



Atelier N° 3

Standardisation dans la mobilité électrique

Animateur et intervenants

Beat Hinni

Expert Bus, Union des transports publics (UTP)

Dominik Saner

Senior Manager Stratégie et durabilité, CarPostal

Luc Ryffel

Responsable Technique, membre de la direction, Transports publics biennois
Membre de la commission Technique et exploitation Bus (CTEB) de l'UTP

STANDARDISATION DES SYSTEMES DE CHARGE

Aperçu des réflexions menées jusqu'à présent par la CTEB, été 2022

VÖV UTP

Verband öffentlicher Verkehr
Union des transports publics
Unione dei trasporti pubblici

Verkehrsbetriebe Biel



Transports publics bernois

3 mai 2023, Luc Ryffel

SITUATION INITIALE

Problématique

- ④ Augmentation rapide du nombre d'autobus à batterie avec différents dispositifs de chargement
 - ④ Utilisation des bus uniquement dans certaines entreprises de transport
 - ④ Terminal utilisé par différentes entreprises de transport, et compatibilité de la station de chargement
 - ④ Courses de remplacement de véhicules ferroviaires par plusieurs entreprises de transport
 - ④ Interchangeabilité des véhicules lors de grandes manifestations, de modifications de dépôts, d'incendies, etc.
- Mandat à la CTEB: déterminer des solutions pour la standardisation des bus à batteries

DES SYSTÈMES SOPHISTIQUÉS



Pantograph up

Pantographe installé sur les véhicules

Positif

- ✓ En cas de problème avec pantographe: un seul véhicule à l'arrêt
- ✓ En cas de chargement avec pantographe au dépôt: plus économique

Négatif

- ✓ Moins d'espace sur le toit du véhicule
- ✓ Oppositions à prévoir dans la PAP



Pantograph down

Pantographe monté sur la borne de recharge

Positif

- ✓ Plus d'espace sur le toit du véhicule
- ✓ Moins cher si le chargement dans le dépôt n'est pas nécessaire via pantographe

Négatif

- ✓ Puissance de charge: fournisseur d'énergie requis
- ✓ Oppositions à prévoir dans la PAP



IMC Trolley

Chargement par caténaire

Positif

- ✓ En cas de lignes de contact existantes, à un coût réduit
- ✓ Durée de fonctionnement des batteries généralement plus longue

Négatif

- ✓ Impact important de l'infrastructure pour les tiers
- ✓ Oppositions à prévoir dans la PAP



Chargement avec prise

Recharge au dépôt avec prise CCS Combo 2

Positif

- ✓ Infrastructure généralement sans effet pour les tiers
- ✓ Grande flexibilité

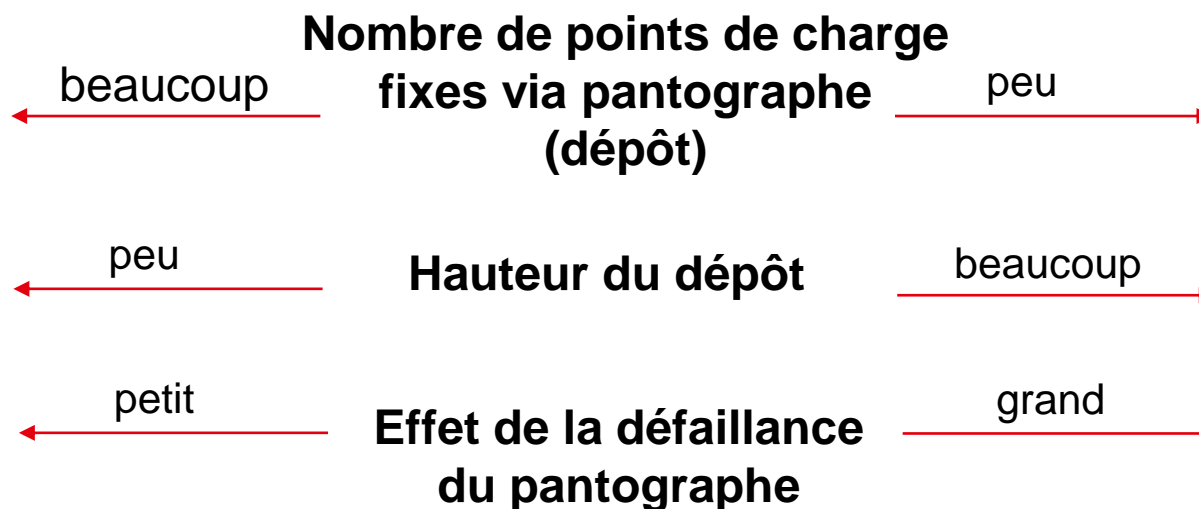
Négatif

- ✓ Poids à vide du véhicule généralement plus élevé (batteries plus grandes)
- ✓ Chargement rapide impossible

UNIFORMISER LES SYSTÈMES?



Pantograph up
Pantographe installé
sur les véhicules



Pantograph down
Pantographe monté
sur la borne de
recharge



CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Conclusions

- ✓ Systèmes largement standardisés et interface normalisée (norme ISO 15118)
- ✓ De nombreux systèmes en fonction et fiables
- ✓ Aucun système de pantographe ne présente nettement plus d'avantages
- ✓ Un système peut être plus rentable à un endroit et plus coûteux à un autre en fonction des exigences.
- ✓ Une uniformisation semble difficile et très tardive

Recommandations

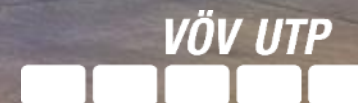
La prise CCS Combo 2 doit être installée sur tous les bus électriques (à l'avant du véhicule ou à droite entre la colonne A et l'essieu avant). Cela permet de garantir une interchangeabilité minimale.

MERCI BEAUCOUP POUR VOTRE ATTENTION.

Verkehrsbetriebe Biel – Transports publics biennois
Rue de Boujean 78, case postale, 2501 Bienne
luc.ryffel@vb-tpb.ch, Tel. 079 441 55 72



Renforcement de l'interopérabilité



Verband öffentlicher Verkehr
Union des transports publics
Unione dei trasporti pubblici

Interopérabilité des bus électriques: la pratique actuelle est encore différente.



Une coordination peut favoriser un système efficace, notamment en termes d'utilisation des moyens et d'interopérabilité.

Si le financement est lié à l'application de normes et de standards et à la garantie de l'interopérabilité de l'infrastructure de charge, cela évite des infrastructures redondantes et permet une utilisation optimale des fonds publics.

**Moyens
utilisés de
manière
optimale**

Les normes et standards appliqués en commun garantissent l'interopérabilité (utilisation commune) de l'infrastructure de charge dans les TP sur route et simplifient la collaboration entre les ET (p. ex. remplacement de trains).

**Transports
publics
routiers
électriques
efficaces**

**Inter-
opérabilité**

**Mise en
œuvre
rapide**

Des processus d'autorisation et de financement simples et uniformes accélèrent le passage aux transports publics routiers électriques.

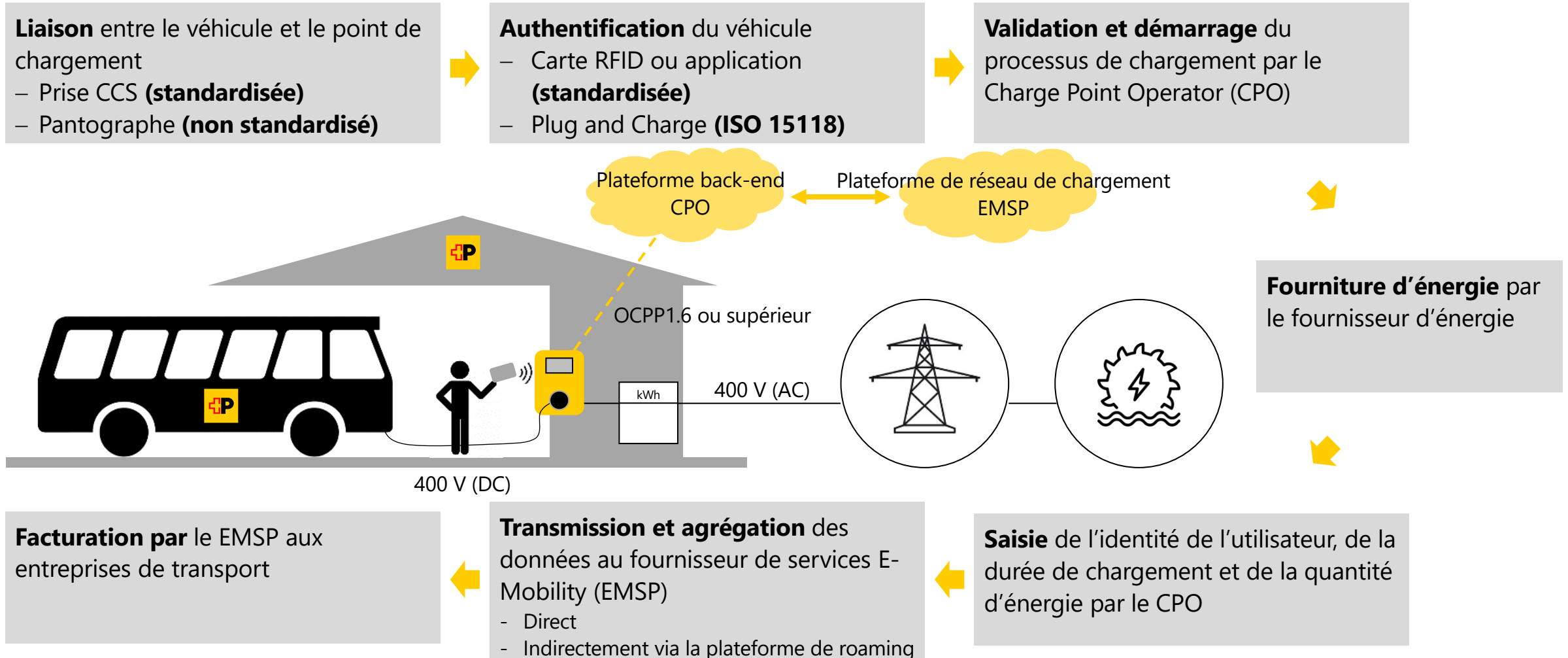
**Échange de
connaissances**

Partager les connaissances existantes dans l'écosystème des transports publics sur route permet d'organiser la transformation de manière plus efficace et efficiente.

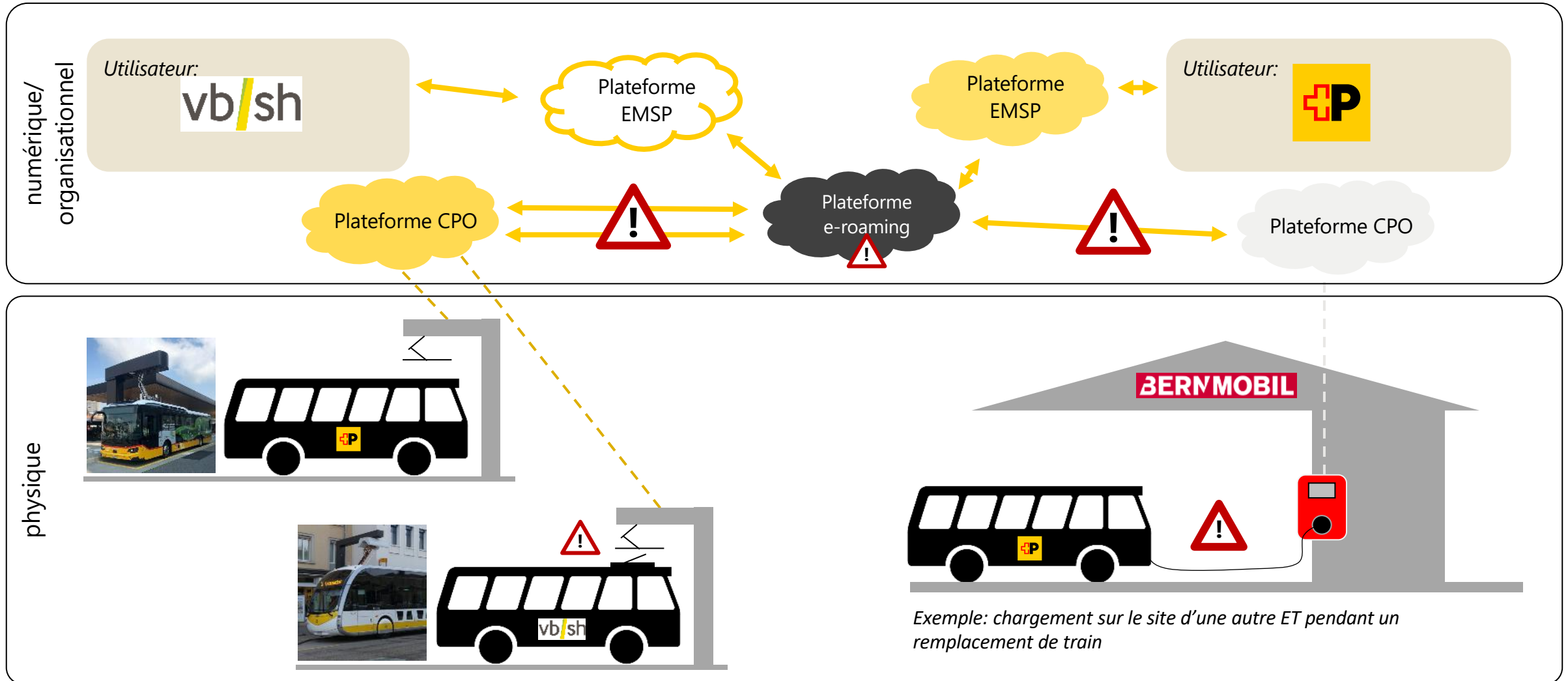
L'interopérabilité dans la mobilité électrique nécessite compatibilité, interconnexion numérique et transparence

A photograph of several electric buses parked at a charging station at night. The buses are white with red and blue accents. They are connected to charging infrastructure. The scene is illuminated by bright lights, creating a starburst effect in the background. The text is overlaid on the image in a large, white, sans-serif font.

Le processus de chargement est nettement plus complexe que le plein de diesel. C'est pourquoi le futur système de transports publics sur route doit être considéré comme un système global.



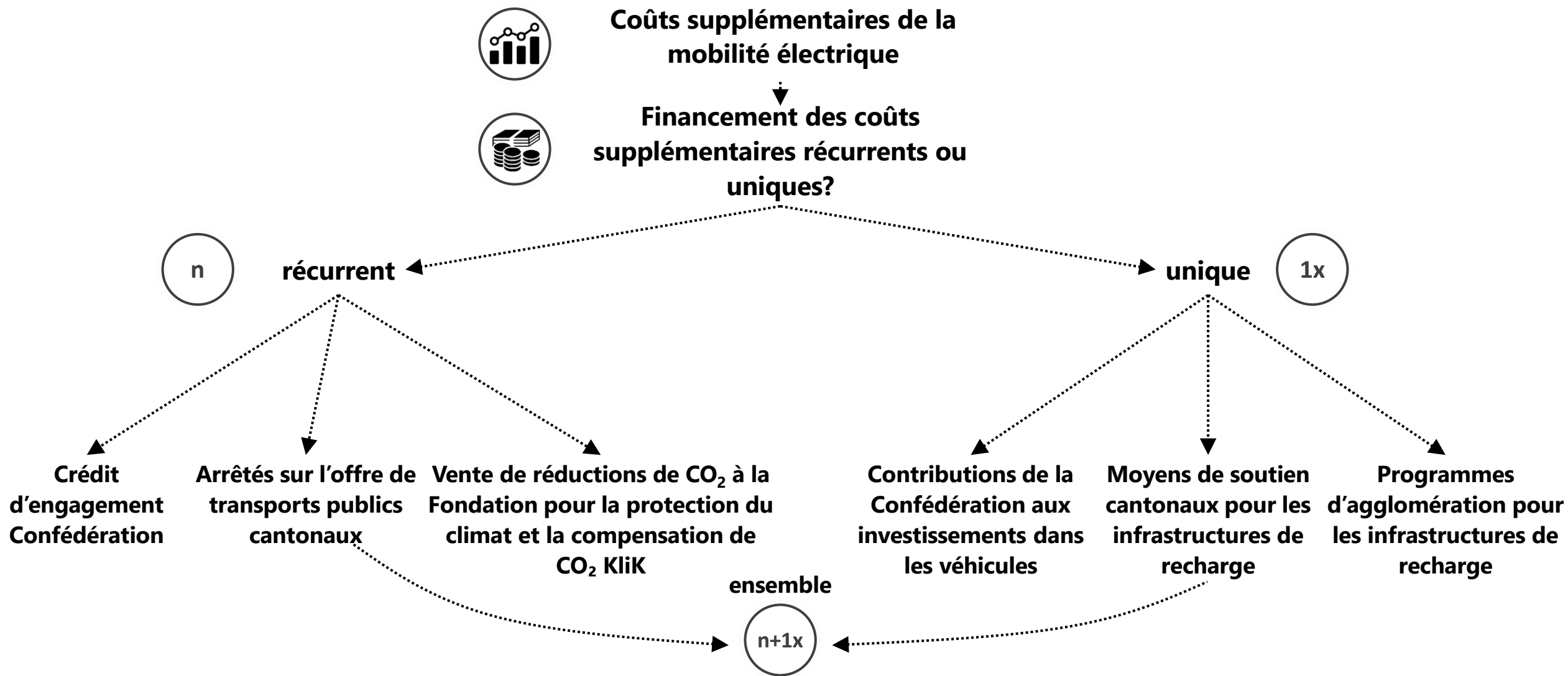
Outre la compatibilité physique, l'interopérabilité nécessite avant tout la mise en place du niveau numérique et organisationnel.





Des modes de financement uniformes favorisent un changement rapide

Actuellement, les coûts supplémentaires des transports publics sur route sont financés différemment selon les cantons.





Il est nécessaire d'agir

L'interopérabilité va bien au-delà de la simple compatibilité des systèmes de chargement

Selon nous, les champs d'action suivants sont décisifs pour le succès de la mise en place d'un système de transports publics interopérable:

- Garantir une compatibilité physique minimale des systèmes de chargement
- Garantir que les infrastructures de recharge des TP peuvent être connectées, utilisées et facturées mutuellement au moyen de back-ends numériques («roaming des bus électriques»)
- Créer de la transparence et une vue d'ensemble sur la structure des infrastructures de recharge afin de permettre une structure coordonnée de l'infrastructure de recharge et d'éviter les redondances
- Faire en sorte, en collaboration et avec la participation des commanditaires, que le modèle de financement soit uniforme



**Permettre
l'interconnexion
numérique**



**Compatibilité du
système de
chargement**



**Garantir
l'interopérabilité**



**Agir pour un mode
de financement
uniforme**



**Créer de la
transparence sur
l'infrastructure de
charge TP**



Merci beaucoup!



Des questions pour les intervenants?

Consigne du travail par groupes

Question N° 1:

Comment le service de remplacement de trains pourra-t-il être assuré par des bus à batteries?

Question N° 2:

La standardisation des bus à batteries doit-elle être définie de manière souveraine? De quels aspects faut-il tenir compte en priorité pour ce faire?



Bon appétit