



Arrêt complet de matériel roulant ancien  
avec saisie d'une heure de réveil



## Zoom sur le TRV/trafic longues distances du BLS AG

**Actuellement:** la majorité des trains de trafic régional voyageurs (TRV) et longues distances du BLS sont arrêtés en position Parc (signallement: lumière blanche en bas à droite).

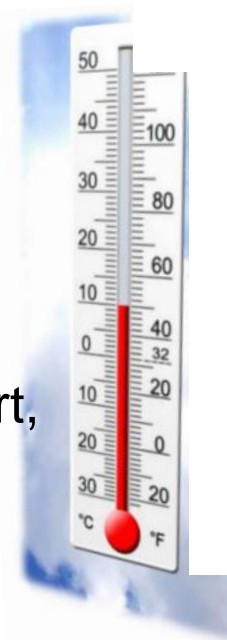
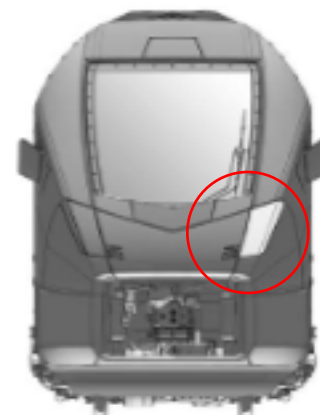
Concrètement: après un laps de temps défini, les trains se mettent en mode arrêt de manière autonome, baissant ainsi le chauffage, la ventilation et la climatisation (CVC) dans le but de réduire les coûts énergétiques.

Ce n'est que lorsque le personnel de locomotive les met en marche que le mode arrêt est désactivé et que la température revient à la normale.

**À l'avenir:** pour réduire les émissions de bruit des trains à l'arrêt et économiser davantage d'énergie, l'idée est d'optimiser la consommation énergétique et, dans une large mesure, de les éteindre complètement lorsqu'ils sont à l'arrêt pendant plus de deux heures et lorsque la température se situe entre +5 °C et +28 °C.

Afin que la température dans les trains soit agréable au moment du départ, un système de disposition ou un réveil enclenchera automatiquement la position Parc, désactivant ainsi le mode arrêt.

Étant donné que tous les types de trains ne disposent pas des mêmes exigences techniques, les applications peuvent varier.



Changement



# Enclenchement à distance pour RABe 515/528

# Réveil pour RABe 525/535

Enclenchement à distance pour activation automatique (d'après certaines caractéristiques) par le système de disposition (centrale) du train



Paramétrage d'une heure de réveil dans le train par le personnel de la locomotive, puis activation autonome à l'heure prévue

## Mode arrêt RABe 525 / 535

**Depuis 2015:** après 40 minutes, la climatisation destinée aux voyageurs se met en veille dans les trains en position Parc. En hiver, la température dans les wagons peut descendre à 10 °C en hiver, et monter à 30 °C en été. Lorsque le mécanicien de locomotive désenclenche la position Parc, la température des wagons atteint de nouveau la valeur souhaitée en une vingtaine de minutes.

Si le train est en position Parc pendant plus de 40 minutes, le système de chauffage et de refroidissement des wagons s'éteint automatiquement. Six minutes plus tard, les ventilateurs aspirant et refoulant l'air s'arrêtent aussi.

Si la température ambiante est inférieure à 10 °C, les ventilateurs aspirants et les dispositifs de chauffage s'enclenchent pour que la température remonte à 12 °C grâce à un système de circuit totalement fermé. Une fois cette température atteinte dans les deux caisses de voiture, les ventilateurs aspirants s'arrêtent de nouveau.

## Mode arrêt RABe 525 / 535

L'été, la température à l'intérieur du wagon peut atteindre 30 °C lorsque le mode arrêt est activé. Si elle dépasse les 30 °C, les ventilateurs aspirants et le système de refroidissement s'enclenchent et ramènent la température à 27 °C grâce à un circuit fermé. Ensuite, les ventilateurs s'arrêtent de nouveau.

Si le mécanicien de locomotive occupe la cabine de conduite, le train n'est plus en position Parc et la climatisation n'est plus en mode arrêt. Les ventilateurs aspirants et refoulants ainsi que le chauffage / la climatisation se mettent en route (puissance maximale) et permettent d'atteindre la température souhaitée en une vingtaine de minutes.

## Mode arrêt RABe 525 / 535

Le mode arrêt de la climatisation destinée aux voyageurs qui est activé lorsque les trains sont parqués permet d'économiser beaucoup d'énergie.

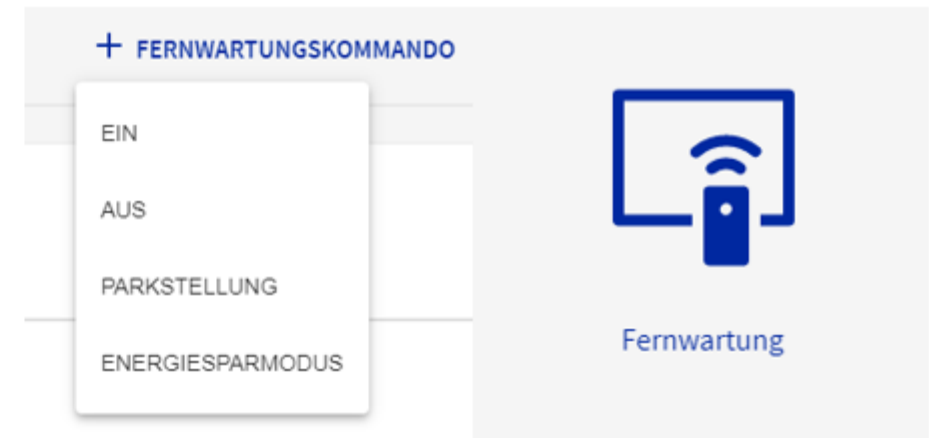
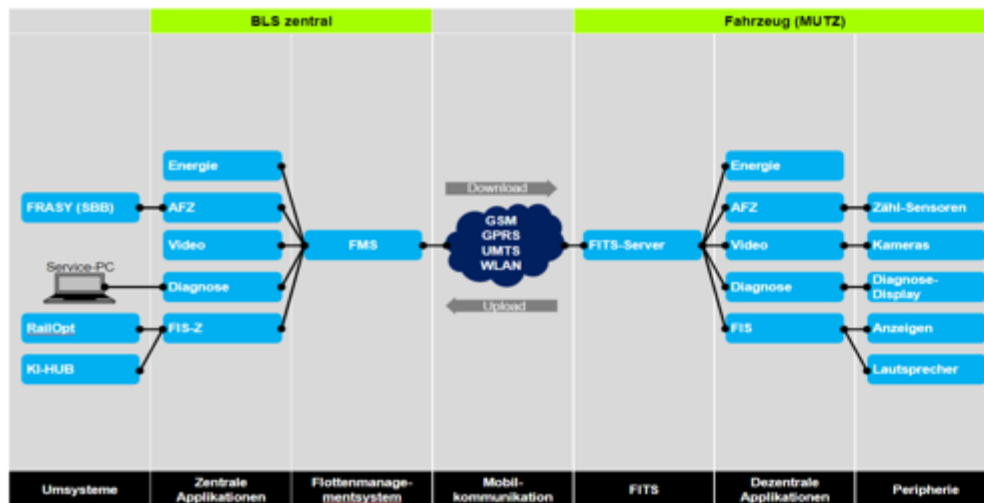
Dans les 36 trains articulés RABe 525 NINA (3 ou 4 parties) et les 31 voitures B JUMBO, le mode arrêt de la climatisation destinée aux voyageurs permet d'économiser chaque année 4100 MWh, ce qui correspond à la consommation annuelle moyenne d'un millier de ménages.

## État et mise en œuvre

La fonction réveil dont sont dotés les trains navettes RABe 525 (Nina) et RABe 535 (Lötschberger) est déjà fonctionnelle. Après une phase pilote supplémentaire aux dépôts de Lucerne, de Huttwil et de Brigue, cette fonction a été mise en place dans tous les autres dépôts du BLS depuis le 3<sup>e</sup> trimestre 2023.

La condition de communication concernant l'activation à distance pour les trains navettes RABe 515 (Mutz) et RABe 528 (Mika) est déjà disponible via le système de disposition. Le système devrait être entièrement fonctionnel d'ici à fin 2024 (Mika).

Ausgangslage – Systemübersicht APFZ





# Potentiel réveil / activation à distance

## Potenzialabschätzung für das Ausschalten von Zügen

Annahmen	Werte	Anzahl Fz	Einsparungen pro Jahr	Bemerkungen
Energiekosten pro kWh	CHF 0.13			
Jahresstunden (Std.)	8760			
Betriebsstunden Fahrzeuge (16h.pro Tag)	5840			
Schlumberbetriebsstunden ( 8h. pro Tag / während 9 Monate)	2190			Verbrauchswerte: RABe 525: 15 kW RABe 535: 15 kW RABe 515: 10 kW RABe 528: 10 kW
Verbrauchswerte in kWh				während Schlumberbetrieb
RABe 525	15	36	CHF 153'738.00	
RABe 535	15	25	CHF 106'762.50	
RABe 515	10	39	CHF 111'033.00	4- Teiler (6-Teiler nicht spez. eingerechnet)
RABe 528	10	58	CHF 165'126.00	10 kW gemäss Messungen Engineering
Potenzial Total RABe 515 / 528			CHF 276'159.00	
Potenzial Total RABe 525 / 535			CHF 260'500.50	
Potenzial Total P-FZ ab 2025			CHF 536'659.50	



Entspricht 4128 MW Jahresverbrauch = ca. 1000 Haushalte



## Mise en œuvre et processus

La prochaine utilisation du véhicule figure dans la colonne <Ben.> du plan de service du mécanicien de locomotive (cf. tableau à la page suivante).

Si le temps d'arrêt prévu dépasse deux heures, le mécanicien de locomotive doit paramétrer l'heure de réveil. Le temps d'arrêt correspond à la différence entre les colonnes <Ank.> et <Ben.>.

Le réveil doit avoir lieu 30 minutes avant le départ du train (cf. colonne <Ben.> ).

Les arrêts de plusieurs jours figurent dans le plan de service du mécanicien de locomotive. L'heure de réveil doit donc toujours être programmée le jour où le véhicule sera de nouveau utilisé, dans la colonne <Ben.>.

Dans l'exemple de l'illustration 1 (ligne encadrée en rouge), l'heure de réveil doit donc être fixée à 04:51 (30 minutes avant la prochaine utilisation du véhicule).

# Mise en œuvre et processus

Im Beispiel gemäss Abbildung 1 (rot) bedeutet dies die Weckzeit ist auf 04:51 Uhr einzustellen.



	Zeit	Fzg. von	Verf.	Abstellort	Vorb.	Zug	Fzg.-Pool	Von	Bis	Abf.	Ank.	Nachb.	Fzg. nach	Ben.	Abstellort	Bemerkung		
																Vor	Fahrt	Nach
1	17:06															Dienststart		
2		D4275	16:40	BR-G312W	P	4280	RABe535	BR-G312W	BR	17:17	17:34		4280	17:34				
3		D4275	16:40			4280	RABe535	BR	SP	17:34	18:44	P	D4180 4180	18:48 18:48				
4		6832 4280	18:47 18:45		P	4180	RABe535 RABe535	SP	BN	18:50	19:21	P	4185 D4185	19:35 19:35				
5		4180 D4180	19:22 19:22		P	4185	RABe535 RABe535	BN	SP	19:39	20:10	P	4285 6837	20:11 20:11				
6						Pause		SP	SP	20:19	21:29							
7		4282	20:05	SP-G582	P,ZB	6841	RABe535	SP-G582	SP	21:49	22:06		6841	22:06				
8		4282	20:05			6841	RABe535	SP	ZW	22:06	22:52	P	6842	23:02				
9		6841	22:53		P	6842	RABe535	ZW	SP	23:04	23:50		4293	00:09				
10		6842	23:50			6842	RABe535	SP	SP-G4	23:50	23:51	P	4293	00:09	SP-G4			
11		6842	23:51	SP-G4	P	4293	RABe535	SP-G4	SP	00:09	00:13		4293	00:13				
12		6842 -	23:51			4293	RABe535	SP	BR	00:13	01:23		D4154 4154	05:21 05:21				
13		4293 -	01:23			4293	RABe535	BR	BR-G6	01:23	01:29	L	D4154 4154	05:21 05:21	BR-G6			
14	01:37															Dienstende am nächsten Tag		
	Zeit	Fzg. von	Verf.	Abstellort	Vorb.	Zug	Fzg.-Pool	Von	Bis	Abf.	Ank.	Nachb.	Fzg. nach	Ben.	Abstellort	Bemerkung		

Abbildung 1. Kennzeichnung Tagesauftrag Lokpersonal

# Conditions

Les conditions pour l'arrêt avec saisie d'une heure de réveil, suivi du débranchement avec la touche «veille» (touche du Japon) s'appliquent à toutes les arrêts de trains navettes à traction simple ou multiple, de jour comme de nuit, si:

- **la température extérieure se situe entre 5 °C et 28 °C pendant l'arrêt du train,**
- **le train est à l'arrêt pendant plus de deux heures,**
- **il n'existe aucune autre indication selon l'ordre du jour du mécanicien de locomotive.**

Si la température descend en dessous de 5 °C ou dépasse 28 °C avant l'heure de réveil planifiée, la saisie ne déclenche pas le réveil. Le mécanicien de locomotive laisse le train navette en position Parc.

# Manipulations effectuées par le mécanicien de locomotive

Le mécanicien de locomotive effectue la manipulation suivante à l'écran pour saisir l'heure de réveil.

Grundmenu auf Lokführerbildschirm (Bildschirm 1).



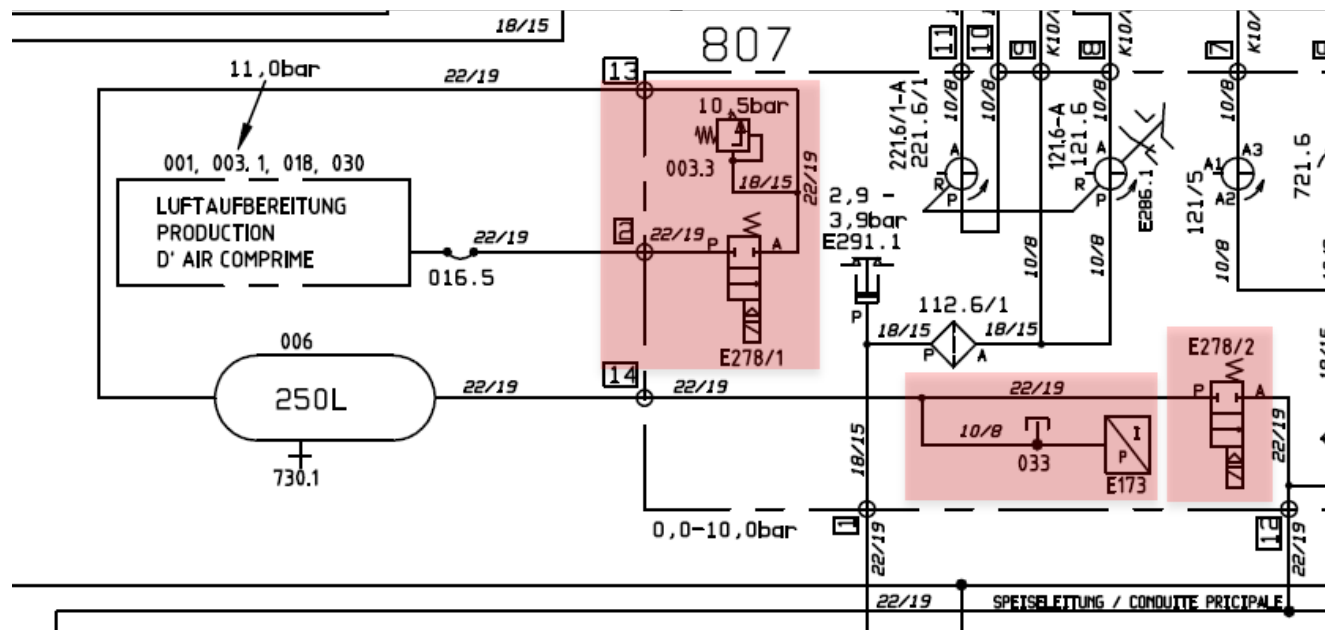
[1 Eingeben Weckzeit] (Bildschirm 151)





## Défis, expériences

- Fuite d'air dans le train → ne peut plus être allumé automatiquement → le compresseur auxiliaire doit être enclenché manuellement (par le mécanicien de locomotive, le temps de préparation ne suffit pas → suppression de train)



## Défis, expériences

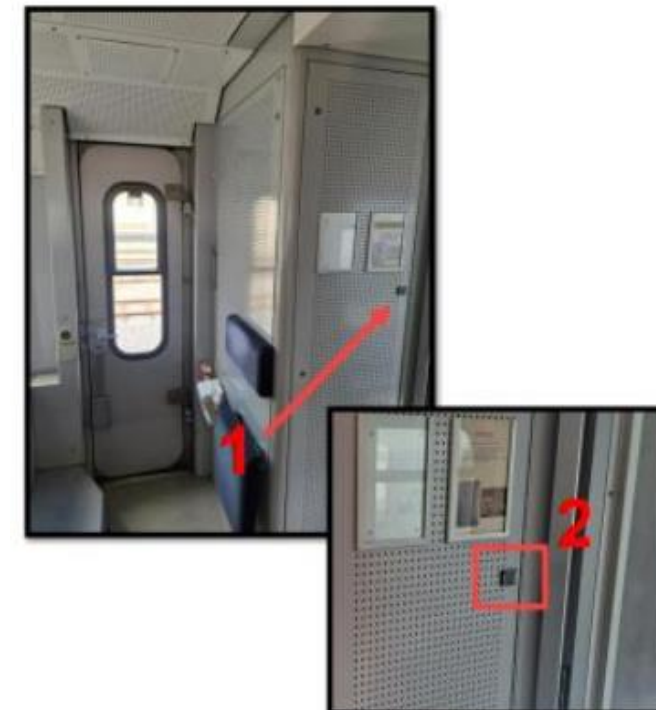
- Arrêts plus longs ➡ la batterie se décharge ➡ ne peut plus s'allumer automatiquement
- Peut se traduire par des températures intérieures désagréables pour le personnel de nettoyage en raison d'un temps de refroidissement insuffisant



*Fonction interrupteur de nettoyage (touche spéciale dans la cabine de conduite = pantographe et interrupteur principal allumés)*

- Utilisation correcte de l'interrupteur de nettoyage par l'équipe de nettoyage

Pas de manipulations dans la cabine de conduite (p. ex. équiper le véhicule d'un interrupteur à clé ➡ efface l'heure du réveil)



## Défis, expériences

- Saisie correcte de l'heure de réveil par le mécanicien de locomotive avec:  
jour, heure, confirmation, etc.
  - Faire attention à ne pas allumer sans le vouloir, p. ex. lors de la séparation des câbles électriques en cas de travaux sur la ligne de contact (réveil et interrupteur de nettoyage inactifs)
- Une analyse des risques selon CSM RA a été effectuée.

## Situation actuelle

Les expériences faites au cours des derniers mois ont montré qu'un nombre trop important de dérangements surviennent lors de la mise en service du véhicule, dont certains ont entraîné des suppressions de trains. Les heures de réveil seront donc suspendues jusqu'au deuxième trimestre de 2025, environ. Les dérangements concernent principalement les points suivants:

- Fuites d'air
- Mauvaise manipulation
- Dérangement au convertisseur du réseau de bord
- Appareils Teloc défectueux, le Teloc n'envoie pas de signal temporel au VICS = indications temporelles erronées



## Mesures supplémentaires prévues

- Désormais, alimentation continue pour le télédiagnostic de différents composants du véhicule
- Pneumatique: enclenchement automatique du compresseur auxiliaire en cas de perte de pression, mesures de la densité à l'interrupteur principal et au pantographe
- Transmission de la pression de la conduite d'alimentation par télédiagnostic
- Vérifier la procédure de mise en marche (automatique vs manuelle)
- Analyse de dérangement au convertisseur de réseau de bord: les dérangements empêchent l'activation automatique avec l'heure de réveil
- Suppression involontaire de l'heure de réveil programmée par le personnel qui fait des manipulations dans le véhicule. Vérifier les consignes de travail pour le personnel externe.
- Ensuite: suivi étroit des mesures à partir du printemps 2025

# Questions, discussion

