



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

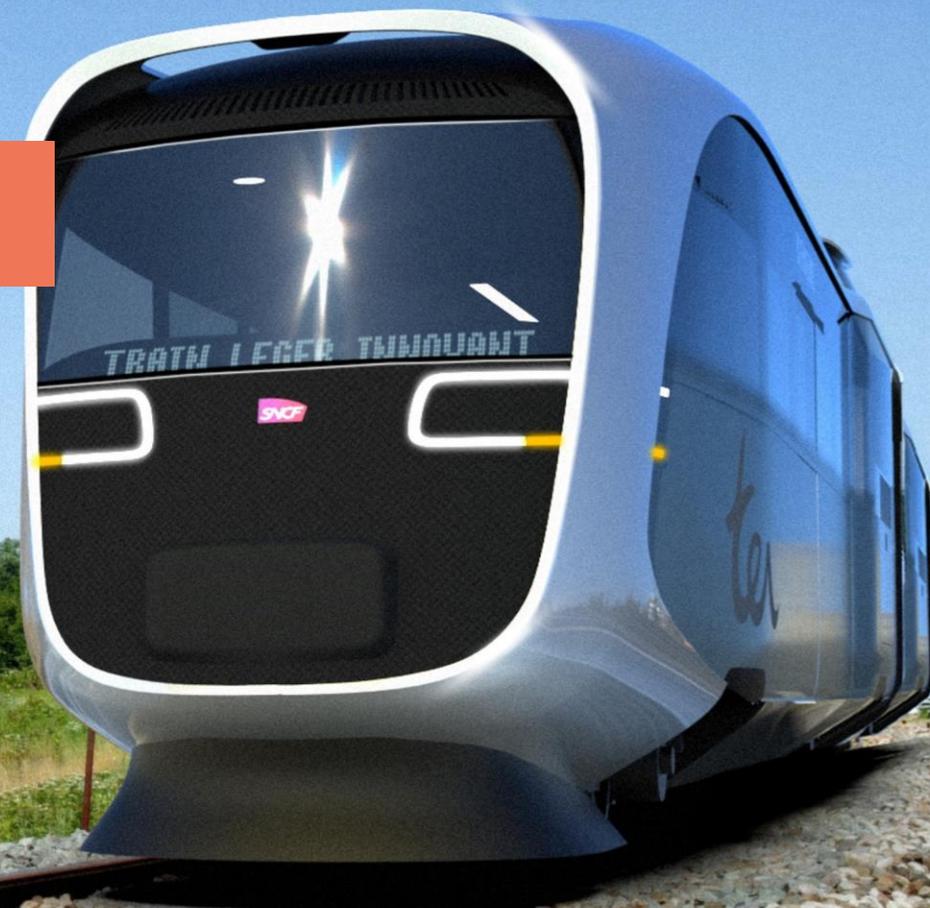
*Liberté
Égalité
Fraternité*



RDV MOBILITÉ : ÉVALUATION

Train Léger Innovant TELLi

16/11/23

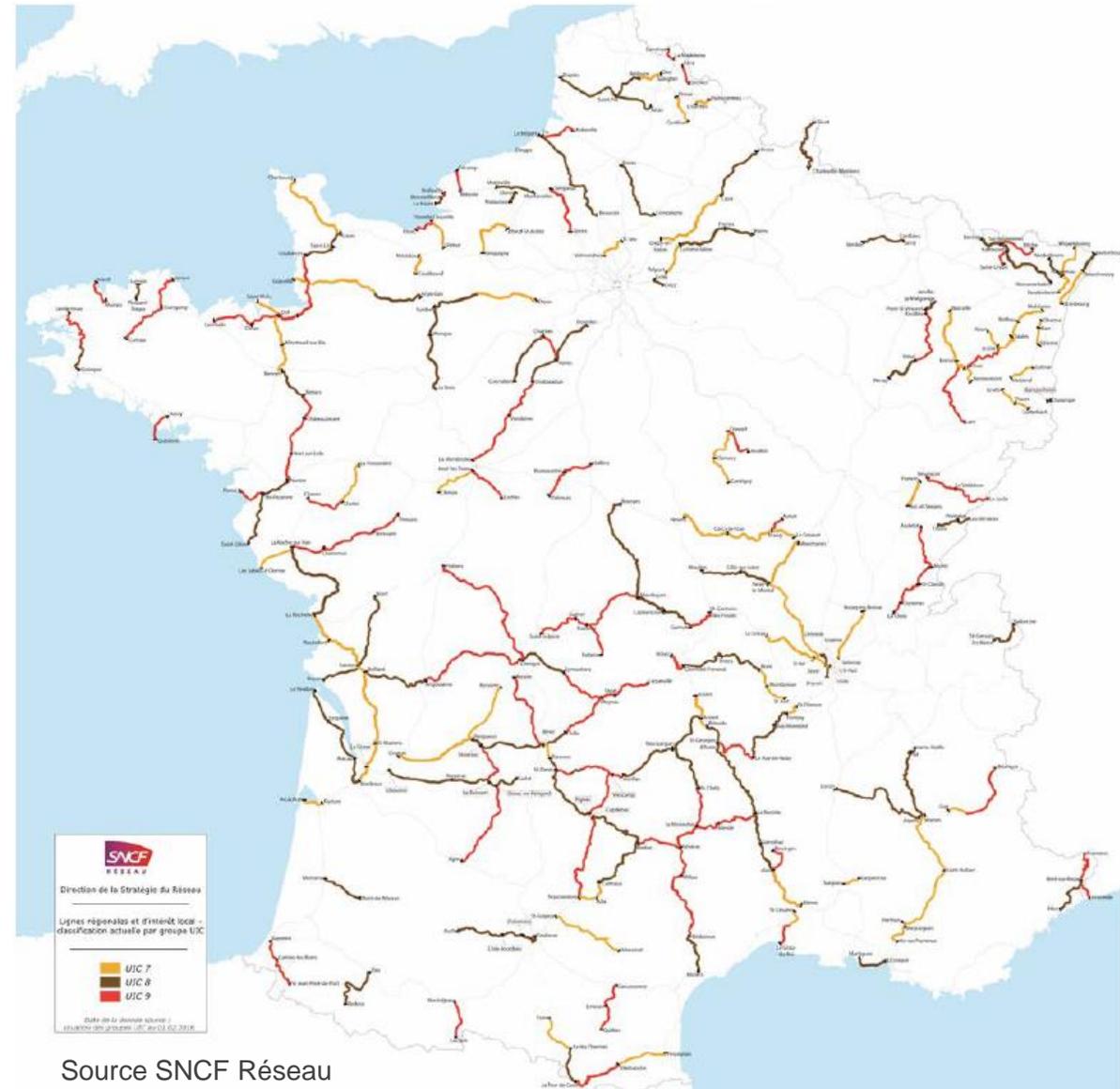


LE PROJET TELLI

Un système ferroviaire renouvelé pour changer l'équation **économique** des petites lignes voyageurs

➤ Un projet de **90 M€** subventionné par l'ADEME (France Relance)

Périmètre initial : 9.000 km de lignes
 Vision infrastructure = sections
 « UIC 7 à 9 avec voyageurs »
 (petite ligne = faible trafic mesuré en tonnes)



Source SNCF Réseau

PÉRIMÈTRE

Périmètre d'étude (non définitif)
Vision territoriale : lignes
commerciales

Petite ligne = fonction desserte fine

Typologie basée sur une analyse
statistique d'indicateurs de
dynamique territoriale



Réalisation Cerema MATRiS (labo recherche)

RDV Mobilités 11-2023 – Évaluation – Projet TELLi

LE RÔLE DU CEREMA DANS LE PROJET TELLI

→ Étude du potentiel et des attentes

- Quels services les collectivités et les usagers attendent du ferroviaire ?
- Comment TELLi peut répondre à ces attentes ?
- Analyse du potentiel et des leviers pour redynamiser les petites lignes

Moyens (2 M€) : enquêtes et recherches + BDD petites lignes + cartographie du potentiel des gares (Geofer) + modèle de coûts des lignes (Coufer) + 15 études de cas

Travaux en accès libre
www.cerema.fr/ferroviaire

TRANSPORT FERROVIAIRE

Retrouvez nos publications ferroviaires et nos outils d'analyse en accès libre.

OBJECTIF POUR LE PROJET

Un parti pris « modèle économique »

- Plus de monde dans les trains, au moindre coût global
 - Expériences passées basées sur d'unique objectifs écologiques et/ou sociaux/aménagement du territoire → maintiens symboliques et coûteux
 - 1^{ère} fois qu'on se donne une **ambition** de *développer* les petites lignes !
- Mais un prérequis écologique → fin du gazole + analyse du cycle de vie

Ou l'inverse : modèle économique ambitieux = prérequis de l'objectif « suprême » écologique et sociétal (« Faire société » avec le train)

Effet indésirable = étalement urbain. Comment l'éviter ?

UNE BASE DE DONNÉES POUR UN 1^{ER} CADRAGE

Qu'est-ce qu'une petite ligne ?

- Une grande diversité, du très rural au RER métropolitain
 - 2/3 relie un pôle urbain > 100.000 habitants
- Sur les « lignes de desserte fine » (LDFT), les trains marquent :
 - **1 arrêt tous les 8 km** en moyenne

Premiers résultats d'analyse du périmètre

- « Juste besoin » = train de **80 places** assises, apte à **120km/h**
- Besoin d'améliorer la performance = **temps de parcours** et **fréquence**

PORTRAIT-ROBOT

Mix de l'objectif, des technologies étudiées par les partenaires et des premières analyses Cerema

(Origine du projet)
Le remplaçant du X73500
30m / 40T /
80 places / 120 km/h



Du rural au périurbain
Train modulable et accessible



Un nouveau modèle exploitation / maintenance
Aides à la conduite
Gestion locale, ateliers dédiés



x3 Trafic
x2 Offre
x1 Coût



Sans rupture de charge vers la gare centre



Des investissements ciblés à fort rendement.
Signalisation moderne et frugale



Batteries rechargées en gare et en ligne, moteur électrique performant
→ **Desserte fine mais rapide**

*Chiffres (1,2,3) = cible
Impossible à mesurer !*

OBJECTIF POUR LE CEREMA

Comment atteindre l'objectif du projet ? Quels facteurs prioriser ?

- Une analyse mixant nécessairement **quantitatif** et **qualitatif**
- Critère global = **€/voy.km** = traduction de « plus de voyageurs, au moindre coût »

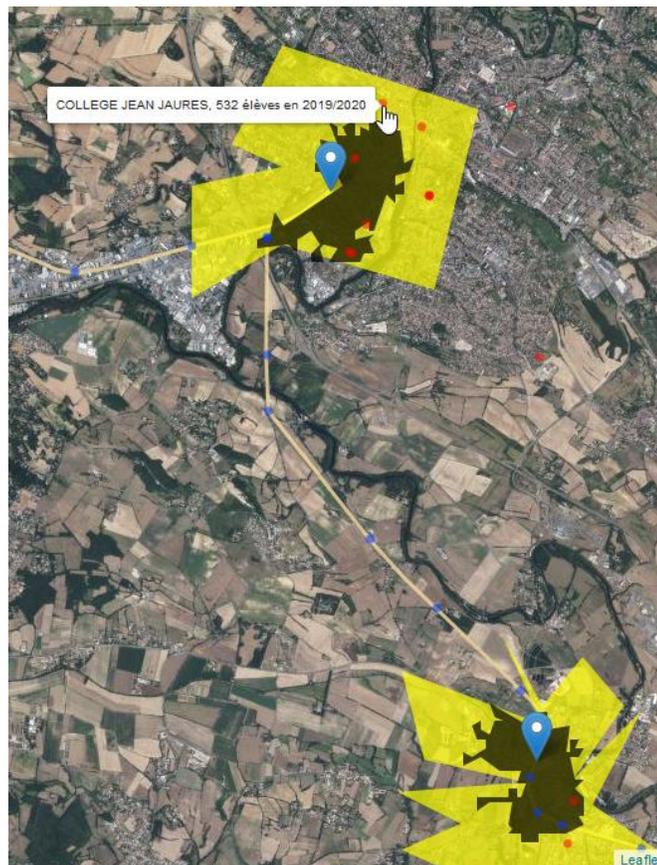
Et le fret ? Travaux de recherche

- 1) *Quid* du transport ferroviaire lourd de marchandises sur ces lignes ?
- 2) *Quid* du micro-fret (transport de colis) dans les trains de voyageurs ?

+ DE VOYAGEURS ? IL FAUT : DES VOYAGEURS...

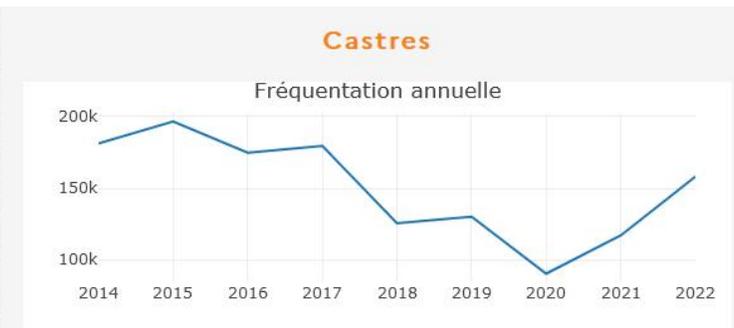
Quel potentiel ?

- Outil **Geofer** : identifier le potentiel au travers des **générateurs de trafics**
 - Combien y a-t-il d'habitants, salariés, scolaires, lits touristiques et services autour des gares ?
- Sur 9.000 km de « LDFT » : **5 millions* d'habitants à moins de 2 km / 7 min à vélo des gares hors « têtes de ligne »**
 - *Et combien avec quelques gares nouvelles ou rouvertes bien placées ?



Source www.cerema.fr/ferroviaire

En marron la zone accessible en 1km à pied ou vélo, en jaune à 2km (représentations simplifiées)



Statut de la gare : ouverte

L'Autorité organisatrice des Mobilités sur ce territoire est : CA de Castres Mazamet,

Nombre de voyageurs en 2022 : 158 104

Nombre d'arrêts en gare sur une journée en 2022 (16-12-2022) :

9 cars TER,

22 trains TER,

0 Intercités,

0 TGV,

Soit un nombre total d'arrêts de 31, deux sens confondus.

A moins de 30 minutes à pied de la gare se trouvent :

19 026 habitants,

7 748 salariés,

3 905 scolaires (collégiens et lycéens),

147 restaurants,

95 établissements de santé,

63 établissements de loisir ou de sport,

153 commerces.

Dans les communes à moins de 30 minutes à pied de la gare, se trouvent :

531 chambres d'hôtel et emplacements de camping

...IL FAUT AUSSI LES ATTIRER

Qu'est-ce qu'un TER attractif ?

- Que faut-il pour que les gens prennent le train ? Analyse psycho-sociale à venir (recherche)
- Aux connaissances actuelles : **temps trajet, fréquence, fiabilité**, trajet porte-à-porte*, communication, confort, image, etc. *Travail de recherche sur les « petits pôles d'échanges »
- « Faire mieux que la voiture »

Mesurer l'effet de ces paramètres sur la fréquentation ?

- Élasticités très variables selon contexte
- **Effets de seuil** importants (ex. fréquence 1/2h en périurbain). Objectivables ? (Mal)
- Un nécessaire travail qualitatif pour « aligner les planètes ». Un des objectifs des études de cas = **comprendre le « bon environnement » pour que « ça marche »**

QUEL NIVEAU PEUT ET DOIT ATTEINDRE TELLi ?

Périmètre : choix de 93 axes commerciaux = 9.000 km de lignes (LDFT)

TER actuel		Cible TER	Voiture
Temps moyens – gare à gare	Meilleurs temps – gare à gare	Temps nominaux – 1 ^{ère} approche	Temps moyen – bouchons inclus
58 km/h 12 arrêts/100km	66 km/h 10 arrêts/100km	73 km/h 12 arrêts/100km	69 km/h S'arrête où on veut
Fréquence actuelle		Fréquence cible	Fréquence
Pas de cadencement En moyenne 8 AR/jour soit ~ 1 AR/2h mais très variable <i>trous de 4h très fréquents</i>		Cadencement continu 1/4h (RER métropolitain) 1/2h (périurbain) 1h (rural ou ligne longue) <i>2h = exception</i>	Disponible à tout moment !

Trop cher ?

POUR CONTENIR LES COÛTS, IL FAUT :

Revoir l'organisation du système

- **Cadencement** : un « carrousel »
- **Accélération** des trains : + vite = + productif
 - *ET + attractif : recettes en + ! = subventions en -*
- **Gestion locale** intégrée type « PME du rail »

Revoir le système (avec TELLi) ; investir efficace, « au juste besoin »

- Train léger à batteries, signalisation frugale, atelier léger, etc.
 - Quel impact sur les critères de performance et d'attractivité ?
 - Autrement dit, le système technique répond-il bien à la demande ?

ET APRÈS ? COMMENT « FAIRE » ?

Comment transformer le potentiel en projets concrets ?

- Quels freins (pourquoi ça ne se fait pas déjà ?) ?
- Quels **leviers** politiques / gouvernance pour « faire » ?
- Quels facteurs d'amélioration prioriser ?

Donner des outils aux décideurs

- Définir des niveaux et critères de classification des lignes et des gares par **potentiel**
- Comparer des **scénarios** sur 15 lignes avec le modèle de coûts du Cerema

Coufer = modèle de coûts complet d'un axe commercial : exploitation + infra + amortissements

- Objectiver les **coûts fixes** / « rendements croissants », et l'impact de changements dans le système, son organisation (cadencement) ou son environnement (coût énergie, etc.)
- **Scénarios**, 2 niveaux : ce qu'on peut (beaucoup) à iso-système, et en investissant (au juste besoin)

SCENARIOS : EXEMPLE AUVERGNAT

Offre X2,7 – Voyageurs x 2,3 – subvention X1,1 → €/voy.km X0,5

Cerema, Octobre 2023

	« Avant »	« Après »
Sorties Coufer sur 4 axes commerciaux TER*	Actuel (2023)	Cadencement + TELLi
Offre théorique millions trains.km / an	2,8 MTK	7,4 MTK
Nb missions fer différentes	18	8
Nombre de rames	44	69
Coût annuel tout compris (cars inclus)	118 M€	135 M€
Coût total en € / train.km	42 €	18 €
Subvention totale (coût tout compris - recettes)	109 M€	116 M€
Subvention publique en € / voy.km	1,30 €	0,60 €

*Clermont-Thiers + Boën-St-Etienne, St-Etienne – Le Puy, Clermont – Aurillac + Aurillac – Brive, Clermont – Volvic

Bilan gCO2 / voy.km tout compris	341	74
----------------------------------	-----	----

Levier CO2 = + de voyageurs (« coûts fixes carbonés » répartis sur plus de voyageurs grâce au cadencement) + TELLi léger et à batteries. *Quid* des autres impacts environnementaux ? → ACV



Merci de votre attention