

transN

RAPPORT ANNEXE
SUR
L'ETAT DU RESEAU 2023
(CP 2021-24)

TABLE DES MATIERES

RAPPORT ANNUEL – INFRASTRUCTURE TRANSN AU 31.12.2023	3
1. Introduction	3
2. Evolution depuis 2020	3
En termes de renouvellement	3
En termes de maintenance	3
Focus 2022 à 2023	7
3. Situation 2023	8
Renouvellements effectués en 2023	8
4. Maintenance des installations en CE 5	9
Maintien de nos installations au-delà de leur durée de vie	9
Liste (non exhaustive) de ce type de travaux effectués en 2023 sur le réseau transN ..	9
Liste (non exhaustive) de ce type de travaux planifiés en 2024 sur le réseau transN .	10
Prolongation de la durée de vie de nos installations	10
Liste (non exhaustive) de ce type de travaux effectués en 2023 sur le réseau transN	10
Liste (non exhaustive) de ce type de travaux planifiés en 2024 sur le réseau transN .	10
5. Planification des renouvellements des CE 4 & CE 5 (de 2024 à 2028)	11
6. Conclusion	12

1. INTRODUCTION

Le rapport sur l'état du réseau (RapRes) complète le rapport annuel 2023. Son but est d'expliquer l'évolution de l'état du réseau depuis l'année de référence où nous avons suffisamment de données de qualité tout en présentant globalement les installations en CE¹ 5 et en fournissant des indications sur les mesures programmées. Chez transN, nous nous basons sur l'année de référence 2020 à partir de laquelle nous commençons à avoir une qualité des données suffisantes particulièrement pour les catégories d'installation 100 à 400 & 600 à 700. Ces données ont progressivement évolué chaque année pour arriver à une représentation objectivement significative en 2023. Les autres catégories (000, 500 & 800) sont encore en phase de recensement et leur inventaire n'a, à ce jour, que très partiellement été transféré dans notre base de données GestioRail de laquelle sont tirées les données RapRes.

2. EVOLUTION DEPUIS 2020

En termes de renouvellement

Depuis 2020 transN a renouvelé 199 installations. Les éléments déclencheurs ont eu pour but de maintenir l'infrastructure (partiel rattrapage de sous-investissements réalisés par transN) et/ou d'adapter l'infrastructure à l'état de la technique (LHand). Les rattrapages de sous-investissements prioritaires n'ont pas permis d'anticiper en réalisant les renouvellements ordinaires des installations en CE 4. Pour viser une amélioration globale de l'état du réseau avec diminution (suppression) des installations en CE 5, le rythme de renouvellement devra impérativement être intensifié. Pour ce faire, un volume financier annuel plus conséquent sera nécessaire.



Graphique 1 - Source : GestioRail

En termes de maintenance

Maintenir la disponibilité et la sécurité de notre réseau nécessite une attention et une anticipation particulière sur les installations en CE 4 de manière à être en mesure d'éviter leur passage en CE 5. Des manquements dans la maintenance préventive lors des CP précédant la CP 21-24 se sont additionnés au rythme de renouvellement insuffisant et, combinés, ces phénomènes ont basculé un nombre important d'installations en CE 5.

¹ CE : Classe d'état selon R RTE 29900

De manière globale, les installations classées en CE 5 le sont du point de vue d'une évaluation économique en raison d'une vétusté impactant la rentabilité en générant des coûts d'entretien trop élevé et/ou de risques de disponibilité et de sécurité liés à la substance. En ce qui concerne les installations d'accueil, il s'agit de raison de fonctionnalité insuffisante (non-conformité LHand).

Toutefois, les installations suivantes le sont du point de vue d'une évaluation technique du fait qu'elles ne sont plus conformes aux exigences d'exploitation normale (tronçons de ralentissement) :

Installation principales 310 (Lignes de contact)

- a) Ligne R22 Risque d'arrachement – LC pleine voie 303 du Km 2.000 au Km 2.400 (courbe du Reymond) – Ralentissement à 30 Km/h depuis le 13.12.2023
- b) Ligne R21 Instabilité des mâts - LC pleine voie 704 du Km 5.400 au Km 5.900 – ralentissement à 30 Km/h du 05.07.21 au 04.04.22 et à 50 km/h depuis le 04.04.22

Installation principales 210 (Voies)

- a) Ligne R21 Instabilité de la voie - LC pleine voie 704 du Km 5.400 au Km 5.900 – ralentissement à 30 Km/h du 05.07.21 au 04.04.22 et à 50 km/h depuis le 04.04.22

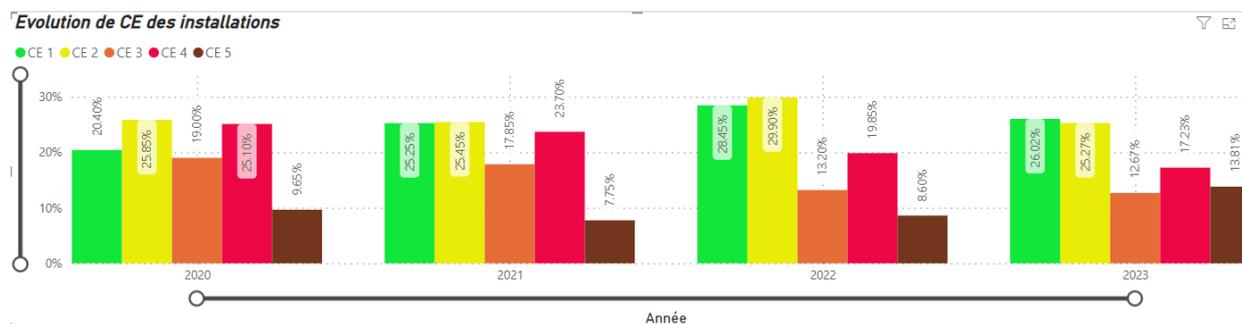
Les installations de la pleine voie 704 seront renouvelées lors du clustering planifié sur la ligne R 21 entre l'été 2024 et le début du printemps 2025.

Dès 2019, les efforts de transN se sont concentrés sur l'établissement d'un inventaire des installations permettant de les classer selon une logique d'agrégation conforme à R RTE 29900. A mesure de l'avancement, ces données inventoriées sont transférées dans notre base de données GestioRail. A fin 2023, 1187 installations sont inventoriées et réparties de la sorte :

Ligne	Nb Installations	Catégorie d'installations	Nb Installations
N/A	30	Bâtiments et terrains (000)	9
R15	373	Moyens d'exploitation et divers (800)	15
R21	398	Véhicules de l'infrastructure (700)	46
R22	305	Installations BT & TC (500)	67
R24	81	Installations d'accueil (600)	86
Total	1187	Installations de courant de traction (300)	89
		Ouvrages d'art (100)	172
		Installations de sécurité (400)	255
		Voie ferrée (200)	448
		Total	1187

Tableau 1 – Source : GestioRail

Le graphique 1 démontre l'évolution globale (moyenne de l'ensemble des installations principales) depuis 2020.

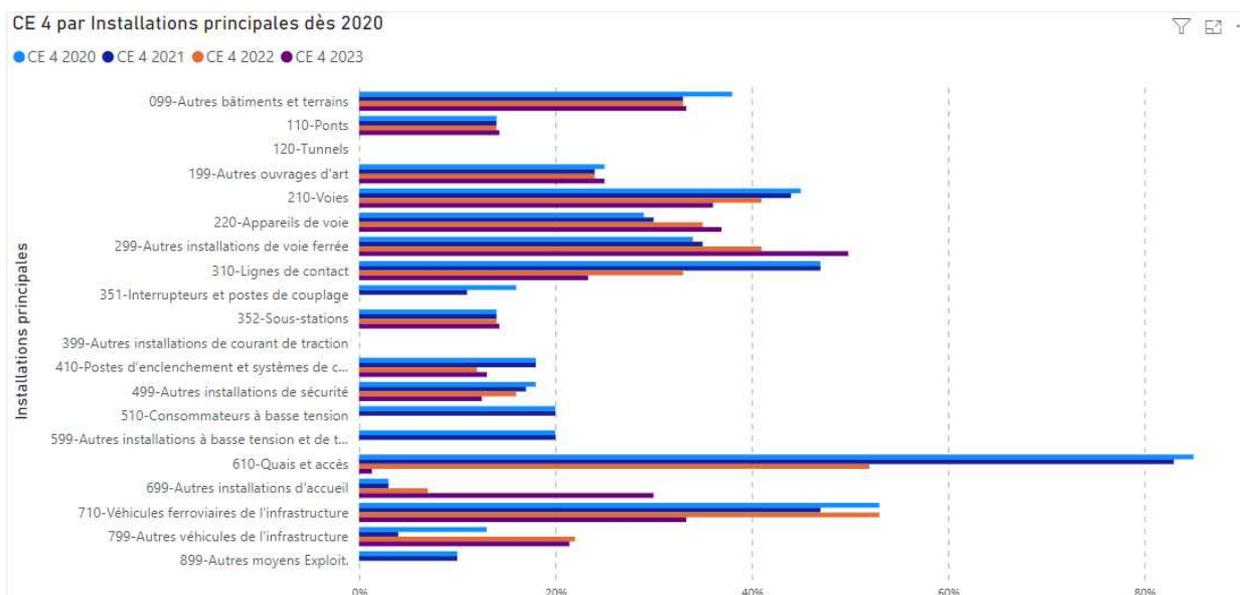


Graphique 2 - Source : RapRes 2020 à 2023

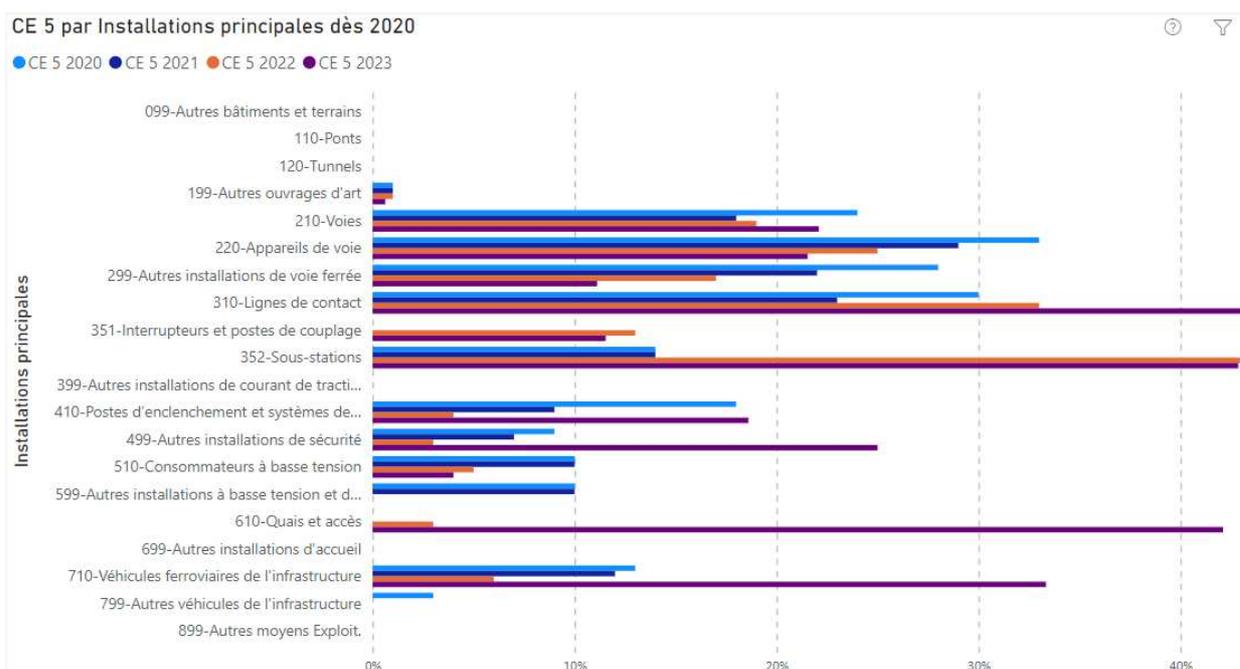
Dès 2019 déjà, les installations en CE 5 sont sujettes à des mesures de surveillance et de maintenance accrues qui, à l'instar du vieillissement des installations, vont augmenter de manière progressive.

La forte augmentation des installations en CE 5 entre 2022 et 2023 est expliquée à la suite des 2 graphiques suivants.

Les graphiques 2 & 3 montrent l'évolution de l'état de nos installations principales (CE 4 & CE 5) depuis 2020.



Graphique 3 - Source : RapRes 2020 à 2023



Graphique 4 - Source : RapRes 2020 à 2023

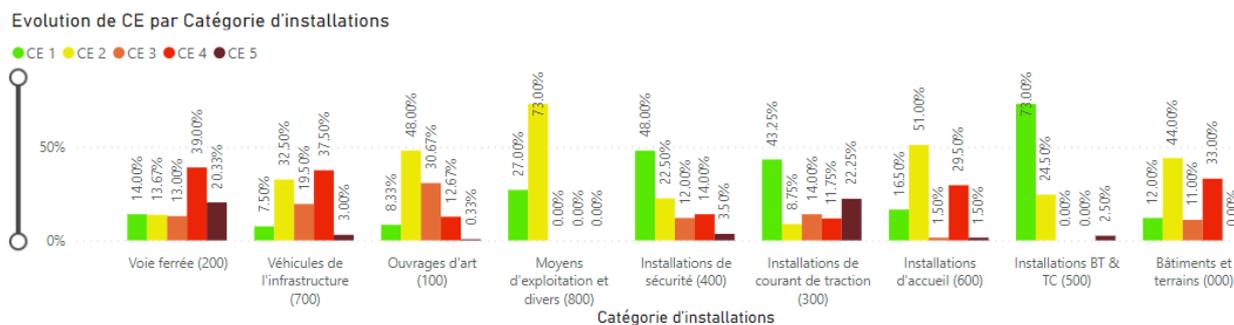
L'évolution la plus marquante concerne les parties d'installations « Corps de quai » (*Installations principales 610*) avec un transfert important de CE 4 en CE 5 entre 2022 et 2023. Bien que le RapRes 2023 représente l'état de nos installations au 31.12.2023, nous avons toutefois anticipé en reflétant l'état de ces parties d'installations au 01.01.2024 du fait que ces dernières passent à cette date butoir en CE 5 étant donné leur non-conformité LHand. Cette approche nous a paru plus représentative des écarts de substance susceptibles d'impacter directement l'exploitation et exigeant des mesures pour garantir une exploitation sans restriction (*mesures de compensation LHand*) dès le 01.01.24.

De manière générale, dans les autres catégories d'installations, l'augmentation des CE 5 en 2023 est proportionnelle à la diminution des CE 4.

Focus 2022 à 2023

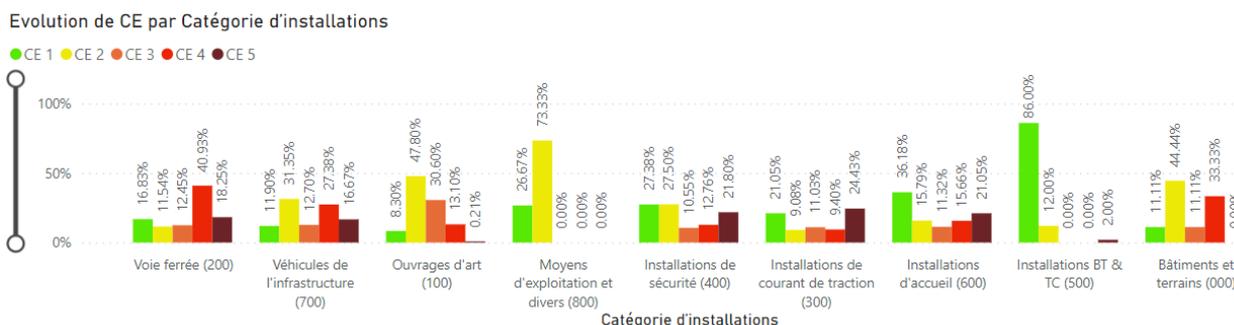
Les deux graphiques suivants se limitent à la période 2022 - 2023 en représentant la répartition des CE par catégorie d'installations.

CE 2022 par catégorie d'installations



Graphique 5 - Source : RapRes 2022

CE 2023 PAR CATÉGORIE D'INSTALLATIONS

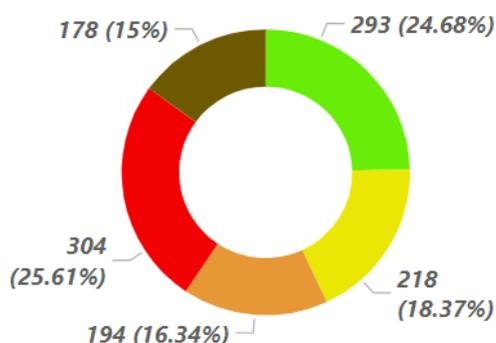


Graphique 6 - Source : RapRes 2023

3. SITUATION 2023

Installations par CE

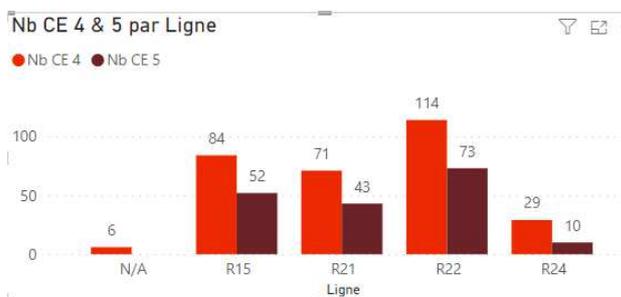
CE effective ● 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5



Le quart de nos installations est en CE 4. Associées aux installations en CE 1, ces dernières constituent la moitié de l'ensemble de nos installations actuellement recensées et inventoriées.

En ajoutant 15% de nos installations en CE 5 et notre retard actuel dans l'adaptation à l'état de la technique (LHand) à ce constat, le besoin d'investissement de transN va nécessairement monter en puissance ces prochaines années.

Graphique 7 - Source : RapRes 2023



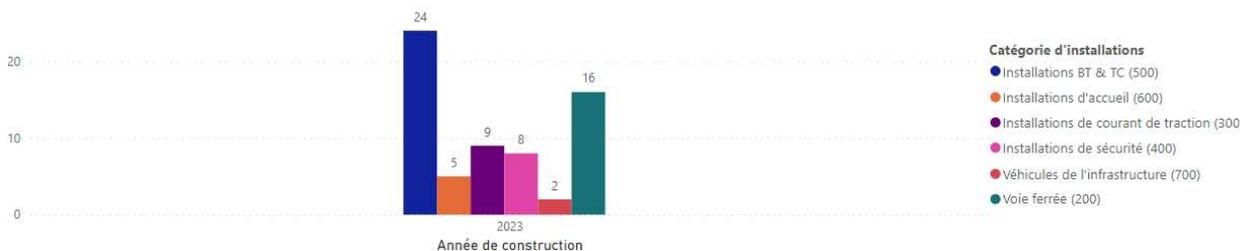
Avec un total de 187 installations en CE 4 ou CE 5, la ligne R22 est la plus touchée par les besoins d'investissements futurs. Toutefois, les études jusqu'à DAP d'un grand nombre de ces installations figurent dans la CP 25-28 avec une réalisation planifiée ultérieurement à la période 25-28.

Graphique 8 - Source : RapRes 2023

Renouvellements effectués en 2023

L'exécutions en 2023 des projets *LHand Gare Areuse*, *LHand Halte Chézards* et *Réfection PV154 CNLI-ALIT* ainsi que le renouvellement du *PN Les Coeudres* (sans systèmes de sécurité), la mise en service du *Tm 4/4 90 85 8570 012-7 (R22)* et d'une *remorque surbaissée* ont généré le renouvellement de 64 installations.

Nb Installations par Année de construction et Catégorie d'installations



Graphique 9 - Source : GestioRail

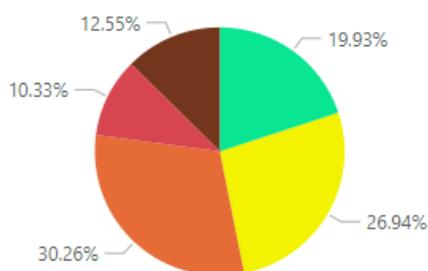
4. MAINTENANCE DES INSTALLATIONS EN CE 5

La mise production d'une GMAO dès avril 2023 pour la maintenance des installations ferroviaires nous a permis de créer un lien entre les dérangements et la CE de l'installation concernée. Les indicateurs maintenant disponibles se limitent pour l'instant encore uniquement à la catégorie d'installation 400 (Installations de sécurité). La mise en production future de la GMAO également pour les autres catégories d'installation permettra de disposer de ces indicateurs pour l'ensemble de nos installations.

Maintien de nos installations au-delà de leur durée de vie

Dérangements par CE Effective (Taux)

CE Effective ● 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5



Graphique 10 - Source : GMAO & GestioRail

Le taux moyen de dérangements des installations de sécurité en CE 5 (*plus basse que les installations CE 1, CE 2 & CE 3*) démontre l'efficacité des mesures de **surveillance** et de **maintenance préventive accrue** mise en place.

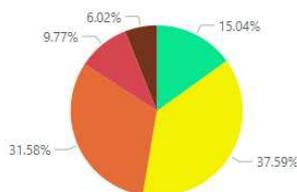
Ces mesures permettant le maintien de la substance au-delà de la durée d'utilisation des installations concernées ont toutefois leurs limites dans le temps. L'augmentation du nombre de dérangements d'une installation est un indicateur.

Le graphique 9 représente le taux de dérangements des installations de sécurité en CE 5 par ligne. Le plus grand pourcentage de dérangements sur la ligne R22 démontre une plus forte criticité à ne plus être en mesure de maintenir les installations au-delà de leur durée d'utilisation pour cette ligne.

Ligne R 15

Dérangements par CE Effective (Taux)

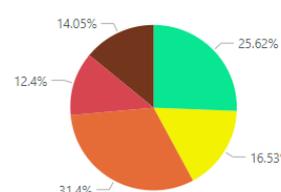
CE Effective ● 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5



Ligne R 21

Dérangements par CE Effective (Taux)

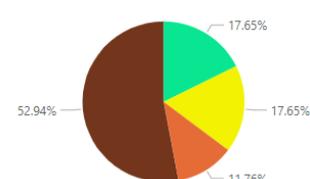
CE Effective ● 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5



Ligne R 22

Dérangements par CE Effective (Taux)

CE Effective ● 1 ● 2 ● 3 ● 5



Graphique 11 - Source : GMAO & GestioRail

Liste (non exhaustive) de ce type de travaux effectués en 2023 sur le réseau transN

- Surveillance et maintenance préventive accrue
- Remplacement de rails (en discontinu)
- Résinification

Liste (non exhaustive) de ce type de travaux planifiés en 2024 sur le réseau transN

De manière globale :

- Surveillance et maintenance préventive accrue
- Remplacement de rails (en discontinu)
- Remplacement de traverses (en discontinu)

De manière ciblée :

- R 15 : Colombier NE Littorail (CNLI) - renouvellement 18m de superstructure voies 1 & 2 (talon AV 1)
- R 22 : Pleine-voie 309 - changement de fil de contact et isolateurs du km 14.950 au km 16.050

Prolongation de la durée de vie de nos installations

La hausse du taux de dérangements d'une installation en CE 5 augmente considérablement le risque de ne plus être en mesure de continuer à la maintenir au-delà de sa durée d'utilisation et de devoir passer à des mesures qui visent la prolongation de sa durée de vie (faute de renouvellement total financé ou de DAP délivrée). Ce genre d'intervention consiste généralement en des interventions de renouvellement partiel au sens de l'art. 1a OPAPIF.

Liste (non exhaustive) de ce type de travaux effectués en 2023 sur le réseau transN

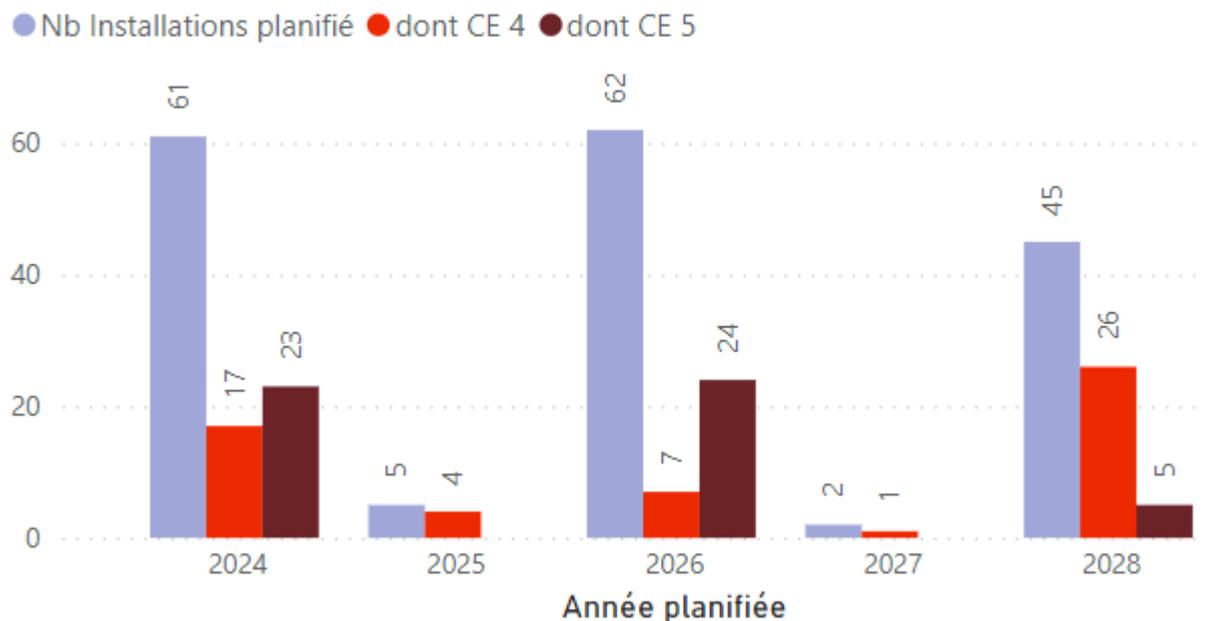
- Construction nouvelle de dispositifs de maintien de la banquette (*hors renouvellement de la voie ferrée*)
- Remplacement de superstructure (rails & traverses) en continu
- Remplacements de consoles LC

Liste (non exhaustive) de ce type de travaux planifiés en 2024 sur le réseau transN

- R 22 : LC pleine voie 303 du Km 2.000 au Km 2.400 (courbe du Reymond) – renouvellement sur env. 500m (fondations, mâts et caténaire).

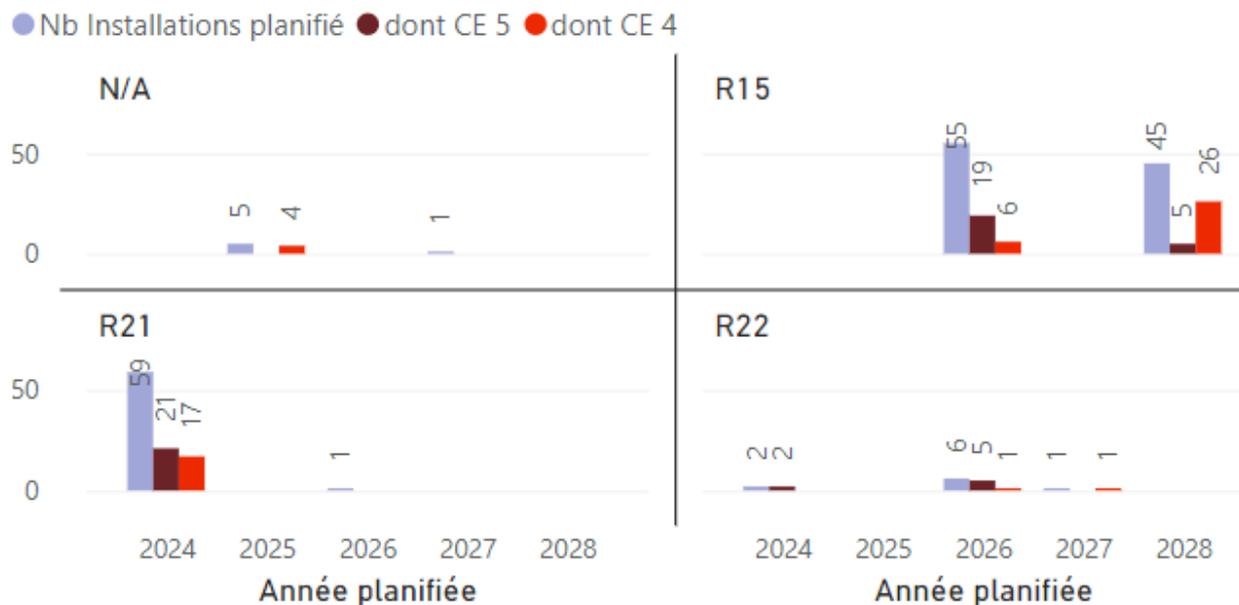
5. PLANIFICATION DES RENOUVELLEMENTS DES CE 4 & CE 5 (DE 2024 À 2028)

Planification des renouvellements



Graphique 12 - Source : GestioRail

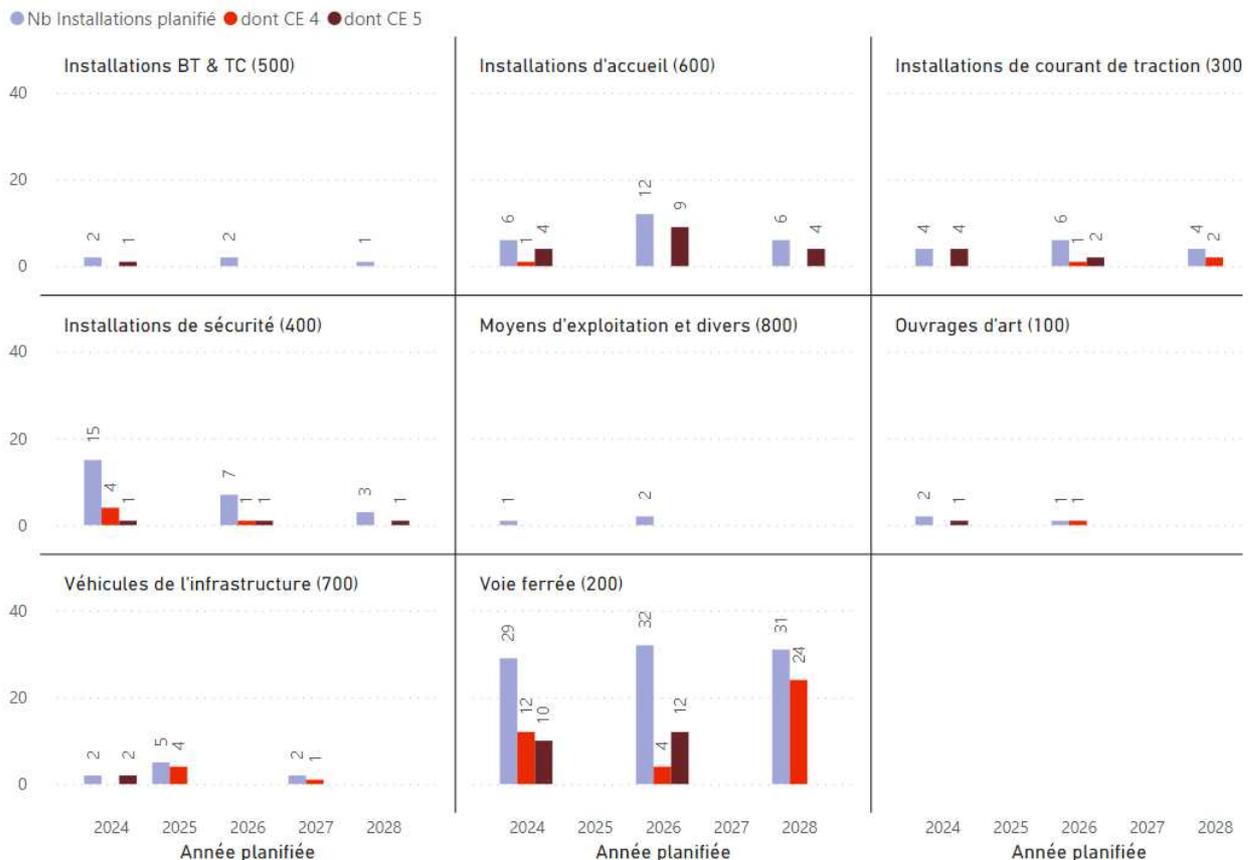
Planification des renouvellements par ligne



Graphique 13 - Source : GestioRail

N/A = Véhicules de l'infrastructure non attribués à une ligne

Planification des renouvellements par catégorie d'installations



Graphique 14 - Source : GestioRail

6. CONCLUSION

Victime d'un important sous-investissement jusqu'en 2020, le réseau ferroviaire transN est actuellement doté d'installations dont un fort pourcentage se trouve en CE 4 ou CE 5 (>40%). Les investissements attribués pour les projets fermes dans la CP 25-28 ne permettront que le renouvellement de moins de 30% des installations en CE 5 (52 sur 178) et moins de 19% des installations en CE 4 (55 sur 304). En tenant compte du vieillissement progressif des installations, la tendance de delta entre les CE effectives et les CE souhaitées de nos installations va en augmentant.

Afin d'en assurer la disponibilité et la sécurité du réseau, il faut s'attendre à une augmentation progressive des charges afin de poursuivre la surveillance et la maintenance accrue de ces installations avec toutefois un risque non négligeable que ces mesures ne suffisent plus et que des renouvellements partiels permettant de prolonger la durée de vie de certaines de ces installations s'avèrent indispensables. Ce constat touche particulièrement la ligne R22 pour laquelle le renouvellement de moins de 10% des installations en CE 5 et de moins de 2% des installations en CE 4 est planifié en tant que projet ferme dans la CP 25-28. Les études jusqu'à DAP pour des renouvellements supplémentaires y figurent toutefois (ex : Vf & LC Pleine-voie 309 SAGN-COED, diverses mises en conformité LHand, etc.).

Annexes : /

Les Transports Publics Neuchâtelois SA

Yves Tabasso

Directeur Technique et Infrastructure



Claude-Alain Jenni

Expert Infrastructure



transN

notre force, votre réseau

RAPPORT Annexe sur l'Etat du Réseau

INFRASTRUCTURE TRANSN AU 31.12.2023

Transports Publics Neuchâtelois SA

Allée des Défricheurs 3

CP 1429, 2301 La Chaux-de-Fonds

Tél. 032 924 24 24, Fax 032 924 24 09

info@transn.ch

www.transn.ch