



JEBSEN & JESSEN

emobility

Gestion optimale de l'infrastructure de recharge.

BUS26 – 9/10.6.2026

Wolfgang Merz, ingénieur diplômé de l'EPF/SIA, JJ Industrial Solutions Schweiz AG.

Niklas Arpula-Franken, Strategic Account Manager, Kempower GmbH

Programme.

01 JJ INDUSTRIAL SOLUTIONS SCHWEIZ AG

04 STRUCTURE DES COÛTS
Impact de la redondance de l'infrastructure de recharge sur l'exploitation et les coûts

02 FIABILITÉ ET DISPONIBILITÉ DE
L'INFRASTRUCTURE DE RECHARGE
Redondance systémique vs. dépannage

05 SOLUTION OPTIMALE
Analyse des TCO

03 EXIGENCES
Interaction entre l'exploitation, le service et le fabricant

06 KEMPOWER (Niklas Arpula-Franken)
D'un facteur de coûts à une source de revenus

Mobilité électrique pour les véhicules utilitaires.



Minibus et midibus



Service clientèle et services JJ Performance



Infrastructures et systèmes de recharge DC



Réalisation et ingénierie

Redondance pour garantir l'exploitation.



Coûts de la redondance

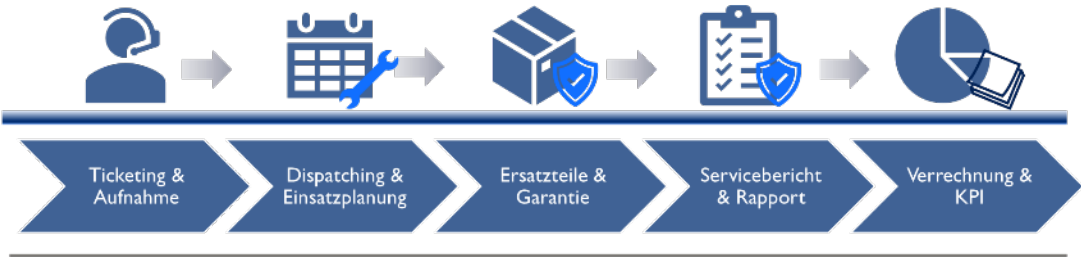
→ La redondance de l'infrastructure de recharge est comparativement peu coûteuse.

Bonne pratique en matière d'infrastructure de recharge.



	Unités d'alimentation	Modules d'alimentation	# Points de recharge
Niveau de système	1	2	2
Redondance	75-96%	Sérielle: 0% Parallèle: 50%	Sérielle: n/a Parallèle: 100%
Redondance maître	0%	-	-
Redondance esclave	0-66%	-	-

Disponibilité du service de dépannage.



Degré de disponibilité SLA		Faible	Moyen	Élevé
Priorité		P3	P2	P1
Saisie des tickets		1-2 JT	Heures de bureau	24 h/24 et 7 j/7
Réception	Téléphone		x	x
	E-mail	x	x	x
Disponibilité de la flotte		< 75%	75-90%	> 90%

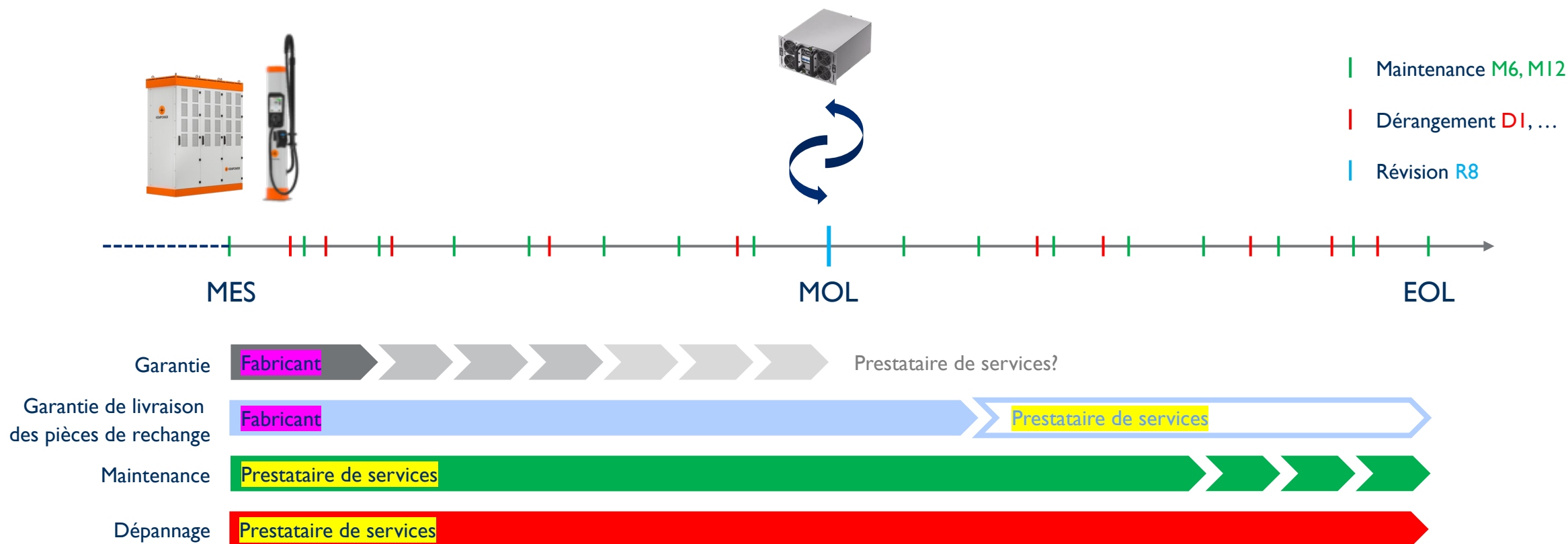
Coûts SL



Déran-gement		Exploi-tation
Critique	P1	Course
Élevé	P2	Course partielle
Moyen	P3	Capacité
Faible	P4	Confort

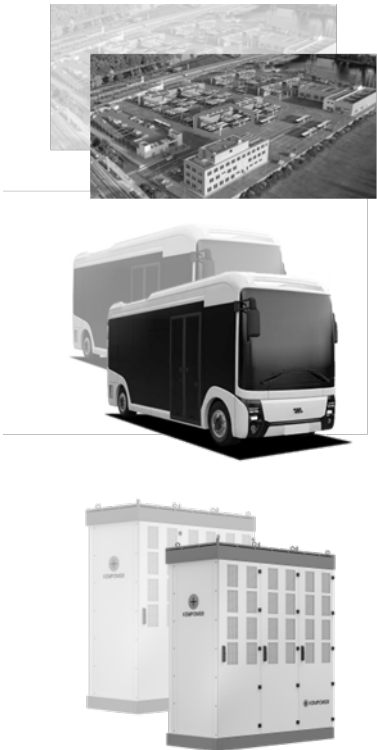
→ Le degré de disponibilité pour le dépannage garantit la disponibilité de la flotte.

Le service garantit la productivité.

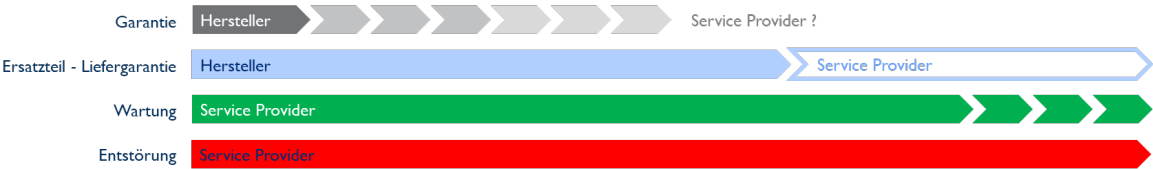


→ Le fabricant garantit le bon fonctionnement, le service assure la fiabilité et la disponibilité.

La redondance allège la disponibilité du service.



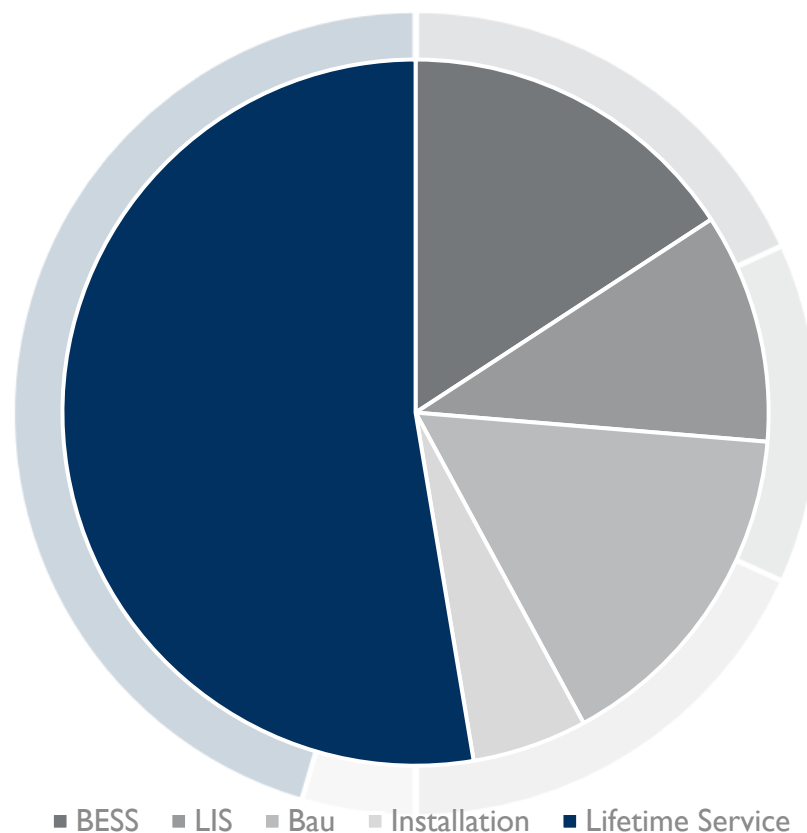
SLA Bereitschaftsgrad		Niedrig	Mittel	Hoch
Priorität		P3	P2	P1
Ticketerfassung		I-2 AT	Bürozeiten	24/7
Annahme	Telefon		x	x
	Mail	x	x	x
Flotten BG		< 75%	75 – 90%	> 90%



→ Mais la redondance nécessite un volume de service plus important.

La redondance allège le service...

Structure des coûts TCO



→ ... mais augmente le coût total

Recentrage et consolidation des atouts – Make or Buy?



RACI		Fabricant	Prestataire de services	Exploitant
Système, produit	Technique, documentation	★★★★★	★★★★	★★
Support sur place	24 h/24/7 j/7		★★★★	★★★★ (★★)
Dépannage	Expérience	★★	★★★★★	★★★★ (★★)
Maintenance			★★★★★	★★★★ (★★)
Logistique en Suisse	Qualinight, prise en charge	★	★★★★★	★★★★
Point de vue LCC	Support sur toute la durée de vie	★★★	★★★★★	★★★★★
Systèmes multiples	PV, BESS, infrastructure de recharge, LMS, EMS		★★★★★	★★★★ (★★)



**D'un facteur de coûts à une source de
revenus:**
infrastructure de recharge communale
aujourd'hui et demain.

Nous investissons des millions dans les technologies de recharge pour les bus électriques, mais ne les utilisons que quelques heures par jour en moyenne.

- Points de recharge le long du parcours ou aux terminus
- Puissance de raccordement souvent élevée
- Temps d'arrêt et d'utilisation très courts sur une journée
- Pourquoi construire une infrastructure de recharge inutilisée la plupart du temps? moins qu'elle ne devienne une source de revenus ?

À





Un site, un véhicule, une fonction.

- Que se passe - t- il lorsqu'aucun bus n'est en charge?
 - > Temps restant = capacité inutilisée
- Et si ce site pouvait en faire plus?
 - Flottes de taxis
 - Nettoyage urbain/véhicules communaux
 - Points de recharge publics

Nous planifions encore l'infrastructure de recharge de manière unidimensionnelle.

- Projet matériel plutôt que plate - forme énergétique
- Attribution fixe de la puissance (rapport 1:1)
- Pas d'utilisation multiple
- Tant que la technologie de recharge sera considérée et achetée uniquement comme un matériel nécessaire, elle restera un facteur de coûts.





La transition énergétique doit devenir visible.

- Stations en bois plutôt qu'en béton
 - Constructions à faible émission de CO₂
 - Influence positive sur le paysage urbain
- Unités de puissance décentralisées
 - Jusqu'à 12 points de recharge
 - Protection contre les chocs
 - Possibilité d'intégration dans la station d'énergie

Les points de recharge doivent devenir des sources d'énergie.

1. L'infrastructure ne doit pas être statique.
 - Répartition dynamique de la puissance
2. La hiérarchisation permet une utilisation multifonctionnelle.
 - Priorité aux bus électriques
3. Des recettes sont générées grâce à une utilisation intelligente.
 - Points de recharge conformes à la législation sur la métrologie

En fin de compte, nous serons jugés sur notre capacité à les utiliser intelligemment.





JEBSEN & JESSEN

emobility



KEMPOWER

Merci beaucoup!

JJ Industrial Solutions Schweiz AG • Mühlentalsträsschen 11 • 8200 Schaffhausen.2025