

# Tramway 2028

## Résumé

L'extension d'un tramway doit servir en premier lieu à la réalisation d'un réseau de transport en commun efficient, dont la résilience se mesure à sa capacité à fonctionner en mode dégradé. Afin de parvenir à ce résultat, on trouvera plusieurs propositions : la suppression de quatre arrêts sur le tronçon existant pour accélérer la vitesse commerciale et un maillage du centre-ville afin de pouvoir augmenter les fréquences de passage. L'abandon de l'extension sur la presqu'île au vu des risques posés par l'urbanisation de ce secteur et un maintien des lignes aériennes de contact dans un souci d'efficacité permet de faire des économies et d'anticiper de futures extensions.

## Table des matières

Analyse du réseau existant .....	2
2017-2019, une occasion manquée .....	4
Le périmètre de la concertation .....	4
Voie unique, voie mixte, site propre ? .....	7
Ligne aérienne de contact ou pas ? .....	8
Les aménagements proches.....	9
L'intermodalité .....	9
La végétalisation .....	9
Le projet Tramway 2028.....	10
Rue Guillaume ou rue du Carel ? .....	10
André Detolle ou Yves Guillou ? .....	11
Parties communes et extensions .....	12
Conclusion .....	13

# Analyse du réseau existant

Le réseau de tramway existant a été inauguré en juillet 2019, en remplacement du réseau TVR en service de 2002 à 2017. Il est composé d'une ligne se divisant en cinq embranchements distincts et comporte un total de 37 stations pour 16 km de voies, avec une interstation moyenne de 430 m. Il est exploité en trois lignes commerciales desservant de 15 à 25 stations à une vitesse moyenne de 15,2 à 16,5 km/h. La fréquence s'établit à un passage toutes les 10 minutes en heures de pointe sur chacune des lignes commerciales.

Dans son *Référentiel pour le choix des systèmes de transports collectifs à haut niveau de service*<sup>1</sup>, le CEREMA définit l'attractivité d'une ligne principalement par le temps global de déplacement, conjugaison de 1) la vitesse commerciale, 2) la fréquence d'exploitation, 3) la régularité et 4) le temps d'accès au système de transport.

1. Avec 15,2 à 16,5 km/h, le tramway de Caen est un des plus lent de France, la vitesse moyenne étant de 19,6 km/h et pouvant monter à plus de 30 km/h<sup>2</sup>. Cette vitesse faible s'explique principalement par une interstation moyenne très courte et un parcours sinueux (vitesse fréquemment limitée en courbe à 15km/h).
2. La fréquence d'exploitation est également très faible. Si le tronçon central voit une fréquence correcte de 3 minutes 30 secondes, il ne concerne que 5 stations sur les 37 du réseau et 7% du linéaire de voie. 60% des stations et 64% du linéaire ne voient passer qu'une rame toutes les 10 minutes en heure de pointe, mais il est fréquent d'attendre plus de 30 minutes en heures creuses ou le week-end.
3. Si la régularité du tramway est comparativement meilleure que celle des lignes de bus, elle reste soumise aux aléas de la circulation, notamment du fait des cinq zones de circulation mixte en plus des intersections. Elle souffre également d'un allongement des temps de montée et descente aux arrêts du fait d'une surcharge aux heures de pointe.
4. Le bilan est contrasté concernant le temps d'accès au système de transport, avec un temps qui peut être très réduit du fait de la proximité des stations en centre-ville, mais qui devient nettement plus conséquent dès qu'une intermodalité est nécessaire.

---

<sup>1</sup> Girault Florence et Millot Marine, *Référentiel pour le choix des systèmes de transports collectifs à haut niveau de service*, CEREMA, rapport d'étude, 2018, 39p.

[https://www.cerema.fr/system/files/documents/2018/12/rapport\\_referentiel\\_MYC\\_V2\\_siteCerema.pdf](https://www.cerema.fr/system/files/documents/2018/12/rapport_referentiel_MYC_V2_siteCerema.pdf)

<sup>2</sup> ORTFERROVIAIRE, « Lents, les tramways français ? », Transport urbain, le webmagazine des transports urbains, <http://transporturbain.canalblog.com/pages/lents--les-tramways-francais--/30779749.html>

Le bilan fait apparaître une attractivité très faible du tramway de Caen, plombée par une fréquence et une vitesse trop faible. De fait, la capacité globale du réseau dans son exploitation actuelle n'apporte pas de réelle plus-value par rapport à un réseau de bus efficace :

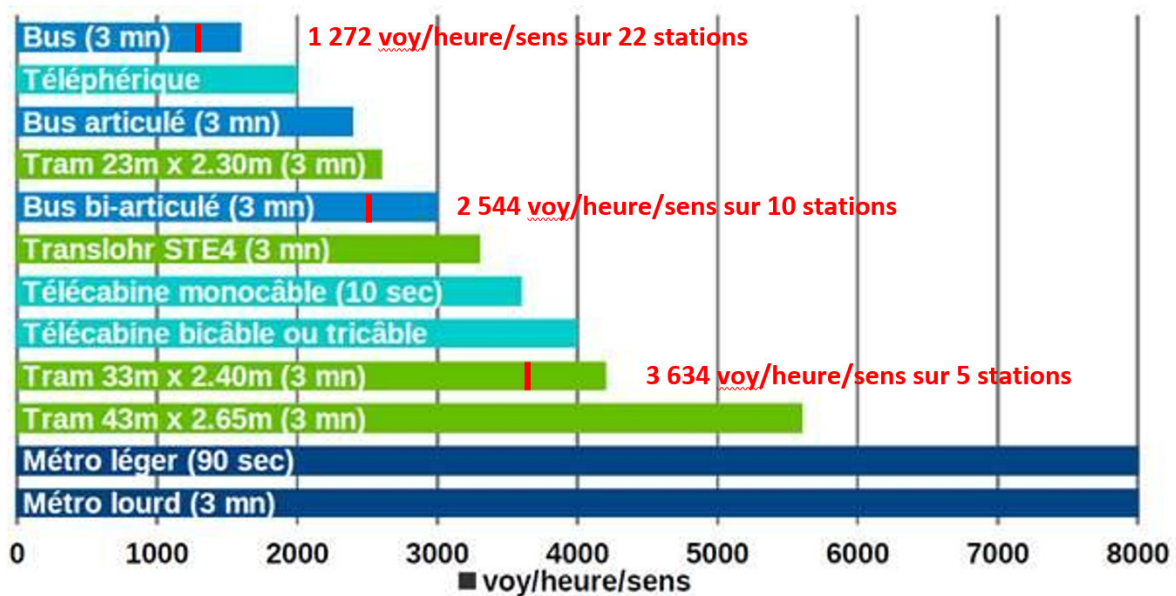


Figure 1 : Capacité des systèmes<sup>3</sup>

Pourtant, malgré ces défauts, le tramway de Caen représentait à lui seul près de la moitié des validations du réseau Twisto en 2019<sup>4</sup>, et ses rames sont fréquemment en surcharge aux heures de pointe, signe d'un réseau sous-dimensionné. Hors tramway, les arrêts de bus les plus fréquentés (Maréchal Leclerc, Théâtre, Espace Jardin, Hôtel de ville...) montrent une demande de transport importante vers l'Ouest de la ville alors que l'offre peut difficilement être renforcée par des bus traditionnels.

Il apparaît donc nécessaire de développer le réseau de transport en site propre dans l'agglomération de Caen la Mer pour adapter une offre insuffisante à la demande. Pour l'extension du réseau, le choix d'un tramway fer paraît le mieux adapté tant d'un point de vue capacitaire que pour sa compatibilité avec le réseau existant, néanmoins les investissements doivent porter aussi sur l'augmentation capacitaire du réseau existant.

<sup>3</sup> Certu, 2009, *Tramway et Bus à haut niveau de service en France (BHNS) : domaines de pertinence en zone urbaine*. Collection « Le point sur » en Mobilité et Transports, fiche n°12, 12p. Surcharge en rouge par l'auteur.

<sup>4</sup> Gorregues Maxence, « Bus et tramway à Caen, c'est désormais 86 000 validations par jour », *actu.fr*, 14 novembre 2019

# 2017-2019, une occasion manquée

Le TVR en service de 2002 à 2017 s'est avéré défaillant, et la nécessité de le remplacer s'est imposée à tous. De nombreuses contraintes financières ou techniques ont résulté de cette nécessité. Néanmoins, plusieurs choix faits lors de la transformation en tramway fer classique portent préjudice au développement du réseau.

- En premier lieu, le développement du réseau vers l'Ouest aurait dû être envisagé de façon concomitante, ne serait-ce que d'un point de vue des études. L'abandon et la relance de telles études à quelques années d'écart représente un coût non négligeable ainsi qu'une perte de temps.
- Le choix de n'avoir qu'une seule voie pour trois des cinq terminus contraint l'exploitation, en interdisant la présence d'une rame en attente. Par ailleurs, l'absence d'aiguillage en amont des terminus interdit les prolongements sans arrêt de l'exploitation.
- Il était envisageable de réduire le nombre de stations, notamment lorsque les interstations sont inférieures à 300 m.
- Les quais auraient pu être rallongés à 50 m, permettant d'accueillir des rames plus longues (50 % de passagers en plus par rames).
- Enfin, les travaux urbains n'ont pas prévu d'aménagement cyclable en lien avec le tramway, handicapant l'intermodalité.

L'erreur initiale du TVR et les mauvais choix lors de son remplacement doivent être rappelés pour éviter de les reproduire. Il faut notamment garder en tête que le réseau prévu à l'horizon 2028 n'est pas un état final, mais qu'il est susceptible d'évoluer ultérieurement à l'instar des autres réseaux de transports urbains.

## Le périmètre de la concertation

Comme souvent, on note une contradiction entre les objectifs affichés de la concertation et la réalité des choix proposés. Alors que le périmètre de la concertation parle de *l'organisation du futur réseau, des enjeux socio-économiques et des impacts sur l'environnement et l'aménagement du territoire*, tout est fait en pratique pour limiter la discussion :

D'une part, l'absence d'éléments diagnostics rend difficile l'analyse de l'existant : aucune information sur la fréquentation ou la régularité des réseaux tramway, bus, vélobus, n'est présente dans le dossier, pas plus que sur les densités de population, emplois, scolaires qui devraient être la base de la réflexion. D'autre part, les propositions A, B ou C restreignent les choix car derrière des variantes les trois projets maintiennent un réseau semi-étoilé constitué d'une ligne centrale, des cinq branches existantes et de deux nouvelles. La question du maillage n'est pas posée, alors que nous sommes à l'étape où elle le devrait.

Enfin, un choix politique a été fait de diriger les débats vers des éléments comme le détail de plan de circulation ou le stationnement, qui pourraient (et devront) être concertés une fois le choix du tracé connu. La poursuite de la concertation au-delà de l'étape en cours et du mois de novembre devrait être précisée par un calendrier.

# La nécessité d'un réseau maillé

Le tramway actuel possède un réseau proche du type diamétral, avec une desserte principalement orientée Nord-Sud, se divisant à chaque fois en deux branches. (La branche Presqu'île, nouveauté de 2019, reste relativement anecdotique dans l'attente de son prolongement et de l'urbanisation du secteur.) Une extension du réseau suivant un axe Est-Ouest paraît logique dans le cadre d'un développement futur.

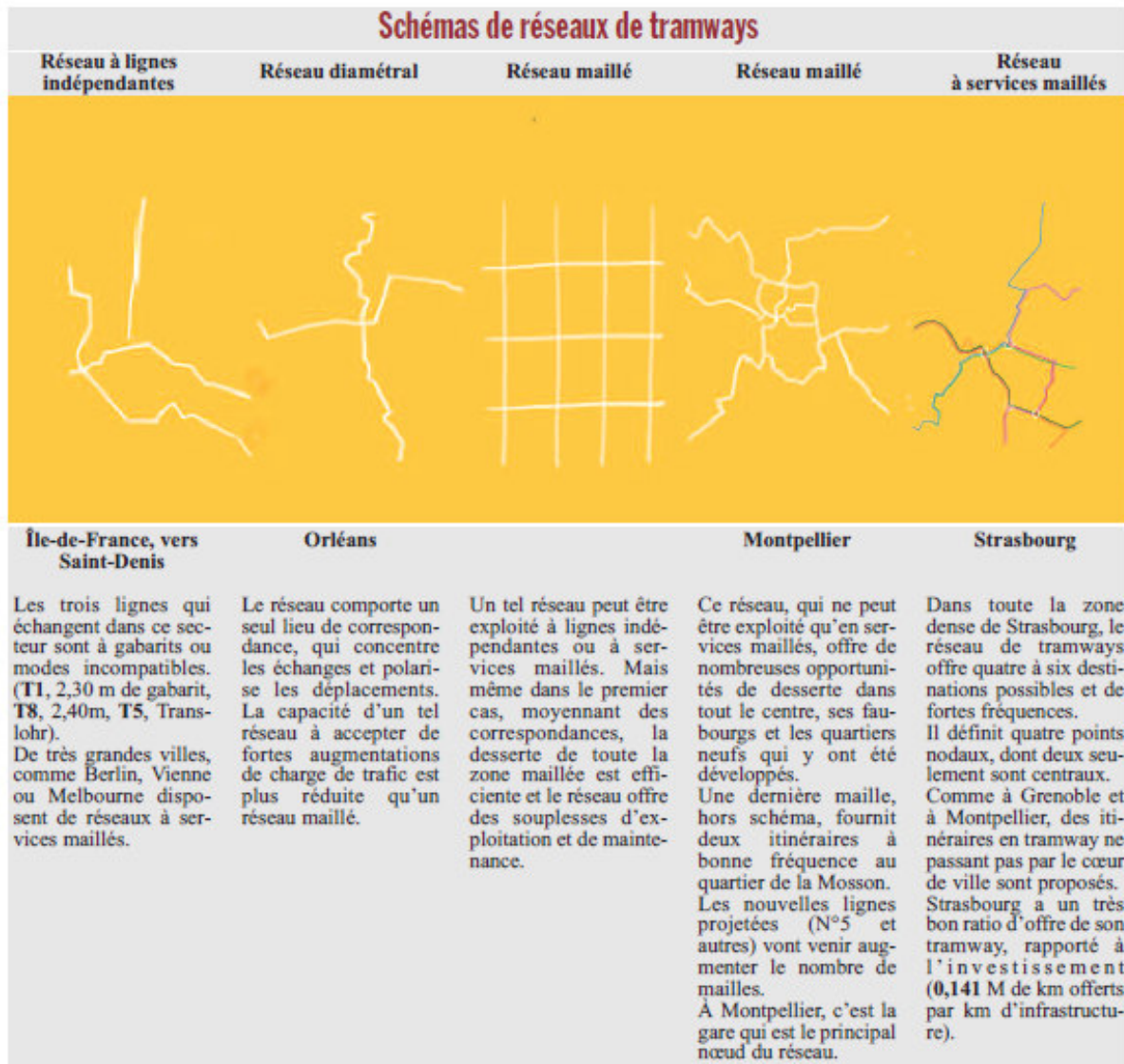


Figure 2 Schémas de réseaux de tramways<sup>5</sup>

Comme il a été dit plus haut, les trois projets présentés à la concertation conservent une structure diamétrale, mais imparfaite : en effet, il existe un tronçon commun de près de 700 m le long de l'avenue du 6 juin. Certes, ce tronçon pourrait permettre d'étaler les correspondances entre les quatre lignes commerciales sur plusieurs stations, mais il s'avère surtout extrêmement contraignant en terme d'exploitation : il nécessite en effet un phasage des différents passages de tramway, d'autant plus précis que la fréquence est élevée. Le moindre retard ou incident, sur quelque partie que ce soit, se

<sup>5</sup> Fleurian (de), François. « L'intérêt des réseaux maillés de tramways à travers le cas allemand ». *Transports Urbains* 2016/2 (N°129) : pages 3 à 9.

répercutera sur l'ensemble du réseau. On notera d'ailleurs qu'aucun réseau en France n'exploite quatre lignes sur un seul tronçon, et que sur douze réseaux concernés, seuls quatre font circuler trois lignes sur le même tronçon<sup>6</sup>. Dans le projet tel que présenté par la ville, les branches voient une fréquence d'un passage par sens toutes les 10 minutes en heure de pointe, soit un passage toutes les 2 minutes 30 sur le tronçon commun, très proche du minimum théorique (de l'ordre de deux minutes<sup>7</sup>) pour un système de tramway en site propre. Hors, quelque-soit le tracé retenu, le projet de la ville prévoit des secteurs mixtes avec la circulation automobile. Par ailleurs, une fréquence de 2,5 minutes dans chaque sens correspond à un passage de tramway en moyenne toutes les 1 minute 15. Avec un intervalle moyen aussi faible et compte-tenu de la durée des cycles de feu obligatoires aux carrefours concernés, il serait particulièrement complexe de maintenir les traversées automobiles existantes, notamment au niveau des quais.

Les réseaux maillés permettent de faciliter les correspondances, de mieux répartir le trafic, mais également d'augmenter le ratio offre commerciale (en km parcourus) rapportée au linéaire d'infrastructure. Ce ratio se situe autour de 0,08 millions de km offerts par km d'infrastructure pour le tramway actuel, plus faible que pour le TVR en 2015 (0,09)<sup>8</sup>. Il est de 0,14 à Strasbourg par exemple.

Différents tracés sont possibles pour traverser l'île Saint-Jean en deux fois deux branches, avec des longueurs variant de 900 à 1 600m. Les avantages et les inconvénients de ces tracés doivent être étudiés précisément, mais avec des ratios habituels, l'investissement serait comparable à la suppression des lignes aériennes de contact, pour un gain dépassant le seul cadre esthétique.

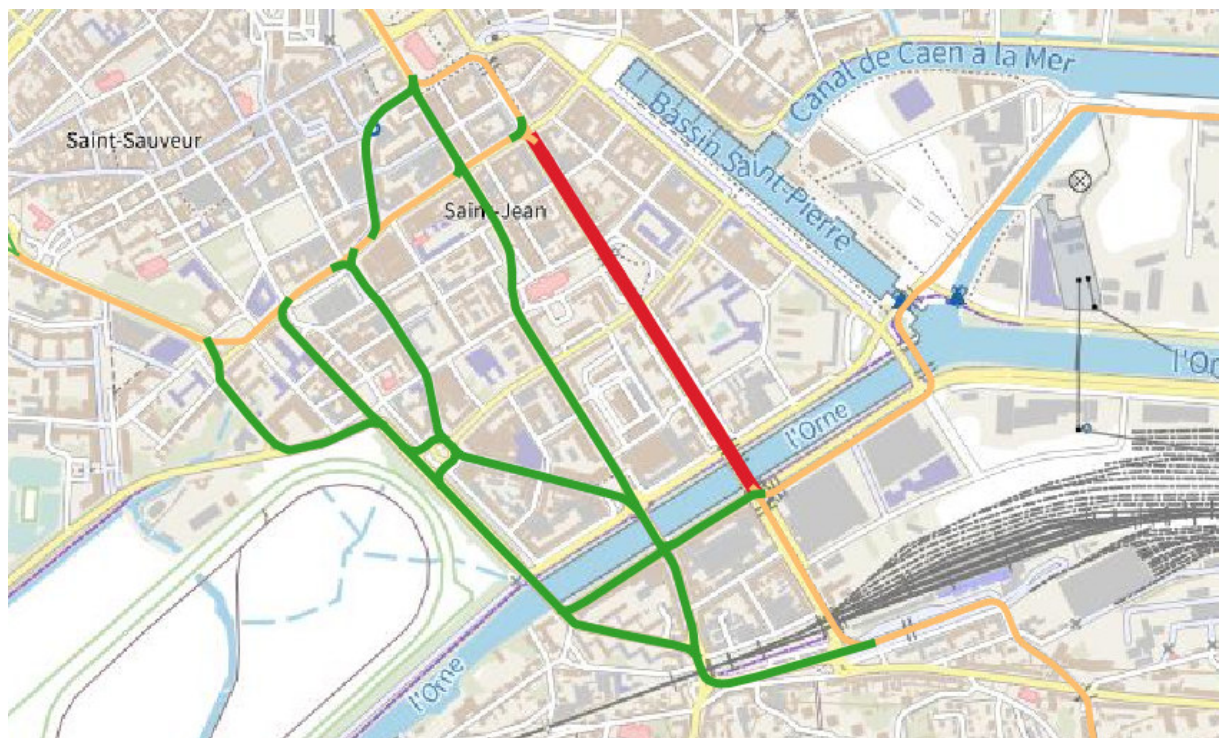


Figure 3 : En rouge, tronçon desservi par 4 lignes dans le projet de la ville, en orange, tronçons desservis par 2 lignes. En vert, tracés complémentaires possibles

<sup>6</sup> Il s'agit de Lyon, Strasbourg, Mulhouse et Caen depuis 2019. Encore peut-on noter que pour Lyon et Mulhouse il s'agit de Tram-Train avec une fréquence plus faible que des tramways purement urbains.

<sup>7</sup> CERTU, 2004, *Les modes de transports collectifs urbains. Éléments de choix par une approche globale des systèmes*. L'intervalle *minimum* est de 1 à 2 minutes pour de systèmes de métro automatique, de 1,5 à 2 min. pour des métros classiques, de l'ordre de 2 min. pour des tramways en site propre, 2 à 3 minutes pour des autobus ou trolley bénéficiant de voies bus et de priorité aux carrefours.

<sup>8</sup> AUCAME, 2016, *Tableau de bord, les transports collectifs urbain*

L'intérêt d'un maillage dans le centre-ville de Caen doit donc être pris en compte en terme de facilité d'exploitation de l'ensemble du réseau davantage qu'en terme de population desservie. Néanmoins, des stations au niveau de la place Foch ou de l'angle des rues Saint-Michel et de Vaucelles permettent une desserte supplémentaire non négligeable.

## Voie unique, voie mixte, site propre ?

À la différence des réseaux anciens, les réseaux installés au tournant du XXe siècle l'ont été en site propre, non mêlés à la circulation générale. Compte-tenu de l'augmentation exponentielle de cette dernière, c'est en effet une condition nécessaire pour maintenir une régularité attractive. Quelques exceptions peuvent exister, sur des passages étroits ou peu fréquentés, pour favoriser l'insertion du tramway.

Cinq tronçons en voie mixte existent actuellement sur le réseau de Caen, dont les deux plus importants, en terme de circulation et de longueur, ont été créés lors du passage au tramway fer en 2019. Deux tronçons supplémentaires sont prévus dans les tracés B et C, au niveau de la rue du Capitaine Boualam (en impasse pour la circulation générale) et de la rue Damozanne, leurs longueurs ne dépassant pas 250 mètres. De tels aménagements sont tolérables, le secteur le plus sensible de ce point de vue restant sans conteste la rue de Geôle.

Depuis quelques années, l'exploitation de tramway sur une seule voie s'est développée, et aujourd'hui près d'un tiers des réseaux en France comportent un tronçon en voie unique. Cette solution permet en effet de réduire les coûts d'infrastructure et l'emprise de la plateforme, avec comme inconvénient principal une capacité bien plus faible en terme de fréquence. Néanmoins, derrière ce chiffre se cachent des réalités très différentes : À Mulhouse ou Valenciennes, il s'agit d'une configuration tram-train, avec un parcours hors de l'agglomération, reprenant parfois des infrastructures ferroviaires existantes. À Bordeaux, Montpellier, Reims ou Strasbourg, il s'agit d'extrémités du réseau, après un terminus partiel qui permet d'alléger la fréquence sur le tronçon à voie unique.

À l'exception d'Angers<sup>9</sup> et de Besançon, il n'y a pas d'exemple de réseau exploité en voie unique sur un tronçon de centre-ville. Encore faut-il préciser que les tronçons concernés ne font que 400 m de long, à comparer au 1100 mètres proposés pour le tracé A. Avec une capacité théorique maximale d'un passage de tramway toutes les 8 minutes, cette option offre peu de marge par rapport à l'objectif annoncé d'un passage toutes les 10 minutes.

Si la voie unique apparaît contradictoire avec la desserte d'une zone de centre-ville dense telle qu'elle est prévue dans le projet A, cette disposition pourrait être pertinente pour des extensions à venir en extrémité de branche, en permettant de desservir à moindre frais des secteurs pavillonnaires, moins dense et aux voiries parfois étroites.

---

<sup>9</sup> Le cas d'Angers est intéressant à étudier puisque son tronçon à voie unique, mis en service en 2011 avec la première ligne, a été doublé dès 2021 par un tronçon classique.

## Ligne aérienne de contact ou pas ?

Les caténaires, ou lignes aériennes de contact (LAC), sont les éléments les plus visibles d'une infrastructure de tramway. Pour des raisons esthétiques, différentes solutions ont été envisagées depuis plus de 20 ans pour permettre leurs suppressions. La première ligne commerciale sans LAC a été inaugurée à Bordeaux en 2003, avec un système d'alimentation par le sol. Sa mise au point a été complexe, et il a fallu plusieurs années pour sa fiabilisation. Le système, propriété d'Alstom, est aujourd'hui fonctionnel, il équipe plus d'une dizaine de lignes à travers le monde dont 5 en France. Les principaux inconvénients se situent dans un surcoût non-négligeable (10 à 20%) par rapport à une ligne classique et l'incompatibilité du système en dehors des rames du constructeur Alstom. Les progrès récents dans le développement des batteries permettent d'envisager des exploitations sans caténaires sur des courts tronçons. En France, seul le réseau de Nice utilise cette technologie, pour deux tronçons de 400 mètres. Les inconvénients principaux sont là encore le surcoût non négligeable de l'équipement des rames, mais également la durée de vie des batteries (actuellement autour de 7 ans, à comparer aux 30 ans d'une rame). Bien qu'ayant diminué, le poids des batteries s'ajoute en permanence à la masse transportée.

Au-delà de l'impact sur le réseau en lui-même, il paraît nécessaire de prendre en compte l'impact des batteries sur le plan de l'écologie. De plus en plus utilisées dans tous les secteurs, elles nécessitent des matériaux rares (lithium notamment), dont les réserves se situent pour la plupart hors de l'union européenne. L'exploitation exponentielle de ces ressources génère de nombreuses pollutions. D'autre part, le développement de batteries de fortes capacités reste en développement, avec de nombreux incidents. À la suite de deux incendies de bus à Paris, le Bureau Enquête sur les Accidents de Transports Terrestres conduit actuellement une enquête sur les risques associés à différentes technologies de batteries, aux conditions d'interventions des pompiers et aux risques de pollutions en cas d'incendie<sup>10</sup>.



Figure 4: Explosion de la batterie d'un bus, à Paris, le 29 avril 2022

La ville de Caen privilégie actuellement le choix d'un système de batteries embarquées. Compte-tenu du surcoût de 20 millions d'euros envisagé (hors renouvellement des batteries) et d'une technologie non encore aboutie, il semble préférable de conserver des lignes aériennes de contact pour l'ensemble de l'extension, et de ne pas déposer les LAC installées en 2019 sur le réseau existant.

---

<sup>10</sup> BEA-TT, *Incendie d'un bus électrique de la régie autonome des transports parisiens survenu le 4 avril 2022 Boulevard Saint-Germain à Paris*, ouverture d'enquête le 4 mai 2022.



# Les aménagements proches

L'arrivée du tramway nécessite une refonte lourde de la voirie et des réseaux en sous-sol. Ils sont l'occasion d'aménagement en terme d'intermodalité et de végétalisation qui devront faire l'objet d'une concertation ultérieure en tenant compte du tracé déterminé. Néanmoins, on peut dégager quelques principes généraux :

## L'intermodalité

Les abords du tramway doivent favoriser les déplacements piétons et PMR : leurs cheminements doivent viser le trajet le plus court et une absence de seuils ou différences de niveaux.

S'il est techniquement possible d'embarquer un vélo dans le tramway, une dizaine de vélo (à peine 5% du nombre de passager) pose déjà problème. Tous les arrêts doivent présenter des stationnements vélos en nombre suffisant pour permettre d'y déposer le sien en sécurité avant d'emprunter le tram. Les travaux doivent aussi être l'occasion de créer des linéaires de vraies pistes cyclables sécurisées avec une continuité du parcours.

Les aménagements destinés à la circulation automobile doivent être prévus pour favoriser le passage du tramway, avec le moins d'intersection possible, y compris au niveau des entrées privées. Pour être efficace, les parkings relais doivent se situer en amont des encombrements, ce qui peut justifier certaines extensions.

## La végétalisation

En premier lieu, le tracé définitif doit préserver au maximum la végétation existant sur le parcours. Le tramway doit passer en priorité sur les voies de circulation ou le stationnement routier déjà imperméabilisé plutôt que sur des bas-côté. En l'absence d'autres solutions, une compensation des surfaces à imperméabiliser est nécessaire, l'engazonnement des voies du tramway, s'il est appréciable pour des raisons esthétiques, ne présentant pas les caractéristiques nécessaires à cette compensation. Dans le cas où les travaux nécessiteraient l'abattage d'arbres, ceux-ci doivent être remplacés à sections de tronc constante : un platane d'un diamètre de 50 cm (section : 1 962 cm<sup>2</sup>) doit donc être remplacé par 25 arbres de 10 cm de diamètre (section 78,5 cm<sup>2</sup>).

Au-delà de la seule compensation, il convient de penser la végétalisation selon les trois strates arborées, arbustives et herbacées, en tenant compte du fil d'eau des surfaces imperméabilisées limitrophes afin de favoriser l'infiltration et de soulager le réseau pluvial en cas de forte pluie.

La difficulté de ces aménagements réside dans les aspects contradictoires des besoins. Il est nécessaire de prendre en compte la fréquentation des espaces pour éviter les effets de piétinement observables aux abords du lycée Malherbe. Une débitumisation sans modification des fils d'eau et prise en compte des flux piétons ne sert qu'à salir les semelles des chaussures.

# Le projet Tramway 2028

Les trois scénarios mis en concertation sont des variantes d'un projet unique : l'ajout de deux branches vers l'Ouest à la ligne existante, et le prolongement vers l'Est de la branche Presqu'île. Derrière ces trois scénarios se cachent en réalité deux choix à effectuer : d'une part, la sortie du centre-ville entre les boulevard Bertrand et André Detolle, qui peut se faire soit par l'enchaînement rue Guillaume-le-Conquérant, rue de Bayeux (projet A) soit par la rue du Carel, l'EPSM et la rue Damozanne (projet B et C) ; et d'autre part la connexion de la branche « Pépinière », qui peut se faire soit par le boulevard André Detolle (projet C), soit par l'avenue Albert Sorel et le boulevard Yves Guillou (projet A et B).

## Rue Guillaume ou rue du Carel ?

Le choix du tracé entre l'Hôtel de ville et les boulevards Guillou, Detolle, Dunois est complexe, car il nécessite de traverser une portion de ville ancienne (avant-guerre) dont le réseau viaire est serré. Vers l'Ouest, il n'existe pas d'autres alternatives que les solutions proposées, chacune ayant des inconvénients : le tracé A avec le passage des rues étroites Guillaume-le-Conquérant et de Bayeux, les tracés B ou C avec la traversée de l'EPSM, ancien Bon-Sauveur.

Deux arguments reviennent régulièrement en faveur du tracé A : Il desservirait un quartier plus dense, et il permettrait de requalifier la rue Guillaume.

L'arrivée du tramway dans une rue est un puissant moteur de changement, et elle s'accompagne souvent de travaux « de façade à façade », les dévoiements de réseaux et la création de la plateforme imposant dans tous les cas des modifications lourdes. Il paraît toutefois déraisonnable de faire de cette requalification un argument dans le choix du tracé : il est possible (et nécessaire) de piétonniser la rue Guillaume-le-Conquérant sans y faire passer le tramway. Du reste, le projet présenté par la mairie, derrière une belle perspective, est très loin d'une piétonisation. Avec un accès ouvert aux riverains, livraisons et dépose minute des magasins, la mise en place d'un contrôle d'accès n'est ni possible, ni souhaité par la ville. Il serait plus juste de parler d'une mise en sens unique. Le profil de la rue ressemblerait à l'existant, avec une voie de tramway, une voie pour les véhicules routiers, et la file de « dépose-minute » en remplacement du stationnement.

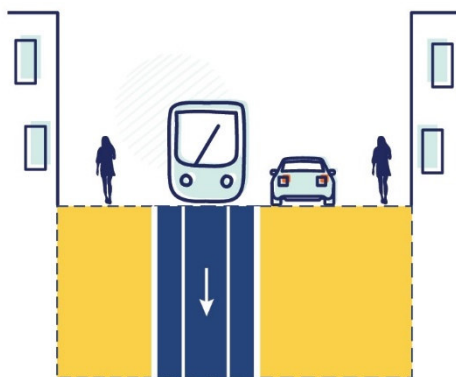


Figure 6 : coupe présentée à la concertation

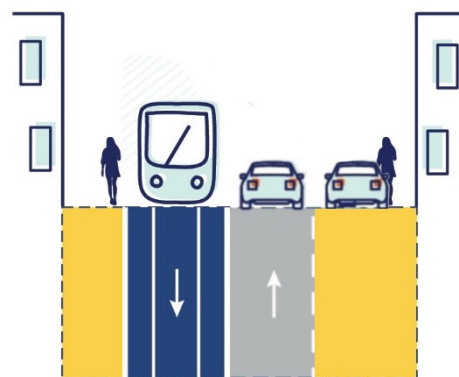


Figure 5bis : coupe réelle avec circulation et dépose minute

Pour un caennais, l'aspect plus dense de la rue Guillaume au regard de la rue du Carel est une évidence : les constructions y sont plus rapprochées, plus hautes, et on y circule mal en permanence, que ce soit à pied, en vélo ou en voiture. Toutefois, on aurait tort de s'arrêter à cette première impression : les passagers ne montant pas dans un tramway en marche, la densité doit s'appréhender au niveau des arrêts et non le long du linéaire.

L'arrêt Hôtel-de-Ville est commun aux deux options, les arrêts Bayeux sont équivalents en terme de desserte : la comparaison doit donc se faire au niveau de la place de l'Ancienne Boucherie (arrêt Guillaume du tracé A) et de l'esplanade Pierre Chaunu (arrêt EPSM des tracés B et C). Hors, si on constate une densité population/emploi supérieure (de l'ordre de 25%) pour l'arrêt Guillaume, l'ensemble rue Guillaume/rue Saint-Martin/rue Écuyère est en réalité déjà desservi par l'arrêt Hôtel de ville, tandis qu'un arrêt EPSM vient desservir la rue Caponière de la place de l'ancienne Boucherie à la rue Charles Léandre, ainsi qu'une partie du quartier Saint-Ouen et de la rue de Bretagne, non desservis par ailleurs.

Il y a également une contradiction dans les arguments présentés par la ville : D'un côté le tracé A desservirait la zone la plus dense, mais de l'autre son passage en voie unique interdit toute fréquence importante. À ce titre, l'option C permet la meilleure desserte, puisque l'arrêt EPSM y est desservi par les deux branches *Pépinière* et *Montgomery*. L'option B, n'étant pas limitée par une voie unique, peut permettre de préserver une fréquence suffisante sous réserve de traiter l'étranglement de l'avenue du 6 juin<sup>11</sup>.

La traversée de l'EPSM, prévue aux règlements d'urbanisme depuis près de 20 ans, vient séparer physiquement une emprise d'un hectare au Nord du passage du tramway, du reste des 13 hectares de terrains utilisés par l'établissement. Ce terrain est occupé par deux bâtiments, l'un désaffecté depuis 10 ans, l'autre réhabilité récemment et accueillant 80 lits. Si les avis recueillis divergent sur la capacité à maintenir une activité sur la partie Nord, l'enjeu principal à long terme est la capacité de développement futur, les terrains détachés constituant une part non négligeable de la réserve foncière de l'établissement hors du plan de prévention multi-risques de la basse vallée de l'Orne<sup>12</sup>.

Au regard de l'incapacité du tracé A à assurer une desserte correcte, il convient d'écarter cette option. Néanmoins, les effets du passage du tramway sur la partie Nord de l'EPSM doivent être anticipés et compensés au mieux.

## André Detolle ou Yves Guillou ?

Le tracé B par l'avenue Albert Sorel et le boulevard Yves Guillou s'explique par la volonté de desservir des établissements publics : lycée Malherbe, stade nautique Eugène Maës et patinoire à l'arrêt Albert Sorel, Zénith, parc des expositions et palais des sports sur le boulevard Yves Guillou. Cette desserte représente un coût certain, en terme d'investissement (1 700 mètres de linéaire à construire en plus, en comparaison de l'option C), mais également en terme de fonctionnement : la division en deux branches dès l'arrêt Hôtel de ville conduit à diviser par deux la fréquence des rames aux arrêts Bayeux et EPSM. En comparaison, les embranchements Nord (Copernic) et Sud (Poincaré) du réseau existant, sont nettement plus éloigné du centre-ville.

---

11 L'option C permet une desserte de 2 544 passagers par heure et par sens au niveau de l'arrêt EPSM, contre 1 272 seulement pour les options A et B telles que prévues. La capacité maximum théorique est fixée à 1 590 passagers pour le tracé A du fait de la voie unique limitant les fréquences, contre 2 120 pour le tracé B.

12 La création d'ERP de type hospitalier étant interdite sur 10 des 13 hectares propriétés de l'EPSM.

Face à l'intérêt de la desserte des équipements, l'option B pourrait être envisagée si la fréquence des branches était portée de 10 à 6 minutes, cette augmentation de la fréquence étant rendue possible par le maillage du tronçon central.

## Parties communes et extensions

L'extension de la branche existante Presqu'île, commune aux trois tracés, ne se justifie que par les projets d'urbanisation de la zone. Hors, ces projets se heurtent à plusieurs limites : dans l'immédiat, les installations des dépôts de pétroles côtiers sous le viaduc de Calix interdisent toute développement vers le Nord, et les sols des anciennes zones industrielles sont pollués. Surtout, la zone est menacée par la montée des océans liée au dérèglement climatique. Elle se trouve en totalité sous le niveau marin de référence dans le scénario + 60 cm, et à 40% sous le niveau de référence à + 20 cm. Cette dernière augmentation pourrait advenir dès 2050, soit au deux tiers de la durée de vie des rames du tramway. Le prolongement éventuel de cette branche doit donc être réévalué au regard des problèmes créés par cette urbanisation.

Afin de desservir l'Est de l'agglomération, voire les secteurs commerciaux de Mondeville, une extension devrait en revanche être étudiée via la rue d'Auge et les avenues de Rouen ou de Paris.

Le prolongement de la branche Campus 2 doit être envisagé jusqu'au rond-point de la Bijude, qui est aujourd'hui l'entrée de ville réelle. Pour espérer avoir une efficacité, le parking-relais, actuellement au niveau de l'arrêt Côte de Nacre, devrait y être déplacé.

Le quartier de la Folie-Couvrechef, avec les lycées Camille Claudel et Sainte-Ursule, le collège Jacques Monod, le Mémorial et la clinique Saint-Martin est aujourd'hui un quartier enclavé par les boulevard périphérique et Jean Moulin et dans une moindre mesure par la vallée des Jardins et la colline aux Oiseaux. Après la réalisation du projet actuel, il sera –de loin- le quartier le plus dense de l'agglomération non desservi par un transport en commun en site propre. Si le prolongement de la branche Montgomery, avec un décrochement vers le Sud-Est, ne semble pas être la solution idéale, il conviendra d'apporter des solutions à moyen-terme.

Le secteur Ifs Bourg est une zone relativement dense et proche de l'agglomération, mais isolé par le boulevard périphérique au Nord et à l'Ouest et par la route de Falaise à l'Est. Le franchissement du périphérique par le tramway permettrait de grandement améliorer la desserte de ce quartier. Compte-tenu du positionnement en extrémité de branche et de la largeur réduite du réseau viaire, l'implantation en voie unique pourrait ici se justifier.

La branche Pépinière pourrait être prolongée jusqu'à la rue du Général Moulin, afin de desservir la Maladrerie et Saint-Germain-la-Blanche-Herbe. Des parkings relais pourrait être installés au débouché de la N13 sur le périphérique.

# Conclusion

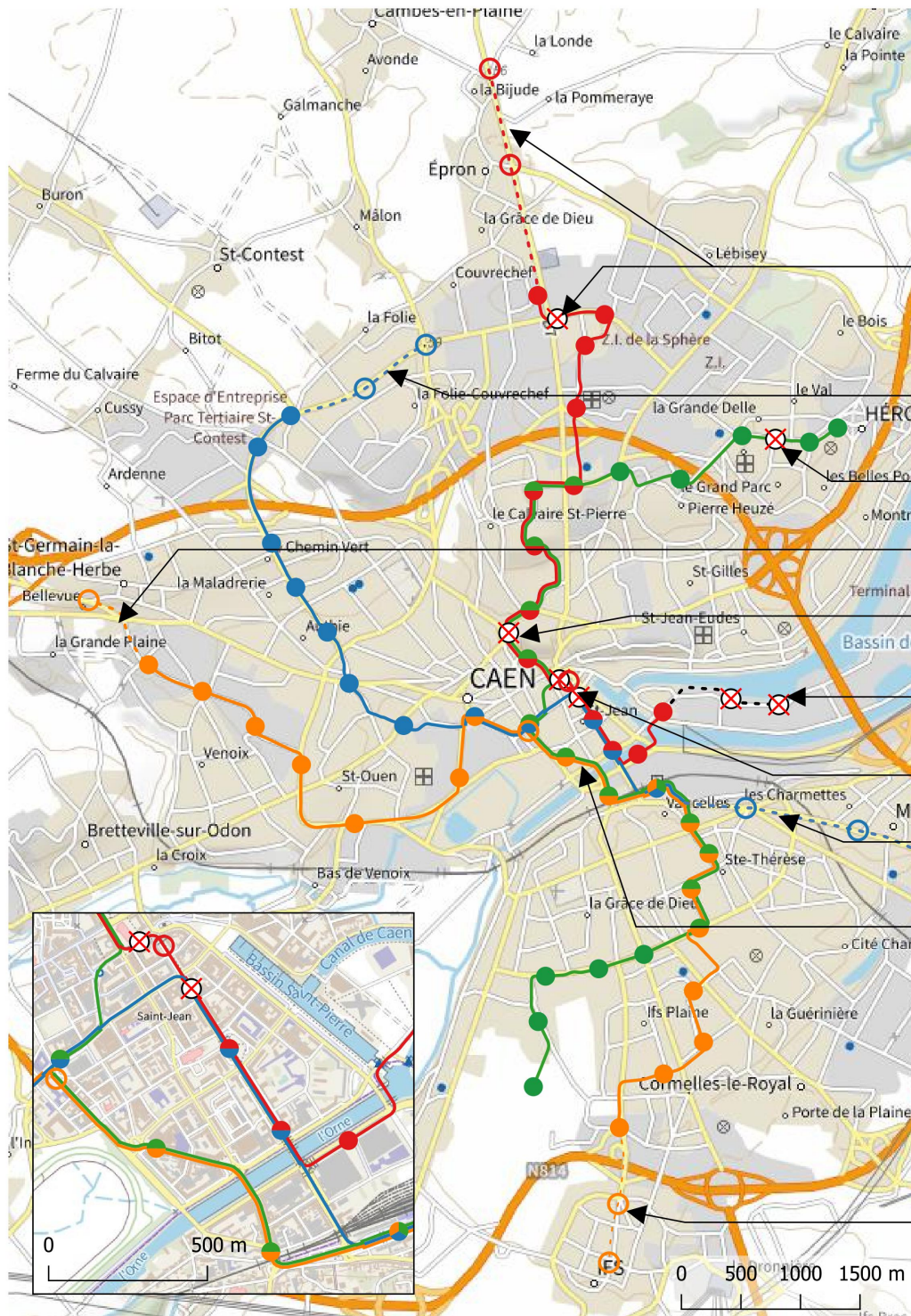
Comme il a été dit en exergue, un tramway doit être en premier lieu un réseau de transport en commun efficient, dont la résilience se mesure à sa capacité à fonctionner en mode dégradé. Le projet Tramway2028 présenté par l'agglomération Caen la Mer ne répond pas à ces critères.

On trouve au contraire dans le projet présenté des belles images d'aménagements irréalistes, un attrait des solutions technologiques en cours de développement. En terme de transport en commun, la ville de Caen et l'ensemble de son agglomération ont pourtant déjà pâti avec le TVR des propositions commerciales alléchantes qui ne se concrétisent pas.

Le projet Tramway2028 de l'agglomération Caen la Mer est à l'image d'autres projets portés par la ville de Caen comme la débitumisation ou les aménagements cyclables. Derrière de belles annonces, on trouve une absence de fil directeur à long terme et de remise en cause de la place de la voiture en centre-ville.

L'aménagement de Caen et de ses environs mérite mieux que des décisions politiques fluctuantes au grès des appels d'offres gouvernementaux et des possibilités de subventions.

# Proposition d'aménagements du réseau



## Première phase

## Deuxième phase

Extension vers la Bijude  
avec création de deux arrêts  
Déplacement du parking relais  
Suppression de l'arrêt Côte de Nacre

Extension Folie-Couvrechef  
avec création de deux arrêts

Suppression de l'arrêt Place de l'Europe

Extension St-Germain-la-Blanche-Herbe  
avec création d'un arrêt

Suppression de l'arrêt Place de la Mare

Abandon de l'extension Presqu'île

Déplacement de l'arrêt Saint-Pierre et  
suppression de l'arrêt Bernières

Extension vers l'Est et Mondeville par la  
rue d'Auge

Maillage du centre-ville  
avec création de deux arrêts

Extension en voie unique vers Iffs Bourg  
avec création de deux arrêts