

# Plan d'Exploitation de Référence

Etoile du Mans

Applicable à partir du Service Annuel 2027



VERSION DU 31/07/2024, mise à jour au 13/01/2026

## **Présentation générale des Plans d'exploitation de référence :**

*Les plans d'exploitation de référence décrivent l'usage optimisé du réseau, en partant des besoins prévisionnels de mobilité par segment de marché, et des besoins prévisionnels de maintenance et travaux nécessaires au maintien et au développement de la performance du réseau, à coûts maîtrisés.*

*Le plan d'exploitation de référence est un objet pluriannuel dont la conception peut démarrer début A-5. Il n'a donc pas vocation à être révisé en vue de chaque Service Annuel, mais seulement en cas d'évolution nécessaire et structurante de l'offre capacitaire.*

*Le PER ne crée ni droits, ni obligations, que ce soit pour SNCF Réseau ou pour les demandeurs de capacité.*

*Cependant, afin de favoriser l'optimisation de la capacité et l'efficacité du processus d'élaboration de l'horaire, au bénéfice de tous, le réticulaire 2h contenu dans le PER, éventuellement complété d'une maquette 24h, sert de référence à la pré-construction. SNCF Réseau le prend en compte à cette fin et il est également recommandé aux demandeurs de sillons de se référer aux PER pour la formulation de leurs expressions de besoins dans la suite du processus.*

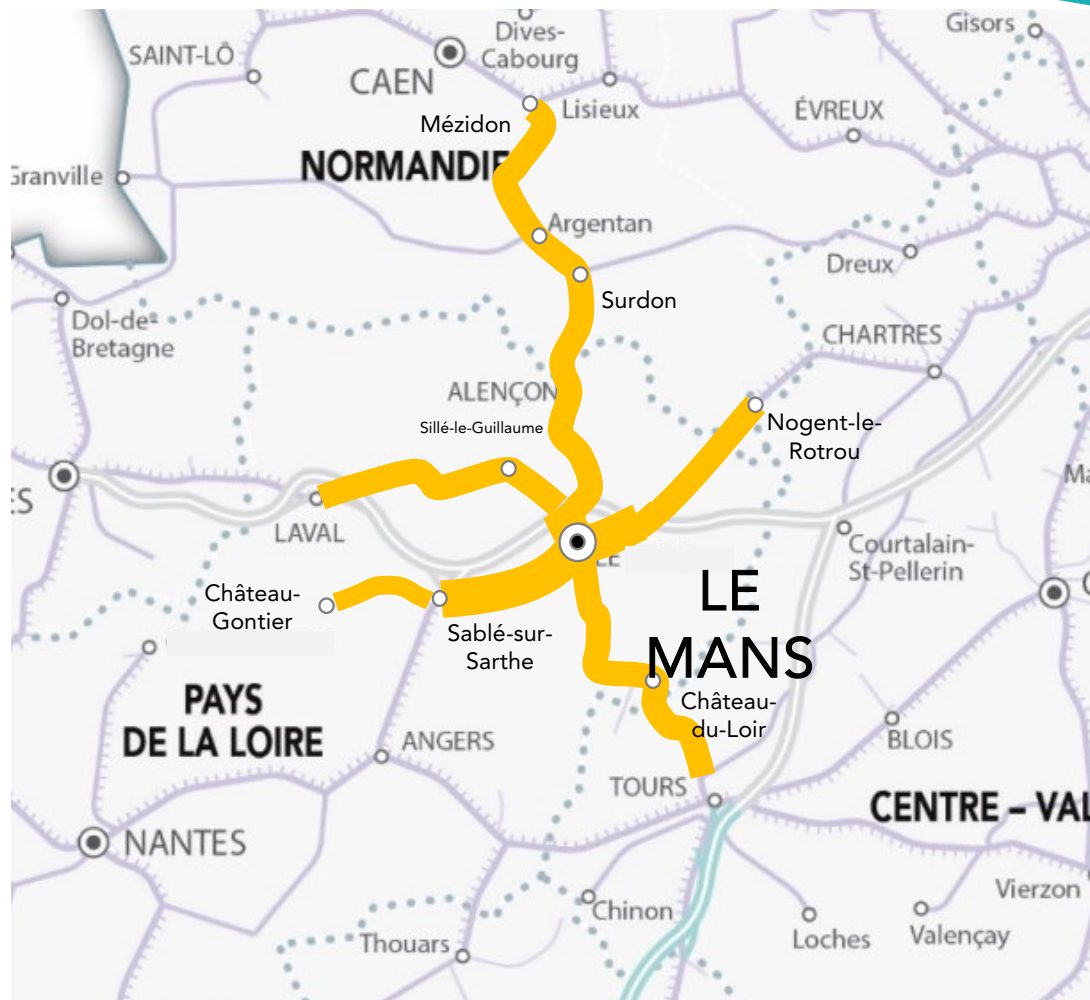
*Le Document de Référence du Réseau comporte les précisions utiles sur les PER, dans son chapitre 4.*

# PÉRIMÈTRE GÉOGRAPHIQUE

Le périmètre du plan d'exploitation de référence (PER) de l'étoile du Mans prend en compte :

- L'axe transversal non électrifié (Caen) Mézidon <> Tours (430 000 et 561 000)
- La section Laval <> Nogent-Le Rotrou de l'axe historique Paris - Rennes via Chartres (420 000)
- La section Le Mans <> Sablé vers Nantes (ligne 450 000)
- Le capillaire fret Sablé-Château Gontier (ligne 460 000)

Ces lignes irriguent la gare du Mans via cinq branches à doubles voies, dont deux permettent un accès à la LGV vers Paris et Rennes.



VERSION DU 31/07/2024

# EN ATTENDANT L'APPLICATION D'UN PER AVEC ÉVOLUTION D'OFFRE À UN HORIZON QUI DOIT ÊTRE PRÉCISÉ, LE PRÉSENT PER PRÉSENTE DES CIBLES COMMERCIALES ET TRAVAUX DANS LA CONTINUITÉ DU SA2026



Un développement commercial dans la continuité



Pas de grand projet de développement sur l'horizon PER



Certains besoins non résolus en trame 2h



Condition internes à SNCF Réseau à respecter



Conditions externes à SNCF Réseau à vigiler

- + Fret : recherche de sillons Chartres <> Le Mans et Le Mans <> Rennes en trame 2h
- + Régional : reconduction de la structure de l'offre du SA2026 qui fait suite à une concertation sur les évolutions souhaitées par l'AOM (Pays de la Loire, Normandie, Centre-Val de Loire)
- + SLO GV : PER GV 2027
- + SLO ligne classique: reconduction de l'offre du SA2026

- + Pas de grand projet de développement d'infrastructure sur l'horizon du PER (2027 – 2031) impactant l'offre
- + Des projets de régénération de l'infrastructure
- + Nouvelle halte Le Mans Hôpital Université mise en service en 2023

- + Les différents besoins en sillons sont intégrés en trame.
- + Des réserves sur les sillons fret : composition des convois.
- + Des exclusions à noter :
  - exclusion fret avec le MR Le Mans – Laval
  - exclusion de sens entre sillons fret à Le Mans triage seulement en cas d'arrêt par Le Mans triage

- + Maintien de la performance sur l'axe Tours-Caen suivant travaux de voie (risque LPV)
- + Reconduction du cadrage capacitaire travaux actuel (du SA2026)

- + Hypothèses de composition des convois fret
- Perspectives non prises en compte, à vigiler :
  - + Vérifier la compatibilité avec la nouvelle offre de l'étoile de Caen en cours de définition
  - + Evolution de la trame GV en accord avec les besoins des services librement organisés à partir du SA28

# SYNTHÈSE

	Besoins PER (JOB)	Trame 2h		Estimation 24h (JOB)		Précisions
		2023	PER 2027	2023 (PCO)	PER 2027	
FRET LE MANS <> CHARTRES	8AR	N'existe pas	1/h	6,5AR	A étudier	Besoins PER : projection de trafic 2026 Exclusion fret/fret aux alentours du Mans triage
FRET LE MANS <> RENNES	10AR	N'existe pas	1/h	10AR	A étudier	- Besoins PER : projection de trafic 2026 + Voutré <> Le Mans (hyp : 3.5 AR) - Estimation référence « 2023 » 24h : Rennes <> Le Mans : 6,5AR (SA24) + Voutré <> Le Mans : 3.5AR (SA24) Exclusion fret/Voyageur au droit de Sillé-le Guillaume
GV PARIS <> LE MANS <> RENNES GV PARIS <> LE MANS <> NANTES GV IS MASSY <> RENNES / NANTES	4,5AR 9,5AR 9AR	1/h	1/h	4,5AR 9,5AR 9AR	A étudier	- Exclusion (Paris-Angers-Nantes) En exclusion (Rennes ou Nantes au choix)
SLO PARIS <> RENNES (via ligne classique)	1AR	Hors trame		1AR	A étudier	Avec arrêt au Mans
SLO PARIS <> NANTES (via ligne classique)	1AR	Hors trame		1AR	A étudier	1AR via Le Mans (3AR via Saint Pierre des Corps hors présent PER)
MR LE MANS <> LAVAL	4,5AR	1/h	1/h	5AR	A étudier	
PU LE MANS <> NOGENT-LE-ROU PU LE MANS <> LAVAL PU ALENÇON <> LE MANS <> CH-DU-LOIR PU LE MANS <> SABLÉ	4,5AR 7,5AR 5,5AR 7AR	1/h	1/h	3,5AR 5AR 1,5 AR 4AR	A étudier	- - Seuls les services diamétralisés sont présentés -
IV CAEN <> LE MANS <> TOURS IV LE PARIS <> LE MANS IV LE MANS <> NANTES	2AR 12AR 7AR	1/h	1/h	2 R 11,5AR 7AR	A étudier	- - Seuls les services diamétralisés sont présentés -
AUTRES DESSERTES RÉGIONALES	-	Hors trame Stabilité		-		Liste des circulations non exhaustives : LE MANS <> RENNES, LE MANS <> CHARTRES , ALENÇON <> CAEN (NON EXHAUSTIF)

## Légende :

- PU Périurbain
- MR Maillage régional accéléré
- IV Interville
- GV Grande Vitesse
- TET Train d'Equilibre du Territoire

## Autres abréviations utilisées:

- SERM Service Express Régional Métropolitain
- SLO Service Librement Organisé
- LTV Limitation Temporaire de Vitesse
- GOV Graphique d'Occupation des voies
- GET Graphique Espace-Temps
- JOB Jour ouvrable de base (mardi, mercredi, jeudi)
- PCO Pré-construction

*Nota : Le présent PER a été établi avec des hypothèses de travail pour le SA 2026, reprise dans le tableau ci-contre, mais sera applicable au SA 2027, les variations d'hypothèses étant marginales*

# ACTUALISATION DU DOCUMENT

**Première version de la présente synthèse de ce PER : 31 juillet 2024**

**Ajout le 13/01/2026 :**

- *Introduction d'une annexe relative au cadrage capacitaire travaux de référence sur les axes Nogent-le-Rotrou - Laval et Sablé - Le Mans*

- ▶ Un cadrage national est pris en compte à hauteur 1/sillon/h /sens pour satisfaire les volumes importants sur :
  - o La section Rennes Baud Triage <> Le Mans Triage
  - o La section Le Mans Triage <> Chartres Triage

Sur les autres sections ne justifiant pas un sillon fret en trame 2h au regard du faible volume de circulation fret, leur traitement sera fait en 24h. C'est le cas de Caen <> Tours, Le Mans <> Angers, Sablé sur Sarthe <> Château-Gontier.

- ▶ Des exclusions à noter en trame :
  - o Exclusion entre sillon fret impair Le Mans -> Rennes et le sillon régional Le Mans -> Laval (1 heure sur 2). Une piste possible de résolution : ouverture du poste de Sillé-le-Guillaume, commandant la voie d'évitement existante, selon les modalités du DRR.
  - o Exclusion de sens entre sillons fret à Le Mans triage seulement en cas d'arrêt à Le Mans triage
- ▶ AFCM (Autoroute ferroviaire Cherbourg-Mouguerre) : 1AR par jour à partir de mars 2025 par la ligne Caen-Le Mans-Tours, non inscrit en trame
- ▶ Les besoins fret ne tiennent pas compte à ce stade des projets de terminaux rail-route sur le territoire (Château-Gontier, Saint-Berthevin)
- ▶ Une vision fret long devra être étudiée et examinée sur 24h pour l'horizon SA 2028 pour mieux répondre aux besoins des transporteurs. Elle réexaminera la composition des convois (actuellement les convois « déchargés » à 500t de Rennes vers Le Mans, et à 1000t entre Le Mans et Chartres)

VERSION DU 31/07/2024

## Réponses aux besoins fret

# CAPACITÉ NÉCESSAIRE À L'ENTRETIEN ET AUX TRAVAUX



## Fenêtres génériques et de surveillance

**Reconduction** du système capacitaire générique (cf Programme général des fenêtres du SA2026).

## Minutes supplémentaires travaux

**Reconduction des minutes supplémentaires du SA26** pour limitation permanentes de vitesse sur l'axe Caen<>Tours :

- Entre Surdon et Alençon : 1min dans le sens pair et 1min30s dans le sens impair
- Entre La Membrolle et Tours : 2min30s dans les deux sens

## Fenêtres déformées

**Non intégrées à date**

# ROBUSTESSE

## ROBUSTESSE

**Le Plan d'Exploitation a été étudié dans le logiciel de tracé horaire SIPH et dans VIRIATO** pour réaliser l'ensemble des livrables.

Les **normes de tracé** utilisées en dehors des gares structurantes sont :

- Celles données par la **détection de conflits dynamique SIPH** sur les lignes équipées de block automatique.
- Ou les **normes mises à disposition sur le site de SNCF Réseau** pour le **SA 2024** dans les autres cas.

Dans le périmètre des **gares structurantes (Le Mans)**, il est fait usage des **recueils d'exploitation du SA2024** pour le tracé des trains en ligne et la confection des GOV.

## Éléments de compréhension

### Qu'est-ce que la robustesse ?

La robustesse est la capacité à concevoir puis à délivrer de façon fiable le service promis aux clients, dans un système interactif EFs+GIs, en assurant :

- ✓ La compatibilité des objets capacitaires entre eux, dans le respect de la performance permise par l'infrastructure et les mobiles,
- ✓ La justesse du dimensionnement et du positionnement des marges,
- ✓ La maîtrise des écarts entre le service conçu et le service produit.

La robustesse prend en compte l'ensemble des paramètres du système ferroviaire, dépendant des gestionnaires de l'infrastructure (Réseau et G&C) et des entreprises ferroviaires.

### Qu'est-ce qu'un graphique robuste ?

Le graphique de circulation est considéré robuste si, pour un aléa de l'exploitation courante, les effets sont :

- « **non exponentiels** » (maîtrise des effets d'amplification ou dominos)
- « **résorbables** » (caractérisé notamment par un temps de retour à la normale plus ou moins long, fixé dans le DRR à 1h au point de survenance d'un aléa de 10 mn).

La robustesse de conception d'un graphique est ainsi dépendante :

- de la qualité unitaire des objets qui le composent
- mais également de leur agencement et interaction dans le graphique.

# CONDITIONS INTERNES AU GI DE RÉALISATION ET RISQUES



L'analyse conduite dans le cadre de la confection du présent PER a permis de recenser des conditions de réalisation, dont la mise en œuvre dans ses différentes formes (études, financements, travaux, procédures, calendrier, modifications de documentations...) n'est pas l'objet du PER lui-même ou de son instruction et dépend de leur prise en main à instruire par les différents acteurs concernés du système ferroviaire.

## Infrastructure

Des besoins en **régénération de l'infrastructure** sont identifiés sur l'horizon du PER, en particulier :

- Voie sur l'axe Tours-Mézidon (Caen)
- Caténaires entre Chartes et Le Mans, et Le Mans et Rennes, à partir de 2031
- Renouvellement du poste de signalisation au Mans pour une mise en service à l'horizon 2030

Prise en compte d'une **infrastructure nominale**, sans baisse de performance sur les circulations commerciales par rapport au SA2026 (limitation de vitesse, baisse de temps de parcours). **Les travaux de régénération sont programmés afin d'éviter toute baisse de performance** de sillon sur l'horizon du PER sur **l'axe Caen-Tours**.

## Cadrage capacitaire travaux

**Système capacitaire générique** : Reconstitution du cadrage actuel (programme général des fenêtres du SA 2026)

Reconstitution des **itinéraires alternatifs préexistants** :

- 2 itinéraires exclusifs de nuit en semaine : sections Tours – Château du Loir – Le Mans – Rennes et Tours – Angers – Nantes – Redon – Rennes
- 5 itinéraires exclusifs les WE : sections Le Mans-Rennes, Rennes-Redon, Redon-Nantes, Nantes-Angers, Angers-Le Mans

## Ouverture lignes et gare

A noter (hors conditions) : **Réouverture du capillaire Sablé-Château Gonthier** après travaux de régénération en 2024

A noter (hors conditions) : Nouvelle halte Le Mans Hôpital Université mise en service en 2023

## Normes de tracé et robustesse

**RAS**

# CONDITIONS DE RÉALISATION EXTERNES AUX GESTIONNAIRES D'INFRASTRUCTURE ET RISQUES



L'analyse conduite dans le cadre de la confection du présent PER a permis de recenser des conditions de réalisation, dont la mise en œuvre dans ses différentes formes (études, financements, travaux, procédures, calendrier, modifications de documentations...) n'est pas l'objet du PER lui-même ou de son instruction et dépend de leur prise en main à instruire par les différents acteurs concernés du système ferroviaire.

## Nouvelles offres

Perspectives non prises en compte dans le PER qui sont à vigiler :

- Compatibilité avec la **nouvelle offre de l'étoile de Caen** en cours de définition
- Mise en place d'une **offre diamétralisée Laval <> Nogent le Rotrou** à un horizon qui doit être précisé
- Mise en service du lot, objet d'une **ouverture à la concurrence par l'AOM, « Etoile Mancelle » en 2031**
- TET Nantes Lille : Option 2 AR quotidiens envisagés à partir du SA2027, retirée de l'appel d'offre en cours

## Matériel et maintenance

Perspectives non prises en compte dans le PER qui sont à vigiler :

- Création d'un atelier de **maintenance trains régionaux au Mans**



## **Annexe : cadrage capacitaire travaux de référence des axes**

- **Nogent-le-Rotrou –  
Laval**
- **Sablé – Le Mans**

*Les pages suivantes sont établies dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue sur le cadrage capacitaire travaux*

## **Nota : point d'attention sur la démarche générale de complétude du cadrage capacitaire travaux**

*Afin de répondre aux attentes des clients et AOM, de l'Etat et de l'ART, SNCF Réseau a lancé une démarche pour mieux décrire dans les PER la capacité nécessaire à l'entretien et aux travaux - en effet, à ce jour, les PER n'intègrent encore pas le cadrage capacitaire travaux complet attendu par les acteurs.*

*Dans un premier temps, seules les fenêtres dites « de surveillance » et « génériques » sont couvertes par la démarche, et pour certaines lignes seulement ; d'autres éléments, par exemple une description de standards de fenêtres déformées, pourront être apportés ultérieurement.*

*De manière générale, l'attention des acteurs est attirée sur le caractère nouveau de la définition de manière anticipée et pour plusieurs années de ces objets capacitaires travaux. Il peut en résulter des erreurs, incomplétudes ou difficultés processuelles.*

*La présente annexe du PER s'inscrit dans cette démarche, avec les limites indiquées ci-dessus.*

# Cadrage capacitaire travaux de référence du présent PER

## Éléments couverts par le présent cadrage capacitaire travaux

- Le cadrage capacitaire exposé ci-après couvre les fenêtres de surveillance et les fenêtres génériques ; les autres objets capacitaires relatifs à la maintenance et aux travaux (fenêtres correctives lorsqu'elles existent, capacités en zone de gare et fenêtres déformées) ne sont donc pas inclus ; ils pourront l'être ultérieurement.

Les fenêtres travaux de surveillance (« FEN SURV ») correspondent à des interceptions pour l'inspection du réseau (vérifier l'état des installations ferroviaires) et la réalisation de petites interventions d'entretien ; généralement d'une heure de jour par jour et par voie, de 3 à 5 jours par semaine selon les lignes et pour tout le service annuel.

Les fenêtres travaux génériques (« FEN GEN ») correspondent à des interceptions pour la réalisation de travaux de renouvellement, développement, entretien et pour tiers sur les voies principales d'une section d'axe donnée. L'amplitude standard de ces fenêtres-travaux est de 4h le jour ou de 6h la nuit. Elles sont activées pour un certain nombre de semaines du service annuel. Certaines fenêtres génériques sont dites poreuses (elles permettent le passage de trains par des Installations permanentes de contre sens (IPCS) sans indiquer à l'avance la voie qui sera effectivement interceptée par les travaux).

- Ce cadrage couvre au titre de cette démarche certains axes du « Réseau central », tel que défini par le Règlement européen du 13 juin 2024 relatif au développement du réseau transeuropéen de transport (dit règlement RTE-T) et exceptionnellement d'autres axes. Ils concentrent en général la majorité du trafic, avec mixité de différents types de trafic.

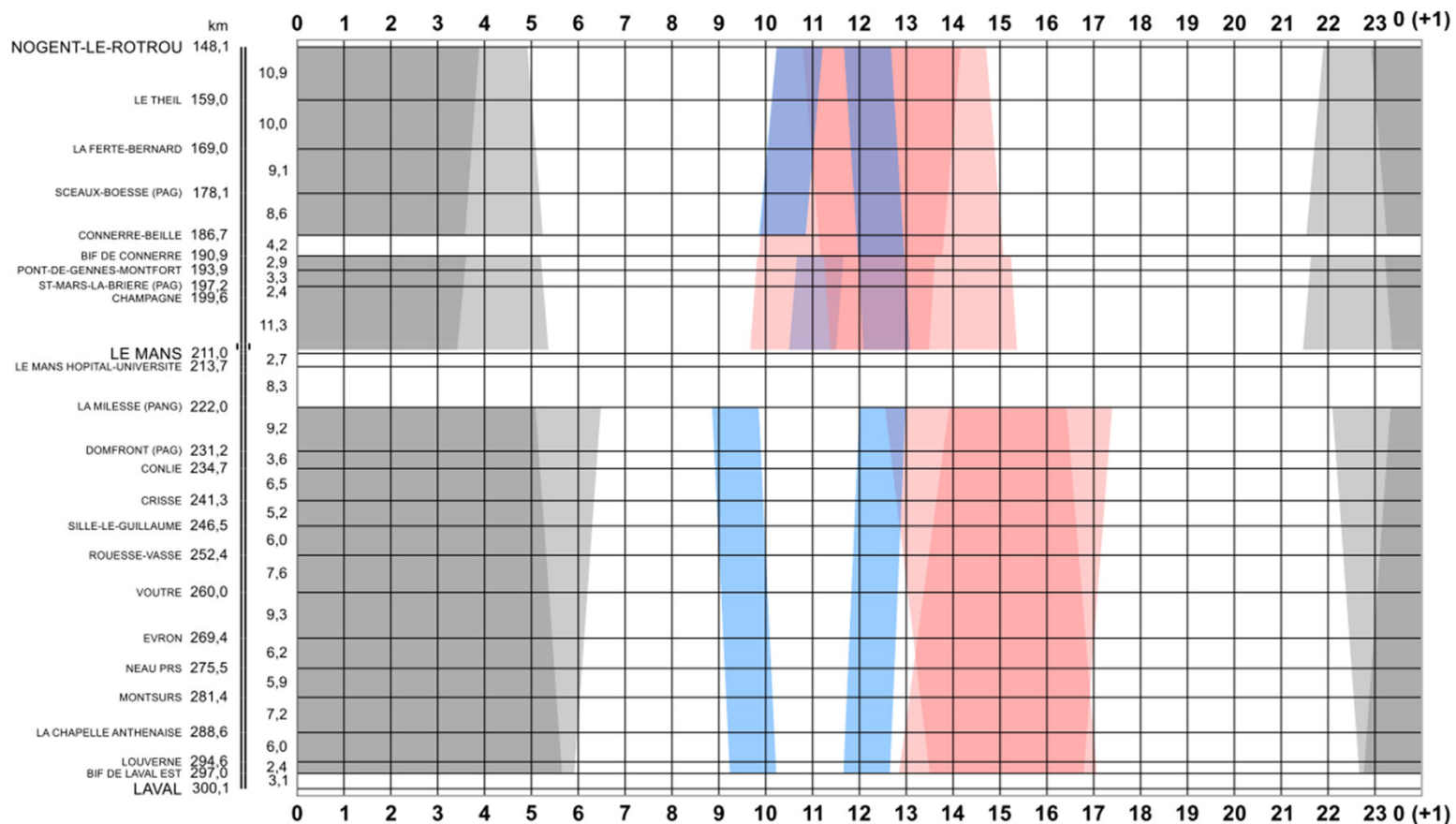
# Cadrage capacitaire travaux de référence du présent PER

## Portée du présent cadrage capacitaire travaux

- Le cadrage capacitaire exposé ci-après tient compte des travaux conduits dans le cadre de l'élaboration du PER.
- Le cadrage capacitaire travaux défini pour les fenêtres génériques et surveillance a une vocation pluriannuelle, avec une durée égale à la durée du PER. Il peut faire l'objet d'une actualisation.
- Les fenêtres de surveillance et les fenêtres génériques sont en principe arrêtées pour plusieurs années (de l'ordre de 3 à 5 ans).
- Cependant, le processus annuel d'actualisation des fenêtres permet des ajustements :
  - Pour les fenêtres de surveillance, pour répondre à des besoins commerciaux ou des évolutions des modalités de surveillance ;
  - Pour les fenêtres génériques, en cas de :
    - modification substantielle d'infrastructure ou de besoins commerciaux amenant à repenser l'équilibre capacitaire entre travaux et sillons ;
    - évolution significative de la charge travaux par rapport au service annuel précédent ;
    - besoin de coordonner les fenêtres avec celles prévues par les GI voisins afin de préserver la qualité des trafics internationaux

**Ce cadrage a donc une vocation stable**, mais peut évoluer selon les phases du processus capacitaire en aval, notamment au titre des concertations prévues à compter d'octobre de A-3 de chaque horaire de service.

# CADRAGE CAPACITAIRE TRAVAUX DE RÉFÉRENCE : FENÊTRES GÉNÉRIQUES ET DE SURVEILLANCE



Nota 1: la représentation ci-contre est faite pour un jour type de semaine ; des particularités peuvent exister notamment les week-ends ou jours fériés

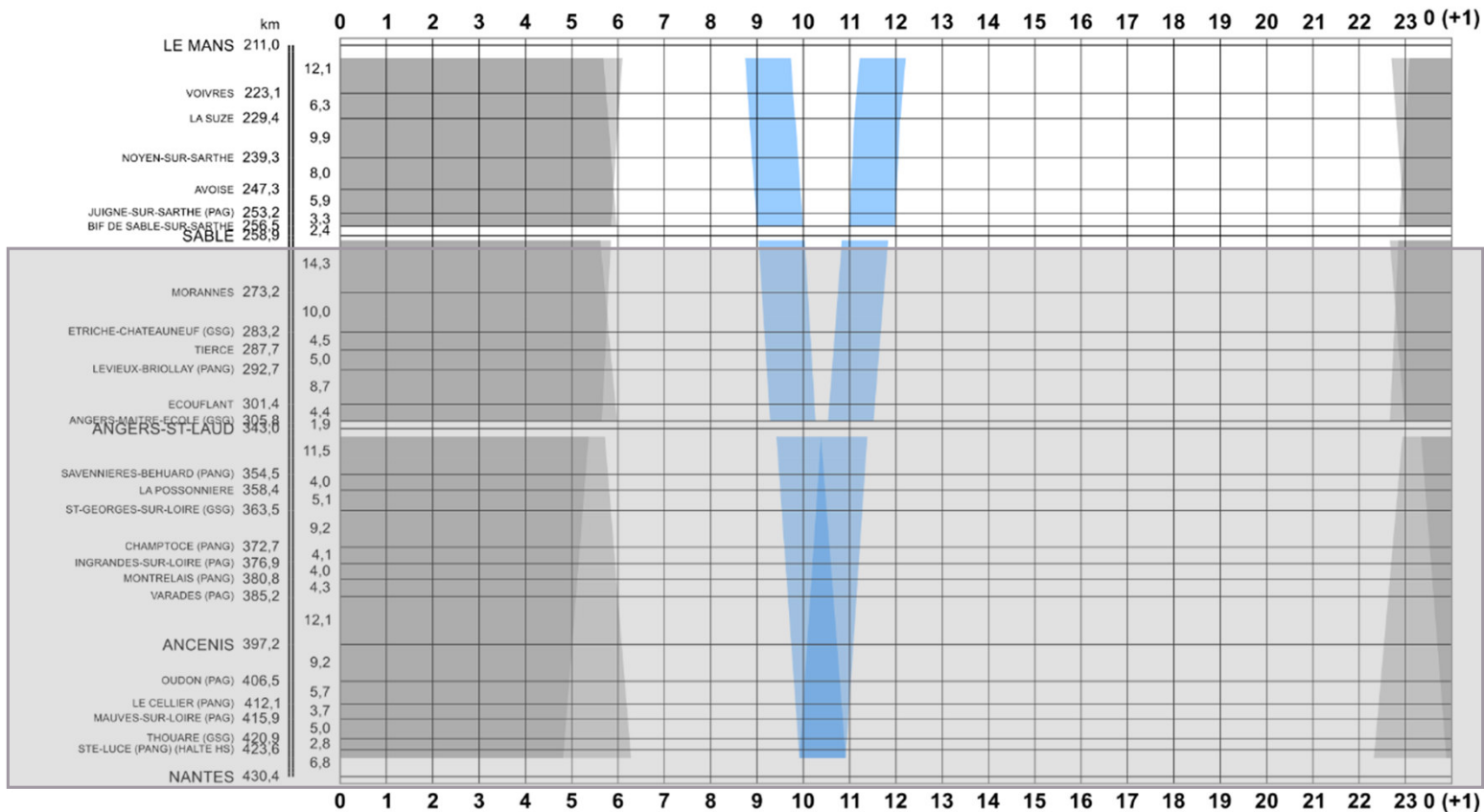
Nota 2 : la représentation ci-contre n'a pas vocation à décrire finement la fenêtre, notamment le minutage ou le point kilométrique ; le minutage fin notamment est ajustable dans les phases aval du processus

### Types de fenêtres

- génériques (> 10 semaines)
- génériques poreuses
- génériques secondaires (< 10 semaines)
- surveillance

Ajout 13/01/2026

# CADRAGE CAPACITAIRE TRAVAUX DE RÉFÉRENCE : FENÊTRES GÉNÉRIQUES ET DE SURVEILLANCE



Nota 1: la représentation ci-contre est faite pour un jour type de semaine ; des particularités peuvent exister notamment les week-ends ou jours fériés

Nota 2 : la représentation ci-contre n'a pas vocation à décrire finement la fenêtre, notamment le minutage ou le point kilométrique ; le minutage fin notamment est ajustable dans les phases aval du processus

*Hors périmètre présent PER*

- Types de fenêtres
- génériques (> 10 semaines)
  - génériques poreuses
  - génériques secondaires (< 10 semaines)
  - surveillance

VERSION DU 31/07/2024, mise à jour au 13/01/2026  
FIN DU DOCUMENT