

Atelier Parcage économe en énergie du matériel roulant

Johannes Estermann, Christoph Isenschmid
Bienne, 3 mai 2023
Conférence de l'UTP Mobilité des transports
publics du futur



Programme

1. Introduction: Qu'entendons-nous par parcage économe en énergie?
2. Travail en groupes: Quelles expériences avez-vous faites avec l'exploitation en mode parcage?
3. Discussion en assemblée plénière: Exigences concernant les futurs achats ou remises en état.

Question introductive 1

Pendant combien d'heures par jour un train navette du train RER Zurich est-il parqué (hors nettoyage, etc.)?

- 6 heures
- 8 heures
- 12 heures

Question introductive 2

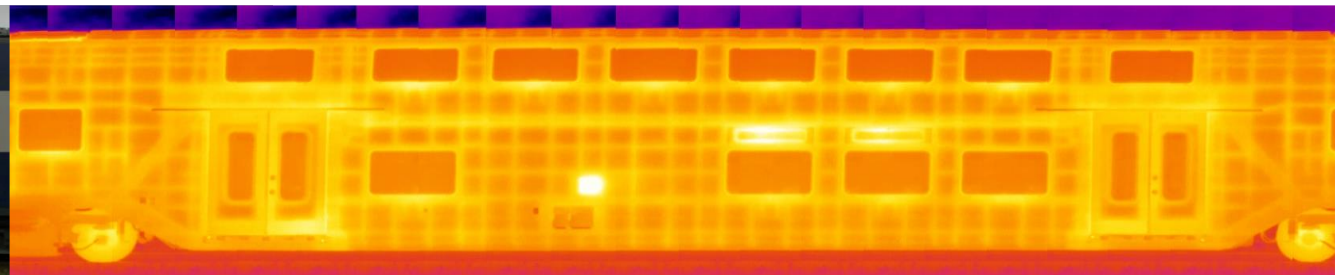
Combien de temps le personnel des locomotives a-t-il pour mettre en service un train régional l'après-midi (hors temps pour se rendre jusqu'au véhicule)?

- Env. 6 minutes
- Env. 12 minutes
- Env. 20 minutes

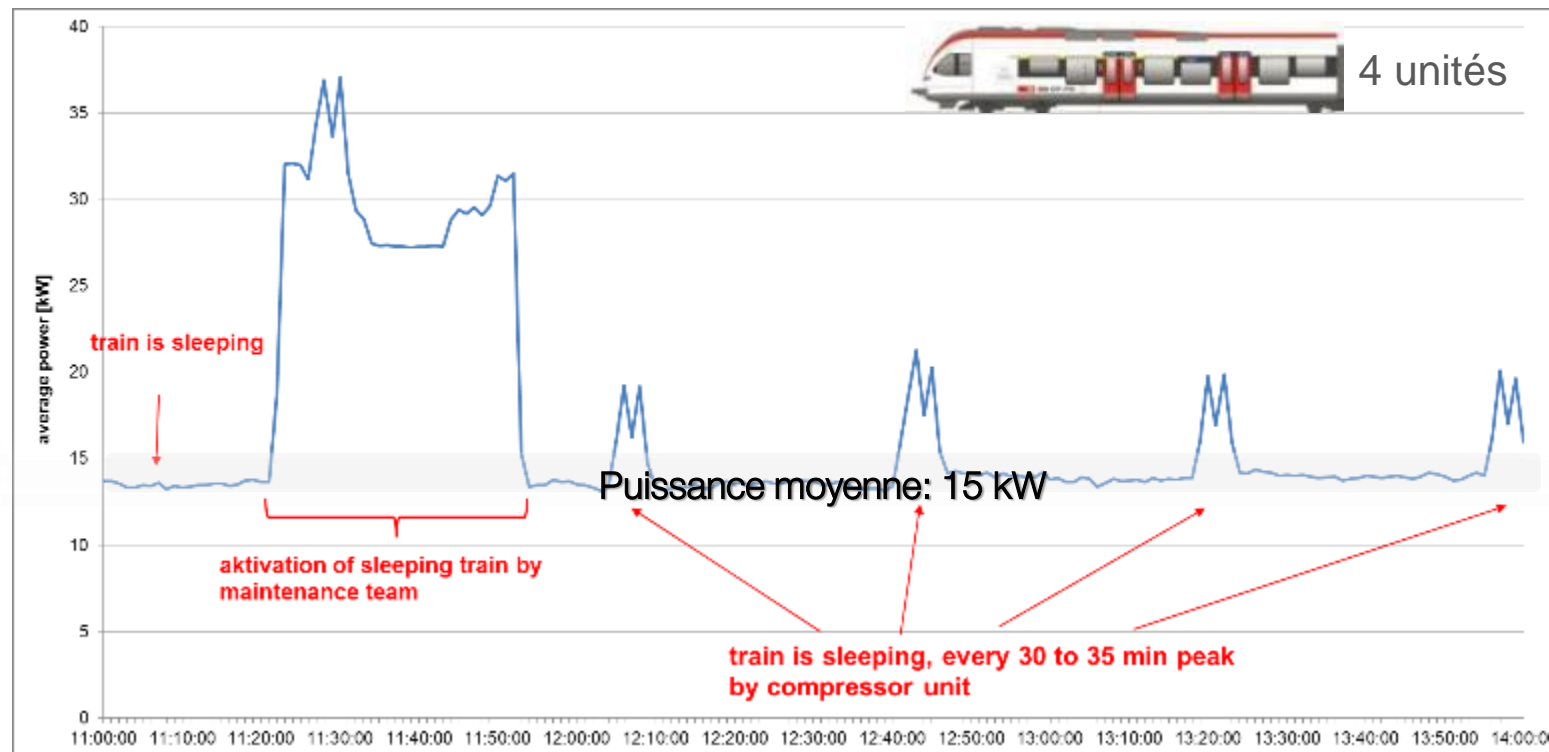
Le mode d'exploitation le plus fréquent d'un train régional est l'exploitation en mode parc.

Au niveau de l'exploitation, les heures de pointe et les heures creuses sont représentées par les «forces» et «faiblesses» de la composition des trains.

- Les trains de trafic régional sont à l'arrêt 50% du temps ou plus*.
Faible isolation des caisses de voiture – forte déperdition de chaleur pendant l'hiver



De quelle quantité d'énergie un train a-t-il besoin quand il ne circule pas?



À l'arrêt, un train navette à quatre éléments consomme beaucoup d'énergie.
 $15 \text{ kW} * 12 \text{ h} * 365 \text{ jours} * 180 \text{ trains} * 0,14 \text{ CHF/kWh} = \text{CHF } 1,66 \text{ mio./an!}$

États d'exploitation à l'arrêt.

	Circulation	Arrêt
Avec des passagers	<p>1) Circulation commerciale</p> <ul style="list-style-type: none">- Train à usage commercial- Trajet et arrêts aux stations	<p>3) Parcage</p> <ul style="list-style-type: none">- Train à usage commercial- Arrêt avant départ ou en gare de rebroussement
Sans passagers	<p>2) Circulation sans usage commercial</p> <ul style="list-style-type: none">- Course de manœuvre- Course d'installation- Marche en dépose- Conduite	<p>4) Exploitation en mode parc</p> <ul style="list-style-type: none">I. Position parc sans passagersII. Exploitation à l'arrêtIII. Dépose optimisée sur le plan énergétiqueIV. Véhicule éteint

Mode d'exploitation «véhicule éteint»

Parcage de trains entièrement éteints:

- très faible consommation d'énergie,
- pas de bruit,
- possible seulement si les températures sont modérées,
- en cas de parcage en hiver, maintien d'une température minimale en raison de la protection antigel nécessaire,
- durées de mise en service des trains plus longues,
- risque de pannes lors de la mise en service des trains en raison des dérangements.



Heure de préparation programmée (heure de réveil)

- Saisie de l'heure de préparation (heure de réveil) et de débranchement complet (pantographe baissé) par le mécanicien de locomotive quittant le train.
- Enclenchement automatique à l'heure de réveil (relever le pantographe).
- Utilisation dans les trains navettes RABe 525 NINA et RABe 535 Lötschberger.



Heure de préparation programmée (heure de réveil)

Programmation de l'heure de préparation (heure de réveil) par le mécanicien de locomotive conformément aux informations contenues dans le plan de service si:

- la température extérieure pendant l'arrêt est comprise entre 5 et 25°C,
- l'arrêt dure plus de 2 heures.

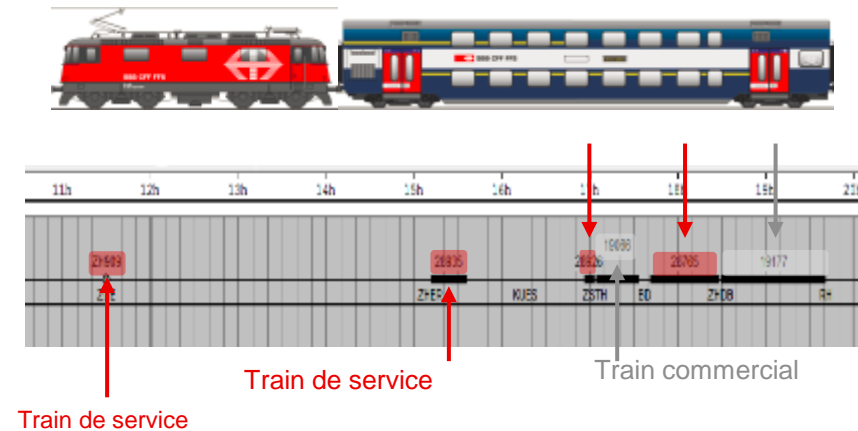
11		6842	23:51	SP-G4	P	4293	RABe535	SP-G4	SP	00:09	00:13		4293	00:13	
12		6842 -	23:51			4293	RABe535	SP	BR	00:13	01:23		D4154 4154	05:21 05:21	
13		4293 -	01:23			4293	RABe535	BR	BR-G6	01:23	01:29	L	D4154 4154	05:21 05:21	BR-G6
14	01:37														
	Zeit	Fzg. von	Verf	Abstellort	Vorb.	Zug	Fzg.-Pool	Von	Bis	Abf.	Ank.	Nachb.	Fzg. nach	Ben.	Abstellort

Heure de préparation (heure de réveil) programmée, le nettoyage reste possible.

- Équipement simple d'un train RABe 525/535 par le personnel de nettoyage possible en appuyant sur une touche (lever le pantographe, enclencher le disjoncteur principal).



Garantir le confort des clients avec réveil automatique par heure de préparation basée sur les horaires (FBB).

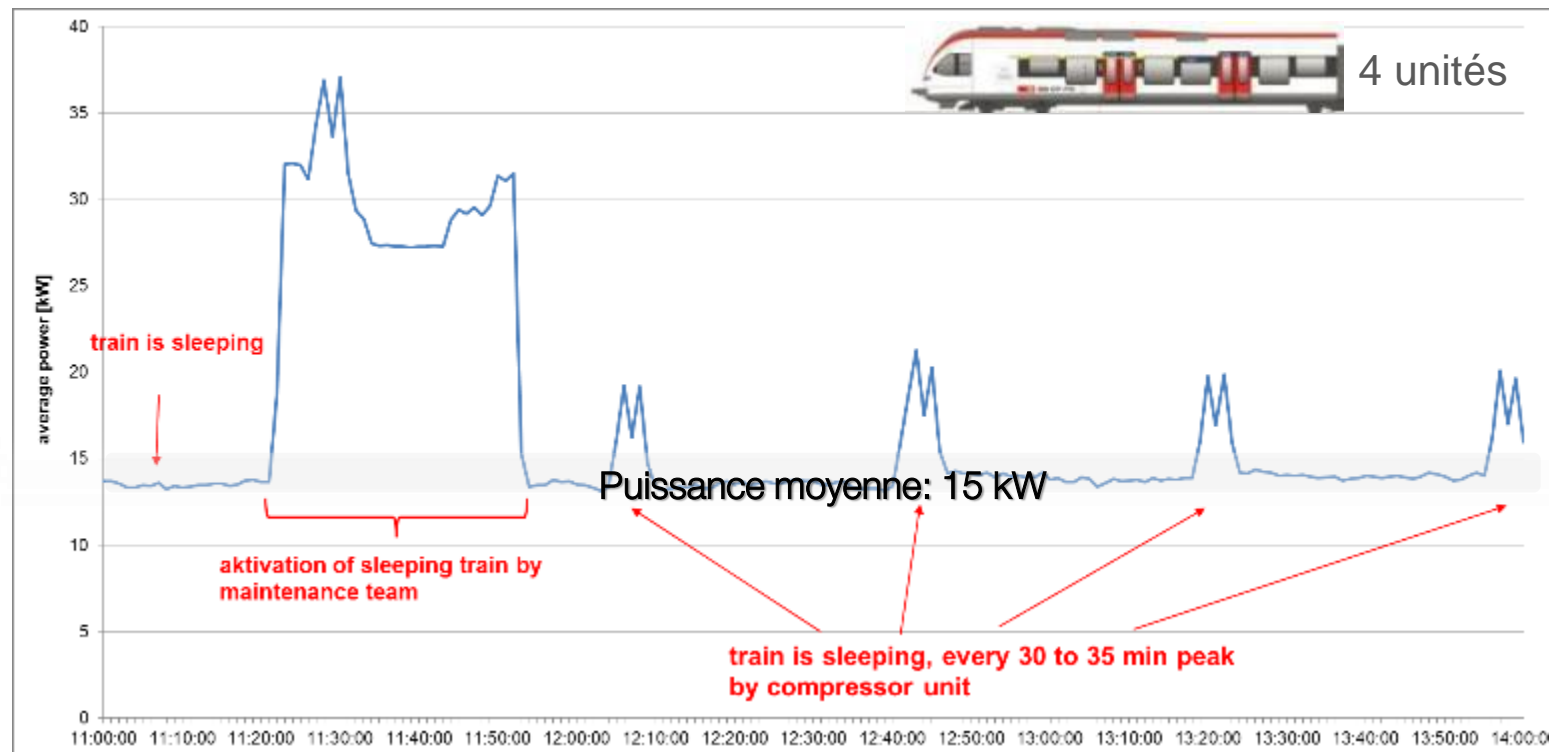


La prochaine période de fonctionnement est communiquée aux véhicules par FBB en temps réel et de manière totalement automatisée.

- Ils peuvent ainsi rester le plus longtemps possible à l'arrêt et
- les temps de préchauffe ou de pré-refroidissement sont également respectés pendant la journée.
- Le personnel n'a plus besoin de «réveiller» les wagons.
- Une partie de l'éclairage dans l'habitacle est automatiquement coupé pour activer le mode arrêt.
- La FBB permet aux CFF d'économiser près de 12 GWh/a ou CHF 1.5 million, soit la consommation d'électricité de 3'000 foyers.

Consommation d'énergie d'un train à l'arrêt.

Comment pouvons-nous vraiment optimiser la consommation d'énergie du parage?



À l'arrêt, la consommation d'énergie moyenne d'un train navette à quatre éléments reste toujours très importante.



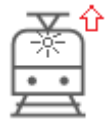
Parcage de l'EoptA avec optimisation de la consommation d'énergie: enclenchement possible à tout moment!

Un véhicule parcagé avec une consommation d'énergie optimisée peut se mettre en marche seul à tout moment (relèvement automatique du pantographe), notamment avant la prochaine utilisation.

L'EoptA sera signalisé aux extrémités au moyen d'une «lampe blanche en haut», les pantographes sont abaissés.

La majorité des systèmes dans le train sont débranchés, peu de systèmes de surveillance fonctionnent sur batterie.

Parcage avec optimisation de la consommation d'énergie, exemple IR-Dosto RABe 512 CFF.



Lever le pantographe

Pendant l'EoptA, le pantographe peut se lever **à tout moment**.



Signalisation

La lampe blanche en haut est enclenchée, les pantographes sont abaissés.



Moins de bruits

Les trains parqués dans l'EoptA font moins de bruit.



Activation

Le personnel des locomotives active manuellement l'EoptA.



Connectivité

Les changements dans la planification des interventions sont transmis au train.



Sécurité

La vidéo surveillance est en fonction dans le train.



courant ferroviaire 6,1 GWh

Avec l'EoptA, les 60 trains économisent annuellement.



CHF 850'000

d'économies d'énergie annuelles (60 trains).



Satisfaction des clients

Les trains se préparent automatiquement à l'intervention.

Standardisation dans le secteur du parcage

La réglementation RTE 48610 «Gestion efficace de l'énergie du matériel roulant en position Parc» a été rédigée en association avec d'autres entreprises ferroviaires suisses, l'UTP, le VDV.

- Standardisation et compréhension commune de l'exploitation à l'arrêt, de FBB et de l'EoptA.
- Signalisation uniforme de l'EoptA avec la «lampe blanche aux extrémités en haut».

Les trains MIKA (BLS), Be 510 (SZU), Traverso (SOB), Giruno (CFF), FV-Dosto (CFF), IR-Dosto RABe 512 (CFF) disposent de l'EoptA avec des commandes de réveil.



Quelles expériences avez-vous faites avec l'exploitation en mode parc?

Travail en groupes, 15 min.

1. Aspects techniques
2. Aspects liés à l'exploitation
3. Groupes de personnes concernés

Exigences pour un parcage avec optimisation de la consommation d'énergie lors des futurs achats et remises en état.

1. Exigences liées à l'exploitation
2. Exigences techniques
3. Besoins des groupes de personnes
4. Critères de vérification pour les appels d'offres



Danke, merci
& grazie.