



Verre thermique fortement perméable à la communication mobile

Union des transports publics, 5^e Forum Énergie, 30 janvier 2018

Plan

1. Partenaires
2. Mise en application par le BLS
3. Avantages et rentabilité

Partenaires

- EPFL
- Haute école spécialisée de la Suisse italienne
- AGC VIM Verres Industriels, Moutier
- Class4Laser
- Swisscom
- BLS



Naissance par le projet «Efficacité énergétique du chauffage, de la ventilation et du refroidissement dans les transports publics» du Prof. Peter Oelhafen de l'Université de Bâle.

Collaboration du BLS à partir de 2009.

Plan

1. Partenaires
2. Mise en application par le BLS
3. Avantages et rentabilité

Verre thermique sur les rames RABe 525 NINA

- Novembre 2015: Remplacement des 36 fenêtres latérales de la rame RABe 525 NINA 006 par des verres thermiques fortement perméables à la communication mobile.
- Mise en œuvre prévue sur 25 des 36 trains pendant la phase de rénovation (2016 – 2018).
- Aujourd'hui, 11 trains sur 36 équipés de verres thermiques fortement perméables à la communication mobile dans le trafic voyageurs.



Plan

1. Partenaires
2. Mise en application par le BLS
3. Avantages et rentabilité

Avantages et rentabilité

Rentabilité du verre thermique traité au laser lors de la...

Véhicule	Caractéristiques
Construction	+ Très bonne rentabilité + Surcoût d'env. 30 % par rapport au verre thermique traditionnel + Pas d'amplificateurs de signal nécessaires
Rénovation à partir de verre thermique	+ Bonne rentabilité - Gros investissement pour remplacer par du verre traité au laser + Meilleure qualité de réception sans amplificateurs de signal
Rénovation à partir de double vitrage sans protection thermique	+ Rentabilité moindre, long amortissement énergétique - Économie d'énergie + Gros investissement pour remplacer par du verre traité au laser + Qualité de réception égale sans amplificateurs de signal

Coûts

Chiffres pour une rame RABe 525 NINA en trois parties:

- 36 fenêtres latérales, double vitrage sans protection thermique 6500 francs
- 36 fenêtres latérales, verre thermique 10 000 francs
- 36 fenêtres latérales, verre thermique traité au laser 13 500 francs
- Amplificateurs de signal, y c. câbles de branchement et antenne sur le toit
(conception, matériel et montage) 25 000 francs

ATTENTION: Tous les coûts sont estimés et ne donnent qu'un ordre de grandeur!

Économies d'énergie

Chiffres pour une rame RABe 525 NINA en trois parties:

- Économie d'énergie annuelle grâce au verre thermique plutôt que du double vitrage sans protection thermique 5 MWh
 Économie d'argent annuelle, à 0,113 francs/kWh 565 francs
- Économie d'énergie annuelle car pas d'amplificateurs de signal 2 MWh
 Économie d'argent annuelle, à 0,113 francs/kWh 226 francs
- Consommation énergétique annuelle de tous les systèmes (traction, entraînements auxiliaires, éclairage, chauffage, climatisation) pour 135 000 km parcourus 600 MWh

Merci beaucoup.

