



Caen, le 16 août 2023

Le Président

ASSOCIATION CAEN-OUEST SAINT-PAUL
ENVIRONNEMENT
17 PLACE SAINT-PAUL
14000 CAEN

Madame, Monsieur,

Je fais suite à votre courrier en date du 27 juin 2023 concernant l'analyse des résultats de l'enquête « origine destination » de la fréquentation du réseau de transports de Caen la mer, et vous prie de trouver ci-dessous les éléments de réponse.

Précisions sur l'opportunité du projet

L'opportunité du projet a été présentée dans le dossier de concertation et dans toutes les réunions publiques qui se sont tenues depuis 2021. La nécessité de proposer des alternatives efficaces à la voiture particulière, pour limiter la congestion automobile, réduire la pollution atmosphérique et la consommation des ressources et de l'espace, a été systématiquement exposée. Le choix du site propre et du tramway par rapport au Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) pour répondre à cet impératif ont également été justifiés lors des temps d'échanges organisés dans le cadre de la concertation préalable.

1) Préambule

- L'enquête Origine – Destination a été réalisée sur le réseau Twisto entre le 22 février et le 18 mars 2022. Elle a permis de reconstituer l'ensemble des déplacements en transports en commun par la collecte de plusieurs dizaines de milliers de données.

Ainsi, 52 000 réponses ont été analysées, agrégées pour établir la fréquentation du réseau et des différentes lignes, les matrices de déplacements ainsi que l'analyse des correspondances.

L'analyse a nécessité plusieurs mois de travail. Les résultats de l'enquête ont pu être présentés aux élus de Caen la mer lors de la Commission Mobilités qui s'est tenue le 16 janvier 2023. Ces résultats n'étaient donc pas disponibles au moment de la concertation préalable qui s'est déroulée entre le 30 septembre et le 30 novembre 2022. Néanmoins, les données brutes des lignes 1 et 2 ont été mises à disposition sur le site dédié au projet (tramway2028.fr) en novembre 2022.

- Les statuts de Caen la mer prévoient les domaines de compétence du Bureau communautaire et du Conseil communautaire. Dès lors, s'agissant du projet Tramway 2028, c'est bien le Bureau communautaire qui est compétent et non le Conseil communautaire. Les séances du Bureau se tiennent à huis clos et il n'y a donc aucune volonté de cacher quelque information que ce soit, et de ne pas faire preuve de transparence dans les prises de décisions relatives au tramway.

C'est d'ailleurs le même Bureau communautaire qui a pris l'ensemble des délibérations relatives au projet tramway précédent.

2) Analyse de la fréquentation des lignes 1 & 2 du réseau de bus

- La consommation ou son score en GEP/km est corrélée au déplacement du véhicule et non au nombre de passagers qui s'y trouvent. Il faut donc raisonner dans un premier temps sur la capacité maximale des véhicules, avec des hypothèses plausibles :
 - o Capacité de transport
 - Automobile : 4 passagers
 - Bus articulé diesel : 100 passagers
 - Tramway : 212 passagers
 - o Consommation
 - D'une automobile : 7 l/100km
 - D'un bus articulé diesel : 53 l/100km
 - D'un tramway : 3,7 kWh/km
 - o Conversion en TEP (Tonne Equivalent Pétrole)
 - 1 T de gazole = 1 TEP
 - 11 630 kWh = 1 TEP

En synthèse, dans le tableau ci-dessous :

Mode de transport	Passagers	Consommation	Unité	GEP/km	Score/Passager
Automobile	4	7	l/100km	70	17,5
Bus articulé Diesel	100	53	l/100km	530	5,3
Tramway	212	3,7	kWh/km	318	1,5

D'un point de vue énergétique, un bus articulé nécessite plus d'énergie qu'un tramway pour être déplacé. Cela confirme le faible rendement des moteurs thermiques par rapport aux moteurs électriques (quasiment du simple au double).

D'un point de vue environnemental (source : Information GES des prestations de transport – Guide méthodologique – Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire), on peut également préciser qu'un passager dans un tramway émettra environ 25 fois moins de GES qu'un passager dans un bus diesel :

- 5,99 g CO₂e / passager.km pour le tramway
- 149 g CO₂e / passager.km pour le bus

3) Analyse des chiffres des tramways des lignes T1-T2 & T3

Là aussi, l'analyse est biaisée. En effet, il faut comparer des données comparables. Une distinction doit être opérée entre la longueur des infrastructures sur lesquelles circulent une ou plusieurs lignes de tramway, et la longueur des lignes en exploitation. En effet, par exemple, si l'on considère une infrastructure sur laquelle circule une seule ligne de tramway, alors le linéaire de lignes exploitées sera identique à celui des infrastructures

et toute la fréquentation sera affectée à une seule ligne. Si sur la même infrastructure, nous faisons circuler trois lignes de tramway, alors le linéaire de lignes exploitées sera trois fois supérieur à celui des infrastructures et la fréquentation sera répartie entre les trois lignes. Le tramway serait justifié dans le premier cas mais ne le serait plus dans le second...ce qui est pour le moins surprenant !

Dans le cas de Caen la mer, l'infrastructure ferrée représente un linéaire de 16,3 km, exploitée par trois lignes avec des troncs communs à deux ou trois lignes.

Avec une fréquentation de 50 500 voyageurs par jour, le nombre de voyageurs par jour et par kilomètre s'établit donc à 3 100. Ce chiffre est homogène avec les autres réseaux retenus comme Le Havre à 2 890 voy/jour/km ou Angers à 3 250 voy/jour/km.

Le seuil retenu de 4 000 voyageurs/jour/km, sans source pour en vérifier la véracité ou le bien-fondé, comme moyenne nationale paraît irréaliste. Il tendrait à démontrer qu'aucun tramway du panel n'est justifié, ni en province.

Cette analyse ne corrobore pas le retour d'expérience fait par la collectivité et les phénomènes de saturation que l'on observe, notamment sur les lignes T1 et T2 en heures de pointe. En effet, en heures de pointe du matin, les rames sont chargées entre 80 et 125 % de leur capacité (sur la base de 212 voyageurs à 4 personnes par m²). Cette saturation conduit même à renforcer l'offre de transport sur la ligne T2 dès la rentrée de septembre 2023 en injectant deux rames supplémentaires en heures de pointe pour proposer une fréquence de 8 minutes au lieu de 10 minutes actuellement.

Il convient également de rappeler que le domaine de pertinence du tramway se situe entre 20 000 et 115 000 voyageurs par jour, selon sa longueur, alors que le BHNS a une pertinence située entre 15 000 et 45 000 voyageurs, là aussi selon sa longueur.

Pour mémoire, le tramway est venu remplacer le Transport sur Voie Réservée (TVR), véhicule sur pneus de 24 mètres de long assimilable à un BHNS, qui était saturé avec une fréquentation de 40 000 voyageurs par jour. Le tramway a vu la fréquentation augmenter à plus de 50 000 voyageurs par jour, quelques années après sa mise en service et malgré la crise Covid qui a fortement impacté les déplacements et leurs modes.

Le tramway sur l'axe Nord-Sud est donc pleinement justifié, est en capacité de faire face à de nouvelles augmentations de la fréquentation et peut donc servir de référence pour l'extrapolation des évolutions comportementales et de la fréquentation sur l'axe Est-Ouest.

4) Démonstration que 36 000 voyageurs/jour sur le tracé B en projet n'est pas plausible

La fréquentation d'un Transport en Commun en Site Propre (TCSP) s'apprécie au regard de plusieurs facteurs :

- la fréquentation actuelle des arrêts de bus existants sur le tracé ;
- les équipements générateurs de trafic desservis ;
- les hypothèses de population, emplois et scolaires desservis à 500 mètres des arrêts ;
- la part modale des déplacements, notamment en transport en commun ;
- le report modal lié à la mise en place du TCSP ;
- la restructuration du réseau de bus autour du TCSP (rabattements, correspondances, ...) ;
- l'attractivité du mode (tramway ou BHNS).

Le tableau 4 en page 36 du rapport d'Egis est une analyse multicritère qui reprend les éléments précédemment exposés dans ledit rapport. Ainsi, les déplacements mis en avant, à savoir 6 600 + 23 000, ne correspondent pas à la fréquentation attendue sur le futur tramway mais sont issus des résultats de l'enquête Ménages Déplacements de 2011 (cf page 25 du rapport). Ainsi, l'enseignement à en tirer est « Une prédominance des déplacements entre le quadrant Nord-Ouest et le centre-ville apparaît clairement marquée. Ces comportements soulignent les besoins importants de déplacements de ces zones avec le centre-ville, et révèlent la pertinence de proposer une alternative en transport en commun performante à la voiture particulière pour encourager le report modal ».

L'objectif de la restructuration du réseau de bus est bien de ne pas laisser de lignes le long du tracé du tramway, ainsi il ne devrait plus y avoir de bus rue de Bernières, les usagers se reporteront bien sur le tramway, avec un impact significatif sur la fréquentation, contrairement à ce qu'indique l'association dans son analyse du projet tramway.

En termes d'attractivité, un tramway est bien plus incitatif à utiliser les transports en commun qu'un BHNS. Ainsi, l'étude retour d'expérience des choix entre tramway & BHNS dans les agglomérations françaises (2017), Editions Groupement pour l'étude des transports urbains modernes, met en évidence un gain de clientèle de +100% à +150% pour un tramway plus important que pour un BHNS, avec un gain de clientèle de +30% à +50%.

Pour rappel, la mise en service du TVR avait dopé la fréquentation globale du réseau de transport en commun de l'agglomération caennaise de +18%. La fréquentation du TVR était alors de 40 000 voyageurs par jour. Le tramway a permis de franchir le cap des 50 000 (+26% par rapport au TVR).

L'ensemble de ces éléments ont été modélisés par Egis, dans un modèle de trafic développé par eux, qui a abouti à une estimation de 36 300 voyageurs par jour sur l'axe Est-Ouest du tramway. C'est cette donnée qui a servi à la réponse de Caen la mer à l'appel à projets lancé par l'Etat relatif aux transports collectifs en site propre et pôles d'échanges multimodaux. Ce nombre de voyageurs est cohérent avec le retour d'expérience des lignes de tramway circulant actuellement sur le territoire.

5) Solutions alternatives – Perspectives

- Indépendamment du projet tramway, Caen la mer s'est déjà engagée dans la transition énergétique avec la mutation de sa flotte de bus diesel vers des bus biogaz. Ainsi, une station d'avitaillement en biogaz a été construite sur le dépôt des bus à Hérouville Saint-Clair et, ce sont aujourd'hui 50 bus standards biogaz qui sont exploités sur le réseau Twisto.
- Les capacités des différents matériels roulants doivent être comparées sur des bases communes. Il est communément retenu la valeur de 4 personnes par m², en plus des places assises, pour mesurer la capacité d'accueil d'un véhicule de transport en commun. Pour un bus articulé, on arrive à environ 100 places contre 212 dans un tramway de 32 mètres. Si l'on considère la capacité maximale du véhicule, on est alors à 150 personnes dans un bus articulé contre 291, voire 370 dans un tramway (avec 8 personnes par m²).
- Le retour d'expérience sur les bus électriques doit être nuancé, en raison des problématiques de fiabilité, d'autonomie et incendie de bus sur plusieurs réseaux.

- On ne peut comparer encore une fois que des choses comparables...Cela n'a pas de sens de comparer le coût du projet tramway, qui propose un système global de transport avec infrastructures en site propre (voies ferrées, stations, alimentation en énergie), systèmes, matériel roulant, aménagements urbains, avec le seul coût de bus électriques. Ces bus se déplaceraient donc dans la circulation générale, seraient stockés sur quel dépôt, celui d'Hérouville étant déjà saturé, seraient rechargés par quel moyen...

6) Conclusion

Le renouvellement de la flotte de bus diesel est d'ores et déjà engagé en complément du projet tramway.

Un amalgame est une nouvelle fois fait avec des projets indépendants du projet tramway, à savoir la rénovation du parc de logements de Caen la mer Habitat sur la rue du Chemin vert et la construction sur un terrain de sport.

Concernant la mention faite du bilan carbone de réalisation du projet, il convient de compléter le propos en précisant qu'en première estimation, les 70 000 tonnes de CO2 générées pendant les travaux sont compensées en 6 ans, avec un gain carbone estimé à 12 000 TeqCO2/an en phase d'exploitation du tramway. Tous ces éléments seront réévalués lors de l'étude d'impact du projet.

Concernant l'étude d'Egis portant sur les futures lignes de TCSP du territoire. Il s'agit d'identifier les corridors dans lesquels les potentiels de déplacements justifient une amélioration de l'offre de bus classique, à savoir proposer un site propre pour améliorer les temps de parcours, la régularité et la ponctualité des transports en commun, afin de proposer une alternative efficace à la voiture particulière et inciter au report modal. Ce n'est qu'ensuite que l'on s'intéresse au mode, à savoir tramway ou BHNS, en fonction de la fréquentation attendue. Et sous le terme BHNS, il faut comprendre tout véhicule motorisé non guidé, que le bus soit diesel, électrique, biogaz ou même à hydrogène. Aussi il est pertinent, que la comparaison ait porté sur le tramway et le BHNS.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour le Président et par délégation,
Le Vice-président



Michel PATARD-LEGENDRE