

Une structure de référence en Europe

- 2 PLATEFORMES D'ESSAIS CEF1 CEF2
- 20 KM DE VOIES





CENTRE D'ESSAIS FERROVIAIRES

Le Centre d'Essais Ferroviaires (CEF) est un outil unique en France, qui a pour vocation de louer ses infrastructures et ses services, pour réaliser des activités d'essais, de maintenance ou de formation.

Il permet, entre autre, aux constructeurs ferroviaires, équipementiers, exploitants, gestionnaires d'infrastructure, laboratoires d'essais ou chercheurs de :

- Réaliser leurs essais sur des infrastructures dédiées, sans rencontrer les contraintes inhérentes aux réseaux exploités commercialement
- Bénéficier de facilités logistiques adaptées et d'un support technique de haut niveau
- Disposer d'installations configurables en fonction de leurs besoins

NOS ATOUTS

FLÉXIBILITÉ



Compte tenu des spécificités liées aux métiers des essais, le CEF propose à ses clients des solutions d'organisation adaptées à leurs contraintes.

SÉCURITÉ



La sécurité est la priorité n°1 du CEF, tant celle du personnel que celle des circulations. Ainsi, chaque année, le CEF est soumis à deux audits sécurité selon les standards d'ALSTOM Transport.

ADAPTABILITÉ



Le CEF s'attache à proposer des solutions sur mesure pour coller au mieux aux besoins d'essais de ses clients.

SÛRETÉ



Le CEF s'est doté d'importants moyens de protection, préservant notamment les matériels roulants présents sur le site de tout acte de malveillance.

ISO-COFRAC





Le CEF est certifié ISO 9001 depuis 2009, pour son activité d'exploitation de voies d'essais et, depuis 2012, pour son activité de laboratoire d'essais. Le laboratoire d'essais est par ailleurs accrédité COFRAC selon la norme ISO/CEI 17025.

ESSAIS DYNAMIQUES RÉALISABLES SUR MATÉRIEL ROULANT

CEF1	CEF2	CONFORT ACOUSTIQUE	FREINAGE	CEF1	CEF2
X	X	Contrôle du bruit intérieur en statique	Performance de freinage	X	X
^	^	et en dynamique	Essais en adhérence dégradée	X	X
X	×	Contrôle du bruit émis à 7,50 m de la voie : au démarrage, au passage, au freinage	Anti enrayage : mise au point et essais en très faible adhérence	×	×
CEF1	CEF2	PERFORMANCE DE TRACTION	Frein d'immobilisation : mesure des effort de retenue + fonctionnel test frein	×	X
X	X	Performances en traction et en freinage électrique		~	
X	X	Test du sens de marche et reprise en dérive	Antipatinage : performance et fonctionnel Conjugation : fonctionnel	X	X
X	X	Système de réglage de la vitesse :	Conjugaison : fonctionnel	•	X
	·	test de la vitesse imposée	FONCTIONNEL TRAIN	CEF1	CEF2
X	X	Sollicitation d'adhérence au démarrage et en traction	Système informatique du train	X	X
X	X	Accélération résiduelle du train à la vitesse maximale	Système de sablage et de graissage	X	X
X	X	Coupure de l'effort électrique en freinage d'urgence	Frein magnétique à frottement / frein à courant de Foucault	X	X
X	×	Indicateur de vitesse : mesure de la précision de l'affichage	Freinage en cas de perte d'intégrité du train		X
CEF1	CEF2	COMPATIBILITÉ ENTRE MATÉRIEL ROULANT ET SYSTÈMES DE DÉTECTION DE TRAIN	FONCTIONNEMENT DES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ	CEF1	CEF2
	X	Courants perturbateurs en statique (perturbations des circuits de voie en statique)	Communication sol / train, enregistrement d'événement, contrôle de l'état de veille du conducteur		X
	X	Perturbations des pédales électroniques	ERTMS niveau 1 et 2 : ETCS et GSMR	X	
CEF1	CEF2	COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE	 Fonctionnel des systèmes de signalisation : répétition des signaux (BRS), KVB 	X	X
X	X	Champs rayonnés	Fonctionnel des automatismes de freinage	X	X
	X	Courants psophométriques (perturbation des télecommunications)	ESSAIS THERMIQUES	CEF1	CEF2
CEF1	CEF2	DYNAMIQUE FERROVIAIRE	En traction	X	X
			En freinage		X
X	X	Confort vibratoire	Contrôle des écoulements d'air		X
X	X	Comportement dynamique - mesure des effort dans la voie			



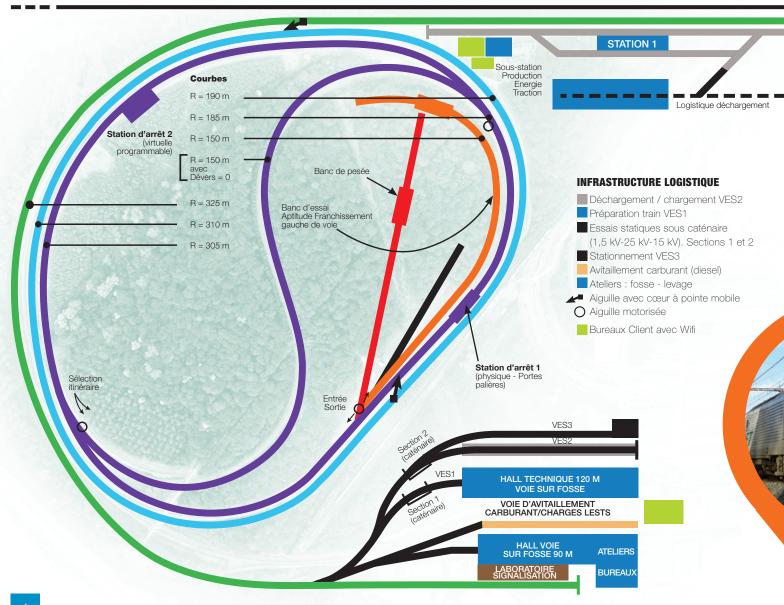




PLATEFORME D'ESSAIS - JUSQU'À 110 KM/H EN POINTE

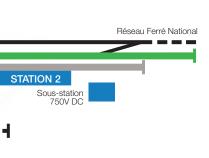
BASÉ SUR LA COMMUNE DE PETITE-FORÊT, PRÈS DE VALENCIENNES, AU CŒUR DE LA RÉGION HAUTS DE FRANCE, LE CEF1 EST RACCORDÉ AU RÉSEAU FERRÉ NATIONAL (RFN).

Il est parfaitement adapté aux essais de matériel roulant ferroviaire urbain/suburbain (de type métro, tramway, tram-train), à bogies à écartement standard (1,435m). Il dispose en outre d'installations permettant de tester les matériels sur pneu, ainsi que les systèmes de conduite automatique. Il est également doté d'une voie équipée ERTMS, d'un banc de pesée et d'une voie des gauches.





UNE PLATEFORME TECHNOLOGIQUE, FLEXIBLE ET CONFIGURABLE, POUR LA MAÎTRISE DES PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT, D'INTÉGRATION ET DE VALIDATION



VOIES D'ESSAIS DYNAMIQUES		LONGUEUR & DÉCLIVITÉ MAX	VITESSE MAX KM/H	SECTION CONTINUE EN ALIGNEMENT	ALIMENTATION PAR CATÉNAIRE	ALIMENTATION PAR 3 ^{ème} rail	GABARIT DYNAMIQUE CAPTATION D'ÉNERGIE
Voie d'essais de performance	VEV	2720 m 7,6 ‰	110	1400 m dont 380 m en rail soudé	25 kV 50 Hz 15 kV 16 Hz 2/3 3000 V CC	750 V CC captation sur le dessous	UIC VARIABLE
Voie d'essais d'anneau d'endurance	VAE	1828 m 8,8 ‰	90	201 m	1500 V CC 1500 V CC 750 V CC		UIC CATENAIRE
Voie d'essais de pilotage	PASC1	1798 m 9 ‰	80	181 m	1500 V CC 750 V CC		UIC
automatique	PASC2	1200 m 10 ‰	30	60 m		750 V CC	750 V CC captation latérale
Voie d'essais à roulement sur pneu	VEMS	800 m 2 ‰	75	650 m		ialerale	VARIABLE



VOIES D'ESSAIS STATIQUES	LONGUEUR	ALIMENTATION	TENSION	FOSSE	ACCÈS TOÎTURE	ÉQUIPEMENTS
Atelier «Hall Technique»	110 m + 35 m hors bâtiment	Caténaire Prises PAT	1500 V 750 V	98 m (sur pilotis)	Nacelle élévatrice	Pont roulant Colonnes de levage
Atelier VES1	120 m	Caténaire extérieure Prises PAT	25 kV 15 kV 3000 V 1500 V 750 V	110 m	Passerelle de visite Ligne de vie	Portique roulant Colonnes de levage
Atelier VEMS	50 m	Prises PAT	750 V	-	-	Colonnes de levage
Voies VES2 et VES3	210 m	Caténaire rigide sur 140 m	25 kV 15 kV 3000 V 1500 V 750 V	6,5 m	1	Passerelle de visite Garage de stockage 18 m
Voie d'avitaillement	210 m	-	-	15 m	-	2 pompes à gasoil



PLATEFORME D'ESSAIS - 160 KM/H EN POINTE

SITUÉ DANS LE DÉPARTEMENT DE LA MEUSE, SUR LA COMMUNE DE TRONVILLE-EN-BARROIS (PRÈS DE BAR-LE-DUC), LE CEF2 A ÉTÉ CONSTRUIT POUR RÉPONDRE AUX BESOINS D'ESSAIS DES MATÉRIELS ROULANTS CONVENTIONNELS (TYPE INTERURBAIN, GRANDE LIGNE OU FRET)

Il offre une ligne droite de 11,200 km, apte à 160 km/h, et est raccordé au Réseau Ferré National (RFN). Infrastructure aménageable et modulable en fonction des demandes client.





- Faisceau d'escale stationnement
- Essais statiques sous caténaire 25kV

VOIE D'ESSAIS DYNAMIQUES (VED)

CARACTÉRISTIQU	IES DIMENSIONNELLES	ÉNERGIE			
Longueur	11,200 km	25 kV 50Hz	6 MVA avec récupération		
Longuodi	160 km/h	1500V CC	4,5 MVA sans récupération		
Vitesse maxi	survitesse réalisable jusqu'à 176 km/h sous conditions				
		SIGNALISATION			
Section continue en alignement	2 x 1100 m	Systéme KVB	ÉVOLUABLE bi-standard KVB-ERTMS		
Déclivité maxi	8‰				
Paliers	0	MATÉRIELS			
Rayons de courbure	750 m à 4500 m	Suburbain - Régional - Intercity - Locomotive			

HALLS TECHNIQUES ET ÉQUIPEMENTS ASSOCIÉS

HALLS ILUMNIQUES ET LQUIT EMENTS ASSOCIES								
VOIES D'ESSAIS STATIQUES	LONGUEUR	ALIMENTATION	TENSION	FOSSE	ACCÈS TOÎTURE	ÉQUIPEMENTS		
Atelier «Hall Technique»	140 m	Caténaire rigide (19 m) Prises PAT	25 kV 1500 V	110 m	Passerelles mobiles	Pont roulant Colonnes de levage		
Atelier VES	815 m	Caténaire	25 kV 1500 V	-	-	-		
Voie Céréalière VC	200 m	-	-	-	-	-		
Voie Déviée VD	110 m	-	-	-	-	-		
Voie Skid WC	265 m							
VOIES DE STOCKAGE								
Voie 116	467 m	Caténaire sur voie	25 kV	-	-	-		
Voie 114	269 m							
Voie 112	408 m					7		



GRÂCE À DES INFRASTRUCTURES SPÉCIFIQUES PRÉSENTES SUR LE CEF1 ET À SON ACCRÉDITATION COFRAC. LE LABORATOIRE D'ESSAIS EST À MÊME DE RÉALISER LES ESSAIS SUIVANTS ET D'EN ATTESTER LES RÉSULTATS :

- ✓ Essais de pesée de matériel roulant
- ✓ Essais d'aptitude au non déraillement (voie des gauches méthode 1)

De par leurs grandes dimensions, ces bancs sont parmi les seuls en Europe à pouvoir recevoir des longs trains articulés.

BANC DE PESÉE

CARACTÉRISTIQUES

- 288 m de voie plane et rectiligne
- Voie équipée d'une fosse et d'un centreur
- Mesure simultanée de 2 essieux
- 20 voies de mesures.

MESURES ASSOCIÉES

- Mesure statique et dynamique
- Bilan masse
- Conditions météorologiques
- Incertitude : ± 0,5 kN

NORME DE RÉFÉRENCE: NF 00-701

VOIE DES GAUCHES

CARACTÉRISTIQUES

- Longueur: 350 m
- Dont 30 m de dalle béton couverte dédiée à la mesure
- Rayon de courbure : 150 m
- Dévers: -45mm/+45mm sur 30 m
- Gauche: 3‰
- 150 voies de mesures

MESURES ASSOCIÉES

- Essai d'aptitude au non déraillement
- Effort contact roue/rail
- Conditions météorologiques
- Soulèvement de roue
- Angle d'attaque
- Profil de roue
- Incertitude de soulèvement : ± 0,5mm

NORME DE RÉFÉRENCE : EN 14363

UN DISPOSITIF ACCRÉDITÉ ISO CEI 17025 • Accréditation n°1-2413 Portée disponible sur www.cofrac.fr

ESSAIS SUR TOUT TYPE DE MATÉRIEL ROULANT :

TRAIN COMMERCIAL



TRAIN DE MARCHANDISES



RAIL-ROUTE



TRAIN SPÉCIFIQUE





ESSAIS DE FREIN

- ✓ Standard ou au lancer
- ✓ Sec ou arrosé (savon)

MESURES ASSOCIÉES:

- Pressions
- Distances
- Vitesses
- Débits

NORME DE RÉFÉRENCE : UIC 544-1

ESSAIS DE CHARGES LONGITUDINALES / **VERTICALES,** DE TAMPONNEMENT, RIGIDITÉ TORSIONNÉLLE

MESURES ASSOCIÉES :

- Extensométrie
- Flèches
- Efforts
- Accélération

NORME DE RÉFÉRENCE : EN 12663-2

À L'AVANCEMENT

- ✓ Coefficient A
- ✓ Coefficient B & C

MESURES ASSOCIÉES:

- Vitesse
- Distance
- Effort (au crochet)
- Accélération/Décélération
- Consommation d'énergie

NORME DE RÉFÉRENCE : EN 14067

AUTRES ESSAIS SOUS PARTENARIAT

Essais acoustiques

NORMES DE RÉFÉRENCE : STI MR BRUIT / MR LOC&PAS / NF EN ISO 3095, ETC...

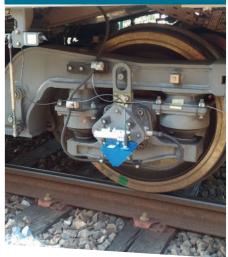
Pesée mobile

En complément des essais précités, le laboratoire est capable de s'adapter et d'aider son client sur de nouveaux sujets jamais étudiés pour tout type d'essais (mesures particulières, aide à l'établissement du protocole d'essais,...).

ESSAIS RAV EN POLOGNE



ESSAIS AU LANCER AU CEF1



EXTENSOMÉTRIE







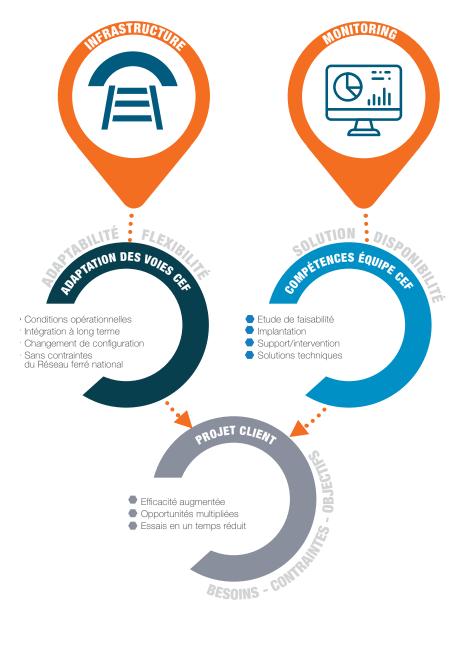


Grâce à son infrastructure unique, le CEF propose à ses clients d'adapter ses voies en fonction de leurs besoins, sans contraintes inhérentes aux réseaux classiques. Ainsi, des essais de R&D, de mise en place de prototypes (traverse, armement innovant,...) voire même de rupture (caténaire, rail avec défauts, etc) sont envisageables, pour des durées variables (semaines, mois, années). Le laboratoire peut également instrumenter sur des réseaux existants, nouvelles lignes ou d'autres sites d'essais.











GRÂCE AU PARTENARIAT NOUÉ AVEC ALSTOM. **CEF DISPOSE DE MOYENS DÉLOCALISÉS POUR LA RÉALISATION D'ESSAIS CLIMATIQUES ET ACQUISTIQUES.**

CHAMBRE CLIMATIQUE

L'installation est à l'origine destinée aux essais de type et de mise au point des équipements de climatisation ou de chauffage-ventilation. Elle peut être aussi utilisée dans d'autres domaines (électrique, routier, aéronautique, militaire, etc.) pour tester sous conditions extrêmes tout type d'objet volumineux.

Caractéristiques physiques

- Volume complet = env. 1000 m³
- Volume utile = env. 750 m³
- Longueur = 30 m + 5 m
- Largeur = 4,3 m
- ◆ Voies de mesures thermiques = 240

Performances brutes de la chambre climatique

- \bullet T° min = -30°C
- T° max = +60°C
- Hygrométrie relative max = 90%
- Puissance d'ensoleillement = 1000 W/m²

Normes de référence

● EN 13129-1, EN 13129-2, EN 14750-1, EN 14750-2, EN 14813-1, EN 14813-2

Ils nous font confiance:





















CHAMBRE ACOUSTIQUE

L'installation est constituée d'une double chambre réverbérante, conçue pour les essais de transparence acoustique en champ diffus.

Analyses vibratoires à l'aide de marteaux d'impacts de tailles adaptées.

Dimensions de la chambre

- Volume salle émission = 69,8 m³
- Volume salle réception = 58,7 m³

Dimensions max de la maquette

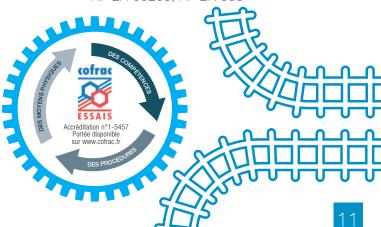
- Longueur = 2,295 m
- Largeur = 1,465 m
- Epaisseur = 0,3 m

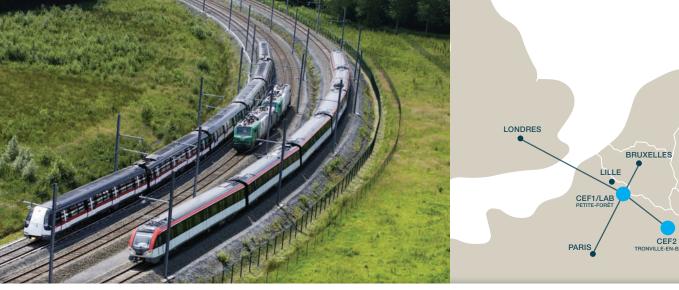
Performances brutes

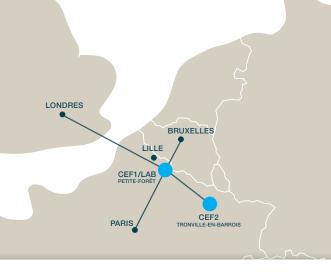
- Indice d'affaiblissement max = 57 dB(A)
- ◆ Gamme de fréquence = 100 Hz 5000 Hz

Normes de référence

● NF EN 3095, NF EN 3381, NF EN 15892. NF EN 60268, NF EN 338







Au coeur d'une région d'excellence ferroviaire, CEF est un partenaire déterminant du Pôle de compétitivité mondial I-TRANS.





ILS NOUS FONT CONFIANCE!











STADLER































