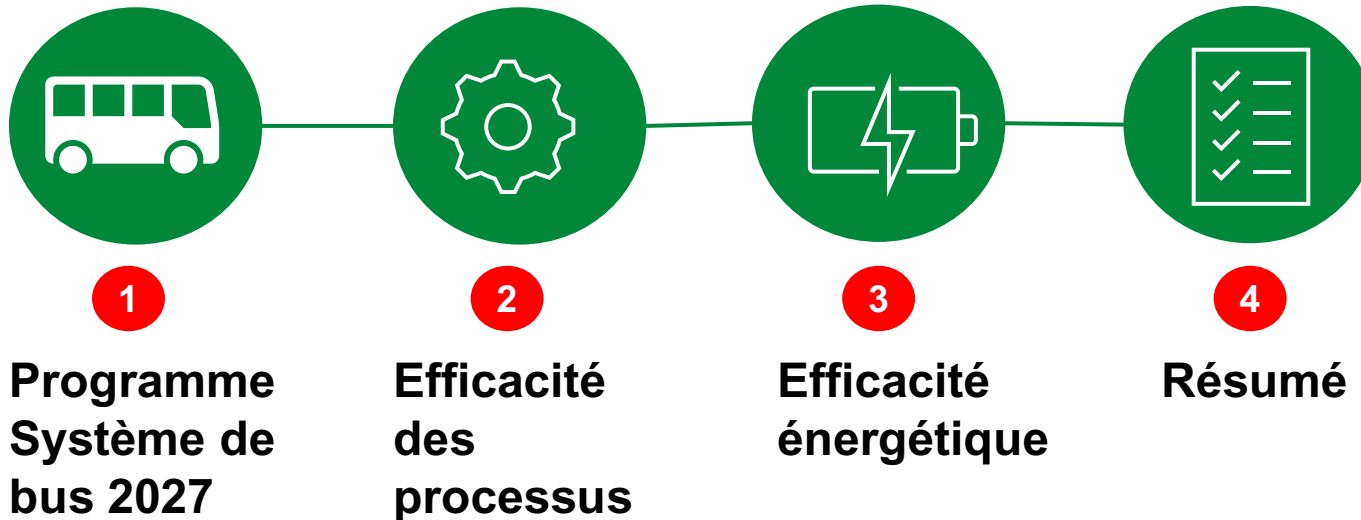




Mobilité électrique aux BVB: énergie et efficacité

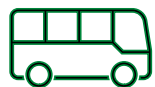
10 juin 2026, BUS 26

Daniel Schütz, responsable Système de bus 2027





À Bâle, l'ensemble des transports publics seront exploités avec **100 % d'énergie renouvelable** dès 2027.



Achat de 129 bus électriques en deux étapes (2021/2022 et 2027)



Mercedes-Benz



Remplacement de l'actuel garage de Rank par une nouvelle construction

IttenBrechtbühl

DREES &
SOMMER



Mise en place de l'infrastructure de charge avec IWB comme partenaire (recharge au dépôt, complétée avec quelques stations de recharge occasionnelle)

iwb

ABB



Introduction d'un système de gestion de dépôt (DMS)

IVU TRAFFIC
TECHNOLOGIES

312,4 millions de francs
Coûts d'investissement des BVB



150,9 millions de francs

Achat des bus électriques



161,5 millions de francs

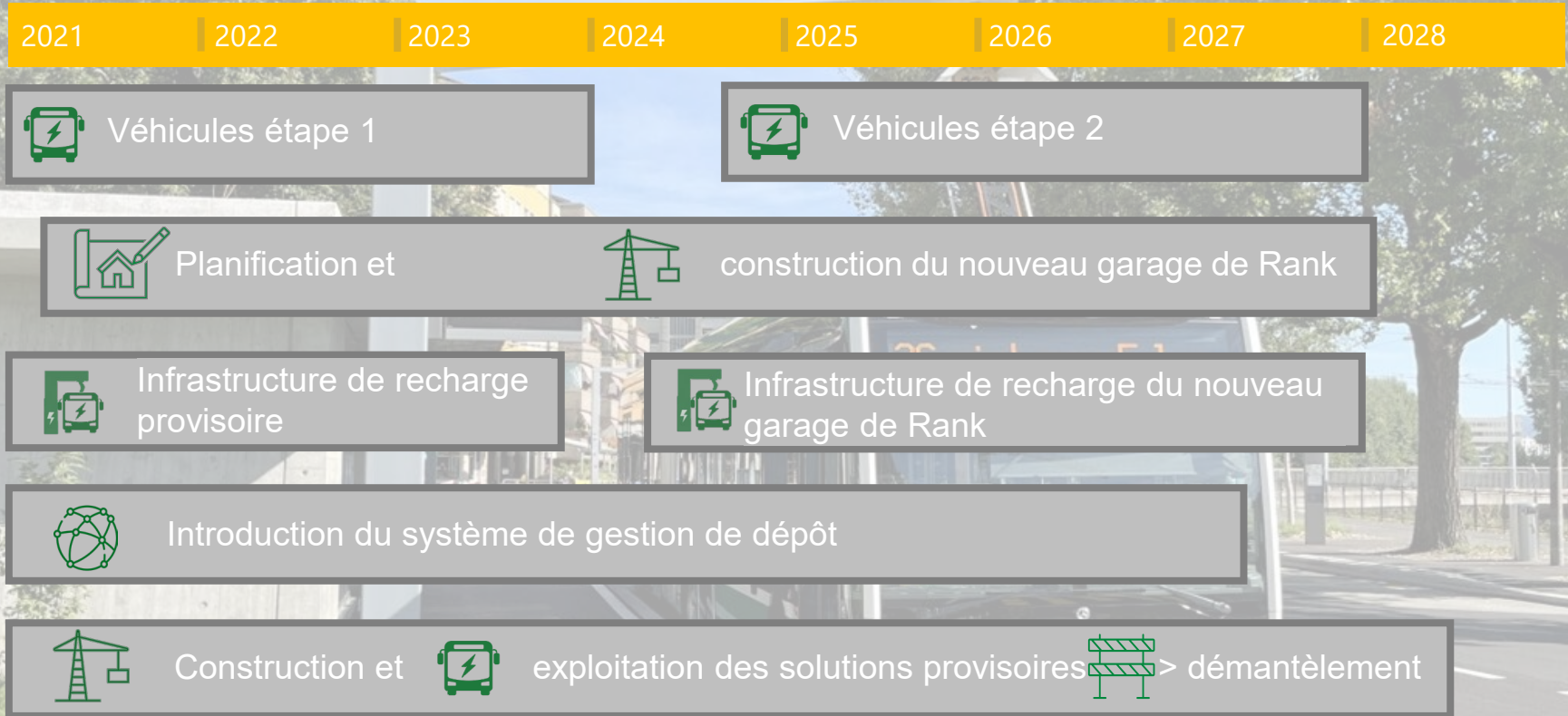
- Nouvelle construction
- Solutions provisoires
- Arrêts lignes 30 et 50

➔ Approuvé par le Grand Conseil en 2020 (308,1 millions de francs, y c. 15 % d'incertitude quant aux coûts), et augmentation de l'autorisation de dépenses (4,4 millions de francs) par le Conseil d'État.

52,4 millions de francs
Coûts d'investissement d'IWB

➔ Supplément au contrat de prestations 2019 – 2022. Approuvé par le Grand Conseil en 2020 (y c. 15 % d'incertitude quant aux coûts).

1. Système de bus 2027 | calendrier global



1. Système de bus 2027 | Infrastructure: garage de Rank et installations provisoires



Garage de Rank, démantèlement
hier



Nouveau garage de Rank
aujourd'hui



Nouveau garage de Rank 2027

2022

Klybeck
Lavage Recharge Plein



Halle d'exposition 3

Recharge



Atelier Klybeck

Préparation EntretienMaintenance



Solutions provisoires

2027

1. Système de bus 2027 | Infrastructure, aperçu des sites



EuroAirport

2 chargeurs occasionnels (600kW)
Utilisation depuis janvier 2023



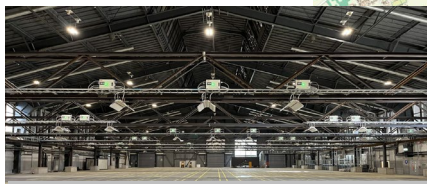
Solution provisoire Klybeck

26 stations de charge (150kW)
2 chargeurs occasionnels (450kW)
Utilisation depuis décembre 2022



Petit-Huningue

2 chargeurs occasionnels (450kW)
Utilisation depuis octobre 2023



Solution provisoire Messehalle 3

37 stations de charge (150kW)
2 chargeurs occasionnels (450kW)
Utilisation depuis octobre 2023



Garage Rank

140 stations de charge (150kW)
4 chargeurs occasionnels (450kW)
Utilisation dès 2027



Bottmingen
2 chargeurs occasionnels (450kW)
Utilisation dès octobre 2027



Grenzach Wyhlen
2 chargeurs occasionnels (450kW)
Utilisation dès octobre 2027



Déjà réalisé ou en construction

Chargeurs occasionnels 2027



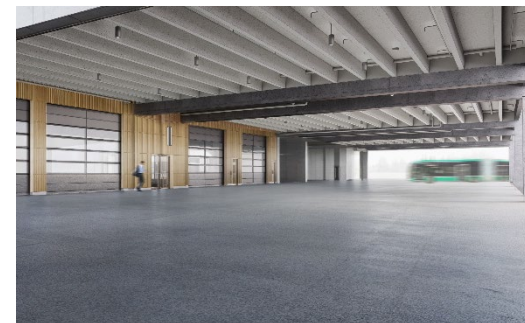
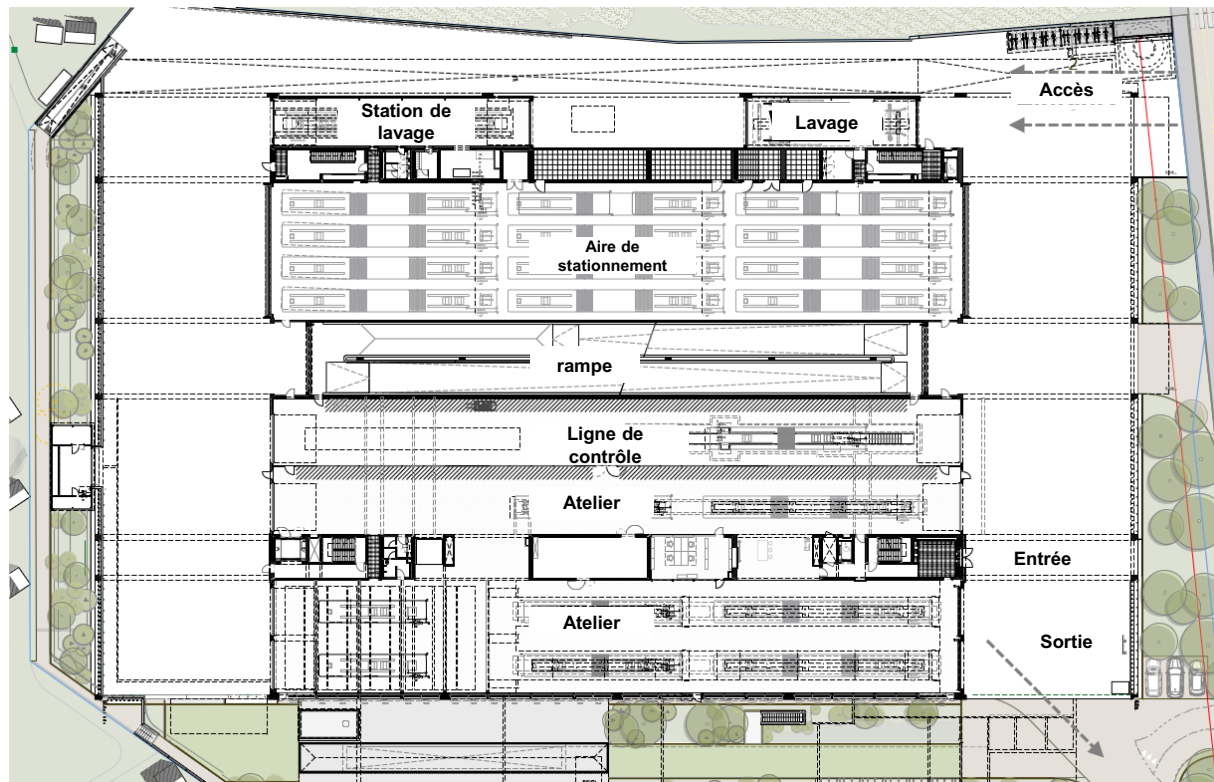
- IWB planifie, finance, achète, réalise et exploite l'ensemble du système d'approvisionnement en courant de traction, du raccordement au réseau au capot de contact.
- Les pièces maîtresses sont le redresseur HVC 300-2S d'ABB (recharge au dépôt), offrant une puissance de 2 x 150 kW, et le HVC 160 pour les chargeurs occasionnels, combinable jusqu'à 600 kW.

iwb **ABB**

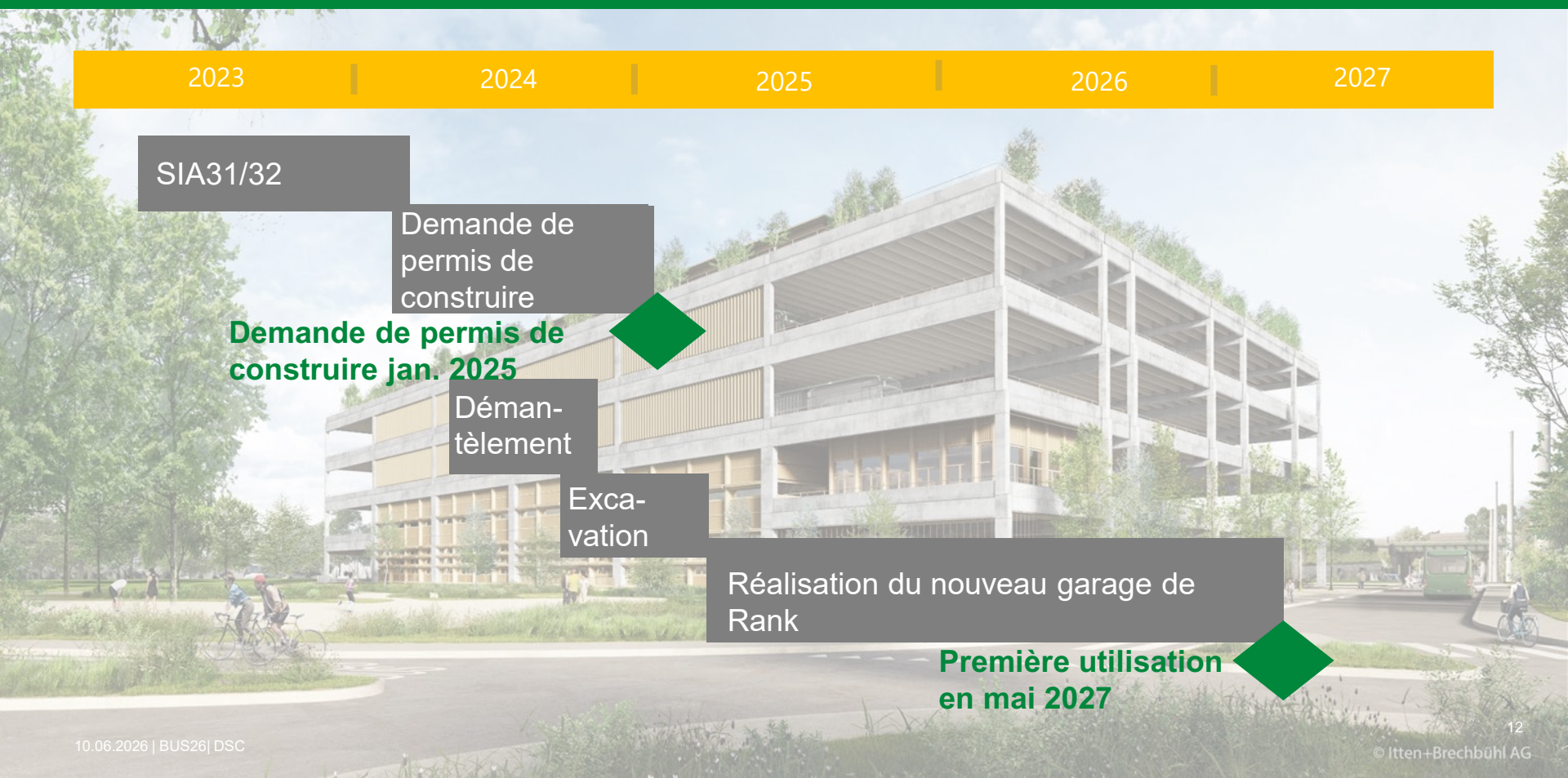
*Un des plus grands garages intérieurs d'Europe, pouvant accueillir **144 bus électriques**, une capacité pouvant être étendue à **176 bus électriques**.*



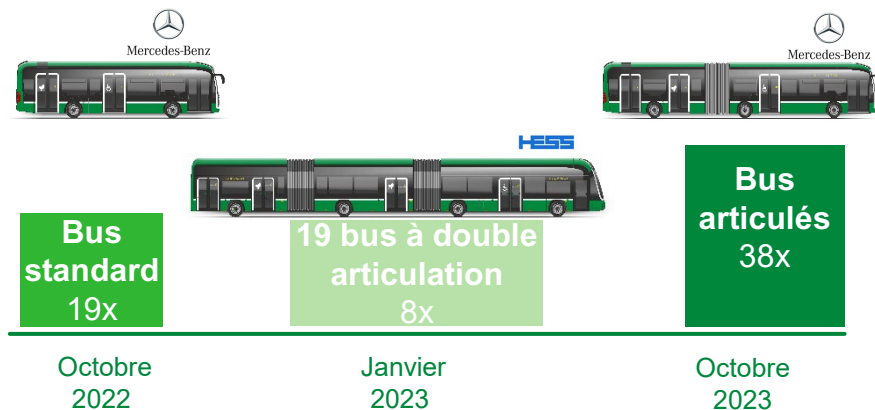
1. Système de bus 2027 | Nouveau garage de Rank



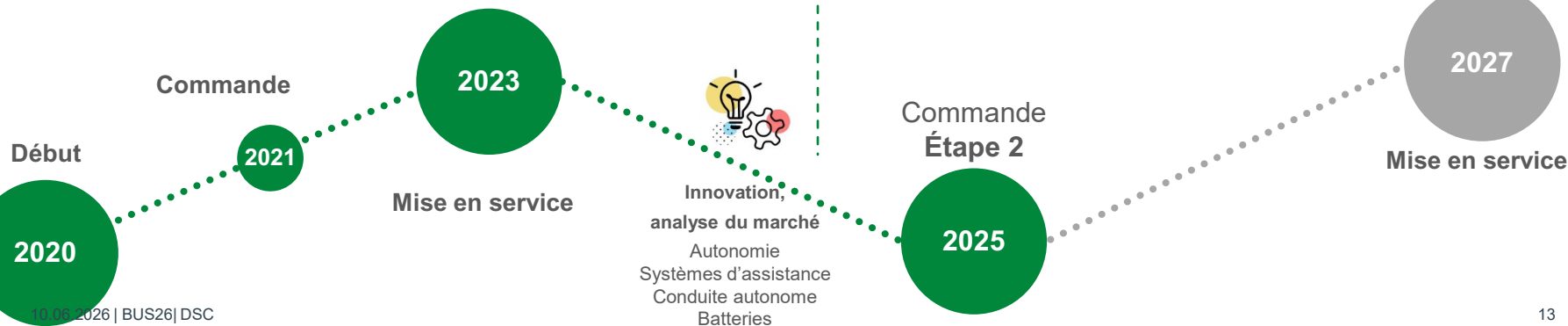
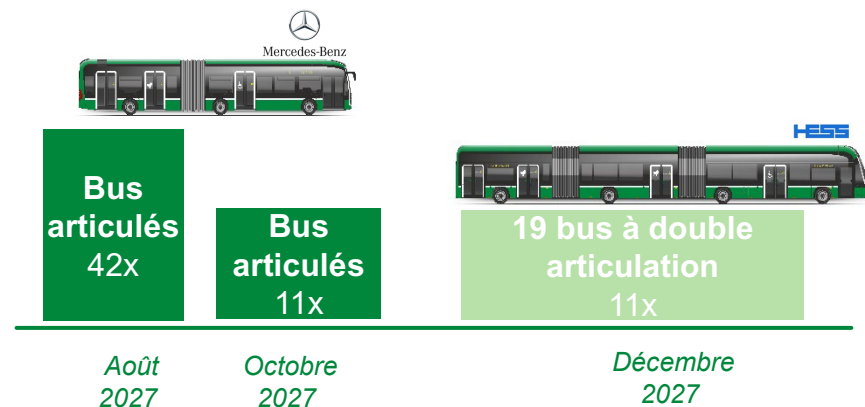
1. Système de bus 2027 | Nouveau garage de Rank: délais



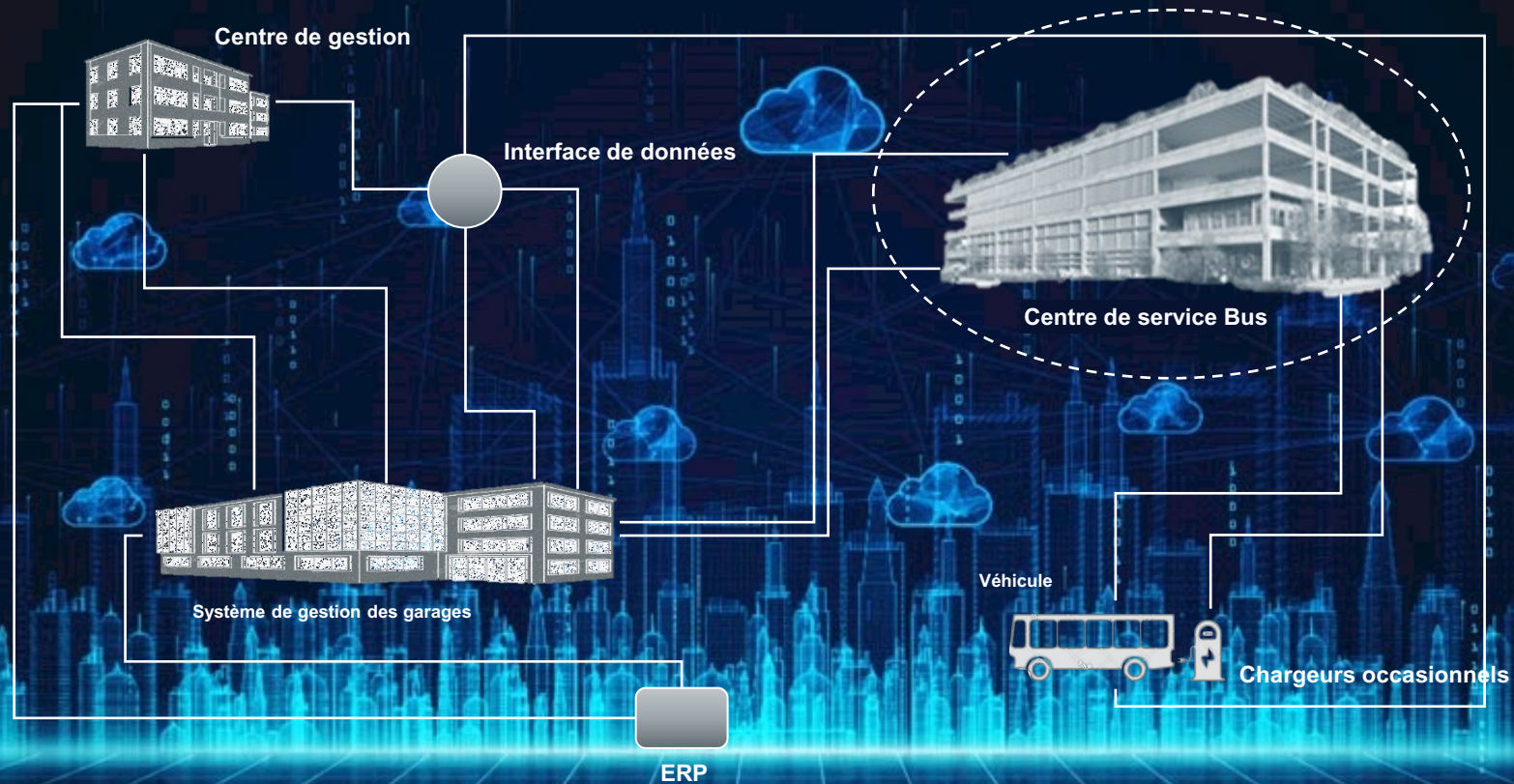
Étape 1: 65 bus électriques

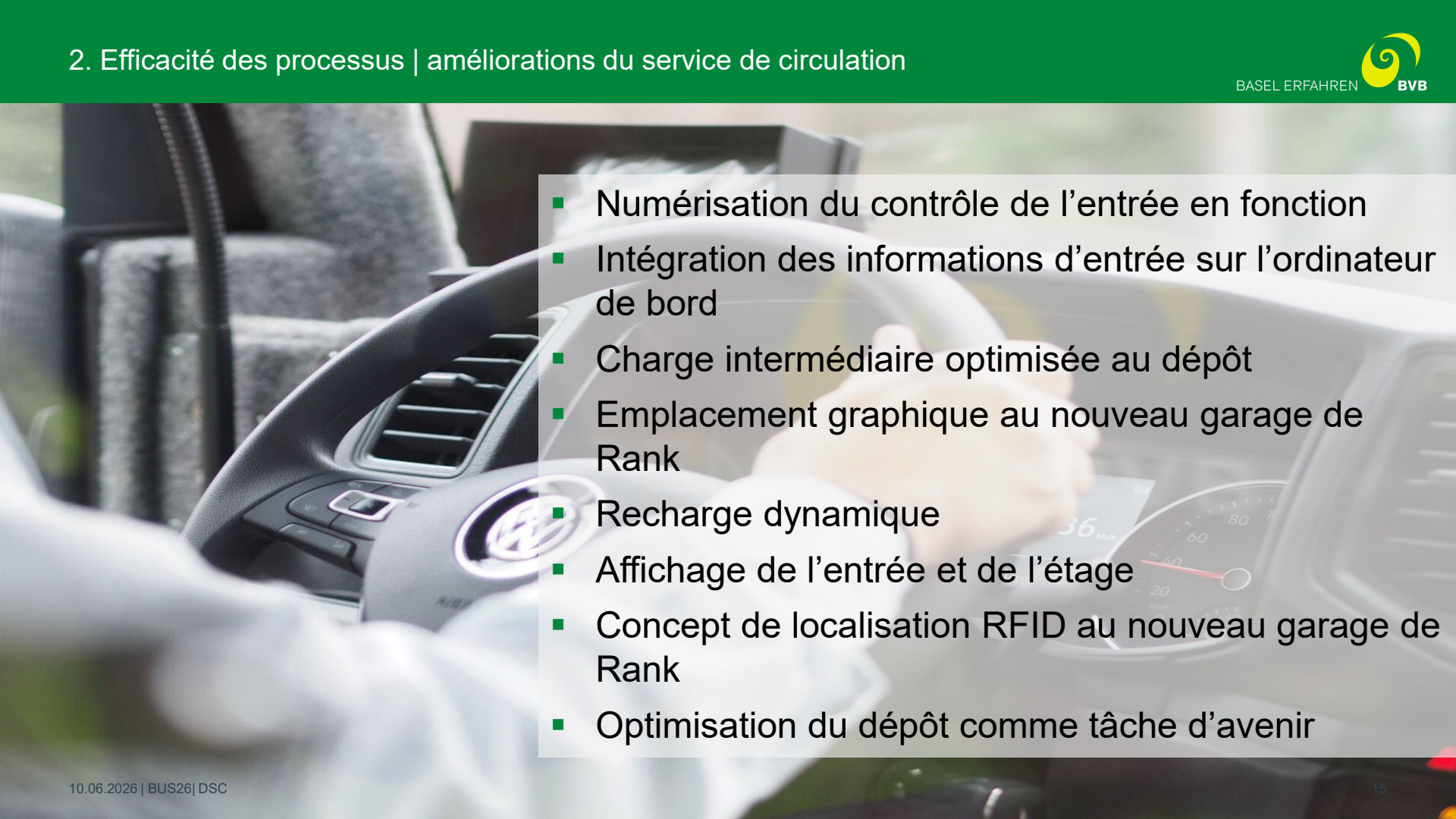


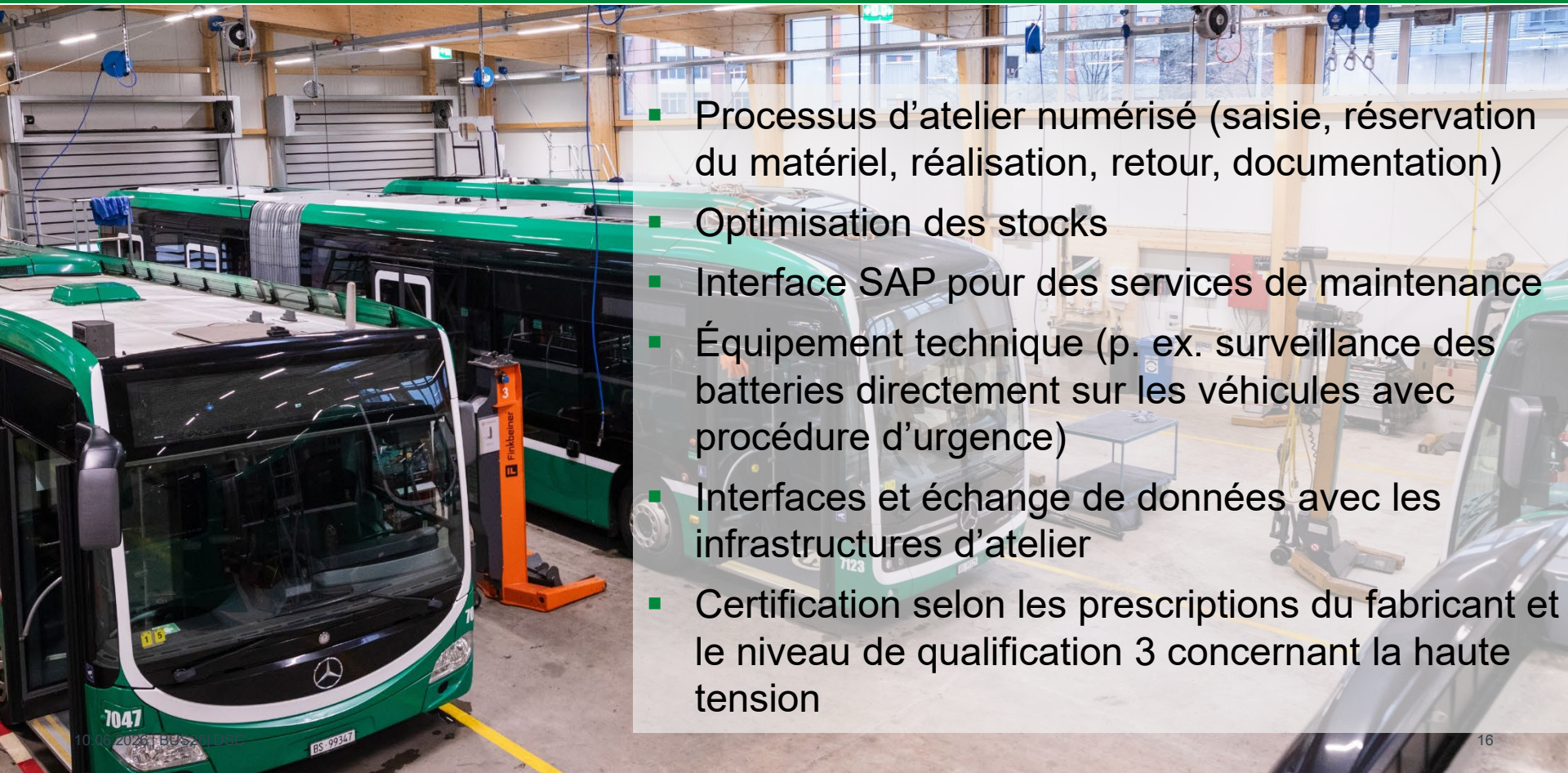
Étape 2: 64 bus électriques



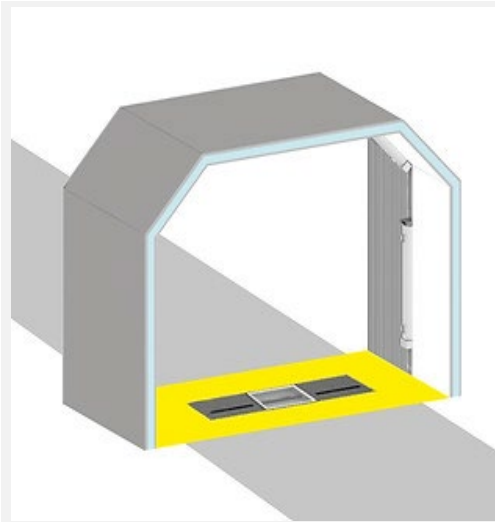
1. Système de bus 2027 | système de gestion de dépôt (DMS)



- 
- Numérisation du contrôle de l'entrée en fonction
 - Intégration des informations d'entrée sur l'ordinateur de bord
 - Charge intermédiaire optimisée au dépôt
 - Emplacement graphique au nouveau garage de Rank
 - Recharge dynamique
 - Affichage de l'entrée et de l'étage
 - Concept de localisation RFID au nouveau garage de Rank
 - Optimisation du dépôt comme tâche d'avenir



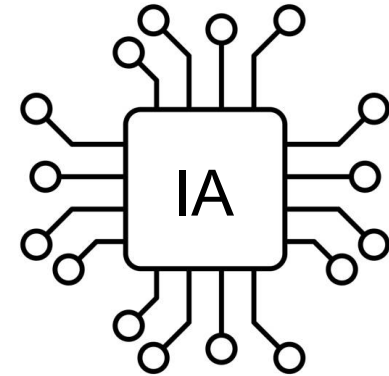
- Processus d'atelier numérisé (saisie, réservation du matériel, réalisation, retour, documentation)
- Optimisation des stocks
- Interface SAP pour des services de maintenance
- Équipement technique (p. ex. surveillance des batteries directement sur les véhicules avec procédure d'urgence)
- Interfaces et échange de données avec les infrastructures d'atelier
- Certification selon les prescriptions du fabricant et le niveau de qualification 3 concernant la haute tension



Hauteur de passage	5000 mm
Charge par essieu	13 tonnes
Largeur de voie	2800 mm
Largeur de passage	4900 mm
Vitesse de passage	10 km/h

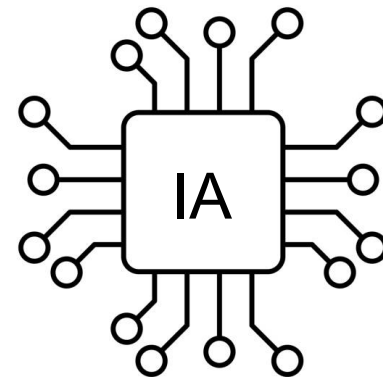
- Tunnel de lavage
- **Pneus et scannage du véhicule**
- Mesure 3D des quatre essieux
- Banc d'essai de freinage
- Fosse de vérification et plateforme pour effectuer des travaux sur le toit
- Plusieurs installations de levage à tampons
- Photomètres, etc.

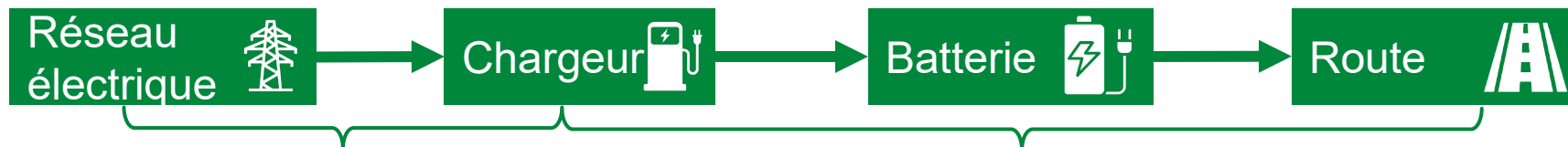
- Détection de la profondeur du profil, des flancs latéraux des pneus, contrôle du sous-plancher (en particulier perte de liquide)
- Évaluation du niveau d'encrassement
- Détection de dommages sur les bus de la flotte (peinture et éclairage)



Avantages:

- Traitement numérique des signalements
- Remplissage des obligations de preuve
- Début de la maintenance prédictive
- Les dommages aux pneus sont identifiés plus rapidement, les erreurs de réglage du châssis sont détectables sur la base de l'usure des pneus
- Mesure aussi des pneus jumelés
- Les éléments optiques du scanner possèdent des couvercles (pour les moments où il n'est pas utilisé) et sont fournis avec un kit de nettoyage (buses à air comprimé)





Degré d'efficacité du chargeur

Objectif	État T4/24	État T4/25
90-96 %	77,9 %	86,9 %

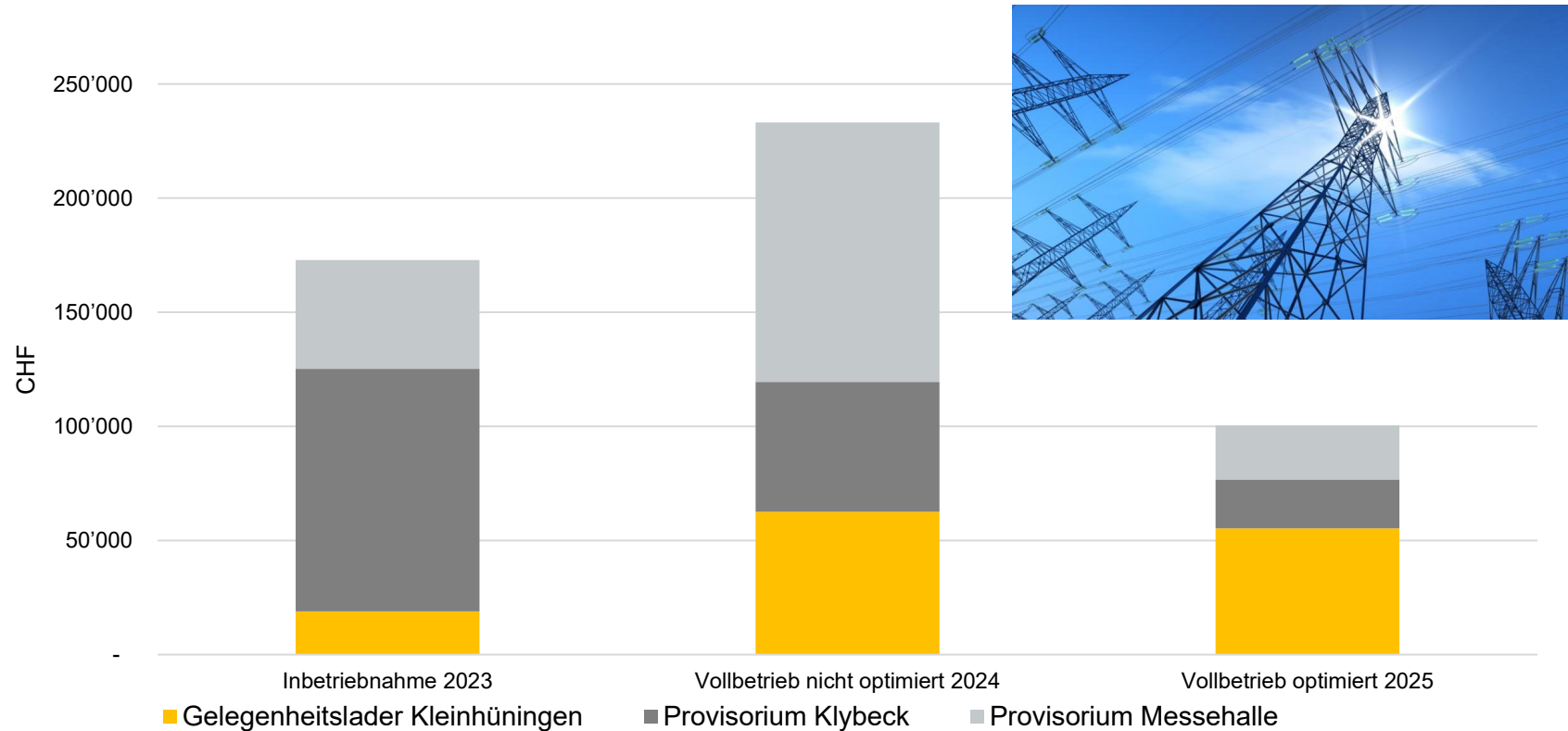
Degré d'efficacité de transmission / du véhicule / de la batterie

Objectif	État T4/24	État T4/25
80-85 %	87,2 %	87,2 %

Degré d'efficacité global

Objectif	État T4/24	État T4/25
> 70 %	67,9 %	75,6 %

3. Efficacité énergétique | réduction des coûts (rémunération de prestations)

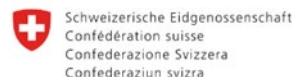


Projet VILES

Plateforme de recharge intégrée aux systèmes de transport pour bus électriques équipés de batteries de stockage deuxième vie



- Plateforme de recharge pour flotte de bus électriques avec installation photovoltaïque et batteries de stockage deuxième vie dans le nouveau garage de Rank



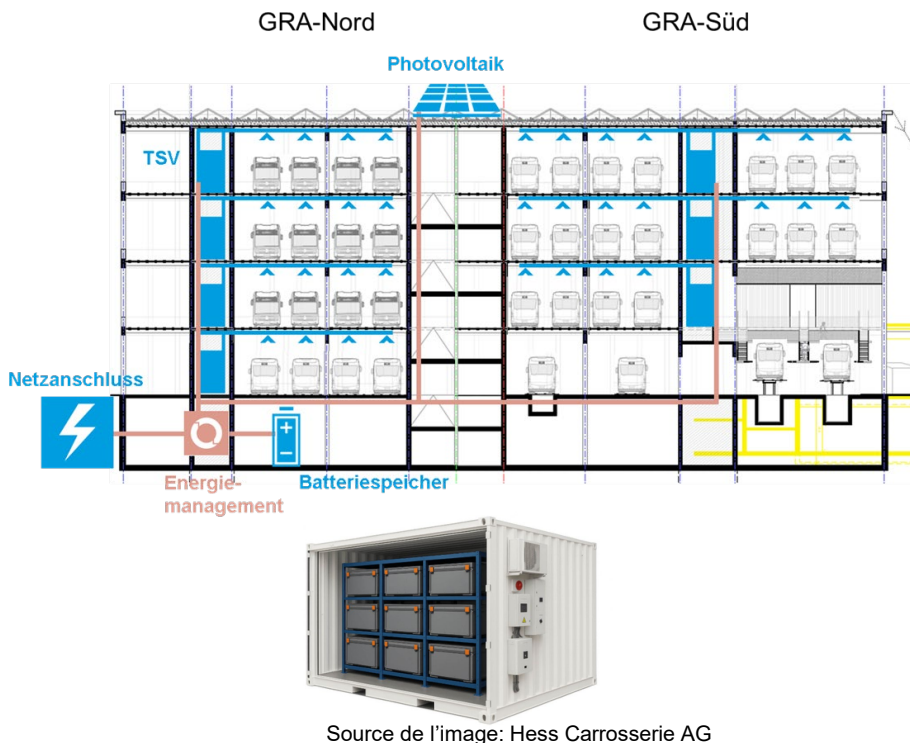
Soutenu par Innosuisse



Martin Geidl
(martin.geidl@fhnw.ch)

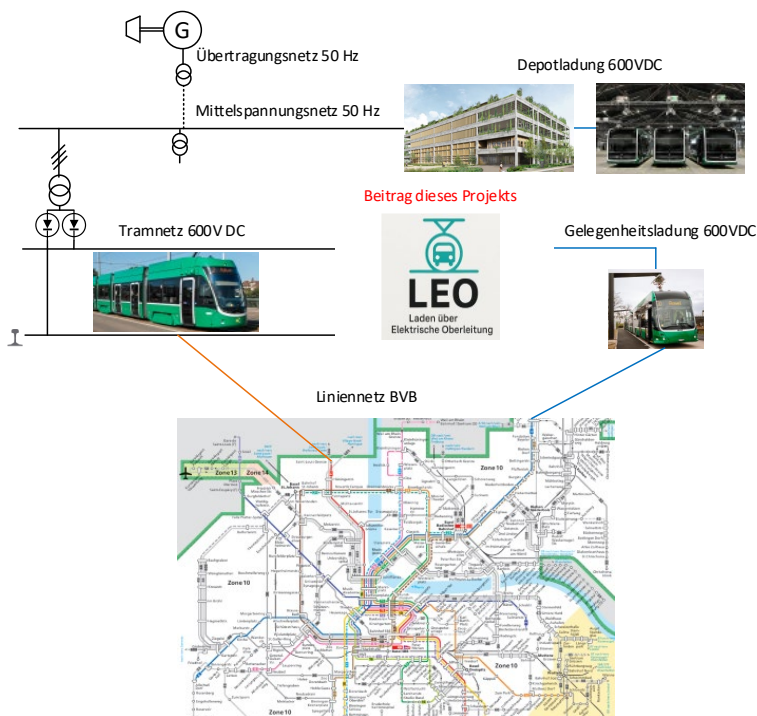


Durée: août 2026 à juillet 2029

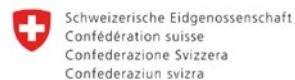


- Conception optimale du système et spécification des composantes centrales du système (batterie, onduleur, refroidissement, etc.)
- Mise en place et exploitation d'un prototype de stockage
- Spécification et développement de fonctions pour le système local de gestion de l'énergie
- Intégration opérationnelle
- Analyse commerciale

Projet LEO Charge par ligne électrique aérienne



- Peut-on augmenter la flexibilité de la compagnie de transport et l'efficacité énergétique en approvisionnant les stations de recharge occasionnelle pour bus électriques via la caténaire de tram?



Soutenu par l'OFT



Ishan Pendharkar
(ishan.pendharkar@fhnw.ch)



iwb

Durée: août 2025 à juillet 2027

- Dimensionnement du système de charge
- Accompagnement de la mise en service
- Accompagnement de la phase de test de deux ans
- Optimisation du système global (selon ce qui est possible opérationnellement)
- Analyse de scénarios d'avenir et de possibilités d'utilisation
- Dans quels cas l'utilisation d'un tel système de charge peut-elle être recommandée?



