in charge

Formation : Pourquoi et comment passer ma flotte aux camions électriques ?

16 septembre 2026

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE

ASTAG

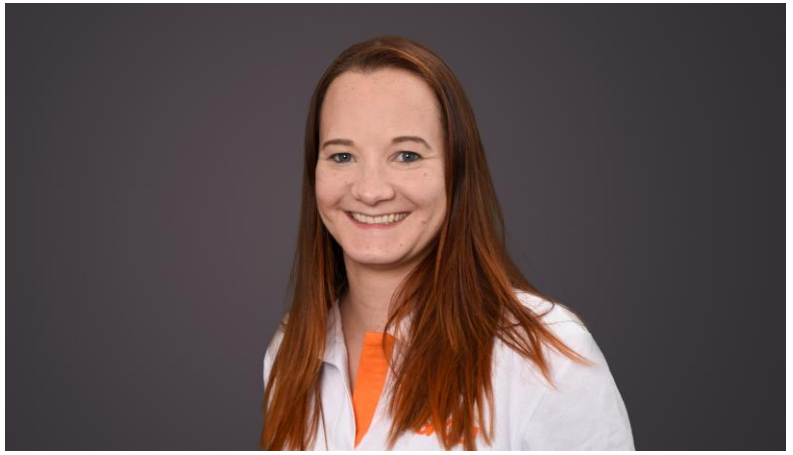
Présentation



Daniel Andersen
Directeur adjoint du programme
EBP Suisse SA



Anaëlle Manon
Cheffe de projet
Énergie
EBP Suisse SA



Laura Salamin
Responsable du développement durable
ASTAG

Contenu

- **Motivation**: Pourquoi passer aux camions électriques, sous quelles conditions est-ce intéressant ?
- **Planification et mise en œuvre :** Mettre en place correctement l'infrastructure de recharge
- **Exploitation :** Exploiter efficacement les camions électriques et l'infrastructure
- **Bonnes pratiques :** Enseignements tirés de projets réussis
- **Questions et réponses :** Posez vos questions personnelles
- *Bonus si le temps le permet*: Comment un concept de recharge résilient permet d'atténuer le risque de pannes

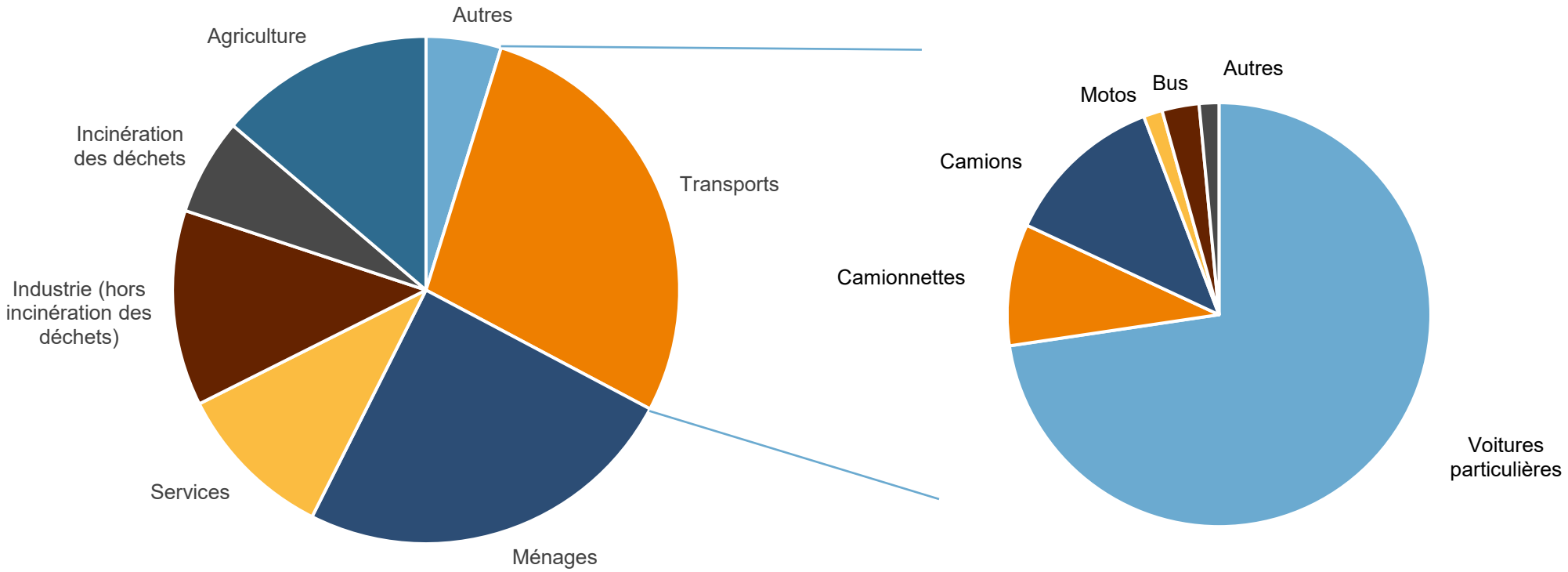
Motivation

Pourquoi passer aux camions électriques, sous quelles conditions est-ce intéressant ?

Objectif de la Suisse : zéro émission nette d'ici 2050

Source : Loi sur le climat et l'innovation (LCI)

Les transports sont responsables de la majeure partie des émissions de gaz à effet de serre



Présentation d'EBP à partir des données de l'OFEV (2026) Inventaire des gaz à effet de serre de 2024.

Comparaison des émissions de CO2 des camions électriques

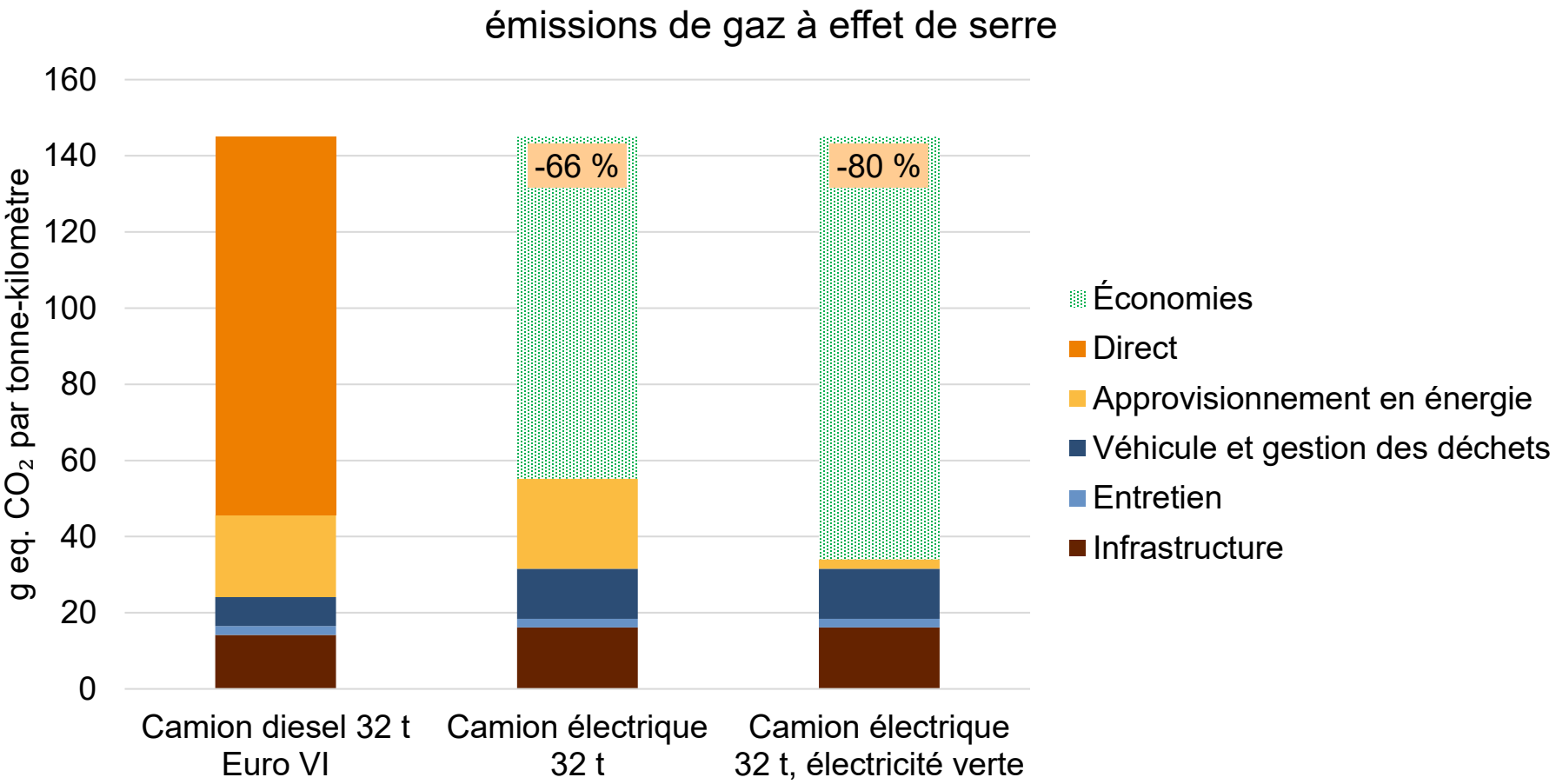


Illustration d'EBP à partir des données de Calculateur environnemental Transports, SuisseEnergie

Objectifs fédéraux pour les camions (> 16 t)

Objectifs contraignants pour les nouvelles immatriculations

Réduction des émissions de CO_2 par rapport à 2019-20	Droit suisse	Législation européenne
2025	-15 %	-15 %
2030	-30 %	-45 %
2035		-65 %
2040		-90 %

Objectifs en matière d'émissions totales

Loi sur le climat et l'innovation :
Objectifs en matière de transports
2040 : -57 %
2050 : -100 %

Sources : Loi sur le CO_2 et règlement (jusqu'en 2035), loi KIG (jusqu'en 2030)

Engagements « zéro émission nette » des constructeurs

Volvo :

zéro émission nette d'ici 2040

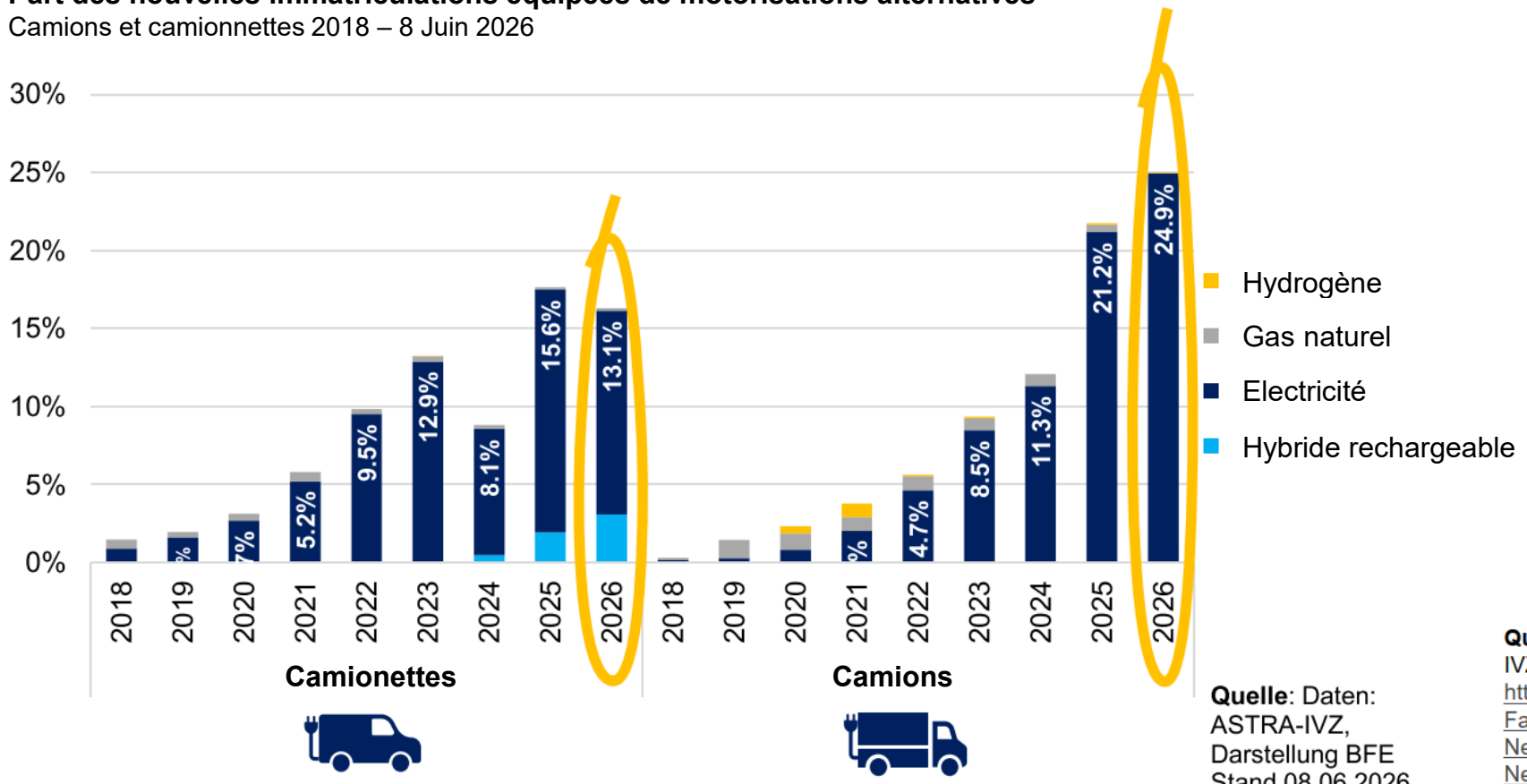
Daimler Truck :

D'ici 2039, uniquement des camions sans émission de CO_2 en Europe

Scania : D'ici 2030, la moitié des nouveaux camions seront électriques.

La part des camions électriques ne cesse d'augmenter

Part des nouvelles immatriculations équipées de motorisations alternatives
Camions et camionnettes 2018 – 8 Juin 2026



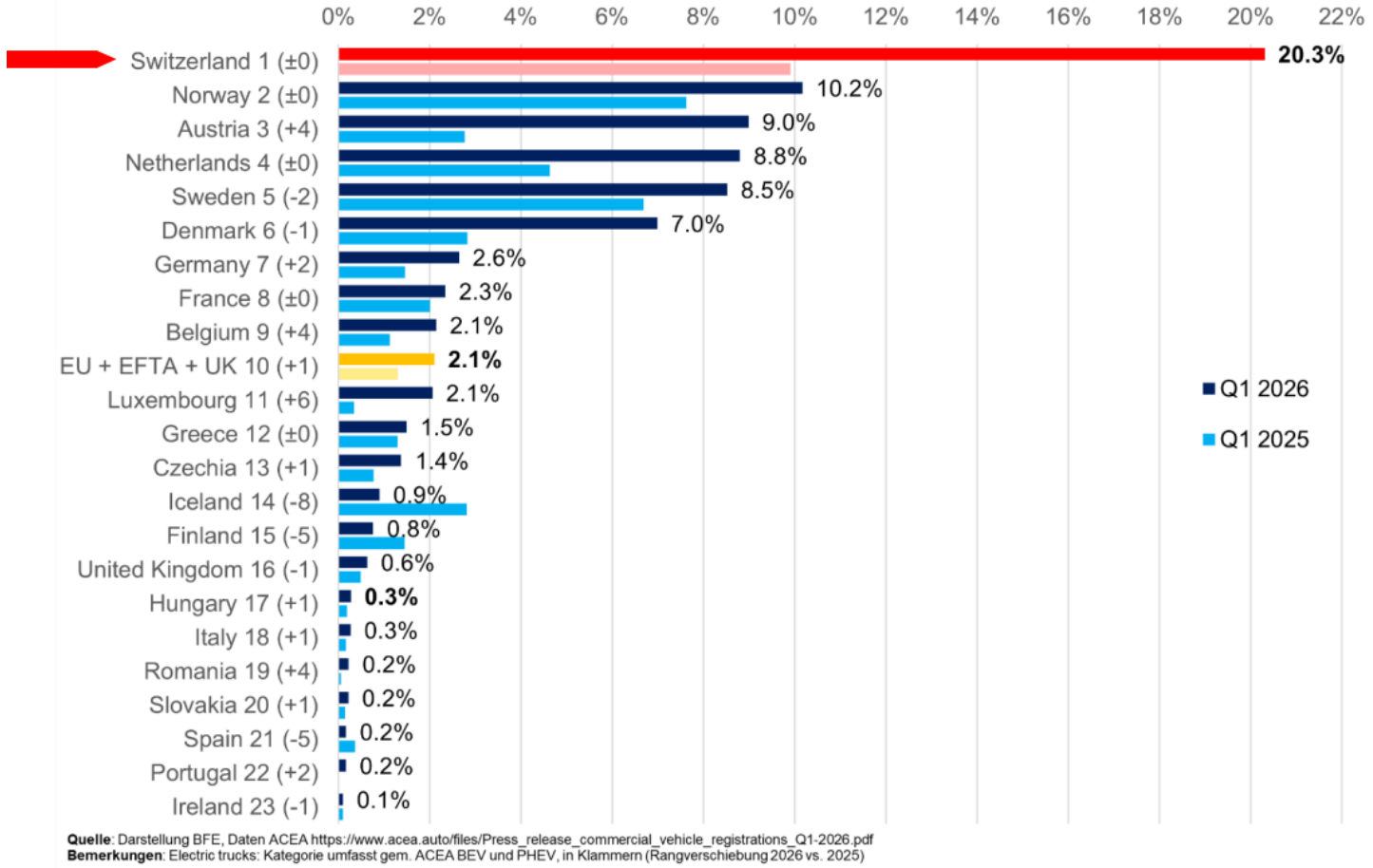
Quelle: Daten: ASTRA-IVZ, Darstellung BFE Stand 08.06.2026

Quelle: Darstellung BFE, Daten: ASTRA-IVZ, OGD
https://opendata.astra.admin.ch/ivzod/1000-Fahrzeuge_IVZ/1200-Neuzulassungen/1220-Neuzlassungsbericht_woechentlich/
Stand 08.06.2026

Source : présentation de Christoph Schreyer, OFEN, lors du colloque de l'AES sur l'Électromobilité du 10 juin 2026

La Suisse est en tête en matière d'électrification

Part des nouvelles immatriculations de poids lourds électriques Q1 2026 vs. Q1 2025
Suisse + Europe, part des camions électriques > 16 tonnes sur l'ensemble des camions >3.5 tonnes



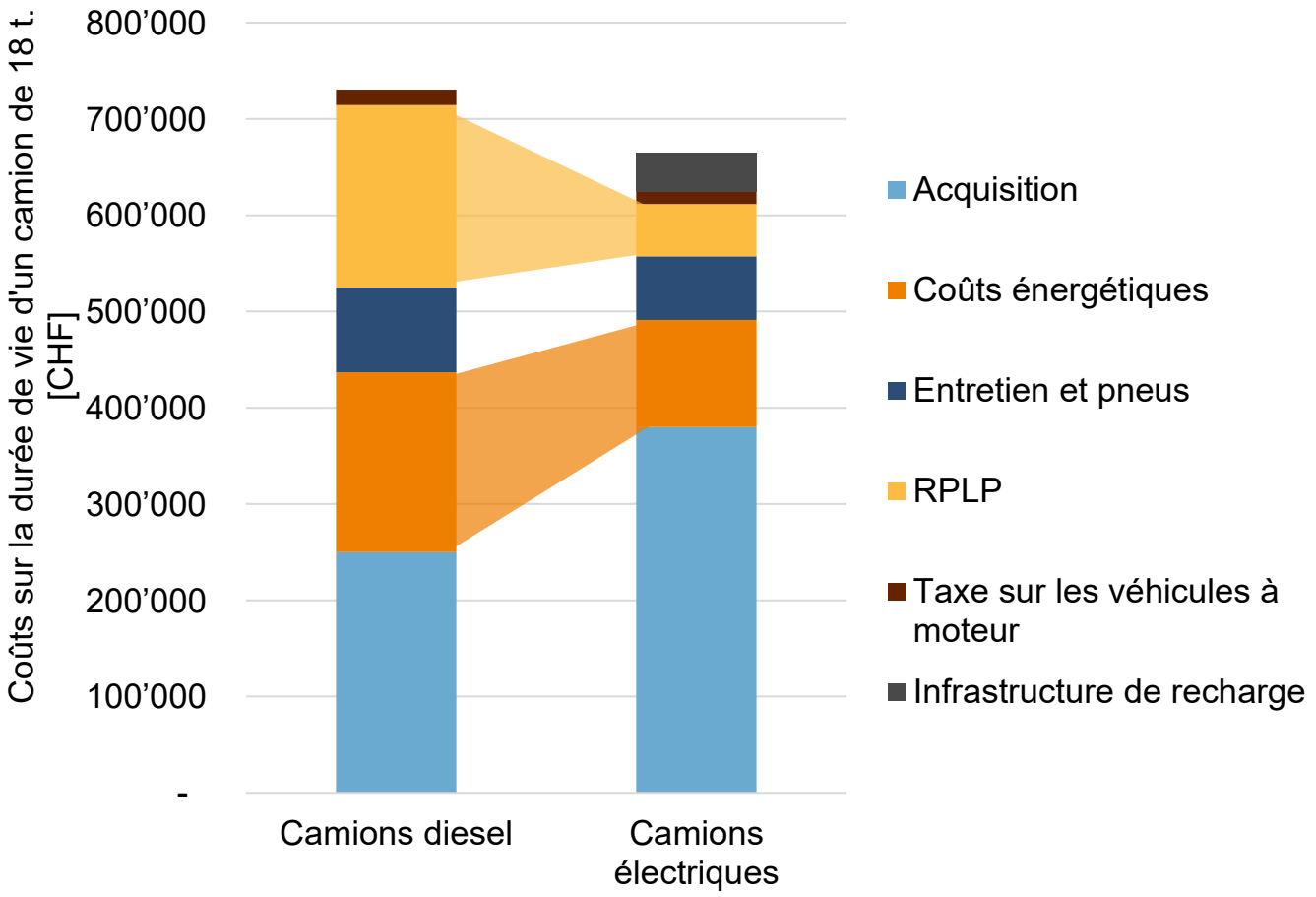
Quelle: Darstellung BFE, Daten ACEA https://www.acea.auto/files/Press_release_commercial_vehicle_registrations_Q1-2026.pdf
Bemerkungen: Electric trucks: Kategorie umfasst gem. ACEA BEV und PHEV, in Klammern (Rangverschiebung 2026 vs. 2025)

Quelle: ACEA 2026, New commercial vehicle registrations: vans +2.3%, trucks +10.7%, buses +24.5% in Q1 2026, https://www.acea.auto/cv-registrations/new-commercial-vehicle-registrations-vans-2-3-trucks-10-7-buses-24-5-in-q1-2026/

Source : présentation de Christoph Schreyer, OFEN, lors du colloque de l'AES sur l'Électromobilité du 10 juin 2026

Sur l’ensemble du cycle de vie, les camions électriques sont aujourd’hui souvent moins chers que les camions diesel

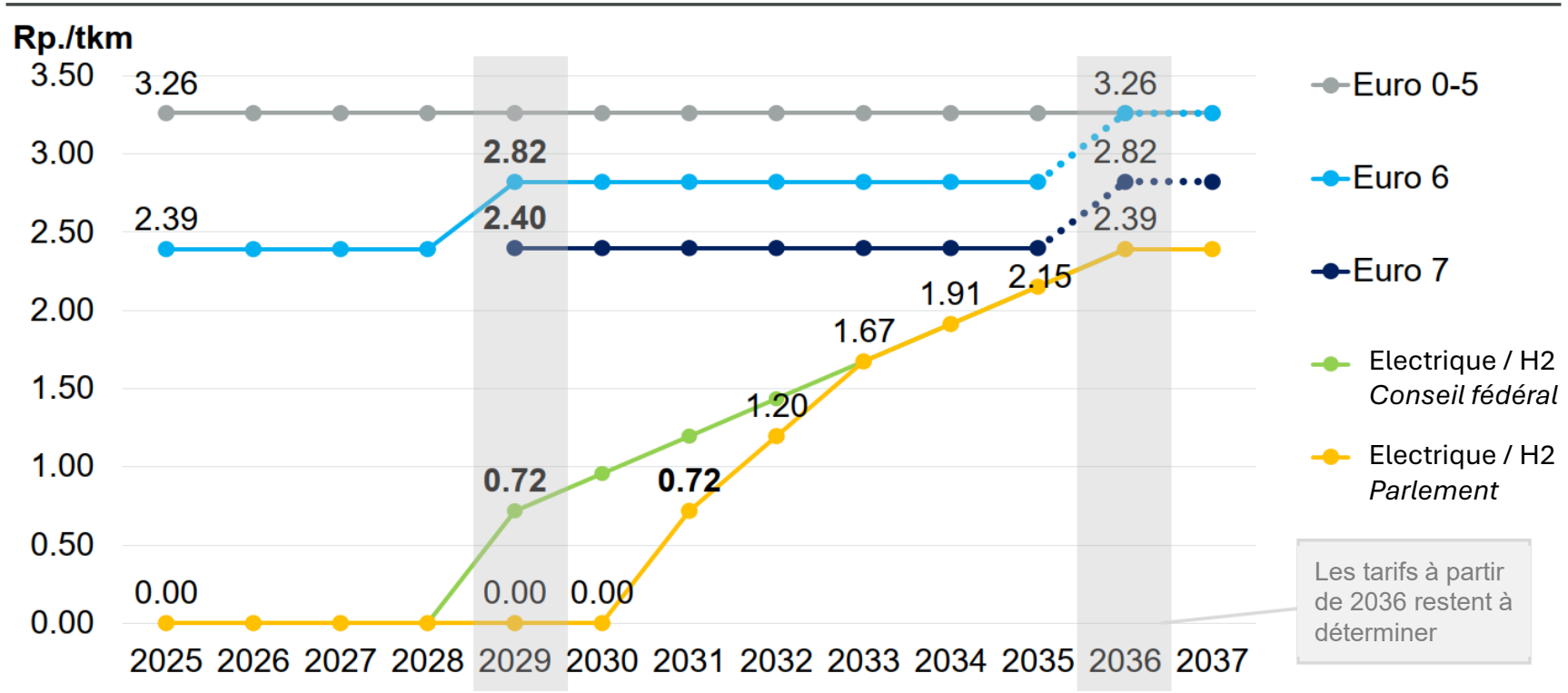
- Les camions électriques et l’infrastructure de recharge associée sont plus chers à l’achat que les camions diesel
- Coûts d'exploitation réduits : énergie, entretien et redevance RPLP
- plus le kilométrage et la consommation d'énergie sont élevés, plus l'électrification est rentable



Source : illustration d'EBP

Mais la suppression de l'exonération de la RPLP approche…

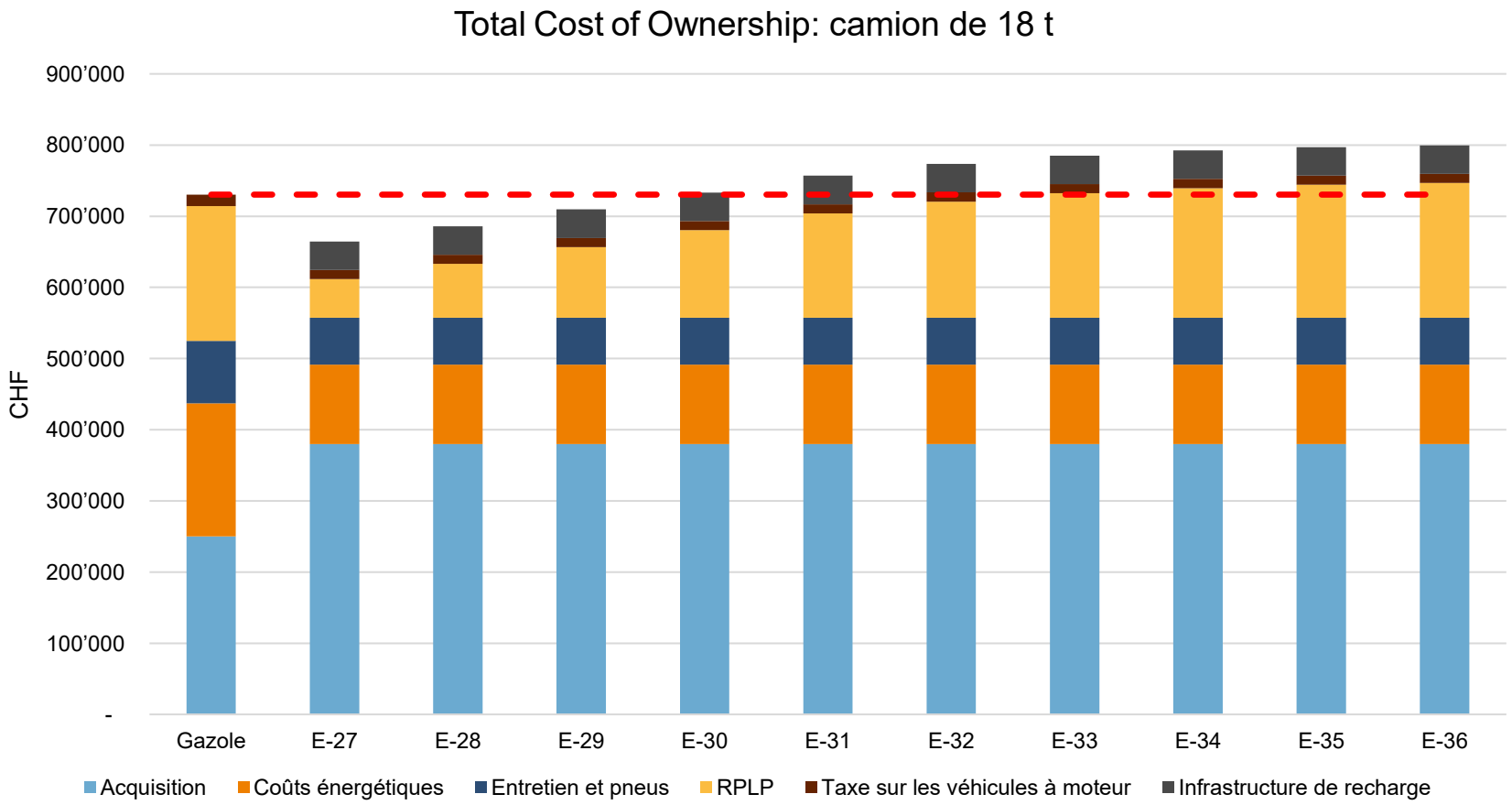
TARIF RPLP ACTUEL ET
ÉVOLUTION SELON LE CONSEIL FÉDÉRAL ET LE PARLEMENT



Variante «Parlement » sera confirmée lors de la session d'automne

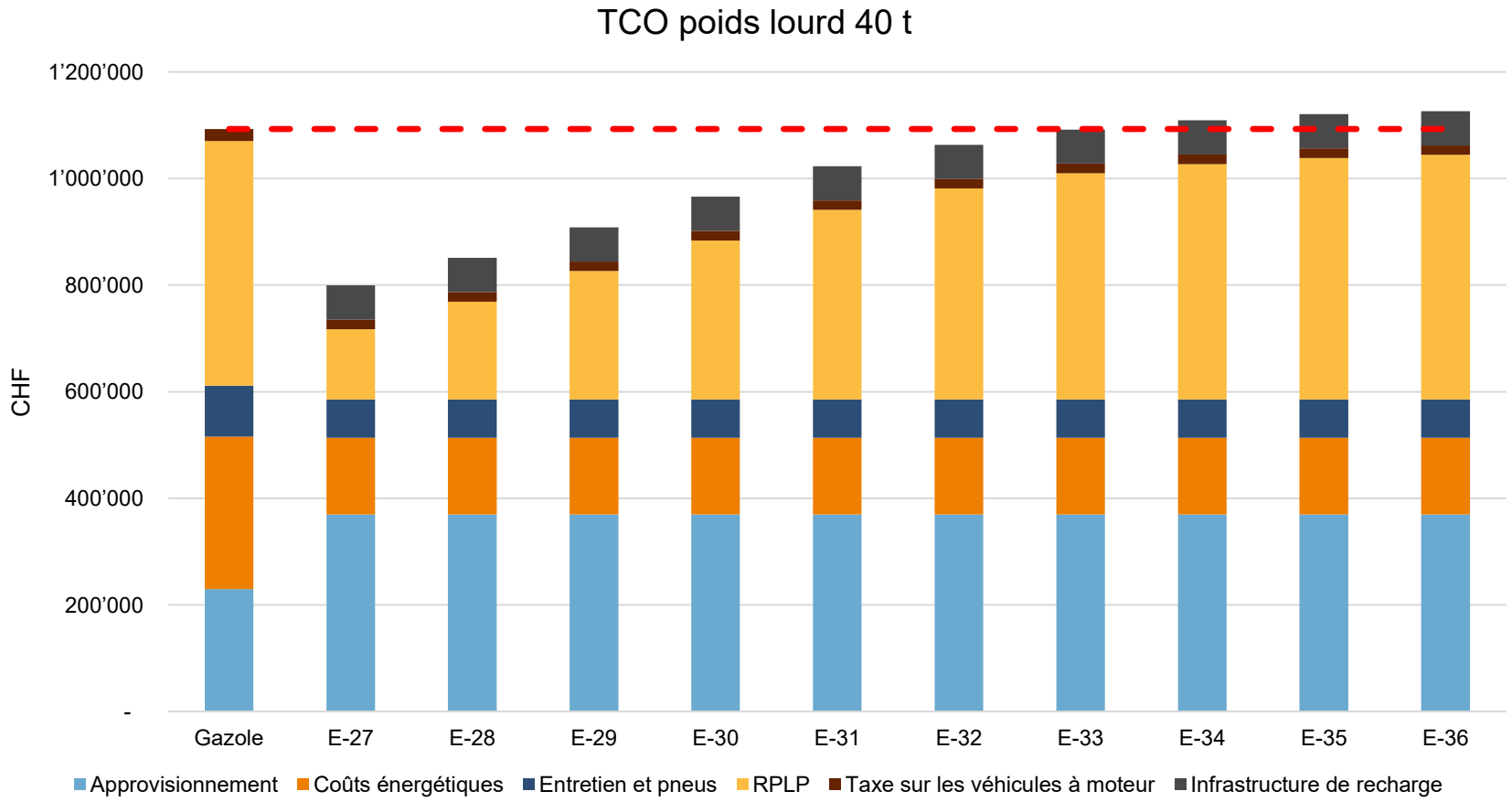
Source : présentation de Christoph Schreyer, OFEN, lors du colloque de l'AES sur l'Électromobilité du 10 juin 2026

Plus l'acquisition des camions électriques est rapide, plus les économies financières sont importantes.



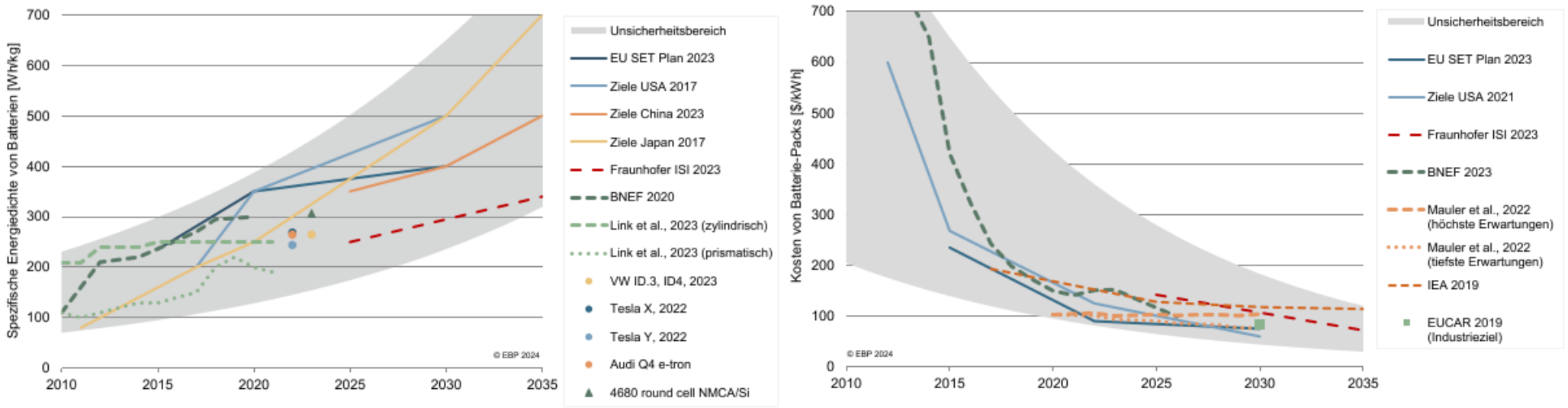
Ces chiffres ne tiennent pas compte la baisse prévue des coûts des nouveaux camions électriques

Pour les véhicules lourds parcourant de longues distances, les économies sont d'autant plus importantes



La baisse prévue des coûts des nouveaux camions électriques n'est pas prise en compte

Tendances technologiques – Aperçu de l'évolution des batteries



Evolution de la densité énergétique massique (à gauche) et du coût spécifique (à droite) des batteries jusqu'en 2035 (Source: EBP)

- Les batteries deviennent de moins en moins chères
- La densité énergétique et la durée de vie augmentent **(Aujourd'hui : ~200-300 Wh/kg, 2030 : ~500 Wh/kg (+66 %))**
- → de batteries moins chères, plus légères et plus compactes, offrant une plus grande autonomie aux véhicules

Source : Electric and Hydrogen Mobility Scenarios Switzerland 2050, EBP

Défis

- Applications difficiles ou coûteuses à électrifier : non rentables, autonomie insuffisante / manque de flexibilité
- Infrastructure plus complexe (transformateur, batterie fixe, bornes de recharge…)
- Risques : incendie et erreurs de recharge
- Adaptations opérationnelles : nouveaux travaux d’entretien, recharges au dépôt et éventuellement pendant les trajets

Les raisons de passer à l’électrique

Rentabilité

Pression exercée par les clients et les pouvoirs publics

Motivation intrinsèque et innovation

Programme de soutien « in charge »

Ce programme soutient, à hauteur de **20 millions de CHF, l'infrastructure de recharge pour les camions électriques**. Le programme de aides financières pour l'infrastructure de recharge des camions électriques s'adresse aux **PME du secteur du transport routier et de la logistique**.

Le demandeur doit remplir les conditions suivantes:



- Moins de 250 salariés



- Consommation annuelle d'électricité inférieure ou égale à 500 MWh (facture d'électricité d'environ 130 000 CHF)



- Consommation annuelle de chaleur inférieure ou égale à 5 GWh (500 000 litres de fioul ou 480 000 m³ de gaz naturel)



- Grâce à cette aide, les camions diesel peuvent être remplacés par des camions électriques

Principe des coûts éligibles

coûts engagés pour la mise en place économique et appropriée de l'infrastructure de recharge, qui sont directement nécessaires et raisonnables.

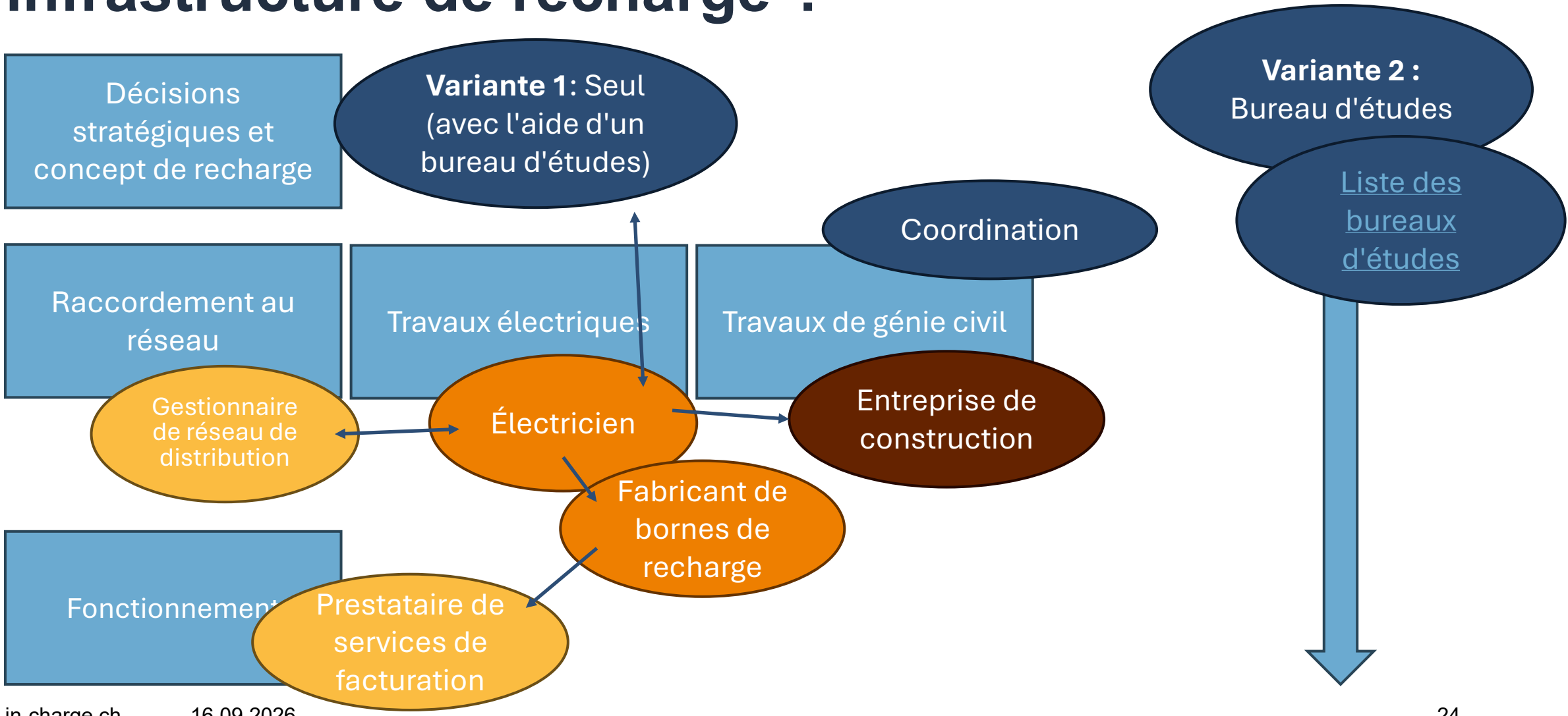
Soutien

max. 40 % des coûts éligibles (jusqu'à 50 % avec le bonus d'innovation) ou jusqu'au montant maximal par point de recharge

Planification et réalisation

Mettre en place correctement une infrastructure de recharge

Comment et avec qui planifier et réaliser une infrastructure de recharge ?



Procédure de planification

- **Stratégie et faisabilité**: Quels camions peuvent être électrifiés d'un point de vue technique et économique? Quel concept de recharge est retenu ? Quelle est la puissance de recharge utilisée?
- **Conception :** plans de construction et plans électriques ; emplacement précis des bornes de recharge, des redresseurs et, le cas échéant, du transformateur ; tracé des câbles
- **Demande de devis** : bornes de recharge et redresseurs, batterie ; travaux de génie civil ; travaux électriques ; raccordement au réseau auprès du gestionnaire de réseau de distribution.
- **Attribution du marché et réalisation** : le renforcement du raccordement au réseau et les délais de livraison peuvent notamment entraîner des retards !

Prendre des décisions stratégiques

Comment recharger les camions électriques ?

Recharge en dépôt

Recharge non accessible au public sur le site de l'entreprise

- Site de l'entreprise

Recharge pendant les longues périodes d'immobilisation

Recharge dans les centres logistiques

recharge semi-publique dans les centres de transbordement

- Site d’exploitation propre
- Sites d'exploitation tiers appartenant à des partenaires
- Centres de distribution

Borne de recharge rapide

recharge accessible au public le long du réseau routier national, en journée et « de nuit »

Puissance de recharge jusqu’à 150 kW

Recharge haute puissance jusqu’à 400 kW

Recharge mégawatt 1 000 kW

Tout commence par des décisions stratégiques

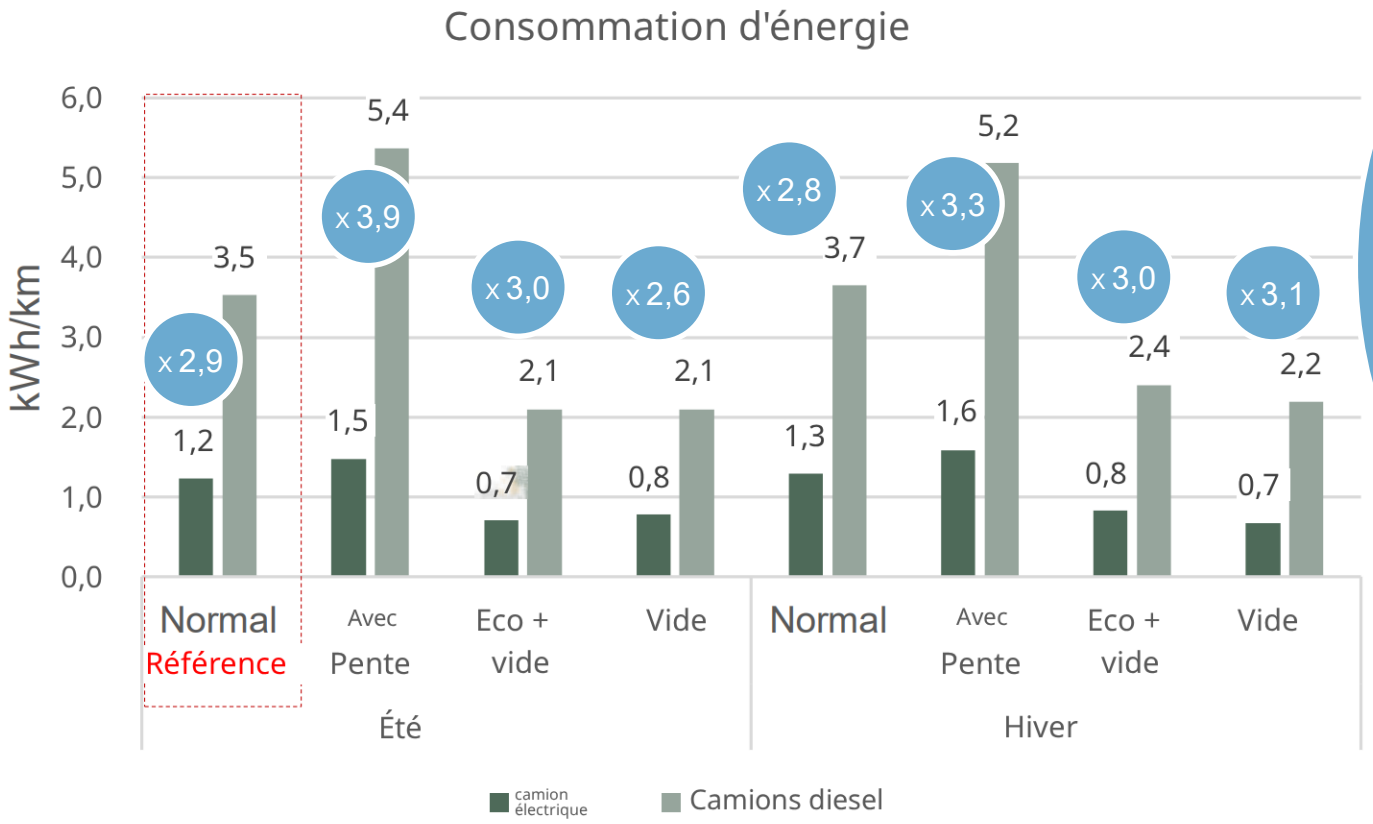
- Construire soi-même son infrastructure de recharge ou recharger à des partenaires / à des bornes publiques ?
- Des synergies pour une infrastructure de recharge commune ?
- Uniquement pour sa propre flotte, également pour les camions des partenaires ou accessible au public ?
- Quels services assurer en interne et lesquels externaliser ? Leasing ou financement par ses propres moyens ?

Un concept de recharge sur site permet de cerner les besoins

- Combien de camions électriques aurons-nous ?
- Quelle est leur consommation (en conditions normales vs en conditions extrêmes) ?
- Combien de temps les camions électriques peuvent-ils se recharger (en conditions normales ou extrêmes) ?



Comment convertir le diesel en électricité ?

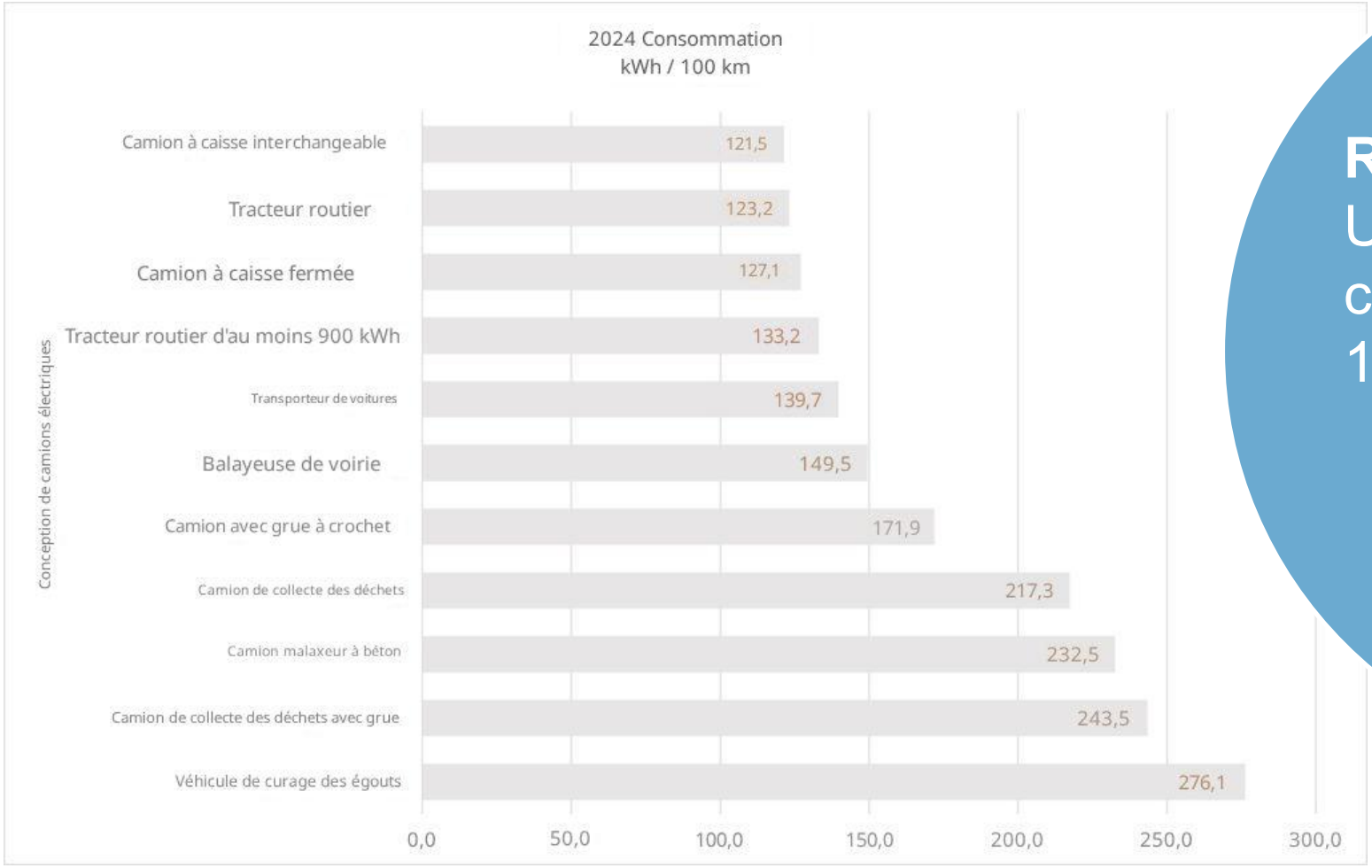


Règle empirique

- Les camions électriques sont environ 3 fois plus efficaces que les camions diesel.
- 1 litre de diesel contient environ 10 kWh d'énergie.
- **1 litre de diesel correspond à environ 3 kWh d'électricité.**

Représentation réalisée par EBP dans le cadre de l'accompagnement du projet pilote de camions électriques pour le canton de Bâle-Campagne.

Comment convertir le diesel en électricité ?



Règle empirique
Un camion moyen consomme entre 120 et 150 kWh aux 100 km.

Source : Designwerk. En conditions réelles d'exploitation : valeurs de consommation des camions électriques dans des applications spécialisées

Électrification de l'entreprise *Transport SA*

3 véhicules parcourant au maximum 400 km par jour

Temps d'immobilisation au dépôt : de 21 h à 5 h minimum (8 heures au total)

400 km x 130 kWh / 100 km = 520 kWh par jour + 10 % de réserve → **570 kWh nécessaires** (batteries d'une capacité allant jusqu'à 1 000 kWh)

570 kWh / 8 h = **72 kW de puissance de recharge** requise

Comment mettre en œuvre ce projet ?

Projet type

- Ce sont principalement les poids lourds (> 26 t) présentant une consommation ou un kilométrage élevés (RPLP) qui sont remplacés.
- 1 point de recharge par véhicule. Dans le cadre de grands projets, le concept de recharge est optimisé et nous observons en moyenne 10 points de recharge pour 12 véhicules.
- Puissance de recharge moyenne de 75 kW par véhicule.
- Souvent, un redresseur central (par exemple 400 kW) avec 4 à 6 bornes de recharge.
- souvent l'installation d'une batterie associée à un système photovoltaïque.
- Batterie : 200 à 400 CHF/kWh

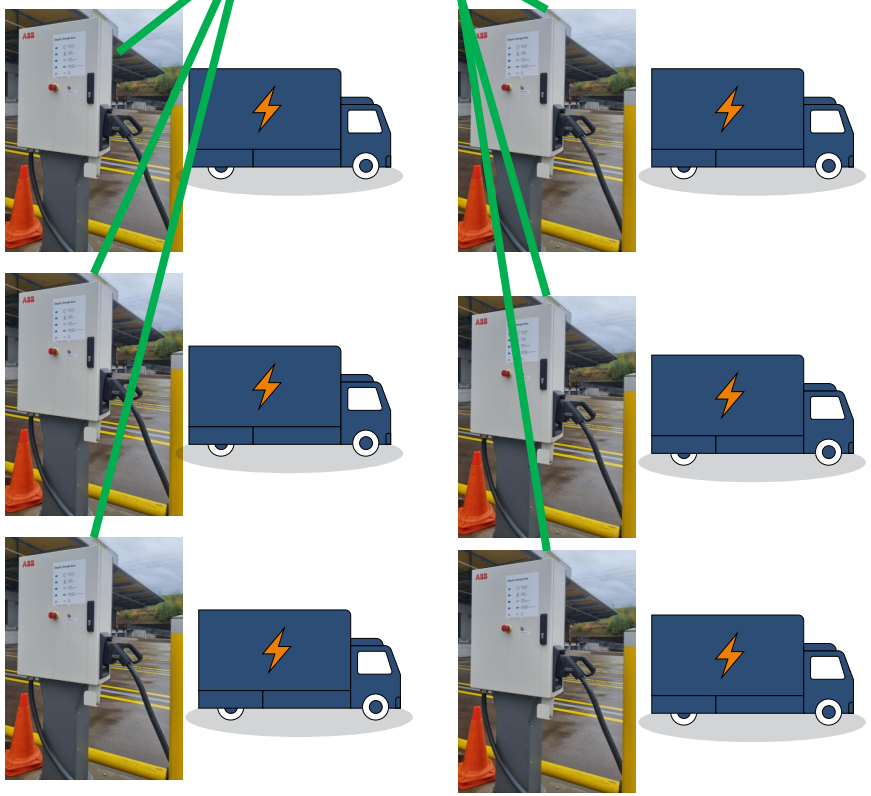


Exemples d'images d'un redresseur (à gauche) et d'un distributeur (à droite) (source : EBP)

400 kW



6 camions se rechargent chacun pour une autonomie de 500 km en 10 heures d'arrêt pendant la nuit



400 kW

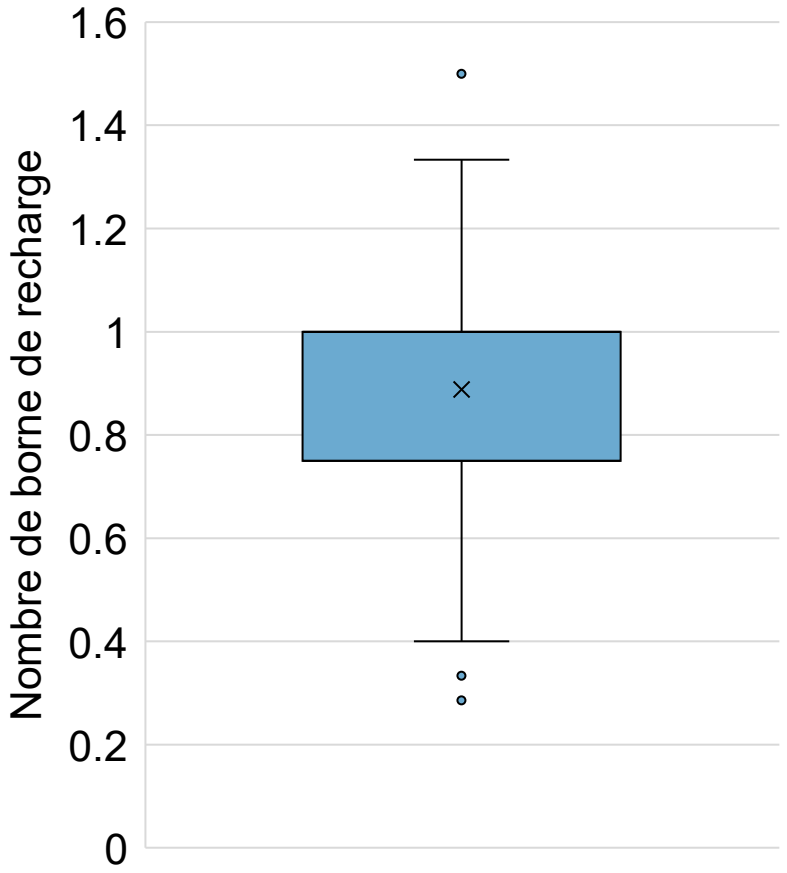


1 camion se recharge pour une autonomie de 300 km en 1 heure de recharge intermédiaire pendant la journée

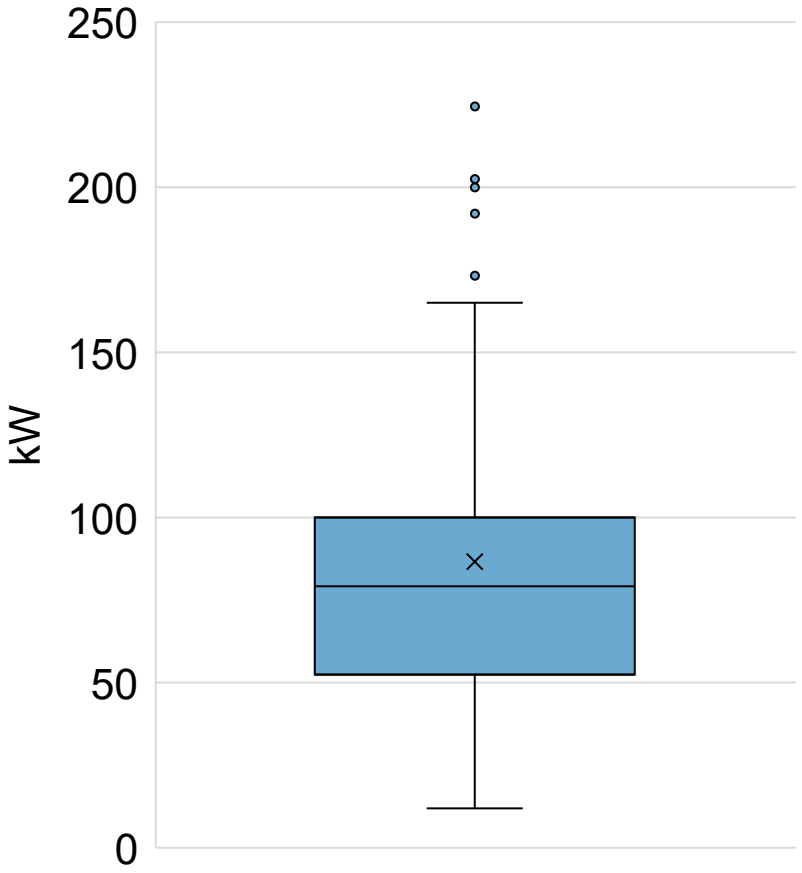


Concept de recharge type

Borne de recharge par camion



Puissance installée par camion



Source : analyse EBP des demandes de aides financières d'« in charge »

Électrification de l’entreprise *Transport SA*

3 véhicules parcourant au maximum 400 km par jour

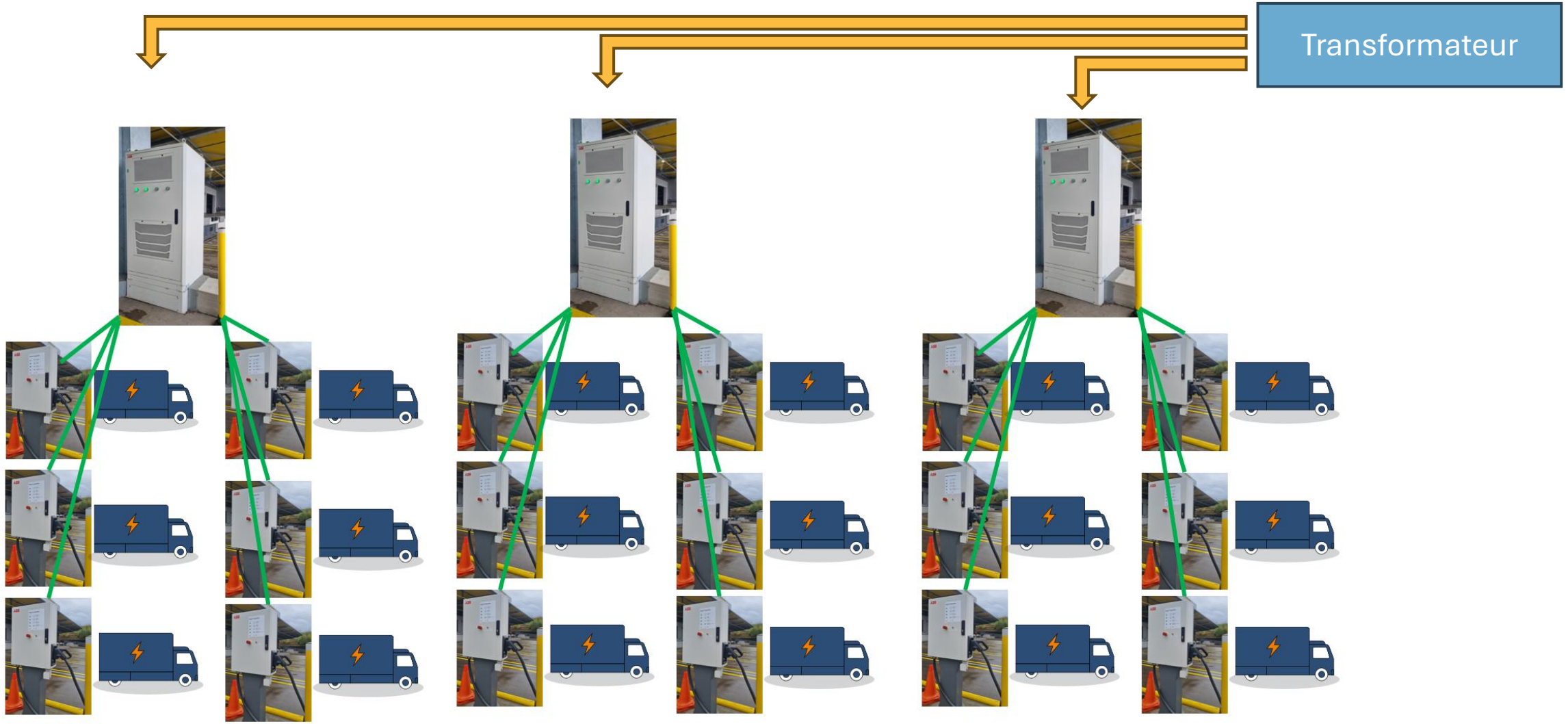
Temps d'immobilisation au dépôt de 21 h à 5 h au minimum (8 heures au total)

400 km × 130 kWh / 100 km = 520 kWh par jour + 10 % de réserve → **570 kWh nécessaires** (batteries d'une capacité allant jusqu'à 1 000 kWh)

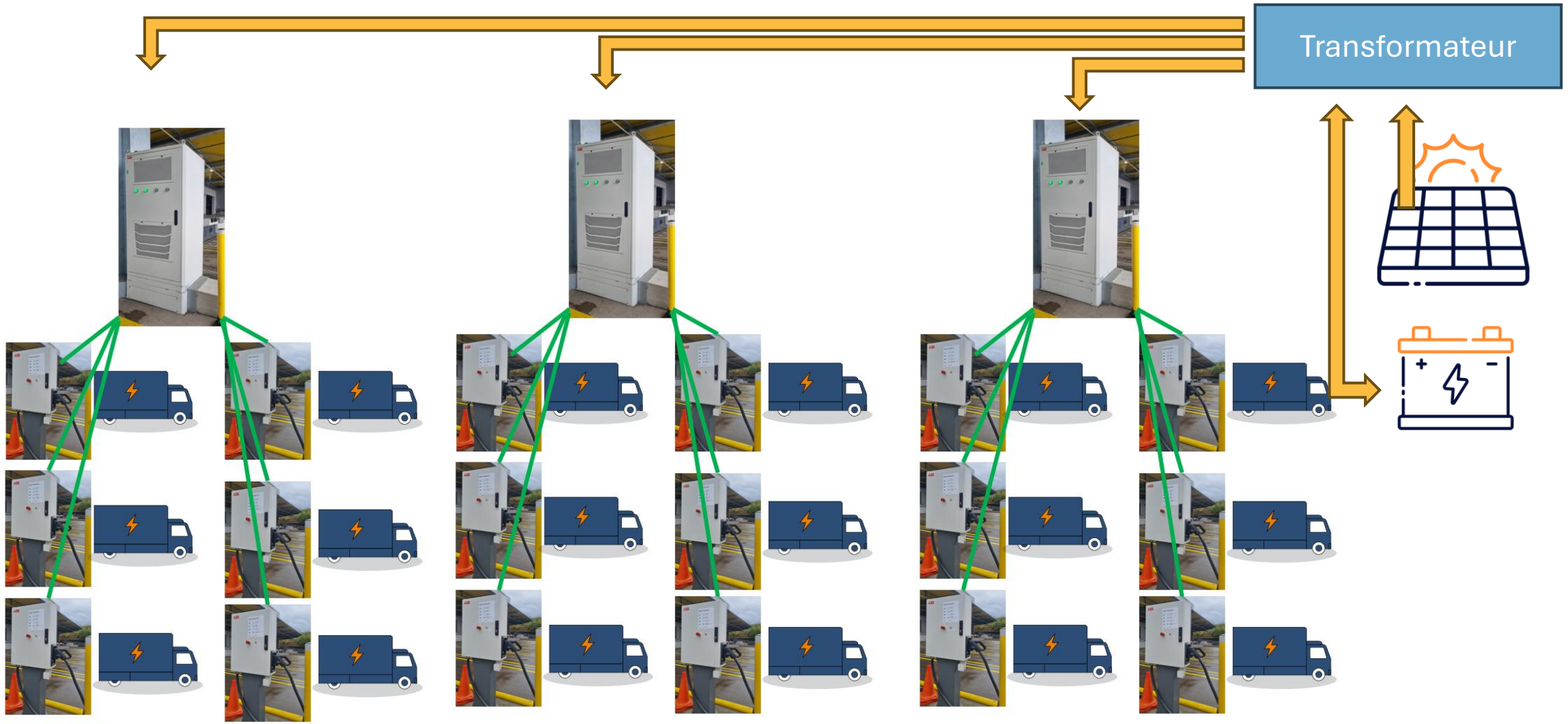
570 kWh / 8 h = **72 kW de puissance de recharge** nécessaire

Un redresseur d'une puissance de charge de 300 kW et **3 bornes de recharge** : au total, 100 kW max. ou jusqu’à 300 kW en recharge rapide (semi-publique ?)

Gestion de charge: plusieurs bornes de recharge



Gestion de l'énergie : intégration du photovoltaïque et des batteries



Raccordement au réseau



- D'une part **planifier à long terme** et de penser également aux futures étapes d'extension de l'infrastructure de recharge.



- D'autre part, **éviter les raccordements surdimensionnés:** batterie de grande capacité + nouveau transformateur → projet coûteux.



- Dans la zone à bâtir, le Gestionnaire de réseau de distribution (GRD) est tenu de **de fournir la puissance souhaitée**. Il est recommandé de prendre contact suffisamment tôt !



- **Principe**: le renforcement du réseau par EW est financé par une contribution forfaitaire **aux coûts du réseau** + une **contribution au branchement**. Pour les raccordements très grande, la contribution au branchement est facturée en fonction des coûts réels.

Raccordement au réseau à…

Moyenne tension

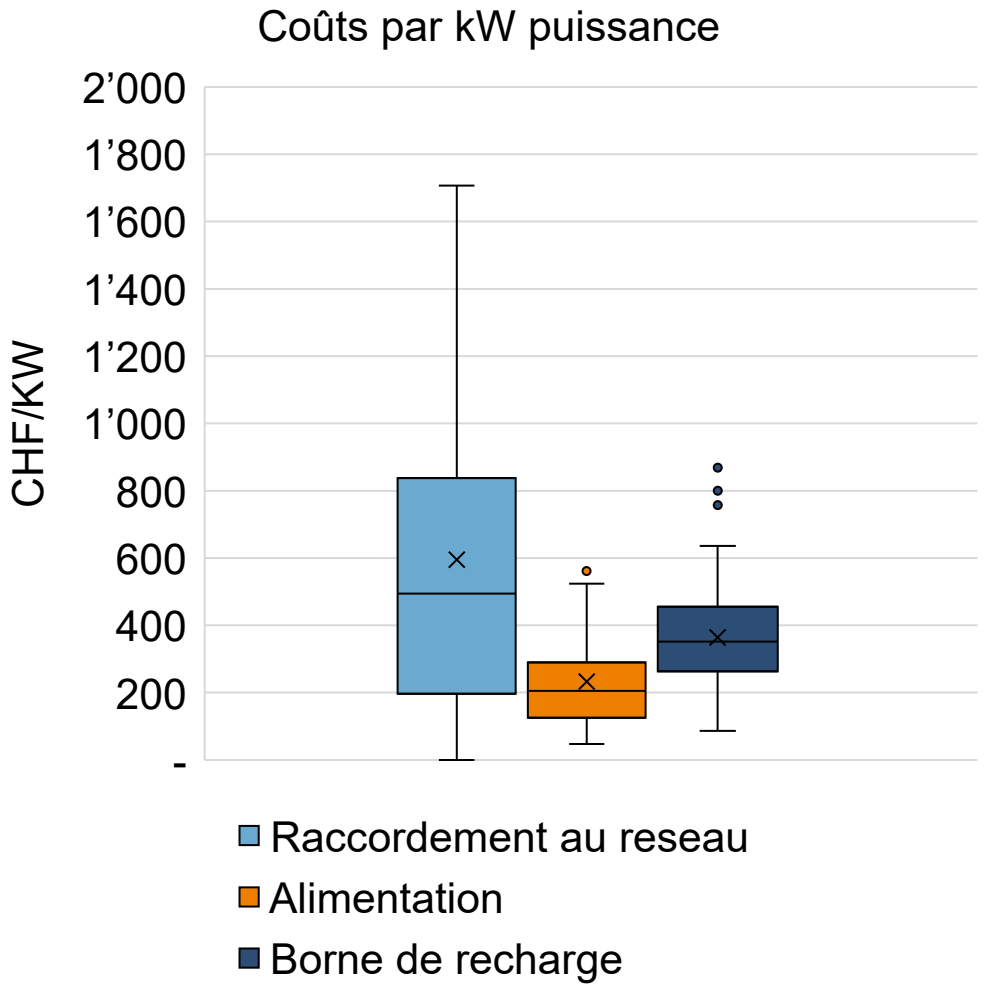
- Vous avez une consommation d'électricité élevée avec d'importants pics de puissance
  - à vérifier dès environ 500 kW
  - et courant à partir de 1 MW
- Vous payez et êtes propriétaire du transformateur → Flexibilité, responsabilité et espace suffisant
- Vous payez moins de contribution aux coûts du réseau

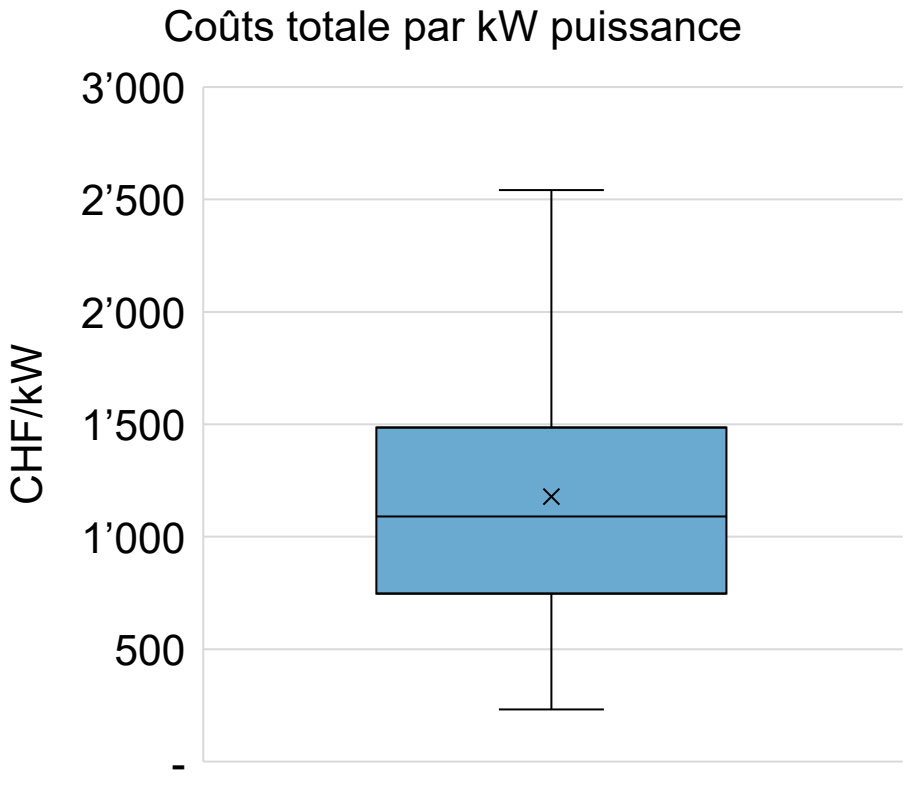
Basse tension

- Votre consommation d'électricité est réduite
- Le transformateur appartient à le GRD → plus simple, pertes de courant plus importantes
- Vous payez des contribution aux coûts du réseau plus élevés

À quels coûts dois-je m'attendre ?

Coûts de mise en œuvre par kW de puissance de recharge



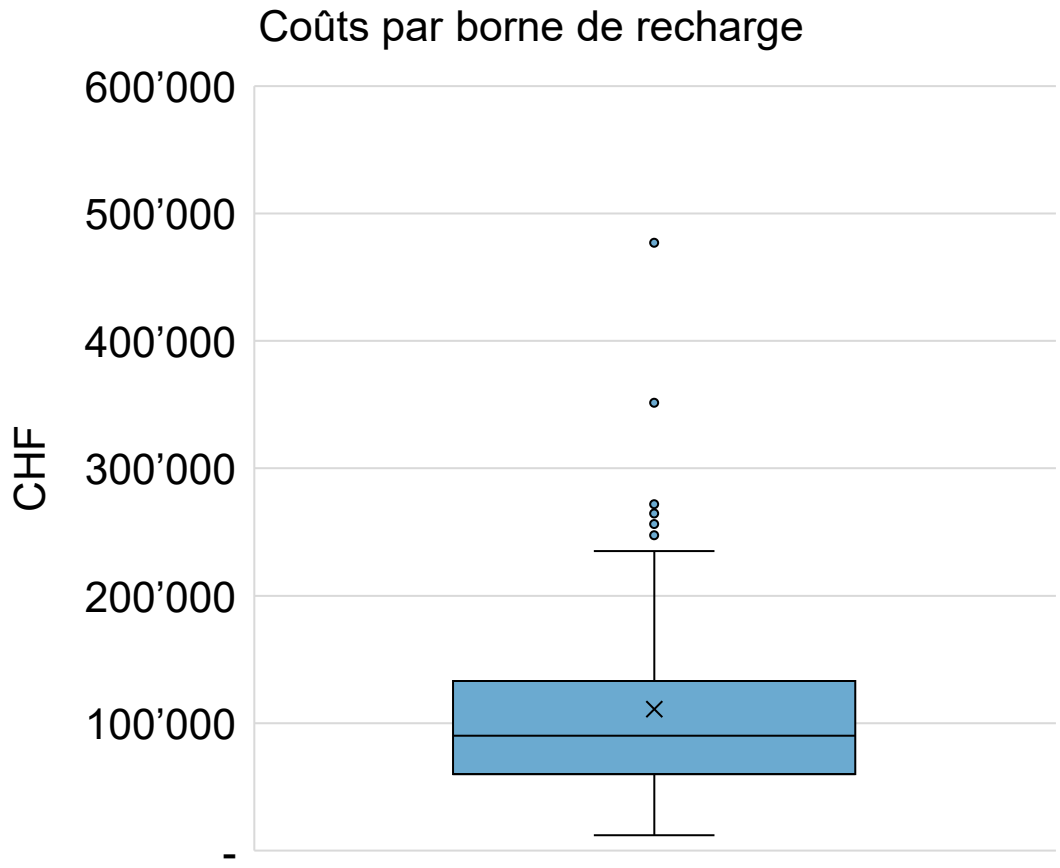


Médiane :
1 091 CHF/kW

111 000 CHF par point de recharge

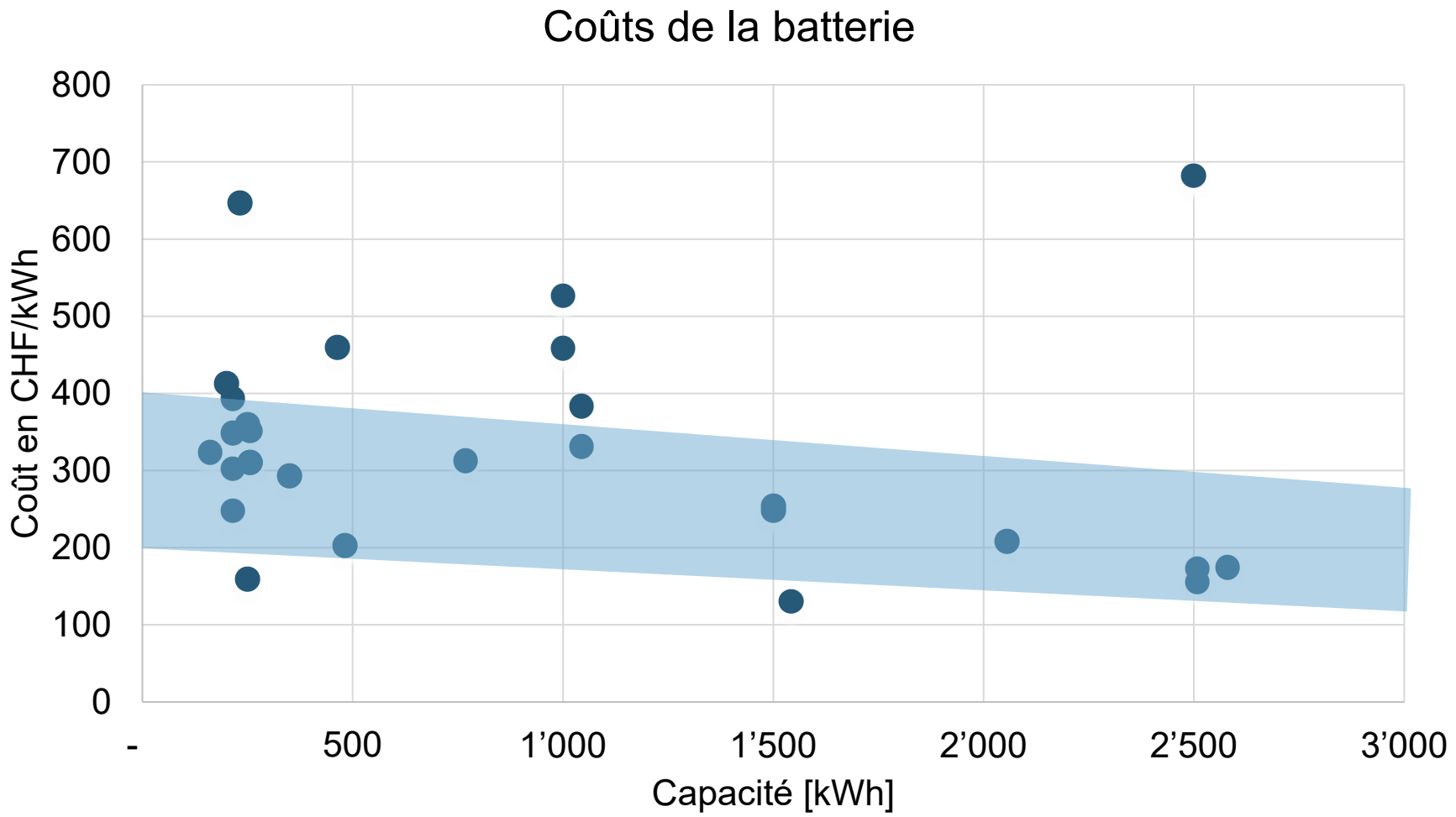
Source : analyse EBP des demandes de aides financières d’« in charge »

Coûts de mise en œuvre par borne de recharge



Source : analyse EBP des demandes de aides financières d’« in charge »

Coûts de mise en place d'une batterie



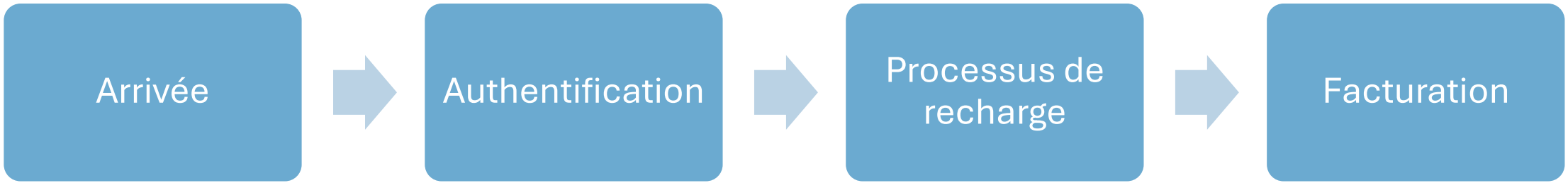
Source : analyse EBP des demandes de aides financières d’« in charge »

Pause
5 min

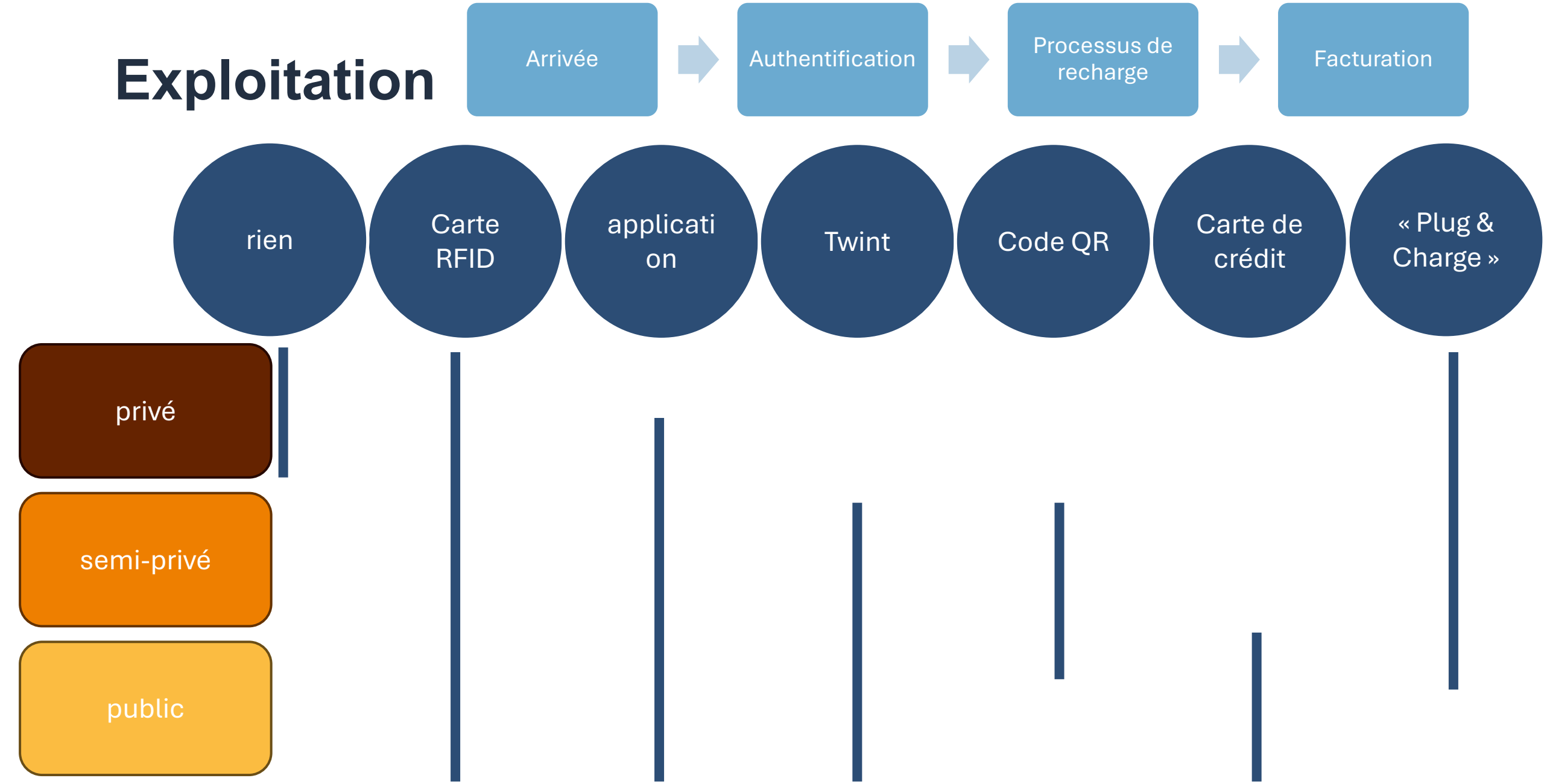
Exploitation

Exploiter efficacement les camions électriques et les infrastructures

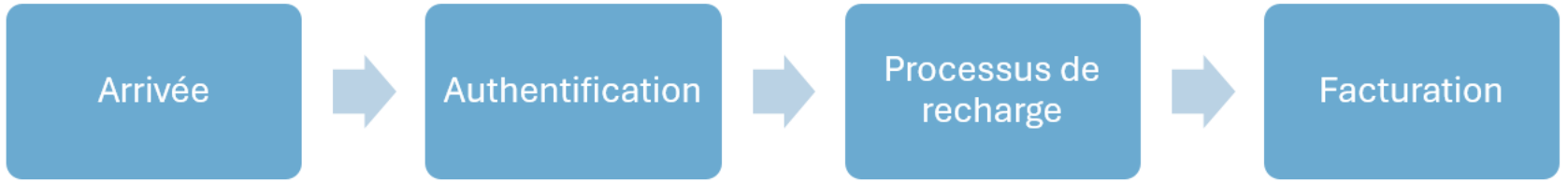
Exploitation : chaque processus de recharge comprend les mêmes étapes

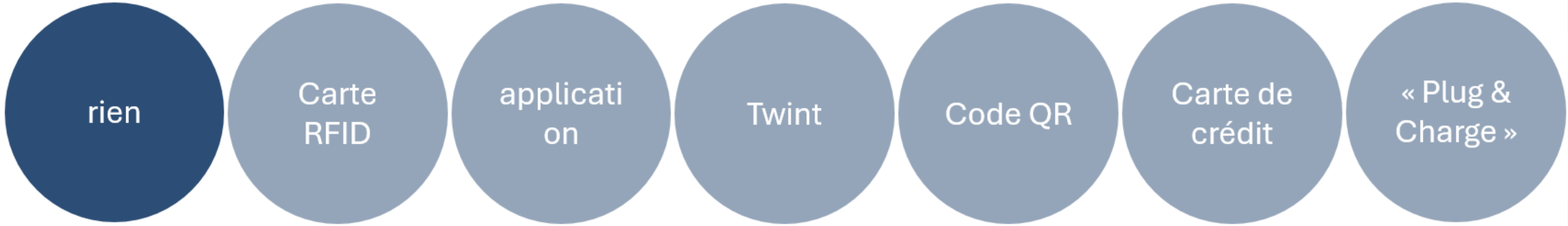


Exploitation



Exploitation





privé

semi-privé

public

- Solution la plus économique
- Les bornes de recharge ne doivent être accessibles qu'à la flotte interne (par exemple, dans un hangar fermé à clé)
- Aucune analyse permettant de savoir quel véhicule se recharge, quand et pour quelle capacité

Exploitation

Arrivée → Authentification → Processus de recharge → Facturation

rien | Carte RFID | applicati on | Twint | Code QR | Carte de crédit | « Plug & Charge »

privé

semi-privé

public

- Solution très répandue; proposée par presque tous les opérateurs
- La carte peut être utilisée aussi bien pour l'authentification interne que pour les bornes de recharge externes du réseau de partenaires (avec roaming !)
- La carte peut être conservée dans le camion



Exploitation

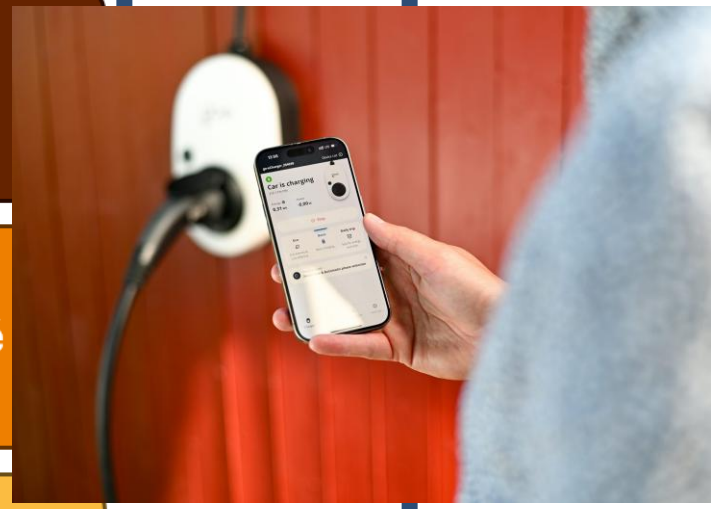
Arrivée → Authentification → Processus de recharge → Facturation

rien | Carte RFID | **application** | Twint | Code QR | Carte de crédit | « Plug & Charge »

privé

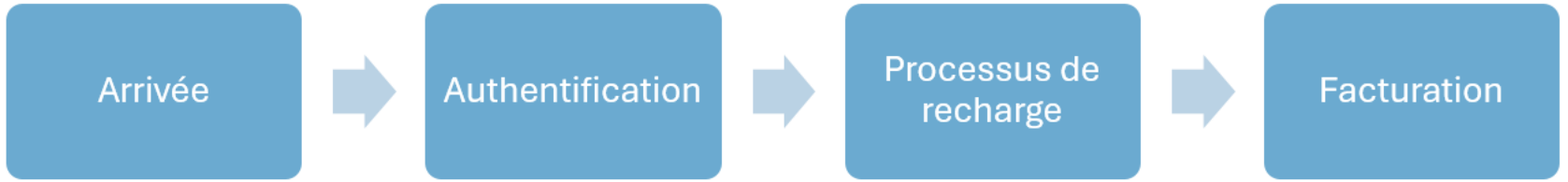
semi-privé

public



- Semblable à une carte RFID
- Nécessite un téléphone portable chargé et connecté à Internet pour l'authentification
- L'application peut également afficher des informations supplémentaires telles que les bornes de recharge disponibles, le prix de la recharge ou la quantité d'énergie rechargée

Exploitation

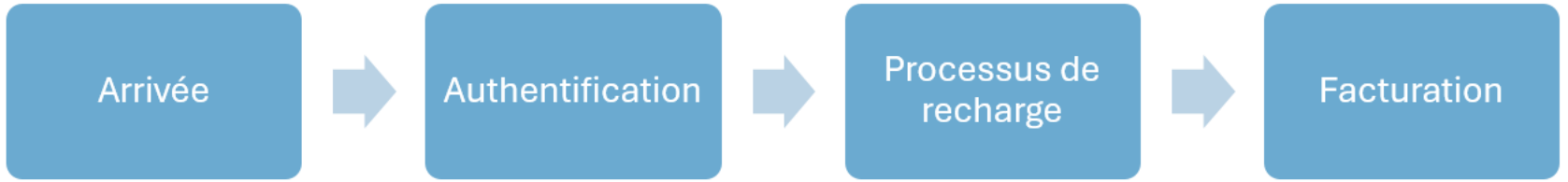


rien | Carte RFID | applicati on | **Twint** | Code QR | Carte de crédit | « Plug & Charge »

- privé
- semi-privé
- public

- Authentification simple et rapide
- Très bonnes expériences dans le secteur des voitures particulières : déjà environ 30 % de toutes les recharges sont payées avec Twint
- Nécessite un téléphone portable chargé, connecté à Internet et équipé de l'application Twint (ne fonctionne pas pour les conducteurs étrangers)
- Tous les opérateurs ne proposent pas encore Twint comme moyen de paiement

Exploitation



rien | Carte RFID | applicati on | Twint | **Code QR** | Carte de crédit | « Plug & Charge »

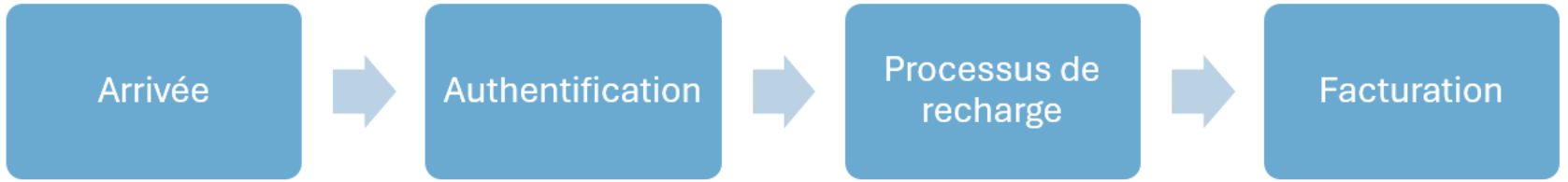
privé

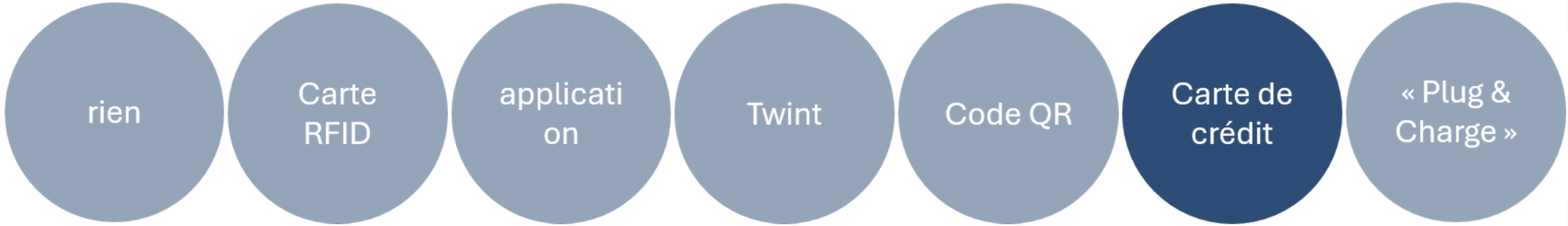
semi-privé

public

- Un code QR permet d'accéder à un site web sur lequel il faut saisir les informations relatives à sa carte bancaire
- Nécessite un téléphone portable chargé avec une connexion Internet ET un numéro de carte bancaire
- Processus d'authentification moins coûteux, mais plus fastidieux
- Risque de fraude par superposition du code QR

Exploitation





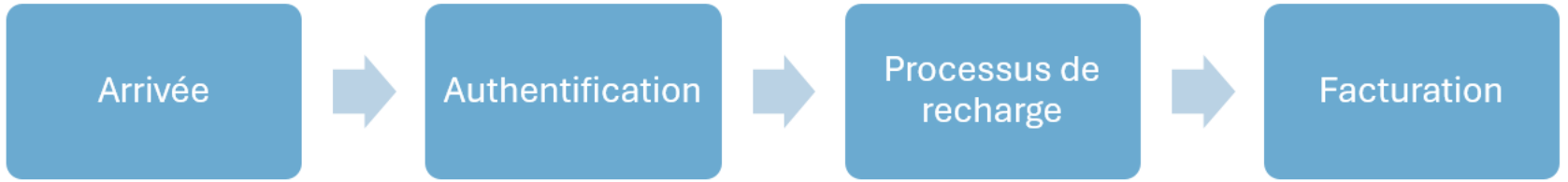
privé

semi-privé

public

- Authentification simple et rapide
- Nécessite un terminal de carte bancaire coûteux (~1 500 Fr.)

Exploitation



rien | Carte RFID | applicati on | Twint | Code QR | Carte de crédit | « Plug & Charge »

- privé
- semi-privé
- public

- Systèmes dans lesquels tous les poids lourds autorisés sont enregistrés et sont ensuite validés (privé / semi-privé)
- Si un moyen de paiement est déjà enregistré, le service « Plug & Charge » peut également être utilisé dans le domaine publique.

Prestataires de services de facturation

- De nombreux prestataires proposent des services d'authentification et de facturation dans le secteur (semi-)public.
  - ASTAG Charge, Eponet, Hectronic, Partino,…
- Critères de sélection
  - Prix
  - Taille du réseau : combien d’utilisateurs
  - Options d'authentification (Twint, Plug & Charge…)
  - Fonctionnalités de facturation (tarifs dynamiques (solaire), réductions pour les partenaires…)
- Guide pour les voitures particulières : Accès et décompte : trouver rapidement l’offre qui convient

Assistance et maintenance

- **Maintenance préventive**: fréquence recommandée par le fabricant, généralement une fois par an
- **Service-Level-Agreement (SLA)**: plus le délai d'intervention est court, plus le coût est élevé. Il s'agit généralement d'un forfait mensuel ou annuel, fixé chaque année
- **Accès à distance**: permet de résoudre la plupart des problèmes, souvent chez le fabricant
- **Redondance**: 1 point de recharge supplémentaire, prévoir un peu plus de puissance que ce qui est strictement nécessaire.

Bonnes pratiques

Enseignements tirés de projets réussis

dSYDE
INGÉNIEUR CONSEIL
GESTION DE PROJET

Projet d'infrastructure de recharge pour camions électriques

L'étude de faisabilité



in charge

ASTAG

dSYDE – Les prestations



COMMUNAUTÉS ÉNÉRGÉTIQUES



INFRASTRUCTURES DE RECHARGE

dSYDE
INGÉNIEUR CONSEIL
GESTION DE PROJET

OPTIMISATION SOLAIRE



STOCKAGE ÉCOLOGIQUE



1 kW c’est quoi ?





1 kWh c’est quoi ?

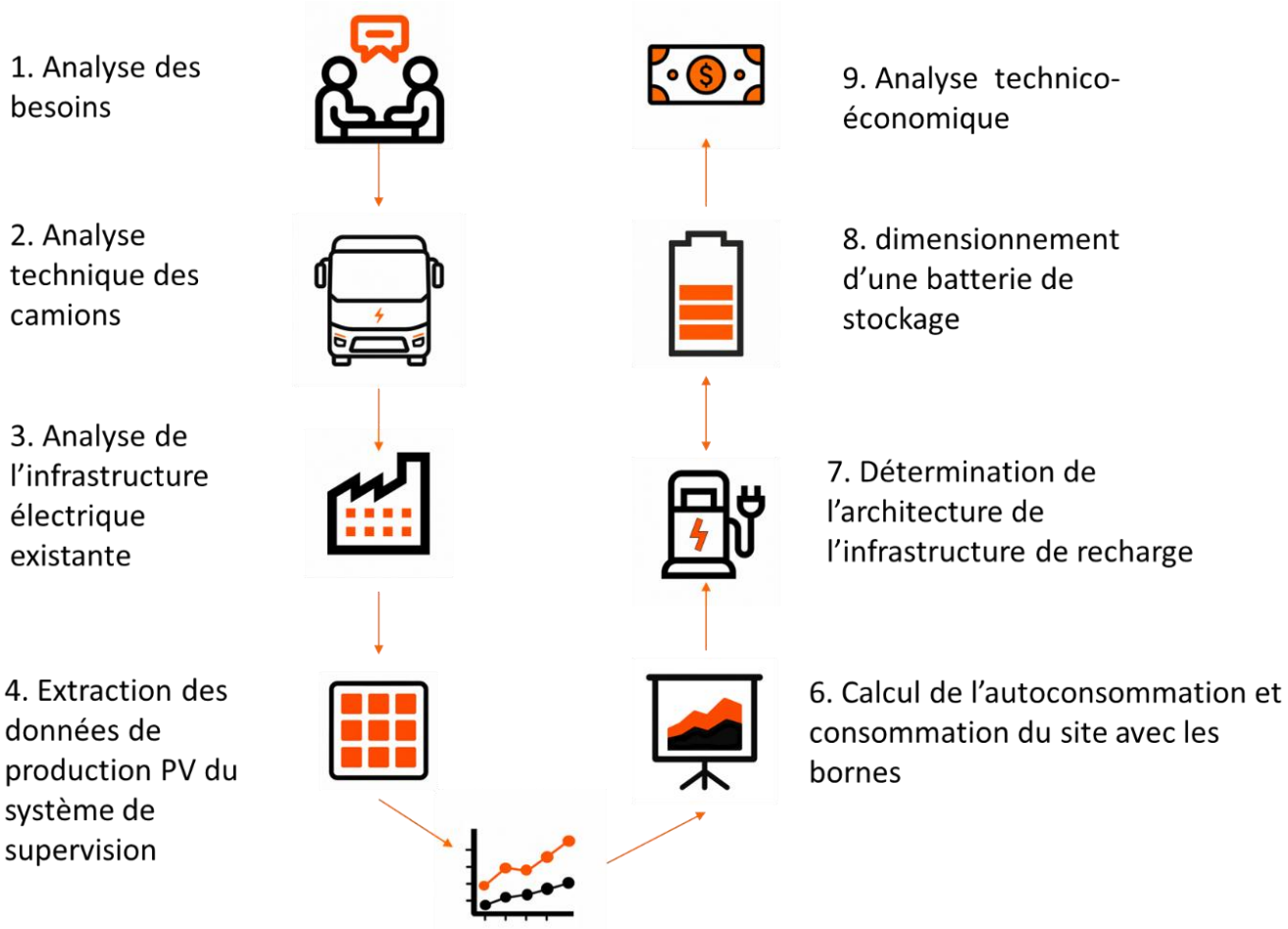


1h



0.33 Litre de Diesel

Méthodologie



Analyse des besoins

Jour de semaine	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Camion 1																								
Camion 2																								
Camion 3																								
Camion 4																								
Camion 5																								
Camion 6																								
Camion 7																								
Camion 8																								

Samedi et dimance	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Camion 1																								
Camion 2																								
Camion 3																								
Camion 4																								
Camion 5																								
Camion 6																								
Camion 7																								
Camion 8																								

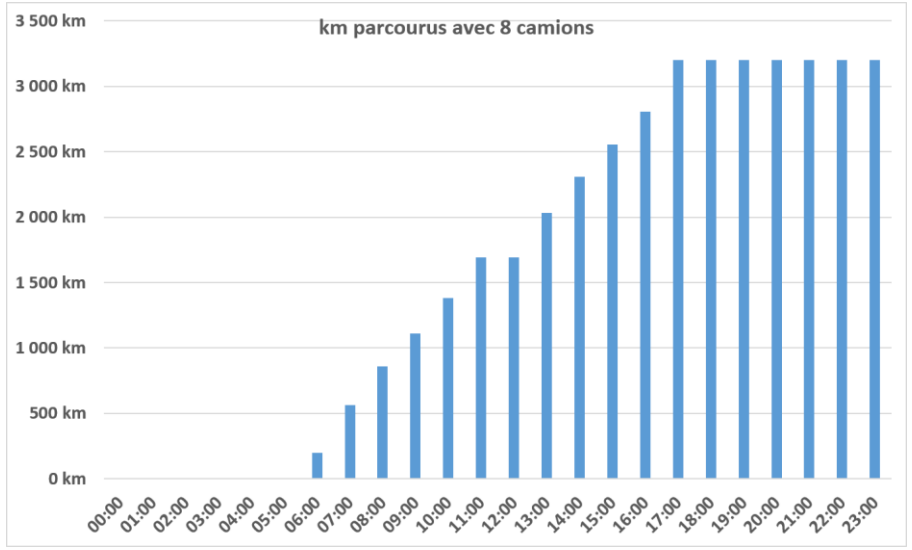
Le camion fait sa tournée
Le camion est en charge
Nettoyage

Analyse des besoins

Jour de semaine	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Camion 1																								
Camion 2																								
Camion 3																								
Camion 4																								
Camion 5																								
Camion 6																								
Camion 7																								
Camion 8																								

Samedi et dimance	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Camion 1																								
Camion 2																								
Camion 3																								
Camion 4																								
Camion 5																								
Camion 6																								
Camion 7																								
Camion 8																								

Le camion fait sa tournée
Le camion est en charge
Nettoyage

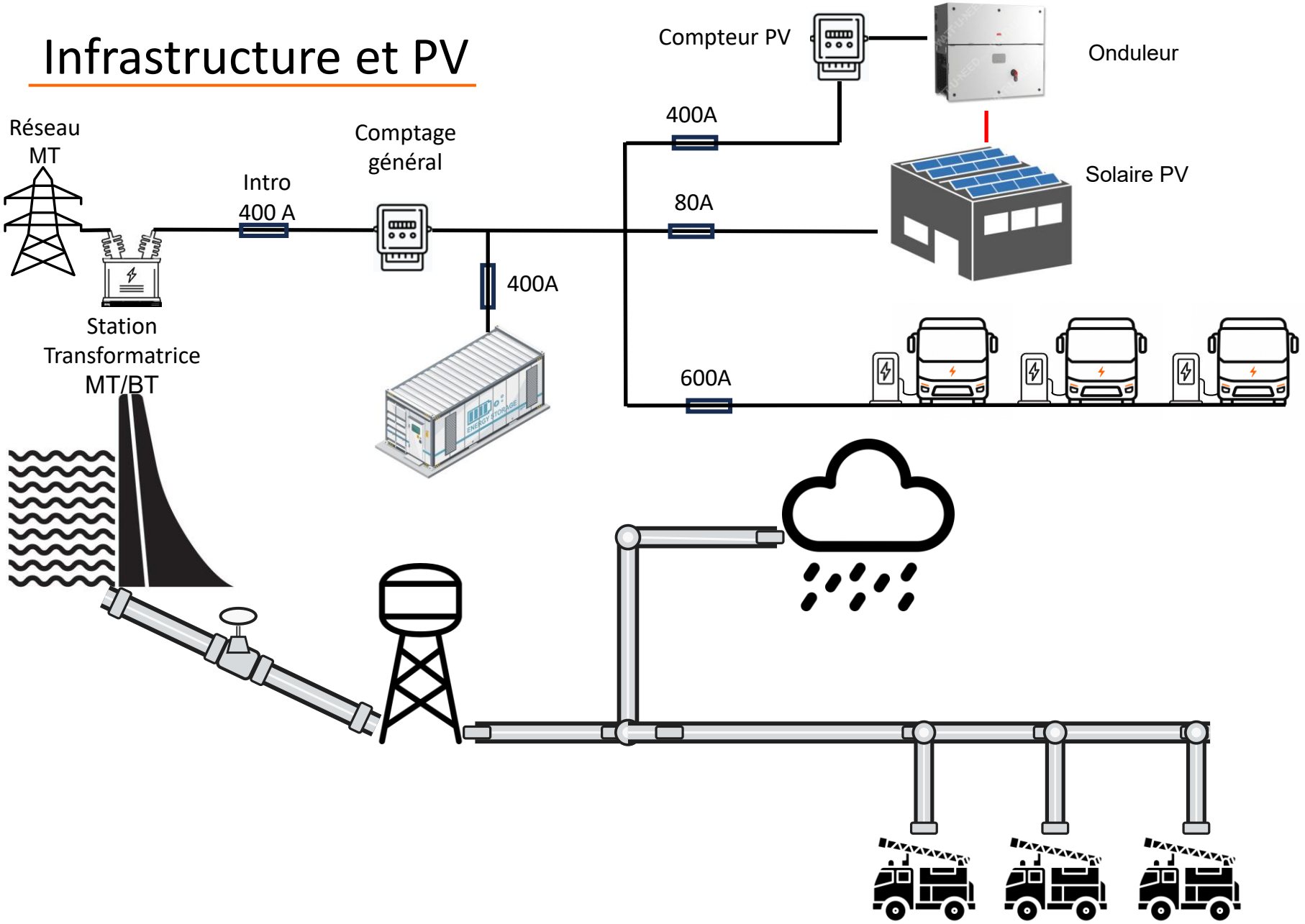


Consommation effective en kWh ?

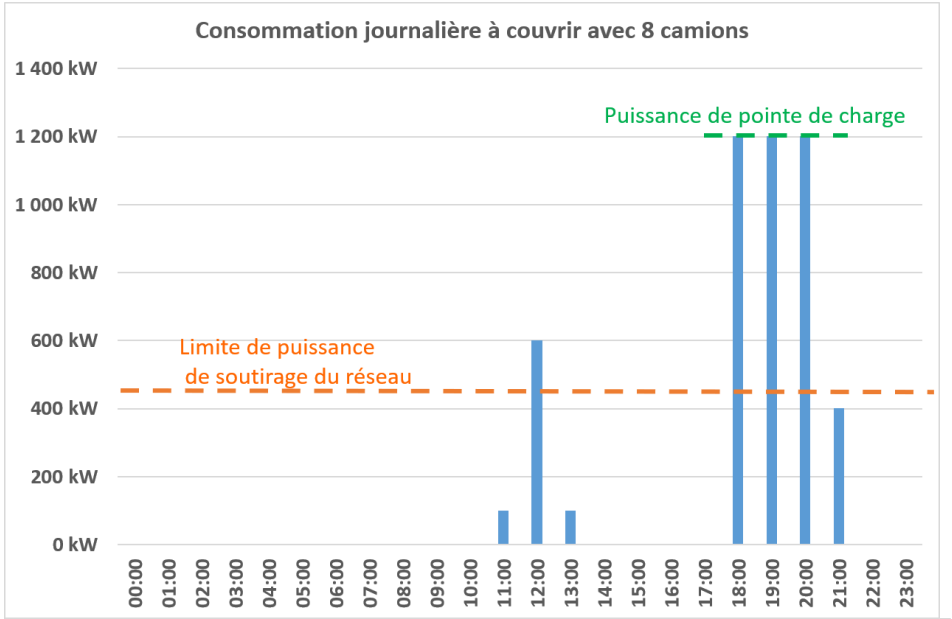


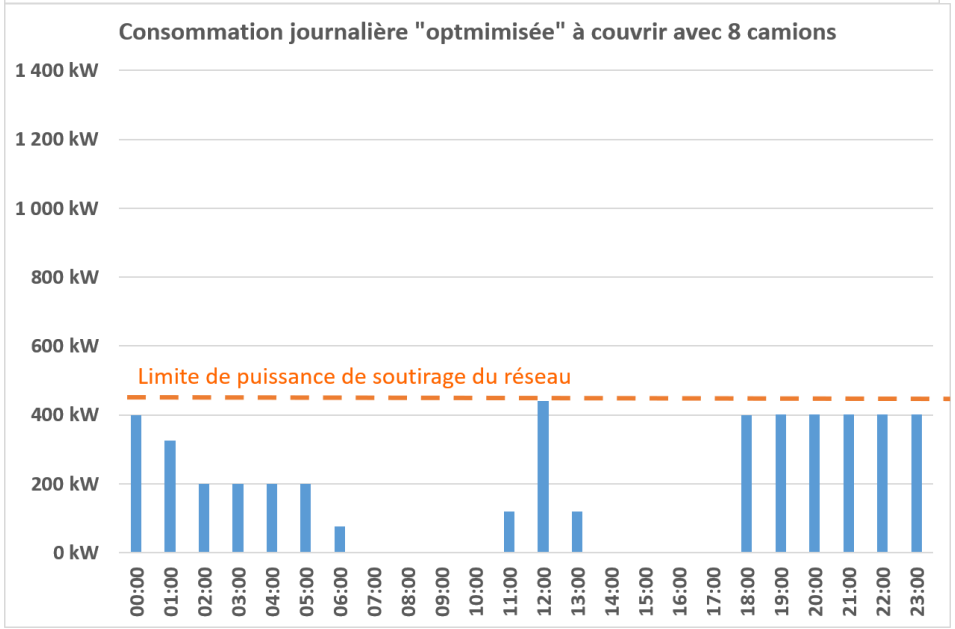


Infrastructure et PV



Le mythe du pic de puissance





Coût d’usage – Avec amortissement infrastructure de recharge



Une architecture évolutive



Site de recharge ELECTRA équipé de HYC400 (tout en un) avec une armoire de batterie de stockage intermédiaire de 218 kWh/218 kW | Source : dSYDE.



Modules déportés et armoires de puissance du système Alpitronic HYC1000 | Source : Ionity.

Une architecture évolutive

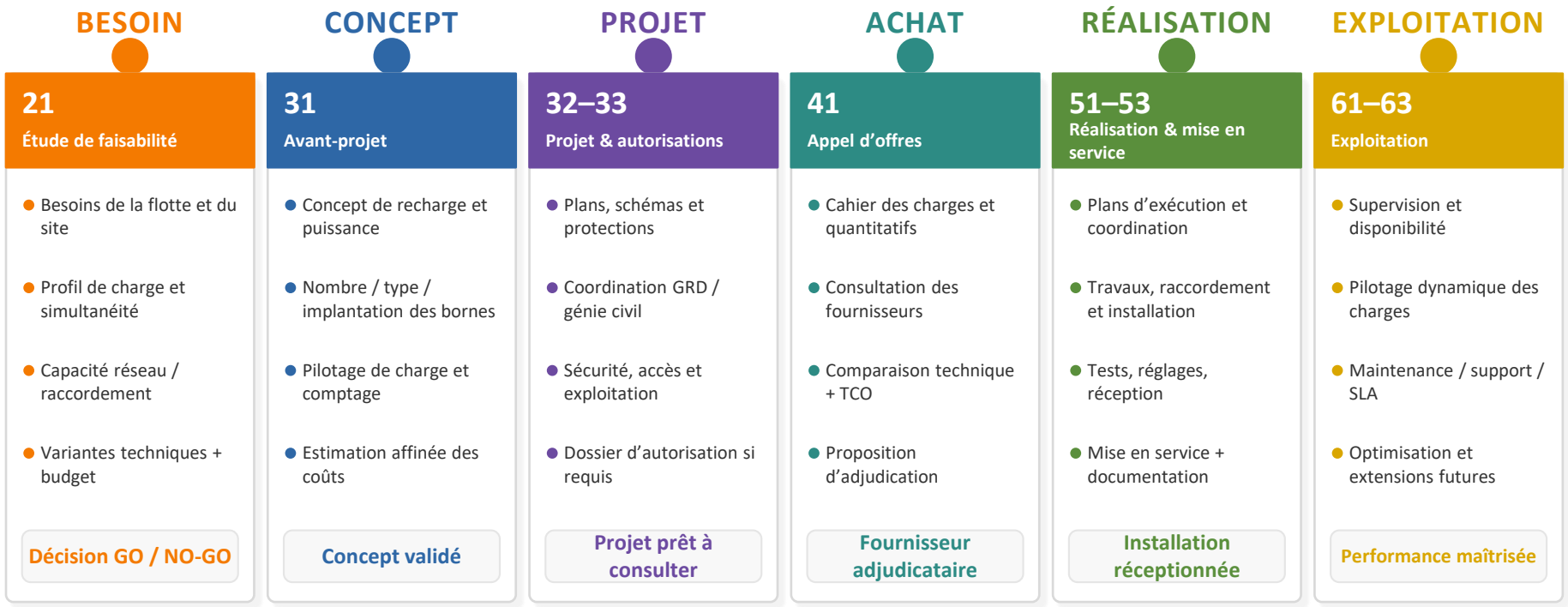
Le bon choix dépend surtout du nombre de points, de la puissance totale et de la stratégie d'évolution du site.

	BORNE TOUT-EN-UN	ARMOIRE DE PUISSANCE CENTRALISÉE
Principe	Puissance intégrée dans chaque borne	Puissance regroupée et partagée
Déploiement	Très direct pour 1 à quelques bornes	Plus structurant au départ
Évolutivité	Ajouter une borne complète	Ajouter des modules déportés / modules de puissance
Utilisation de la puissance	Puissance plutôt dédiée par borne	Mutualisation et allocation dynamique possibles
Maintenance	Interventions réparties sur le site	Interventions centralisées dans l'armoire de puissance
Emprise aux places	Borne plus volumineuse	Module déporté souvent plus compact

À privilégier : sites simples, peu de points, déploiement rapide.

À privilégier : hubs multi-points, modules déportés, puissance partagée, montée en charge.

Phases du projet SIA



Contact

Communautés énergétiques
Infrastructures de recharge
Optimisation solaire



Lucien Debons



Anja Debons



dSYDE SA

Rue du Patrimoine 26, 1965 Savièse
+41 27 552 82 12
lucien@dsyde.ch
www.dsyde.ch

Questions et réponses

Posez vos questions personnelles





Anaëlle Manon
Cheffe de projet Énergie

EBP Suisse SA

anaelle.manon@ebp.ch

Daniel Andersen
Directeur adjoint du programme
EBP Suisse SA

daniel.andersen@ebp.ch

info@in-charge.ch

Bonus

Comment un concept de recharge résilient permet d'amortir les pannes

Redondances : défaillance d'un composant

- Une puissance supérieure à celle strictement nécessaire pour les redresseurs
- 2 petits transformateurs ou redresseurs plutôt qu’un seul de grande taille
- Mettre en service les bornes de recharge un peu avant les camions électriques



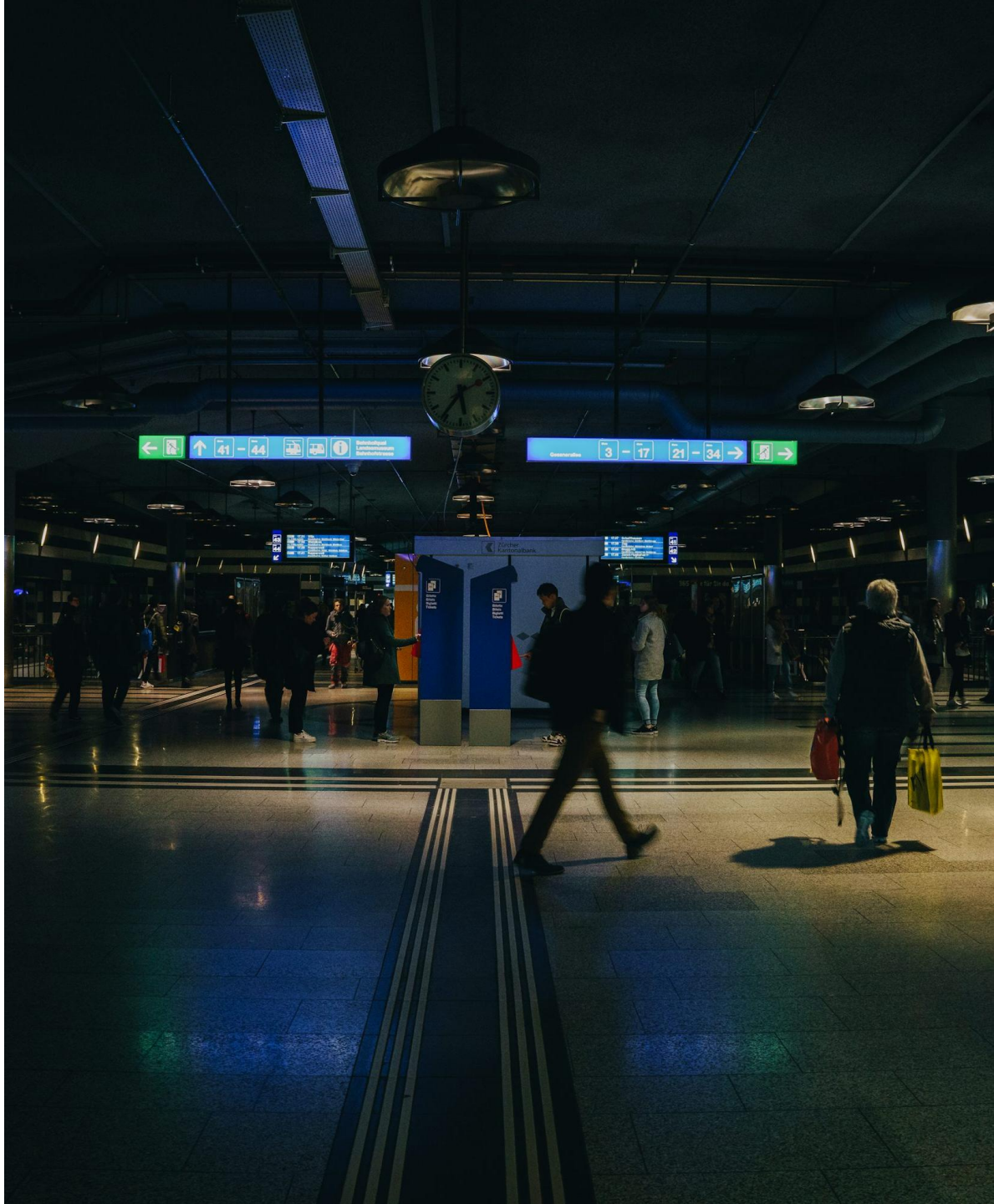
Solutions de secours pour l'infrastructure de recharge

- Installer des bornes de recharge rapide pour pouvoir recharger rapidement même en cas de panne ou de dysfonctionnement pendant la nuit → semi-public
- Conclure des partenariats et miser sur des bornes de recharge (semi-)publiques comme solution de secours



Redondances dans l'infrastructure de recharge

- Prévoir suffisamment de temps pour les tests et la mise en service
- Batterie et dispositifs pour la recharge capacité de démarrage autonome et de fonctionnement en îlotage → Risque de Black-out



Merci pour votre intérêt et votre engagement !