Figure 14 : Vue aérienne du Technopôle - 2008	14
Figure 15 : Stade Geoffroy Guichard	14
Figure 16 Plan guide de la ZAC Pont-de-l'âne-Monthieu – SEURA Architecte	14
Figure 17 : Quartier Montreynaud – photo aérienne 2009	15
Figure 18 : La Terrasse, Massenet – photo aérienne 2009	15
Figure 19 : la DOA photo aérienne 2009	15
Figure 20 : Hôpital Nord photo aérienne 2009	15
Figure 21 : carte des équipements	16
Figure 22 : Mobilité quotidienne tous modes	17
Figure 23 : Répartition des flux de déplacements des résidents du bassin de vie stéphanois	17
Figure 24 : Répartition modale des déplacements dans le bassin de vie stéphanois	18
Figure 25 : Parts modales des déplacements selon le secteur	18
Figure 26 : Évolution en points de la part modale des TC par secteur	18
Figure 27 : Répartition des déplacements par motifs	19
Figure 28 : Répartition des déplacements par mode et par motif	19
Figure 29 : Répartition par motifs des déplacements TC	19



Figure 30 : Secteurs de tirage de la ville de Saint-Etienne	19	Figure 59 : zone d'influence de la station au droit de l'AFPA	57
Figure 31 : Répartition modale des déplacements en lien avec le secteur d'étude	20	Figure 60 : zone supplémentaire de desserte couverte par une station supplémentaire	57
Figure 32 : Répartition des déplacements en lien avec le secteur d'étude par motifs	20	Figure 61 : Partis de tracés	58
Figure 33 : Répartition des flux de déplacements en relation avec la zone du projet	20	Figure 62 : Parti de tracé par le Bd Thiers	59
Figure 34 : Plan du réseau de transport en commun urbain simplifié	21	Figure 63 : Parti de tracé par les rues de la Tour et des 3 Glorieuses	59
Figure 35 : Fréquentation du réseau STAS (2014)	22	Figure 64 : Parti de tracé par la rue Cholat	60
Figure 36 : Fréquentation des lignes structurantes du réseau STAS (2014)	22	Figure 65 : Parti de tracé par la rue Janin	60
Figure 37 : Réseau de tramway de Saint-Etienne	23	Figure 66 : Parti de tracé par la Mosquée	61
Figure 38 : Desserte actuelle du quadrant Nord-Est en transport en commun	26	Figure 67 : Parti de tracé au cœur de la Plaine Achille	61
Figure 39 : Montées et descentes aux arrêts de bus du secteur d'étude	28	Figure 68 : Parti de tracé par l'îlot Rocher	62
Figure 40 : Photo de la gare de Châteaueux	29	Figure 69 : Point de contact entre le boulevard Colonel Marey et la plateforme tramway	62
Figure 41 : Schéma des lignes en correspondance au pôle d'échange de Châteaueux	29	Figure 70 : Parti de tracé rue de l'informatique	63
Figure 42 : Gare La Terrasse	30	Figure 71 : Parti de tracé par la rue Fernandez	63
Figure 43 : Schéma des lignes en correspondance au pôle d'échange de Terrasse en 2016	30	Figure 72 : carte schématique du prolongement du tramway	64
Figure 44 : les parcs-relais de Saint-Etienne Métropole	31	Figure 73 : Perspective du tramway sur le parvis de la gare	65
Figure 45 : Synthèse des intermodalités avec l'arrivée du tramway	32	Figure 74 : Perspective du tramway rue Colonel Marey	66
Figure 45 : Déclinaison des enjeux du projet – Concertation préalable	33	Figure 75 : Principaux aménagements sur le secteur Châteaueux	67
Figure 46 : le corridor	36	Figure 76 : Principes d'insertion rue Colonel Marey	67
Figure 47 : le projet de BHNS de Marseille	37	Figure 77 : Perspective du tramway dans la traversée du soleil	68
Figure 48 : le projet de tramway de Brest	38	Figure 78 : Perspective d'insertion rue Ferdinand	68
Figure 49 : Itinéraires envisagés pour le prolongement de la ligne de tramway	41	Figure 79 : Principaux aménagements sur le secteur du Soleil	69
Figure 50 : Variantes de tracé étudiées lors des Études Préliminaires	42	Figure 80 : Perspective d'insertion bd Fauriat / 8 mai 1945	69
Figure 51 : Opportunités nouvellement desservies par la variante de tracé 1	43	Figure 81 : Perspective du tramway dans le secteur du Zénith	70
Figure 52 : Opportunités nouvellement desservies par la variante de tracé 2	44	Figure 82 : Perspective du tramway rue de la Presse	71
Figure 53 : Opportunités nouvellement desservies par la variante de tracé 3	45	Figure 83 : Perspective du tramway rue Bénévent	71
Figure 54 : Opportunités nouvellement desservies par la variante de tracé 4	46	Figure 84 : Perspective d'insertion rue Scheurer Kestner	71
Figure 55 : Positionnement du P+R selon la variante de tracé	50	Figure 85 : Perspective d'insertion rues de la Presse et Bénévent	71
Figure 56 : Localisation des ouvrages miniers débouchant au jour	51	Figure 86 : Perspective d'insertion rue de la Robotique	72
Figure 57 : VAN-SE des variantes de tracé étudiées en Etudes Préliminaires	53	Figure 87 : Principaux aménagements sur le secteur Zénith – Plaine-Achille – Technopôle	72
Figure 58 : zones d'influence des nouvelles stations de tramway (à 500 m à pied)	56	Figure 88 : Perspectives du tramway Stade Geoffroy Guichard	73



Figure 89 : Perspective du tramway rue Claude Odde	74
Figure 90 : Principaux aménagements sur le secteur Stade Geoffroy Guichard – Claude Odde	75
Figure 91 : Perspective d'insertion du tramway rue Claude Odde « côté Bergson »	75



3^e LIGNE DE TRAMWAY



SAINT-ÉTIENNE
MÉTROPOLE

