RESTRICTED



CONGRÈS DE L'IDRRIM
INSTITUT DES ROUTES, DES RUES ET DES INFRASTRUCTURES POUR LA MOBILITÉ

en collaboration avec les
7èmes RENCONTRES NATIONALES DES GESTIONNAIRES DE ROUTES

idealCO
LA PLATEFORME COLLABORATIVE DE LA SPHÈRE PUBLIQUE

Projet eRoadMontBlanc

La route électrique pour la mobilité lourde de demain



eRoadMontBlanc

Florian Grange (ATMB), Patrick Duprat (Alstom)

RESTRICTED

Projet d'expérimentation ERS en 2 phases

Partenariat 100% français : ATMB, ALSTOM mobility by nature, Université Gustave Eiffel, greenmot, FAAR PRONERGY

Phase 1 - 2023 / 2026 - Plateforme **Transpolis**



- Validation du système dans un environnement représentatif sur site fermé
- Maturité : TRL 3 → **TRL 5 - 6**

Phase 2 – 2027 / 2030 **- RN 205**



- Démonstration du système sur une section de route électrifiée permanente dans les Alpes
- Maturité : → **TRL 7 - 8**

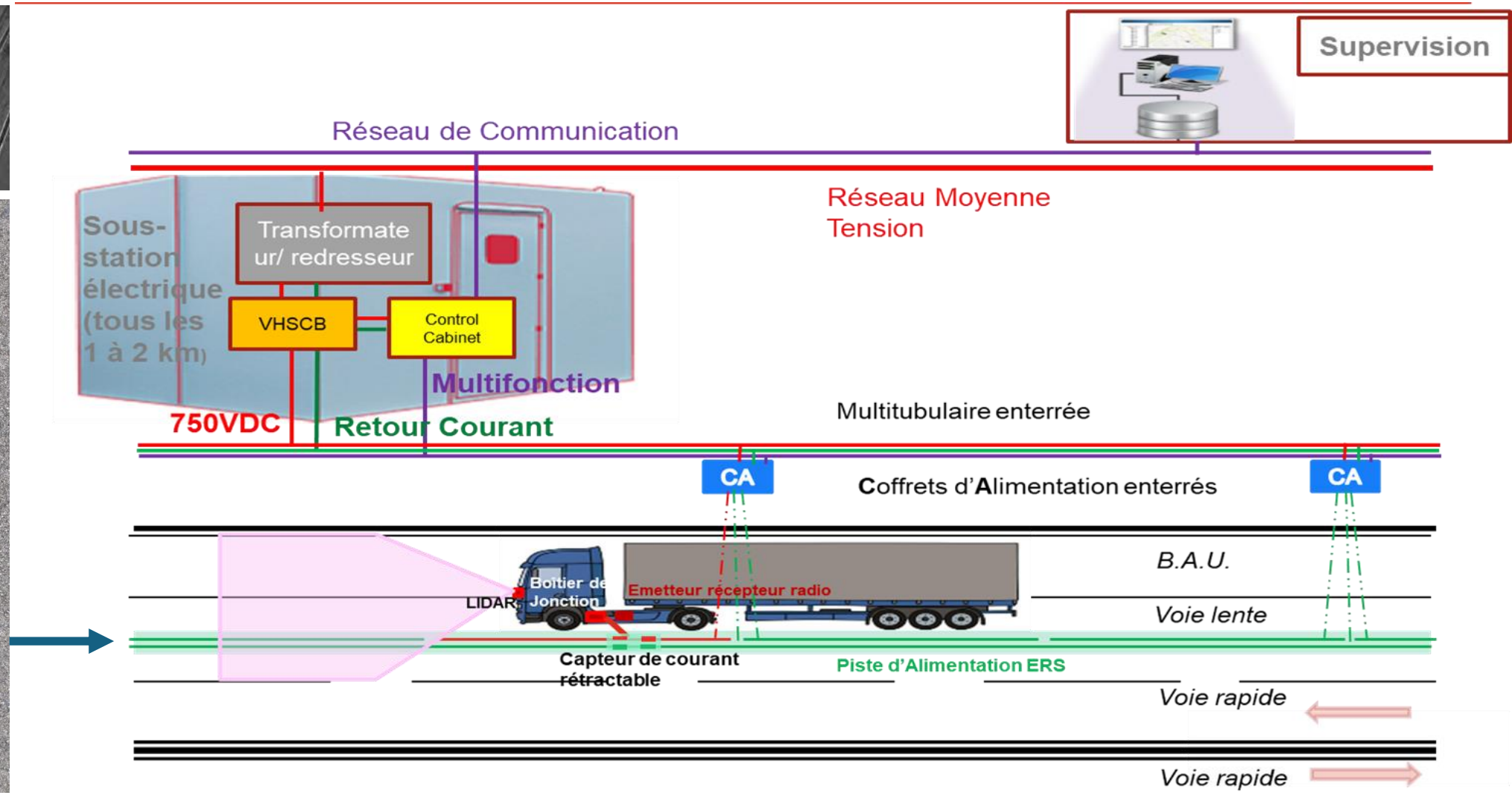
RESTRICTED

La solution technique, le système d'Alimentation Par le Sol

Solution largement éprouvée pour les trams (> 100 millions km parcourus) et la plus efficace pour la route







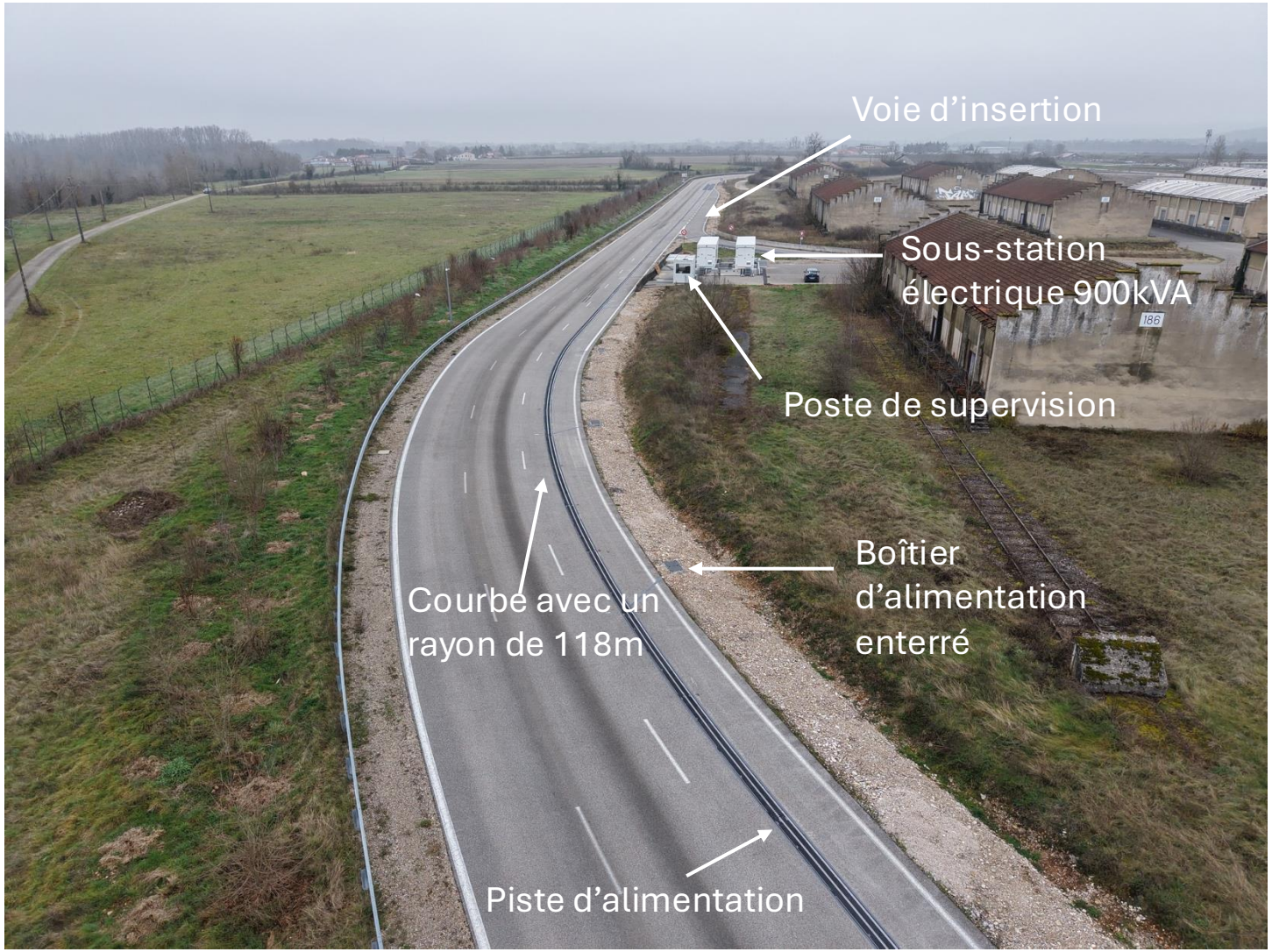
RESTRICTED

La piste d’essai à Transpolis

Une piste de 420m installée dans un environnement représentatif (3 voies, voie d’insertion, courbe)







RESTRICTED

Les résultats obtenus

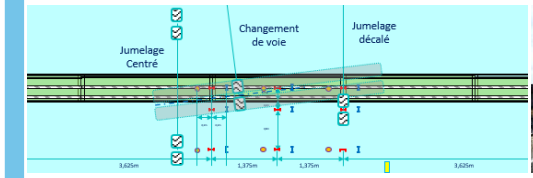
Validation de l'infrastructure

Essais de **tenue mécanique FABAC** (campus UGE de Nantes) => 200 000 chargements avec température jusqu'à 50°C




Bons résultats

Essais in Situ, avec roulage de PL 40t sur une section de **piste ERS instrumentée** par le laboratoire LAMES (UGE)



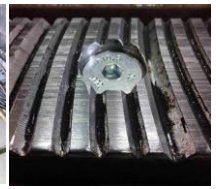


Pas de dégradation relevée sous trafic lourd

Essais de **tribologie** (usure segments conducteurs et semelles) sur la grande roue de Grenoble



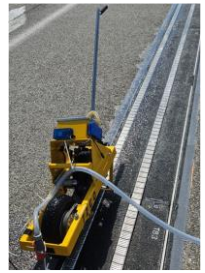




Usure marginale (~1mm) des segments conducteurs après équivalent de 5 millions de passages de PL à 90km/h

Essais de **d'adhérence** sur la piste ERS par le laboratoire EASE (UGE) sur chaussée sèche et mouillée avec mesures statiques et en roulant avec 2 types de véhicule (voiture et moto instrumentés) effectuant des slaloms et freinages.







Bons résultats garantissant la sécurité des usagers

RESTRICTED

Les résultats obtenus

Essais divers

Essais de **viabilité hivernale** :

- Passage de lames sur la piste ERS (avec et sans protection caoutchouc) à 50km/h

➡ **Pas de dégradation relevée**



- Mesures de courant de fuite et courant vagabond après épandage de sel et de saumure sur la piste alimentée

➡ **Courants de fuite n'abaissent que très légèrement le taux de transfert d'énergie**

➡ **Courant vagabond => niveau conforme à norme EN 50162**

Essais d'**acceptabilité** sur simulateur de conduite (labo PICS-L de l'UGE)





➡ **Pas d'augmentation significative du risque routier**

Etude d'**optimisation de l'énergie** (Labo LICIT-ECO7 de l'UGE)



PW tranfer (kW)	% linear to equip	Cost (M€)
300	95,7	869,1
400	46,8	468,4
500	37,5	389,9

➡ **Exemple de résultat ci-dessus : Une solution ERS à 500kW vs 300kW permet de réduire significativement le linéaire à équiper et les coûts d'investissement**

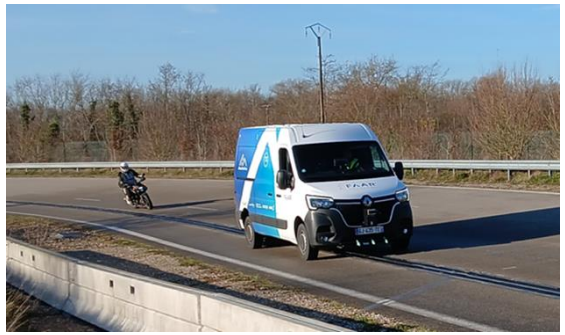
RESTRICTED

Les résultats obtenus

Essais dynamiques avec transferts de puissance

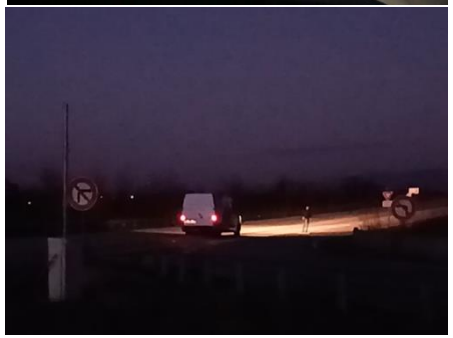
Essais **dynamiques avec transfert de puissance** réalisés par l'UGE avec un véhicule utilitaire électrique ERS préparé par FAAR Pronergy :

- Une centaine de scénario exécuté pour tester les différents cas d'usage pouvant être rencontrés sur la route (à différentes vitesses, avec différentes conditions météorologiques, en présence d'autres véhicules, de piétons et d'obstacles)







- **Le fonctionnel et la sécurité du système sont validés**
- **~400 km parcourus** en captation de courant, soit plus de **1 000 passages** sur la piste
- **~ 200 kWh** transférés au VUL avec un rendement moyen (sous-station => chaine de traction) de **94%**

RESTRICTED

Phase 2 et conclusion phase 1

Phase 1 :

- ✓ Système entièrement validé (sécurité, efficacité, robustesse) pour le démonstrateur sur route ouverte
- ✓ Dernière étape avant fin de l'année : essais avec 1 PL 40t et transfert jusqu'à 500kW

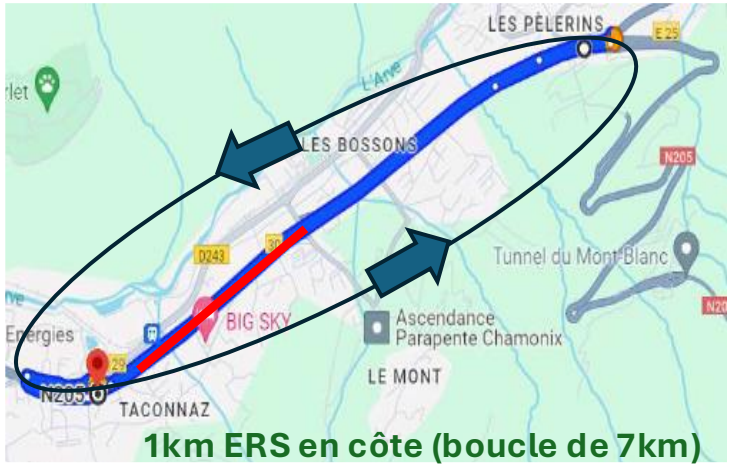
Phase 2 :

Installation d'un premier km de **route électrique permanente** sur la RN205 reliant la France et l'Italie dans une section en pente à 1000m d'altitude, avec comme objectifs de :

- ❖ Montrer la sécurité du système sur route ouverte
- ❖ Démontrer le faible besoin en termes d'entretien
- ❖ Montrer en conditions réelles la compatibilité avec l'entretien hivernal
- ❖ Montrer l'interopérabilité avec 3 types de véhicules (véhicule léger, autocar, poids lourd)
- ❖ Expérimenter avec jusqu'à 200 passages de véhicules ERS par jour (1ère mondiale)
- ❖ Cumuler au moins 30 000 km parcourus sur la section ERS en 2 ans







1km ERS en côte (boucle de 7km)

RESTRICTED

CONGRÈS DE L'IDRRIM
INSTITUT DES ROUTES, DES RUES ET DES INFRASTRUCTURES POUR LA MOBILITÉ
en collaboration avec les
7èmes RENCONTRES NATIONALES DES GESTIONNAIRES DE ROUTES
idealCO
LA PLATEFORME COLLABORATIVE DE LA SPHÈRE PUBLIQUE



Merci de votre attention



eRoadMontBlanc

https://eroad-montblanc.com/

Florian Grange (ATMB), Patrick Duprat (Alstom)