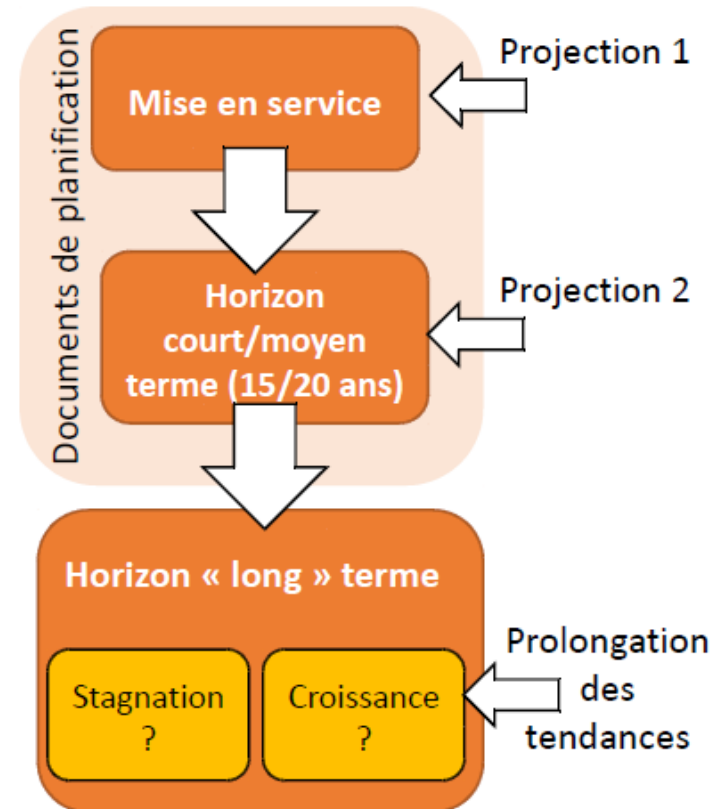


II- LE VOLET PROSPECTIF DE L'ÉVALUATION

UNE DIFFICILE MAIS NÉCESSAIRE PROJECTION À DES HORIZONS DE TEMPS LOINTAINS

- **Déduire les objectifs du projet à partir des besoins et dysfonctionnements actuels ou attendus**
 - Projeter la situation existante aux horizons futurs (« situation de référence »)
- **Quels horizons de projection ? Quel horizon d'évaluation ? Quels horizons intermédiaires ?**
 - Évaluer sur la **durée de vie du projet**, éventuellement à une date antérieure à 2070
 - **S'appuyer sur les projections disponibles** dans les documents de planification
 - **Adapter les horizons de modélisation aux projets connexes** en interaction avec le projet (évolutions de l'offre de transport ou projets d'aménagement)

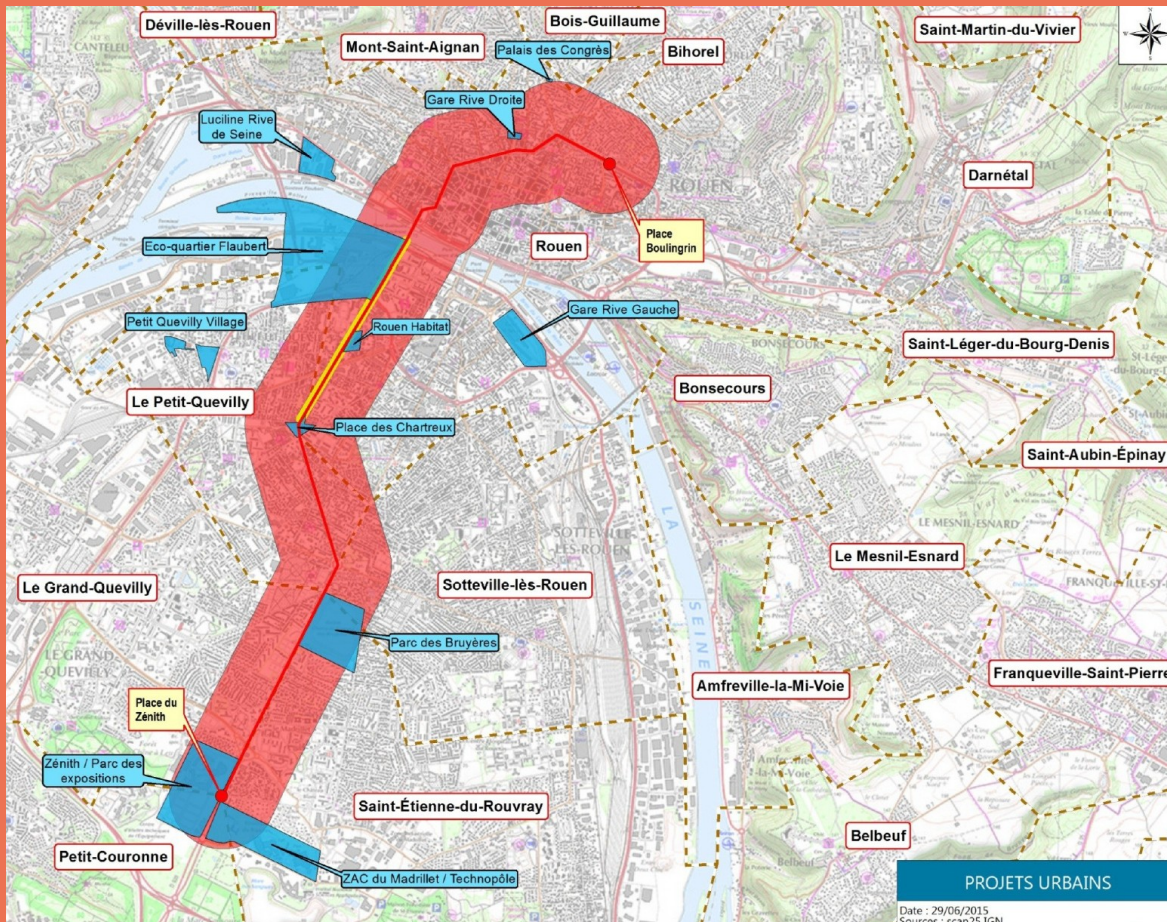


CHOISIR LES HORIZONS DE MODÉLISATION

- **Réussir à identifier les évolutions du territoire**
 - Livraison de projets de transport ou de projets urbains impactant le projet
 - À la mise en service du projet de TC, la fréquentation est-elle stabilisée ?
 - Les évolutions futures du territoire vont-elles modifier sensiblement la demande sur le corridor desservi par le projet de TC ?
 - À la hausse : rabattement, mise en réseau, nouveaux pôles générateur/attracteur,
 - À la baisse : offre concurrente, déplacement de pôle générateur/attracteur, évolution des comportements, etc.
- **Construire une évaluation représentative de la fréquentation, des coûts et des avantages du projet sur sa durée de vie**
 - Livraison progressive des projets connexes et sous-fréquentation du projet
 - Niveau d'incertitude sur la réalisation des projets connexes
 - Effets des projets connexes sur la fréquentation et la légitimité du projet

DES HORIZONS DE PROJECTION ADAPTÉS À L'ÉVOLUTION DU TERRITOIRE

BHNS TEOR 4 (Rouen) : prise en compte de l'écoquartier Flaubert et de la nouvelle gare – rive Gauche



Deux horizons :

- **2017** : année de mise en service
- **2025** : horizon de transfert de la gare vers la rive gauche et achèvement de l'écoquartier Flaubert

Résultats : les projets urbains desservis (éco-quartier Flaubert, ZAC du Madrillet) compensent la baisse de fréquentation des usagers de la gare de la rive droite

DES HORIZONS DE PROJECTION ADAPTÉS À L'ÉVOLUTION DU TERRITOIRE

TCSP Plateau de Saclay : horizon du TCSP et horizon des projets urbains

Prévisions de trafic à l'horizon 2015

Nombre d'utilisateurs des lignes A (hors tronçon Massy – Orly) et C	à l'heure de pointe du matin	2 000
	à la journée	11 000
Charge dimensionnante entre le Christ de Saclay et Massy (cumul de toutes les lignes) à l'heure de pointe du matin		900
Nombre d'utilisateurs des lignes A (hors tronçon Massy – Orly) et C empruntant le tronçon de site propre en projet	à l'heure de pointe du matin	1 200
	à la journée	6 600

Trafic potentiel maximal à l'horizon 2025

Nombre d'utilisateurs des lignes A (hors tronçon Massy – Orly) et C	à l'heure de pointe du matin	3 400
	à la journée	18 700
Charge dimensionnante entre le Christ de Saclay et Massy (cumul de toutes les lignes) à l'heure de pointe du matin		1 400
Nombre d'utilisateurs des lignes A (hors tronçon Massy – Orly) et C empruntant le tronçon de site propre en projet	à l'heure de pointe du matin	2 400
	à la journée	13 200

Source : Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique – TCSP plateau de Saclay – Liaison Palaiseau – Christ de Saclay – Stif – décembre 2011

Deux horizons :

- **2015** : année de mise en service du TCSP
- **2025** : horizon de développement des projets de l'EPA Plateau de Saclay

Résultats :

- En nombre d'utilisateurs (ligne/tronçon)
- En charge dimensionnante

DÉCRIRE LE CONTEXTE FUTUR DANS LEQUEL LE PROJET EST ÉVALUÉ

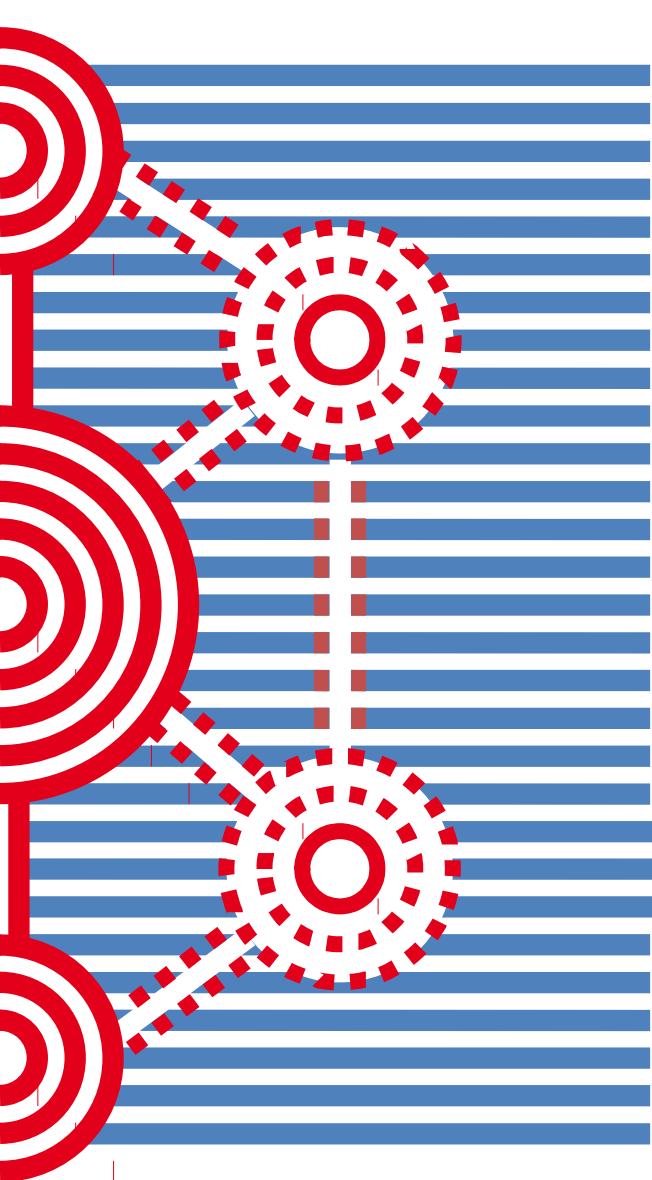
- **Expliciter le scénario de référence dans un chapitre à part entière**
 - Reprendre éventuellement la trame de l'analyse de la situation initiale aux horizons de modélisation : profiter de la disponibilité des données (documents de planification) et de la « visibilité » sur les projets connexes
 - Proposer des hypothèses de projection aux horizons plus lointains : s'appuyer sur les documents de planification, **exploiter les tendances passées et les projections nationales**
 - S'appuyer éventuellement sur les hypothèses de cadrage macro-économique nationales (parc de véhicules, consommations de carburant, coûts, etc.)

Partager les hypothèses de projection retenues

- Garantir la transparence des hypothèses retenues pour définir la situation de référence (scénario de référence et option de référence)
- S'appuyer sur des hypothèses socio-économiques crédibles pour mener les études de trafic et l'évaluation socio-économique

LE SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET LES INTERACTIONS ENTRE PROJETS EN MILIEU URBAIN

- **Définir et partager un scénario de référence « territorial », en intégrant les projets connexes en interaction avec le projet**
 - Projet connexe indépendant du projet (grand projet d'aménagement d'un quartier, par exemple) : **à prendre en compte dans le scénario de référence**, en prévoyant un test de sensibilité si le projet connexe est incertain et peut impacter la rentabilité du projet évalué
 - Projet connexe adapté en absence de projet : **à intégrer à l'option de référence**, en s'interrogeant sur l'évolution du territoire (occupation des sols, desserte) avec et sans projet connexe
 - Projet connexe remis en cause en absence de projet (réalisation d'une deuxième phase ou d'un pôle d'échanges multimodal, par exemple) : **conduire une évaluation unique à l'échelle du programme** (ou veiller à éviter les doubles-comptes, si une telle évaluation n'est pas possible)



La situation de référence dans l'évaluation socio-économique

Travail de recherche entre le CEREMA et le SYTRAL

SYTRAL

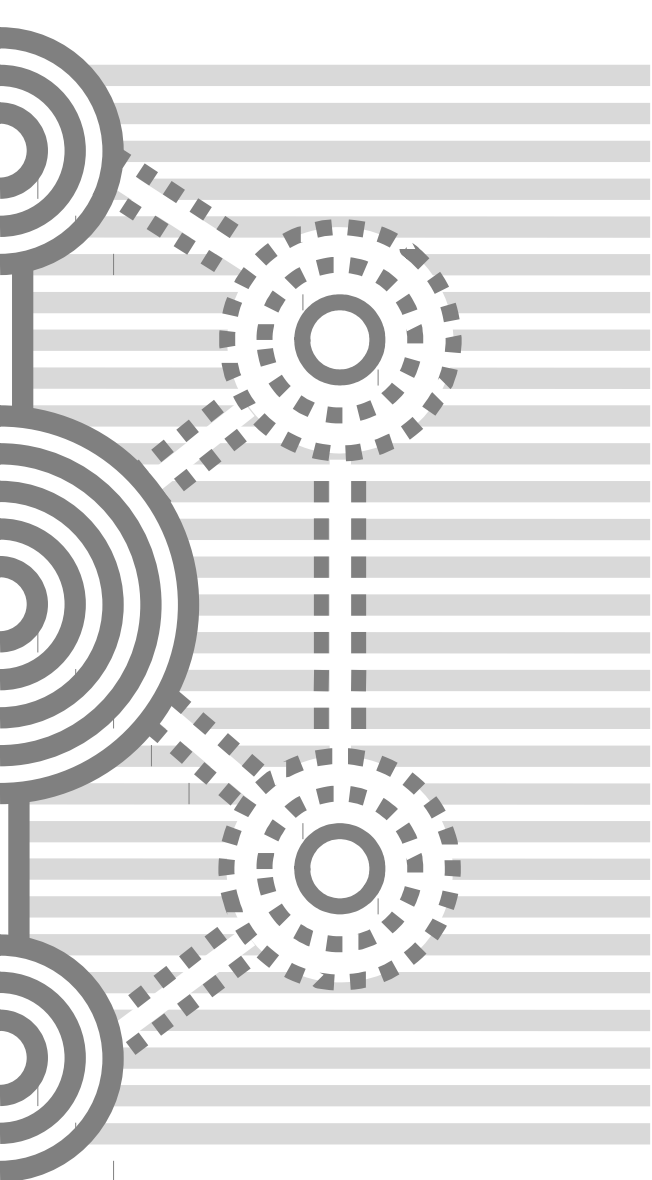
08/10/2021

LA MOBILITÉ QUI BOUGE !

Sommaire

1. Présentation du plan de mandat 2021-2026 du SYTRAL
2. Pourquoi travailler sur l'option de référence ?
3. Méthodologie mise au point entre le CEREMA et le SYTRAL
4. Mise en application de la méthode sur le projet T6 Nord





1. Plan de mandat 2021-2026

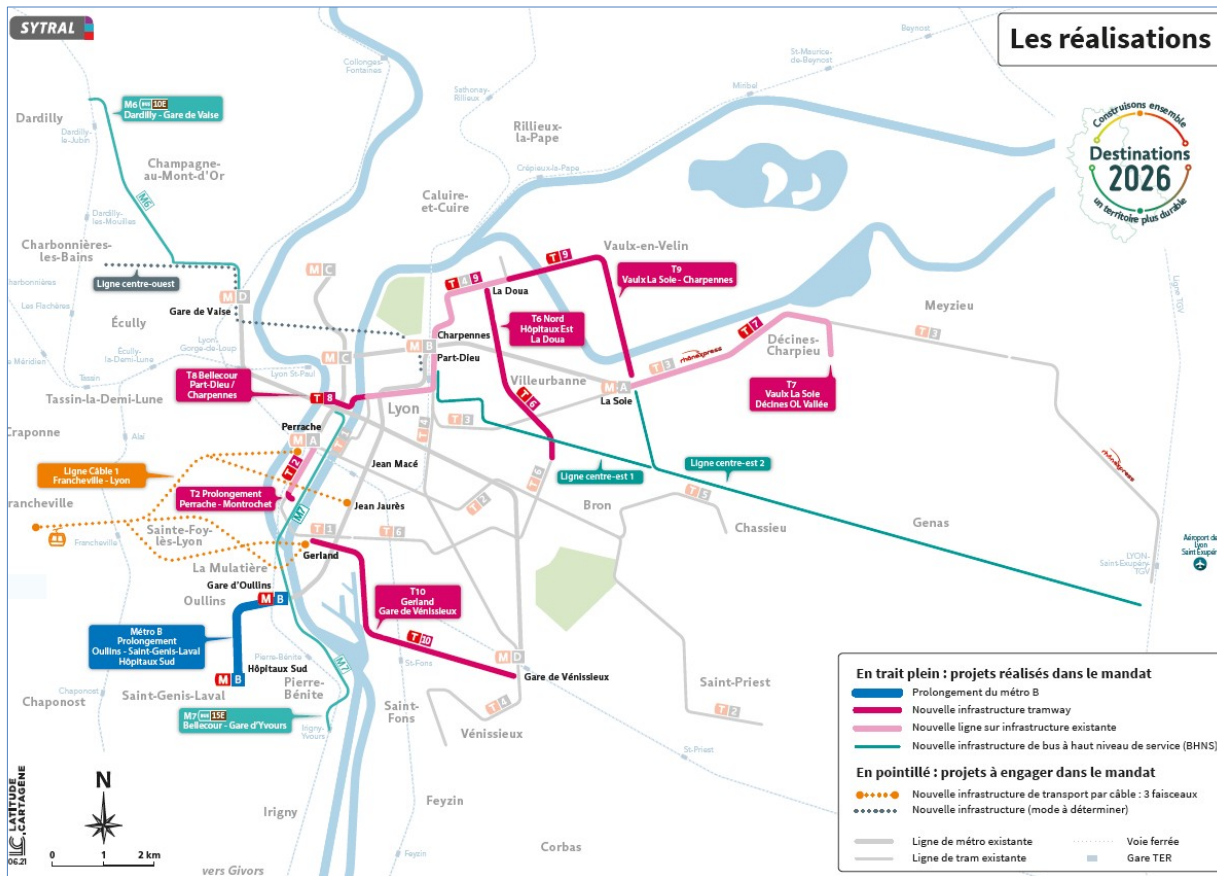


08/10/2021

LA MOBILITÉ QUI BOUGE !



Destinations 2026 : 3 objectifs affirmés



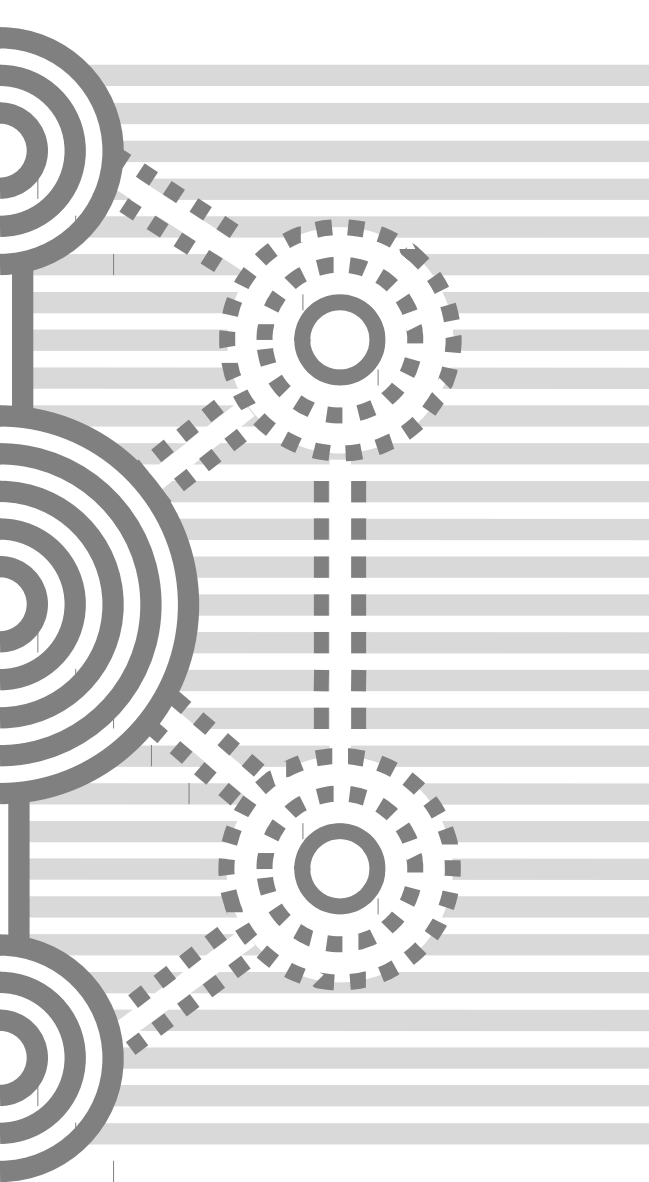
RÉPONDRE À L'URGENCE CLIMATIQUE



PARTICIPER À LA COHÉSION DES TERRITOIRES



SOUTENIR LA RELANCE ÉCONOMIQUE LOCALE



2. Pourquoi travailler sur l'option de référence ?



08/10/2021

LA MOBILITÉ QUI BOUGE !



2. Pourquoi travailler sur l'option de référence ?

Enjeu global d'optimisation des bilans socio-économiques

- Le réseau lyonnais est constitué de 4 lignes de métro et 7 lignes de tramway
- Le plan de mandat 2021-2026 vise à construire des extensions (T6N) ou des nouvelles lignes de tramway (T8, T9, T10) dont certaines sont en rocade et 1^{ère} couronne de la Métropole
- Evolution prévue dans les prochaines années du parc automobile avec le développement des véhicules à faibles émissions
- Souhait d'optimiser les évaluations socio-économiques des projets :
 - ⇒ En prenant en compte les particularités des projets de transport en commun urbains (vs. projets routiers ou ferroviaires)
 - ⇒ En travaillant sur le contenu de l'évaluation socio-économique et pas uniquement sur les chiffres du bilan
- 3 pistes de travail à explorer avec le CEREMA :
 - L'option de référence
 - La fiabilité des temps de trajet
 - Les cartes d'accessibilité

2. Pourquoi travailler sur l'option de référence ?

Principes

- Bilan socio-économique et calcul de la VAN-SE basés sur la comparaison de deux situations :
 - Option de projet
 - Option de référence
- Option de projet : situation future dans laquelle la projet étudié est réalisé
- Option de référence : situation future dans laquelle le projet n'est pas réalisé
- La rentabilité du projet étudié dépend de la différence entre la VAN obtenue en situation de projet et en situation de référence :

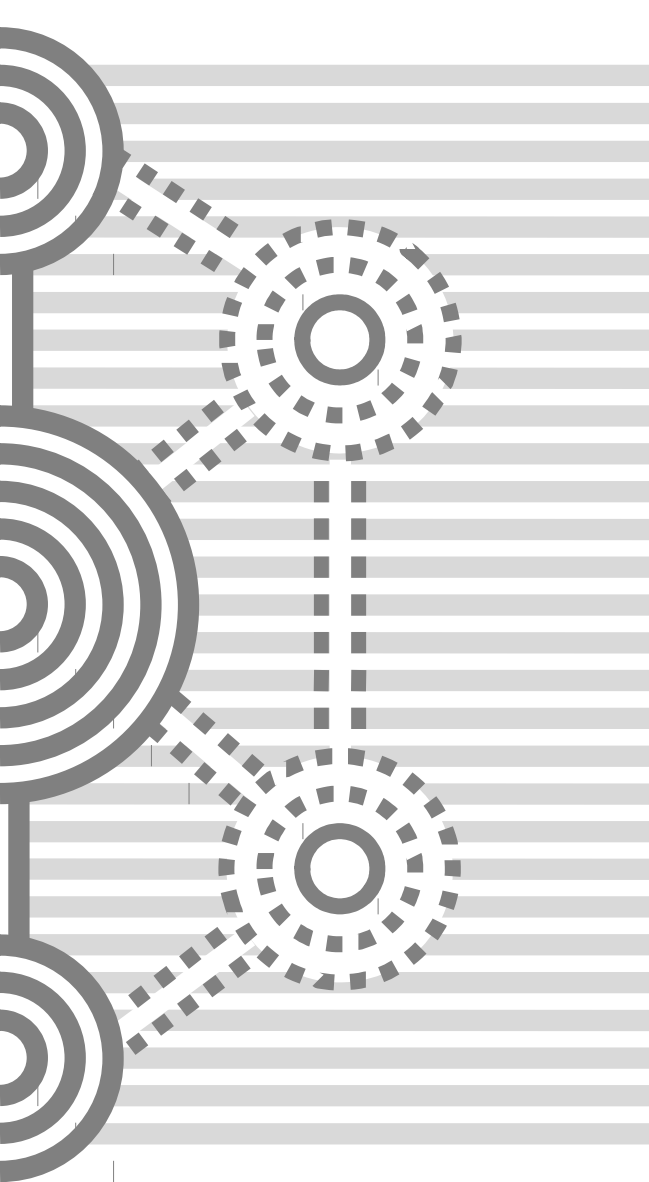
$$\text{Rentabilité} = \text{VAN projet} - \text{VAN référence}$$

- Plus la VAN de référence sera petite et plus le projet sera rentable

2. Pourquoi travailler sur l'option de référence ?

Constat et proposition d'amélioration

- **Situation actuelle** : l'option de référence est définie comme situation « fil de l'eau »
 - Elle prend en compte l'évolution population / emploi mais n'y associe pas une adaptation de l'offre de transport
 - Ne reflète pas la réalité des faits
 - Désavantage les projets à l'étude lors des calculs de rentabilité
- Situation « fil de l'eau » : aucune action n'est entreprise, la situation future est identique à la situation initiale :
 - Coûts référence = 0 et surestimation des avantages en référence (fréquentation surestimée, pas de dégradation des temps de parcours)
 - Sous-estimation de la rentabilité du projet étudié
- **Proposition d'amélioration** : créer une situation de référence adaptée et cohérente qui :
 - Est plus réaliste quant à l'évolution de l'utilisation des TC et l'action du maître d'ouvrage pour y répondre
 - Prend en compte des coûts de cette évolution
 - Diminue la VAN référence



3. Méthodologie mise au point entre le CEREMA et le SYTRAL



08/10/2021

LA MOBILITÉ QUI BOUGE !



3. Méthodologie mise au point entre le CEREMA et le SYTRAL

- Le but de l'option de référence :
 - Elaborer un « mini-projet » permettant d'accompagner l'évolution du territoire et de répondre à la future demande de TC (saturation réseau)
 - Il ne s'agit pas d'un projet alternatif
- Etude de l'offre TC actuelle dans la zone d'étude
 - Déterminer la ou les lignes existantes qui seront impactées par la non réalisation du projet
 - Déterminer la fréquentation de ces lignes : heures de pointe en semaine
- Identifier la future saturation du réseau
 - Calculer la capacité de l'offre actuelle : $\text{capacité}_{\text{max}} = \sum_i \text{Capacité_véhicule } i$
 - Déterminer la future demande de TC : fréquentation future des lignes en cas de non projet (utilisation outil de modélisation multimodal)

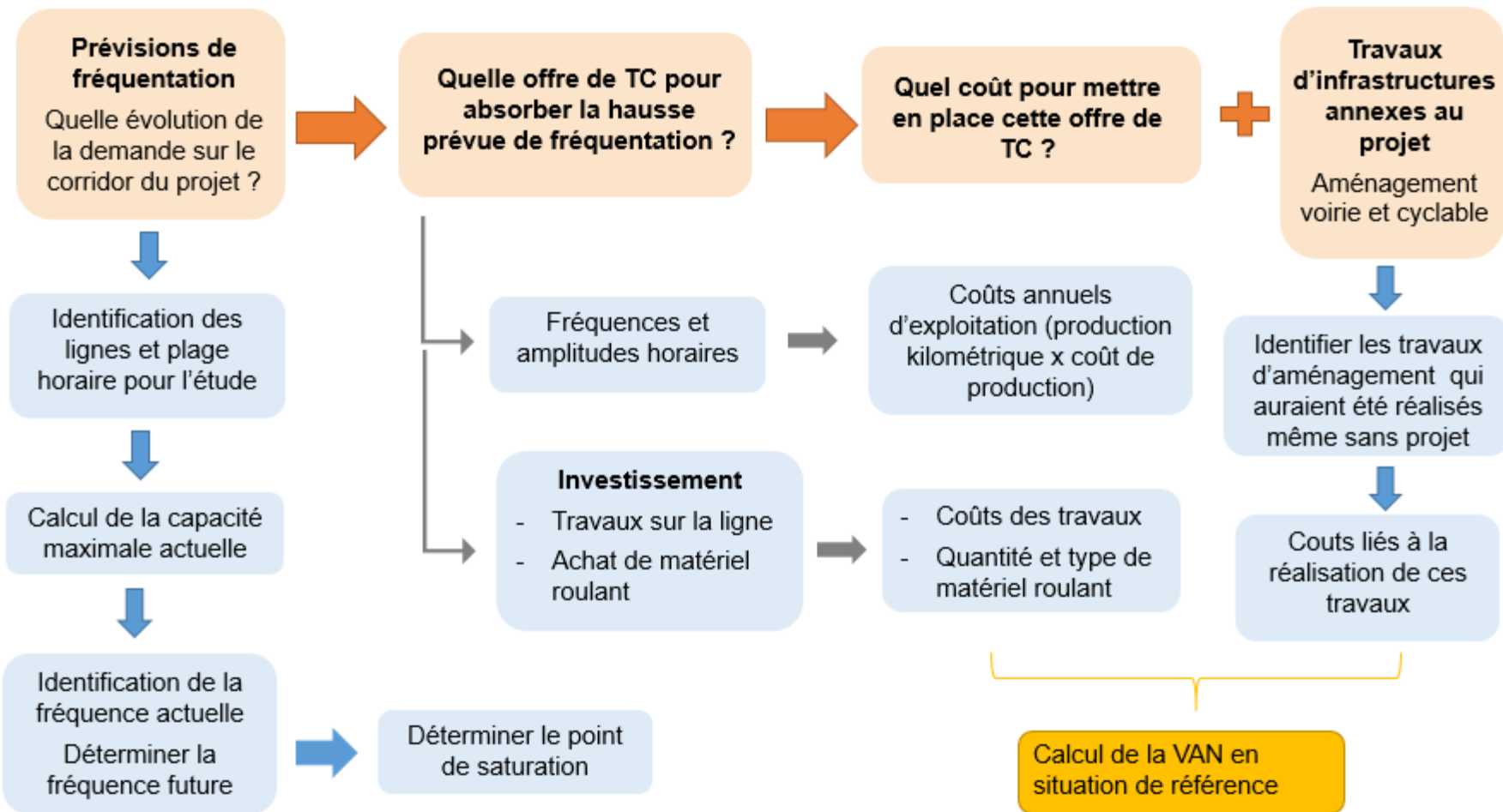
3. Méthodologie mise au point entre le CEREMA et le SYTRAL

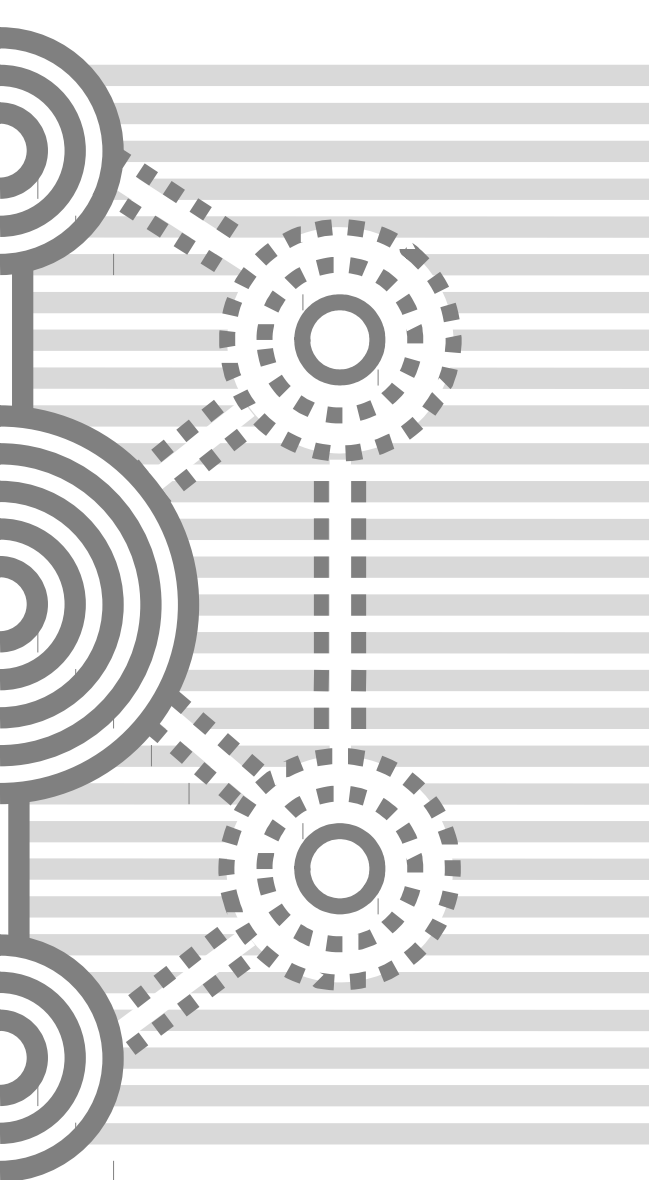
- Déterminer l'évolution de l'offre TC nécessaire pour répondre à la future demande :
 - Hausse de la fréquence
 - Renouvellement et/ou adaptation du matériel roulant
 - Investissements sur la ligne
 - Rallongement de la ligne (court, 1 ou 2 arrêts)
 - Réaménagement de la ligne (site propre, priorité aux feux, etc.)
 - Prise en compte de l'investissement des aménagements de la voirie et des espaces publics
 - Les projets TC sont accompagnés par la réalisation d'infrastructures dédiées aux cyclistes
 - Les projets de TC urbains s'insèrent dans un milieu qui vit : certains projets d'aménagements cyclables ou d'aménagements de voirie seraient réalisés même en l'absence de projet
- ⇒ Evaluer le coût que représente ces travaux et les intégrer dans le calcul de la VAN de l'option de référence

3. Méthodologie mise au point entre le CEREMA et le SYTRAL

- Estimer le cout de la situation de référence
 - Charges d'exploitation des TC : salaires, entretien du matériel, bilan énergétique etc.
 - Coûts d'investissement : infrastructures TC, matériel roulant, aménagements cyclables ou de voirie
 - Simplement des coûts financiers, pas de prise en compte des externalités qui sont (généralement) des gains
- L'option de référence a un coût, et des avantages limités par la capacité de l'offre

3. Méthodologie mise au point entre le CEREMA et le SYTRAL





4. Mise en application de la méthode sur le projet T6 Nord



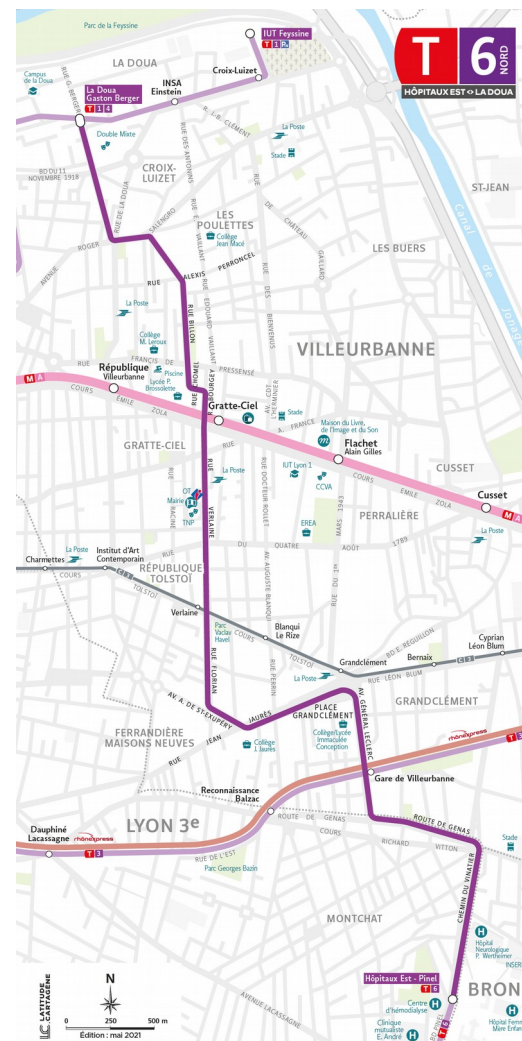
08/10/2021

LA MOBILITÉ QUI BOUGE !



4. Mise en application de la méthode sur le projet T6 Nord

- Extension du tramway T6 entre les Hôpitaux Est et le campus de la Doua
- 5,6 km (soit 12 km au total pour la ligne T6)
- 11 à 12 stations
- Fréquentation estimée à 55 000 voyages journaliers sur la ligne T6 à la mise en service
- Etudes d'avant-projet et élaboration du dossier d'enquête publique en cours
- Objectif de mise en service : fin 2025



4. Mise en application de la méthode sur le projet T6 Nord

- Premier test de la méthode sur le projet de tramway T6N
 - Travail avec le maître d'œuvre : EGIS
 - Première version du bilan socio-économique : août 2021
- Identification de l'offre TC dans le corridor de T6N
 - Ligne de bus C26 exploitée avec des bus standards
 - Etudes faites aux heures de pointes du soir : 16h-18h (mardi)

4. Mise en application de la méthode sur le projet T6 Nord

- Estimation de la fréquentation de ligne C26
 - Fréquentation actuelle : 11.620 voyages par jour
 - Fréquentation attendue pour 2030 dans le cas où T6N n'est pas réalisé : **+ 25%** soit 14.525 voyages par jour
- Estimation de la hausse de l'offre nécessaire pour répondre à la future demande sur la ligne C26
 - Hausse de la fréquence des bus sur la ligne : **+15%**
 - Investissements associés :
 - Achat de matériel roulant : 2 bus standards supplémentaires
 - Pas de travaux d'infrastructures
- Choix du nouveau matériel roulant :
 - Identique aux bus déjà en circulation (articulés non adaptée au profil de voirie)
 - Pas d'investissement supplémentaire pour de nouveaux types de bus (bus électrique)

4. Mise en application de la méthode sur le projet T6 Nord

- Evaluation monétaire de l'option de référence
 - L'investissement : 300 000 €
 - Charges d'exploitation : + 377 460 € / an
 - + 81.000 km par an
- Intégration de l'infrastructures cyclables
 - Les travaux de T6N doivent être accompagnés par la réalisation 11.000 d'aménagements cyclables (2,7 km de long pour 4m de large)
 - Cout des travaux estimé à 1,1 M€

4. Mise en application de la méthode sur le projet T6 Nord

- Valeur des couts supplémentaire de l'option de référence

$$- \text{VAN}_{\text{référence}} = -2 \times 300\,000 - \sum_{t=1}^{44} \frac{377\,460}{(1+0,045)^t} - 1\,100\,000 = -9,2\text{M€}$$

- A noter que cette nouvelle situation de référence à aussi des avantages :
 - Hausse de la fréquentation = hausse de bénéfices
 - Réduit les gains (comparaison des avantages) liés à la hausse de l'utilisation des TC engendré par T6N
- VAN Projet en cours de calcul (environ 30 à 40 M€)
 - Les couts liés à la situation de référence représentent 25% du résultat de rentabilité du projet (VAN projet)
 - => Elément significatif à prendre en compte pour améliorer les futurs bilans socio-économiques

L'OPTION DE RÉFÉRENCE : UN EXERCICE DIFFICILE QUI CONDITIONNE LA BONNE ÉVALUATION DU PROJET

- **Bien la définir pour ne pas pénaliser l'évaluation des options de projet**
 - Une condition indispensable pour la bonne évaluation des bénéfices apportés par le projet
 - Option de référence \neq maintien à l'identique de la situation existante sans coûts et sans dégradation du service
 - Ne pas pénaliser l'imputation des coûts du projet
 - Ne pas pénaliser la performance de l'option de projet
 - Deux stratégies envisageables pour le maître d'ouvrage
 - Option 1 : ne pas intervenir et voir le service se dégrader (temps de parcours, fréquentation, charges d'exploitation, etc.)
 - Option 2 : maintenir temporairement le niveau de service, pour un coût à estimer, sans aller jusqu'à proposer une option de projet alternative

UN EXEMPLE DE DÉFINITION D'UNE OPTION DE RÉFÉRENCE AVEC DÉGRADATION DU SERVICE

Définition d'une option de référence dégradée par rapport à la situation actuelle : la ligne de BHNS Gex – Ferney-Voltaire

Objectif : montrer les effets du dynamisme démographique du territoire sur les temps de parcours et les coûts d'exploitation de la ligne de TC en option de référence

Hypothèses retenues à l'horizon 2017 :

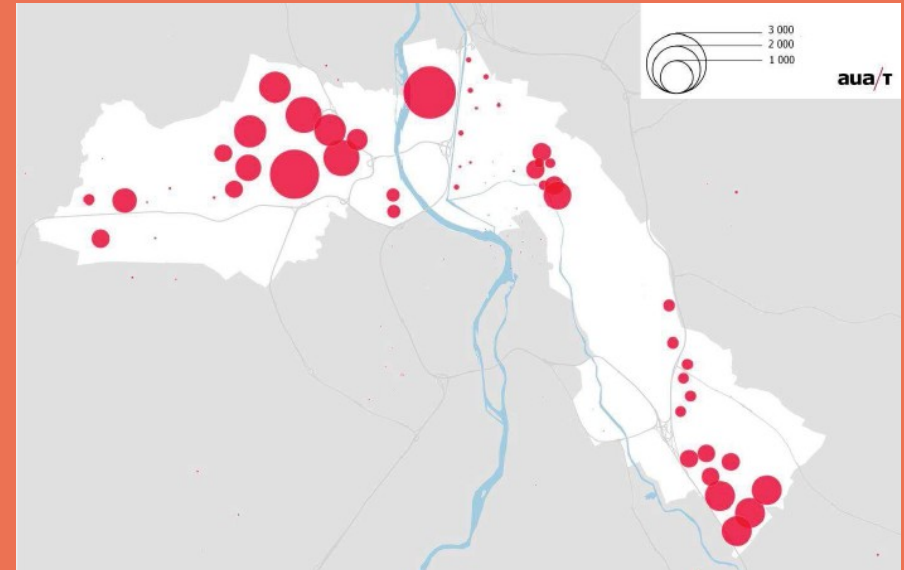
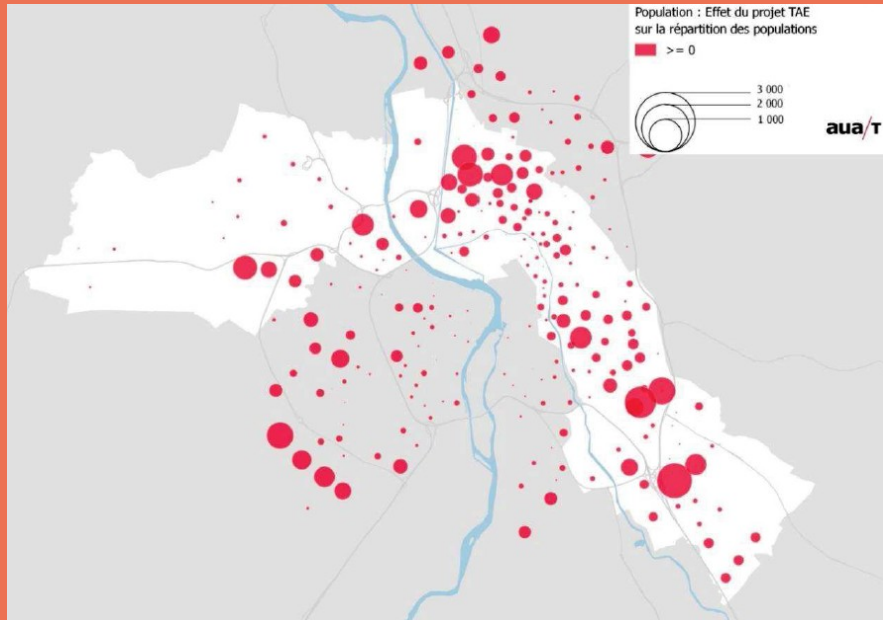
- Hausse de la demande de déplacements de 20 % sur le corridor Gex – Ferney-Voltaire – Genève
- Aucun investissement pour les TC par le maître d'ouvrage
- Maintien du niveau de service entre Gex et Genève Cornavin (605 000 véh.km par an)

Effet sur l'usage en option de référence à l'horizon 2017 : accueil de 300 000 voyages supplémentaires par an (+ 16 %), soit une baisse de la part modale des TC sur cet axe (3,7 % en 2011, 3,4 % à horizon 2017)

Ligne Gex – Ferney-Voltaire – Genève Cornavin		
	Situation existante (2011)	Option de référence (2017)
Temps de parcours	73 min (HPM) 51 min (HPS)	93 min (HPM) 71 min (HPS)
Heures de fonctionnement	33 197	38 681
Coût de fonctionnement	3,11 M€	3,38 M€

UN EXEMPLE DE PROJECTION EN OPTION DE RÉFÉRENCE ET EN OPTION DE PROJET

Impact d'un projet sur la localisation des habitants et des emplois : Toulouse Aerpace Express (TAE)



Source : Dossier d'évaluation socio-économique de la ligne TAE et de la connexion à la ligne B du métro de Toulouse – juin 2019

Objectif : justifier une localisation différente des habitants et des emplois en option de référence et en option de projet

Hypothèses retenues à l'horizon 2030 :

- 40% des nouveaux habitants à Toulouse en option de projet, 30% en option de référence
- 24 000 emplois relocalisés en option de projet

L'OPTION DE RÉFÉRENCE : UN EXERCICE DIFFICILE QUI CONDITIONNE LA BONNE ÉVALUATION DU PROJET

- **Comment construire une option de référence optimisée ?**
 - Décrire la dégradation des performances de l'offre de transports en option de référence
 - Une **bonne représentation des phénomènes par les modèles** : congestion routière, temps de parcours des TC, capacité des TC (effets sur la dégradation des temps de parcours ou fréquentation)
 - Estimer et qualifier la dégradation à défaut d'approche totalement modélisée
 - Présenter l'option de référence selon trois composantes : infrastructures, matériel roulant, offre de service
 - Vérifier la **cohérence entre fréquentation projetée et capacité** de l'option de référence

ÉCHANGES ET QUESTIONS