

Infrastructure de recharge pour les communes Advanced



Rencontre professionnelle en ligne
7 mai 2024
de 10h30 à 12h10



Recharge Actuelle

Contact



Viviane Winter
Spécialiste Mobilité électrique

Office fédéral de l'énergie
+41 (0) 58 480 27 74
viviane.winter@bfe.admin.ch



Geoffrey Orlando
Responsable pôle mobilité électrique

PLANAIR SA
+41 (0)24 566 52 37
geoffrey.orlando@planair.ch



Tobias Bachmann
Chef de projet mobilité électrique

PLANAIR SA
+41 (0)24 566 52 60
tobias.bachmann@planair.ch

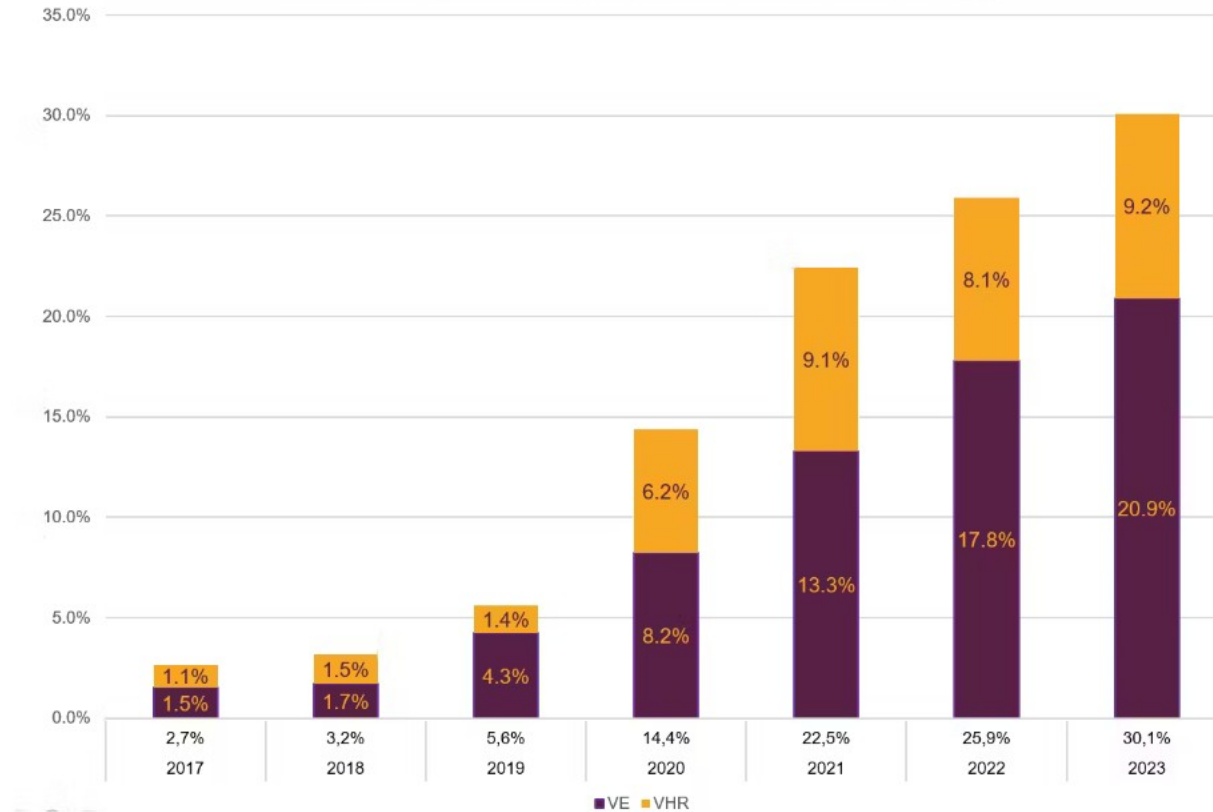
Agenda

1. Accueil 3'
2. Contexte 5'
3. Le programme RechargeAuPoint 10'
4. Comment la commune peut-elle agir ? 20'
5. Exemple étude : la commune d'Epalinges 10'
6. Exemple cas concret : la commune de Douanne 15'
7. Echanges et questions 20'
8. Qu'attendez-vous de RechargeAuPoint ? 5'
9. Conclusion 2'

Contexte



Part des véhicules électriques (VE et VHR) parmi les nouvelles immatriculations en Suisse en %



Roadmap pour la mobilité électrique 2025

50% des nouvelles
immatriculations seront
des véhicules
rechargeables

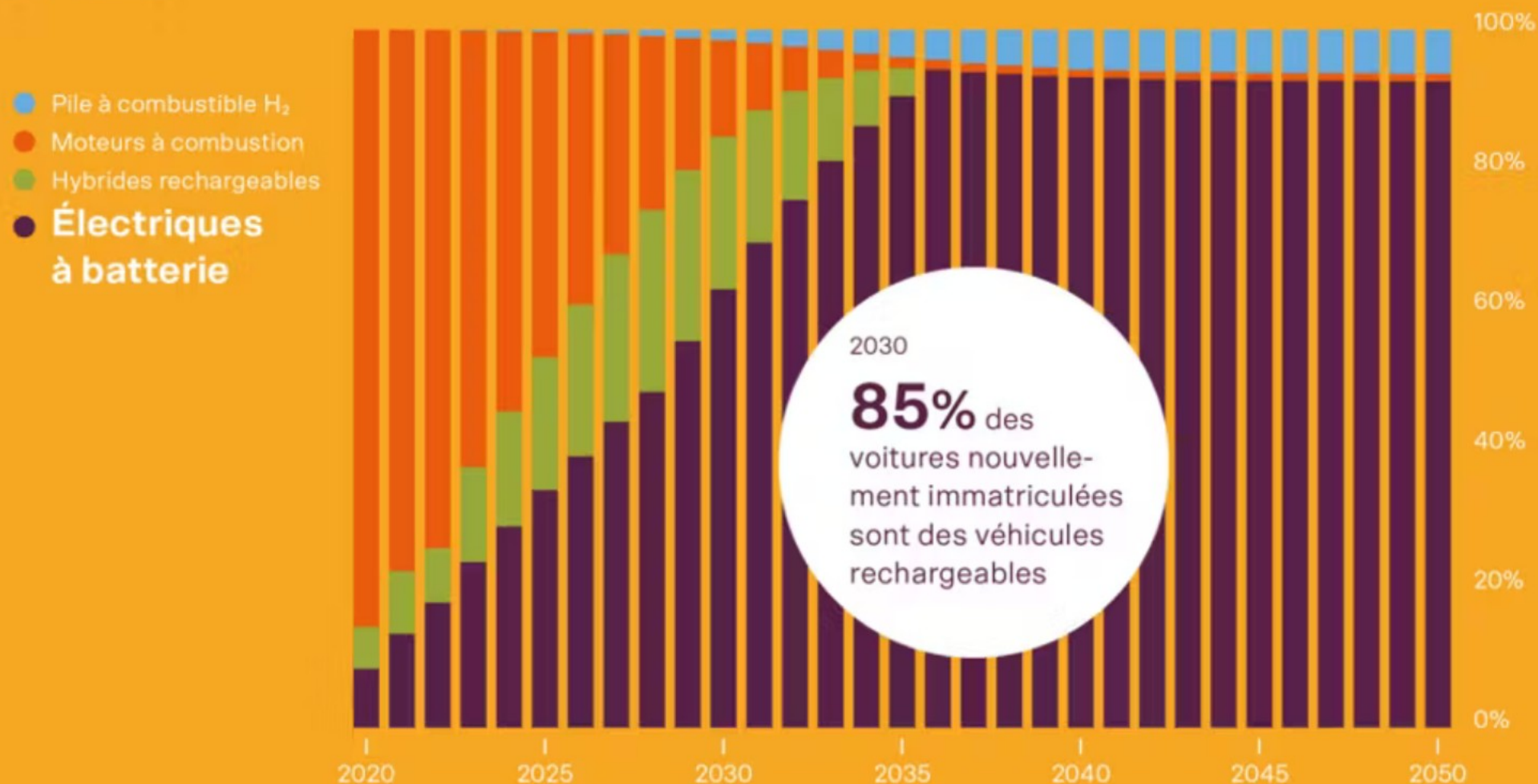
20'000 bornes de
recharge accessible à
tous

Recharge conviviale et
au service du réseau à
domicile, sur le lieu de
travail ou sur la route

Types de motorisation pour les nouvelles immatriculations

Voitures à l'horizon 2050

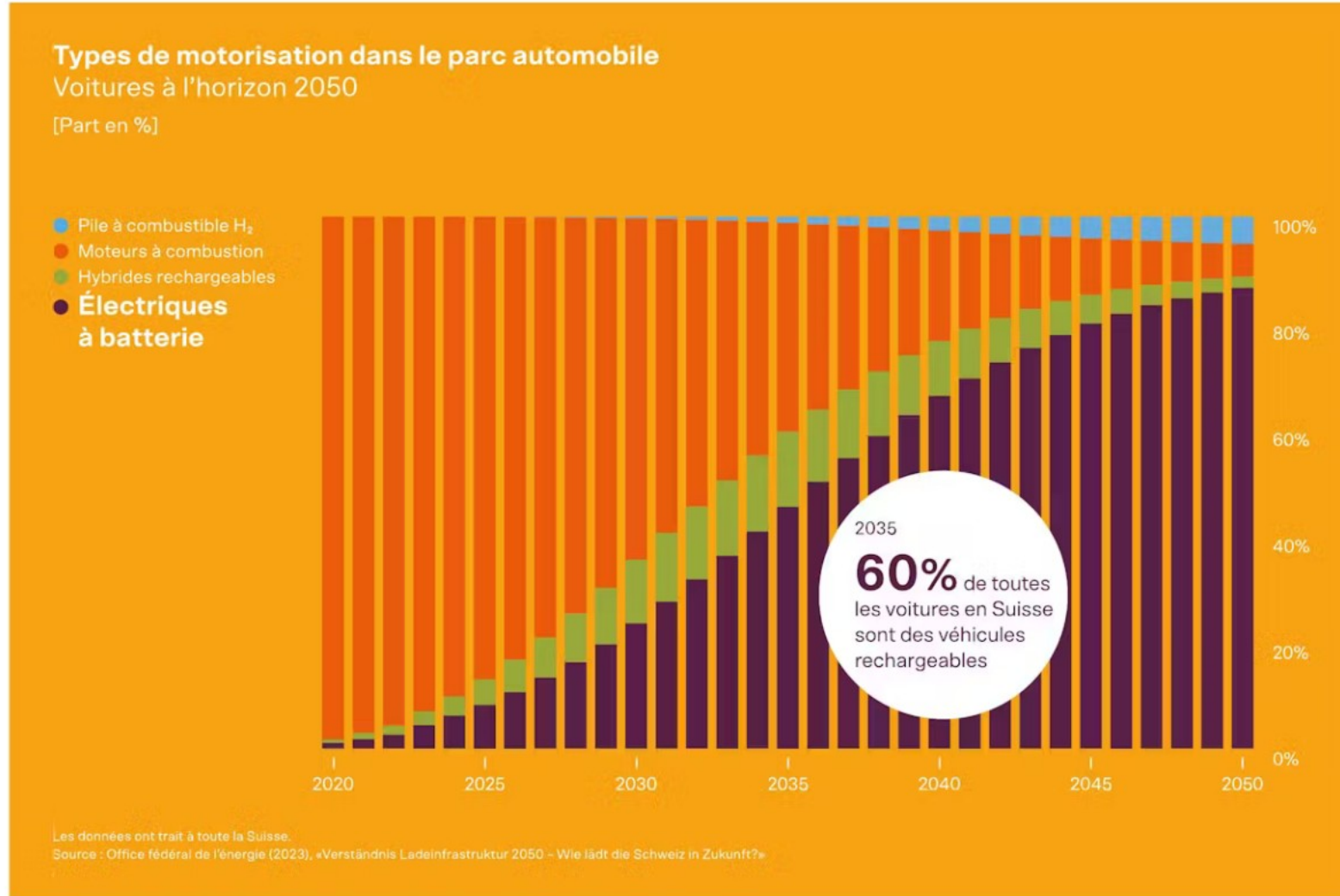
[Part en %]



Les données ont trait à toute la Suisse.

Source: Office fédéral de l'énergie (2023), «Conception Infrastructure de recharge 2050 - Comment la Suisse rechargera-t-elle à l'avenir ?»

L'avenir du transport routier est à la batterie électrique



- Volumes de déplacement basés sur les perspectives de transport 2050 de l'ARE.
- Le parc de voitures de tourisme atteint un plateau au niveau actuel et diminue légèrement à partir de 2040 environ.
- En 2035, 2.1 millions de voitures de tourisme électriques à batterie.

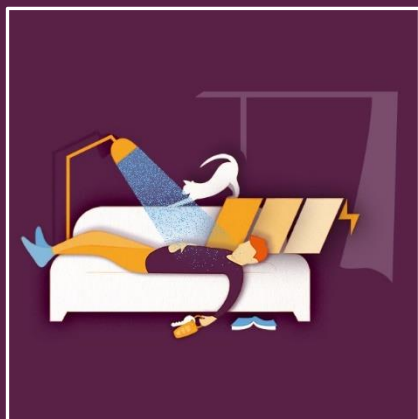
Le Programme RechargeAuPoint

Plus d'informations
sur
recharge-au-point.ch

RechargeAuPoint...

- ... encourage et coordonne la **progression** adaptée aux besoins de l'**infrastructure de recharge** publique et privée.
- ... propose des **outils**, de nouvelles **bases de connaissances** et des **offres de conseil**.
- ... **met en lien** les personnes intéressées et crée des **synergies**.
- ... accélère les **innovations**.
- ... collabore étroitement avec des **expertes et experts**.
- ... fait **partie de SuisseEnergie**, un programme de l'Office fédéral de l'énergie OFEN, qui encourage l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables par le biais de mesures volontaires.

Besoins en recharge



Recharge à domicile

Dans les maisons individuelles ou les immeubles collectifs, sur les places de parc et dans les garages



Recharge au travail

En entreprise sur les places de parc et dans les garages



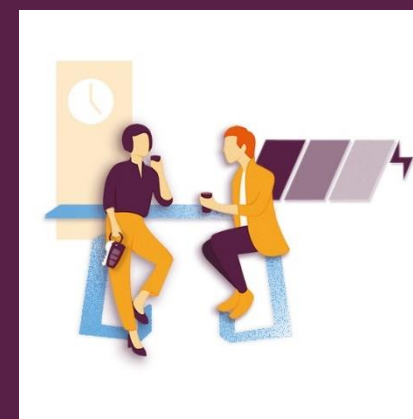
Recharge dans le quartier

Près de chez soi, sur les places de parc, dans les garages, sur les zones bleues et aux hubs de recharge



Recharge à destination

Pendant une activité sur les places de parc et dans les garages des centres commerciaux et de loisirs



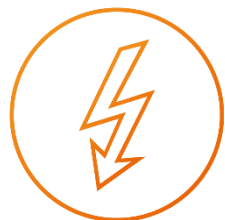
Recharge rapide

En route, aux hubs de recharge, dans les stations-service et sur les aires de repos

Groupes cibles



Immobilier



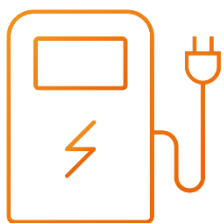
Fournisseurs d'énergie



Entreprises disposant
de places de parc
pour visiteurs



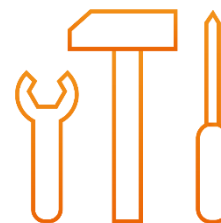
Entreprises disposant
d'une flotte



Services de recharge



Planification
et conseil



Installation électrique



Communes, villes
et cantons

**Abonnez-vous
dès maintenant
à notre newsletter !**

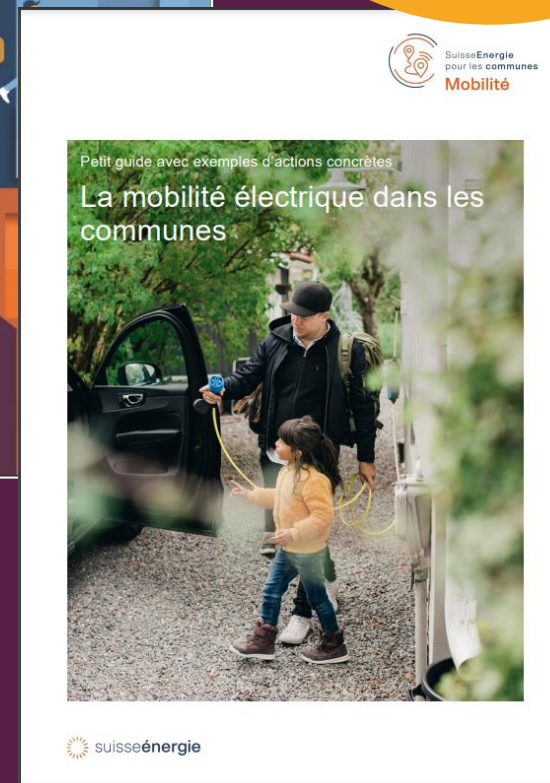


**Agissez et
planifiez
l'infrastructure
de recharge !**

L'infrastructure de recharge dans les communes

Outils à disposition

- Étude «Conception Infrastructure de recharge 2050»
Publié en 2023. [Lien](#)
- Guide pratique «La mobilité électrique dans les communes »
Publié en 2022, mis à jour été 2024. [Lien](#)

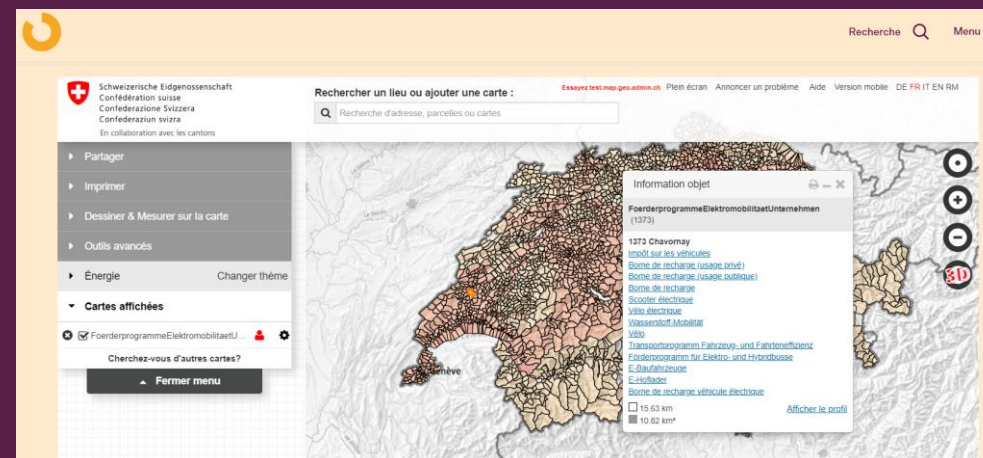


Plus d'informations
sur
recharge-au-point.ch
→ Outils

Outils récents et à venir

- Recueil d'informations
« Recharge dans le quartier »
Publié en 2023 en allemand
seulement. [Lien](#)
- Portail Francs énergie avec
une cartographie
Publié en 2023, mis à jour
régulière. [Lien](#)

Plus d'informations
sur
recharge-au-point.ch
→ Outils



Comment la commune peut-elle agir ?

Univers de recharge Flexible

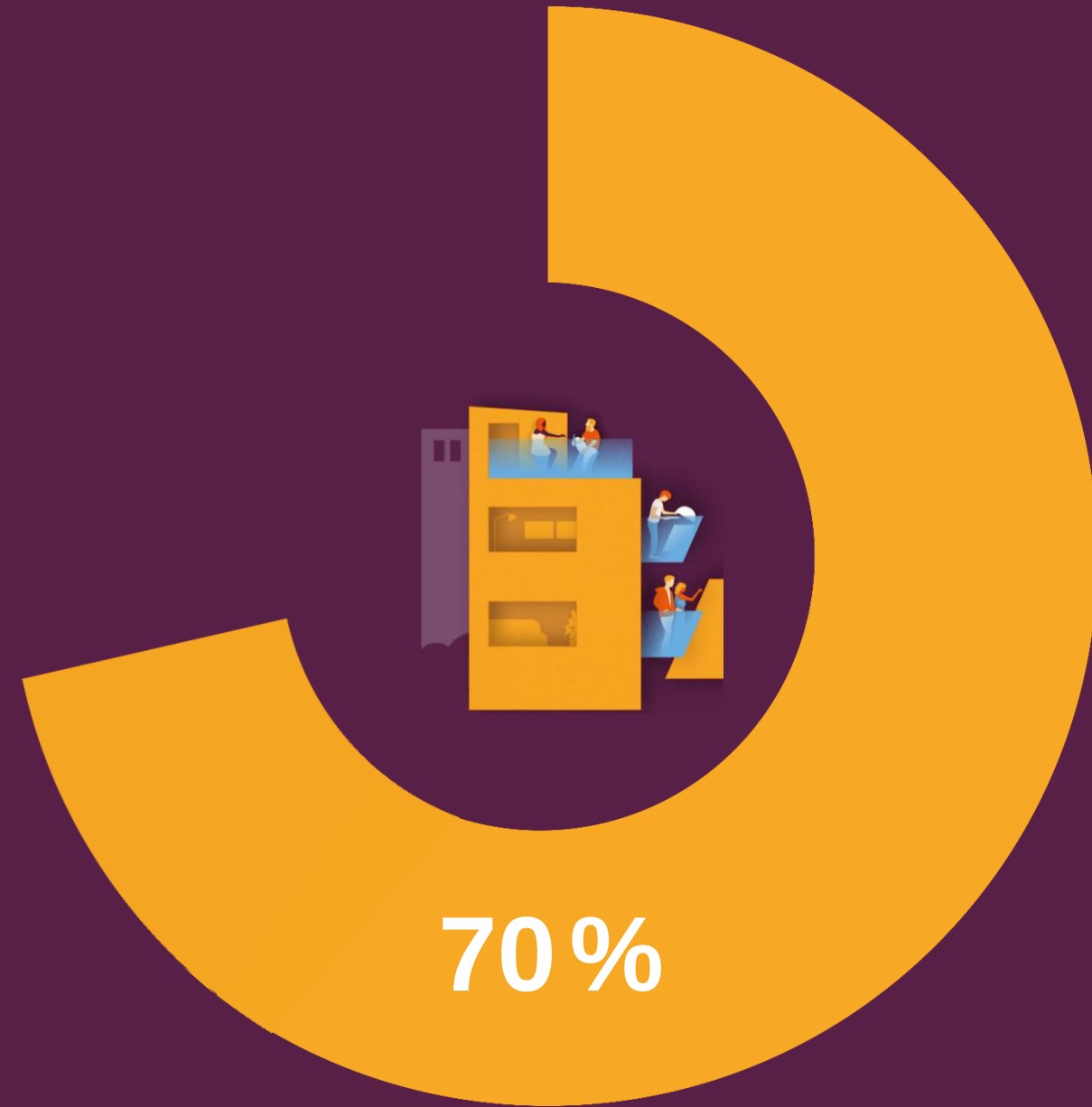
Focus public et lent



- Recharger partout où l'on parque son véhicule.
- Si possible, recharger tranquillement à la maison ou au travail.
- Alternativement, pouvoir compter sur les points de recharge du quartier du coin ou du centre de fitness.
- En route, utiliser aussi de temps en temps un chargeur rapide.

« La suisse est un pays de locataires »

- Les locataires et copropriétaires sont tributaires du bon vouloir des gérances et propriétaires immobiliers.
- Le droit à la prise n'existe pas en Suisse contrairement à l'Allemagne et à la France,
- Les propriétaires de villa individuelle sont les seuls à avoir un accès à la recharge facile à domicile,
- Ceux qui n'ont pas accès à la recharge au domicile ou au travail sont des **SBF « Sans Bornes Fixes »**
- ...ils chargent là où ils peuvent, dans la rue, au centre commercial, à la salle de sport...
- 2035 : entre **400'000** et **1'000'000** de **SBF**



de la population vit dans des bâtiments multi-résidentiels en Suisse.

La problématique des «Sans bornes fixes»

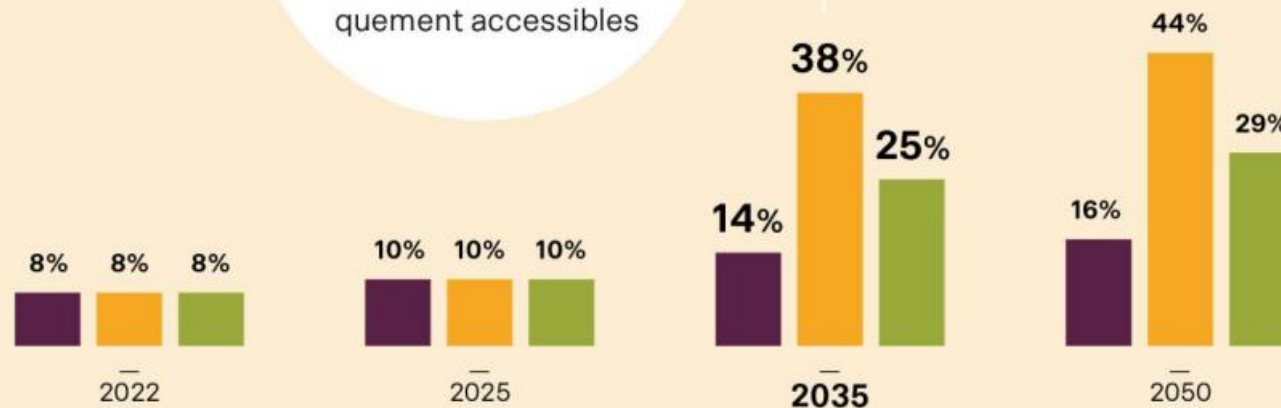
Véhicules électriques à batterie

qui ne peuvent être rechargés ni à domicile
ni sur le lieu de travail

[Part en %]

- Univers de recharge Confortable
- Univers de recharge Planifié
- Univers de recharge Flexible

En 2035, **14%**
à 38% des person-
nes ayant un véhicule
électrique à batterie
dépendront d'options
de recharge publi-
quement accessibles



Les données ont trait à toute la Suisse.

Source: Office fédéral de l'énergie (2023), «Conception Infrastructure de recharge 2050 – Comment la Suisse rechargera-t-elle à l'avenir?»

Outils à disposition

- Guide pratique «La mobilité électrique dans les communes »

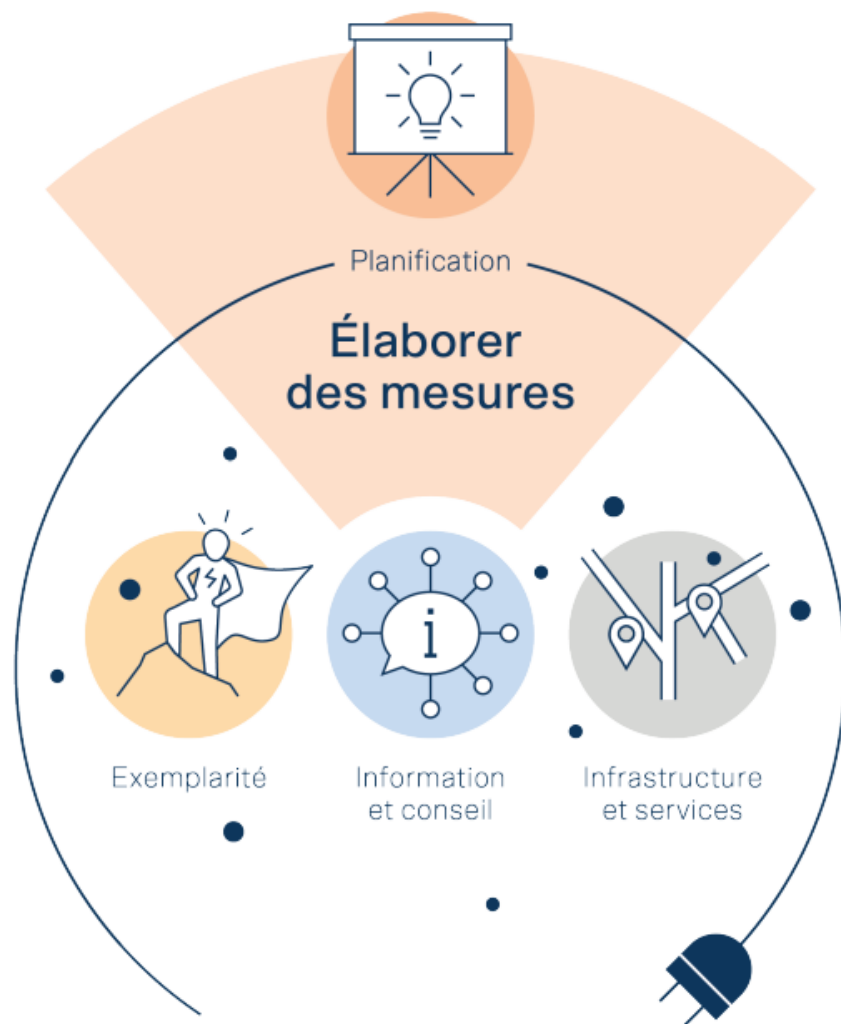
Publié en 2022, mis à jour été 2024.

Téléchargez
le guide



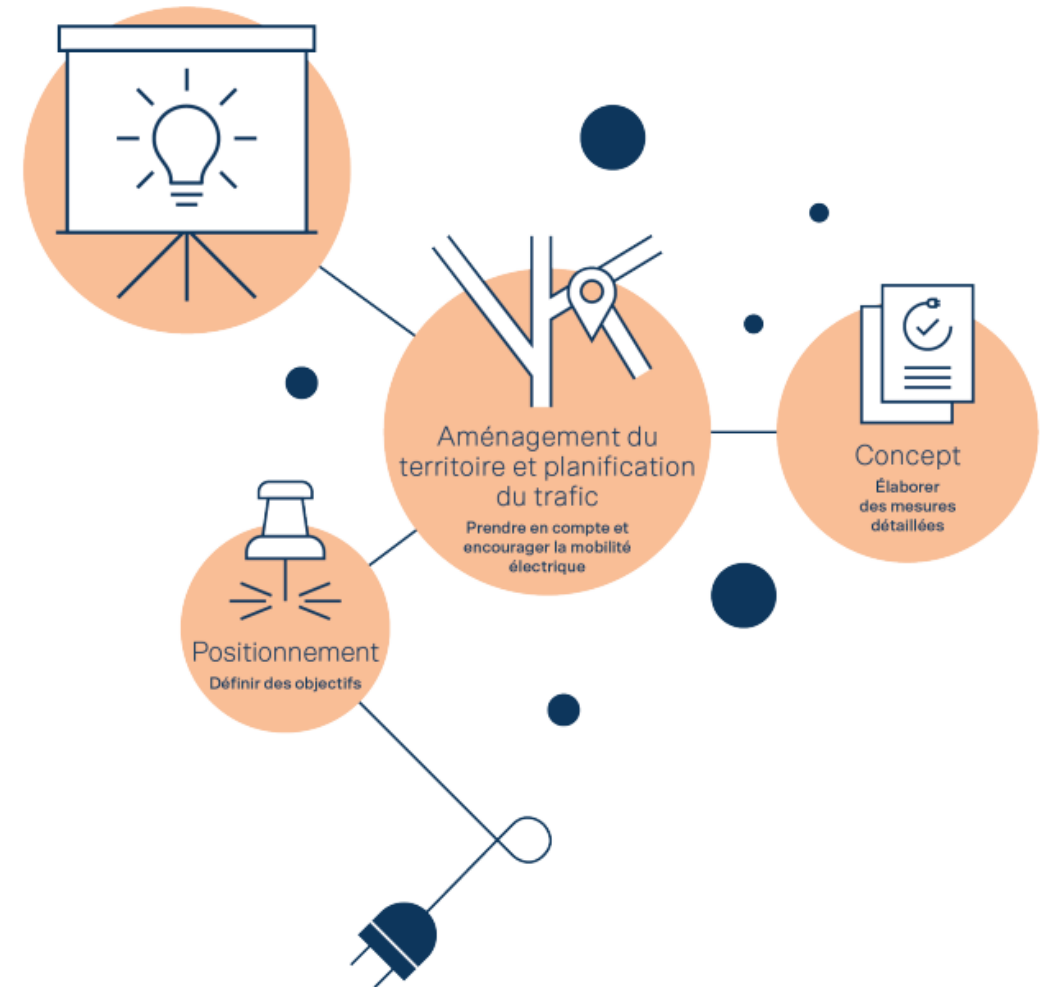
Quatre champs d'action pour les communes et les villes

- **Planification** : se positionner, élaborer un concept de mobilité électrique
- **Exemplarité** : électrifier la flotte de véhicules communaux, développer l'infrastructure de recharge dans les bâtiments locatifs communaux
- **Information et conseil** : informer, sensibiliser la population, conseiller
- **Infrastructure et services** : de quelle infrastructure de recharge la commune a-t-elle besoin ? Quel rôle la commune peut-elle jouer ?



Planification Exemplarité Infrastructure et services Information et conseil

- Comment réussir à adopter une position et une attitude positives et ouvertes vis-à-vis de la mobilité électrique?
- D'après la ville ou la commune, dans quels domaines faut-il agir en priorité pour ce qui est de la mobilité électrique? Dans quels domaines dispose-t-elle des meilleures compétences pour agir?
- Comment une ville ou une commune peut-elle inclure la mobilité électrique dans la politique menée en matière d'énergie, de climat et de transports? Comment éviter les conflits d'intérêts entre la politique des transports et la politique environnementale?



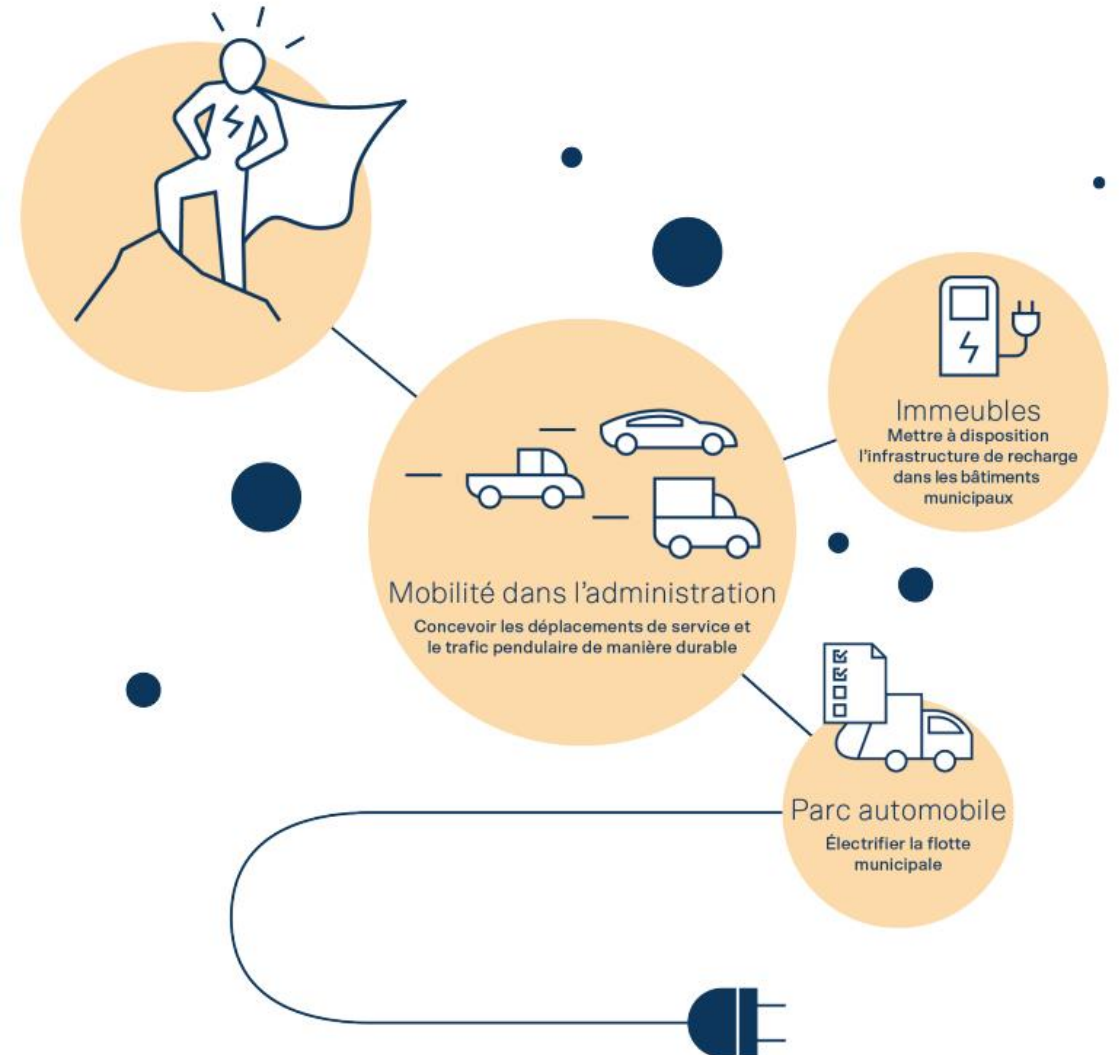
Planification Exemplarité Infrastructure et services Information et conseil



- **Mesure P1 Se positionner** : Les villes et les communes élaborent une stratégie en matière de mobilité électrique dans laquelle elles définissent des axes prioritaires et des objectifs, jetant ainsi les bases d'un engagement communal dans ce domaine.
- **Mesure P2 Elaborer un concept de mobilité électrique** : Dans le concept de mobilité électrique, les villes et les communes définissent des mesures détaillées qui permettent de définir les axes prioritaires stratégiques et d'atteindre les objectifs. Elles clarifient les rôles au sein de l'administration et évaluent les coûts de la mise en œuvre des mesures.
- **P3 Prendre en compte la mobilité électrique dans l'aménagement du territoire et la planification du trafic** : Les villes et les communes planifient leur aménagement du territoire et leur trafic de manière à prendre en compte les besoins liés à la mobilité électrique et à encourager ce type de mobilité.

Planification **Exemplarité** Infrastructure et services Information et conseil

- Comment l'administration de la ville ou de la commune peut-elle montrer l'exemple?
- Comment électrifier la flotte de véhicules communaux?



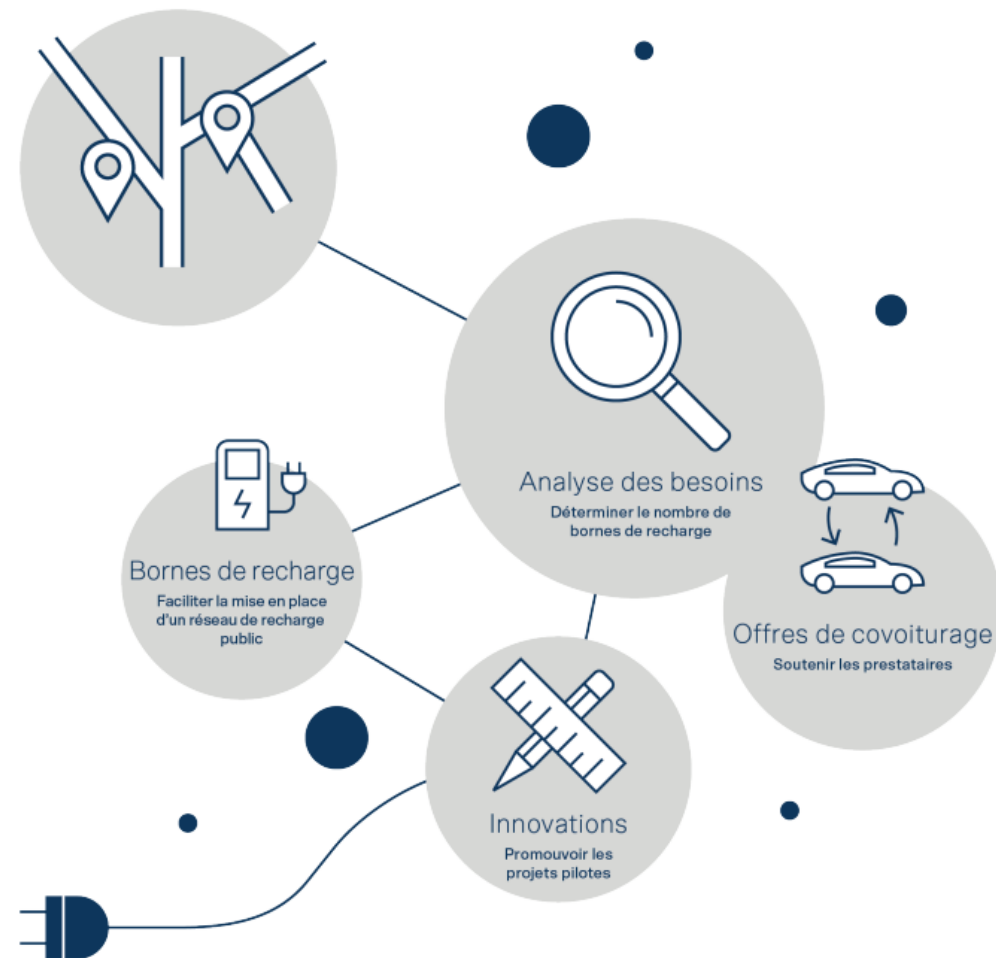
Planification Exemplarité Infrastructure et services Information et conseil



- **Mesure RE1: Concevoir la mobilité dans l'administration de manière durable:** La ville ou la commune s'attache à rendre les déplacements professionnels et le trafic pendulaire de ses collaborateurs aussi durables que possible.
- **Mesure RE2: Électrifier la flotte de véhicules municipaux:** Les villes et les communes acquièrent et exploitent des véhicules munis de systèmes de propulsion alternatifs.
- **Mesure RE3: Immeubles municipaux:** concevoir la gestion de la mobilité et mettre à disposition l'infrastructure de recharge

Planification Exemplanité Infrastructure et services Information et conseil

- Combien de véhicules électriques la ville ou la commune comptera-t-elle à l'avenir? Quel sera le besoin correspondant en électricité? Où ces véhicules seront-ils rechargés? À la maison, sur le lieu de travail, à des bornes de recharge publiques ou à des bornes de recharge rapides?
- De quelle infrastructure la ville ou la commune aura-t-elle besoin au cours des prochaines années pour répondre aux besoins des conducteurs de véhicules électriques en matière de recharge?
- Quel pourrait être le rôle de la ville ou de la commune dans la mise en place de l'infrastructure de recharge publique et des offres de covoiturage électrique?
- Comment la ville ou la commune peut-elle influencer les projets de construction privés et assurer l'infrastructure et l'approvisionnement nécessaires à la mobilité électrique?



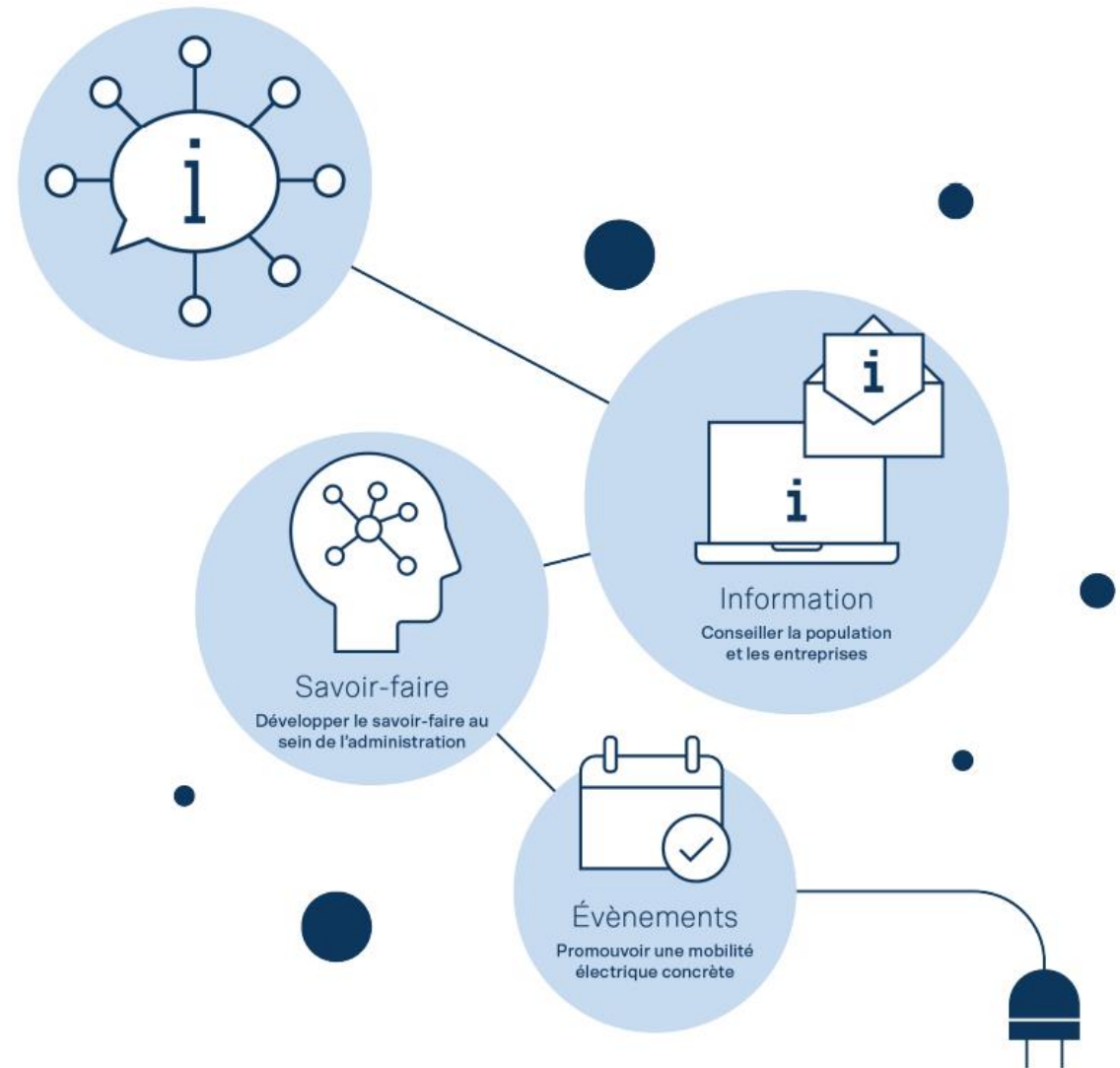
Planification Exemplarité Infrastructure et services Information et conseil



- **Mesure IS1: Analyser les futurs besoins en bornes de recharge:** Les villes et les communes analysent les futurs besoins en bornes de recharge. Ce faisant, elles tiennent compte des diverses demandes en la matière en déterminent les principaux groupes d'utilisateurs qui sont en mesure de charger leurs véhicules sur le domaine public.
- **Mesure IS2: Ouvrir la voie au développement d'une infrastructure de recharge accessible au public:** Les villes et les communes informent, coordonnent, conseillent et soutiennent financièrement des acteurs privés afin qu'ils mettent à disposition des bornes de recharge accessibles au public.
- **Mesure IS3: Soutenir les offres de covoiturage:** Les villes et les communes soutiennent les offres de covoiturage. Elles mettent à disposition des emplacements situés sur le domaine public, aident les prestataires à trouver des emplacements privés, effectuent un travail de relations publiques ou apportent un soutien financier
- **Mesure IS4: Tester des projets innovants:** Les villes et les communes soutiennent des projets pilotes innovants qui s'intègrent dans leurs stratégies et concepts de mobilité électrique.

Planification Exemplarité Infrastructure et services **Information et conseil**

- Par quelles actions et au moyen de quels canaux de communication la ville ou la commune peut-elle informer, sensibiliser et conseiller la population et certains groupes cibles au sujet de la mobilité électrique?



Planification Exemplarité Infrastructure et services Information et conseil



- **Mesure IC1: Développer le savoir-faire au sein de l'administration:** Les administrations acquièrent le savoir-faire nécessaire dans le domaine de la mobilité électrique afin d'informer et de conseiller les différents groupes cibles de manière compétente.
- **Mesure IC2: Informer et conseiller la population et les entreprises:** La population, les entreprises locales, les grandes entreprises et le secteur de la construction accèdent facilement aux informations et aux offres de conseil dans le domaine de la mobilité électrique.
- **Mesure IC3: La mobilité électrique accessible à tous:** La population et les entreprises locales se familiarisent avec le thème de la mobilité électrique grâce à des manifestations et à des campagnes de sensibilisation.

Outils à disposition

- Guide pratique «La mobilité électrique dans les communes »

Publié en 2022, mis à jour été 2024.

Téléchargez
le guide

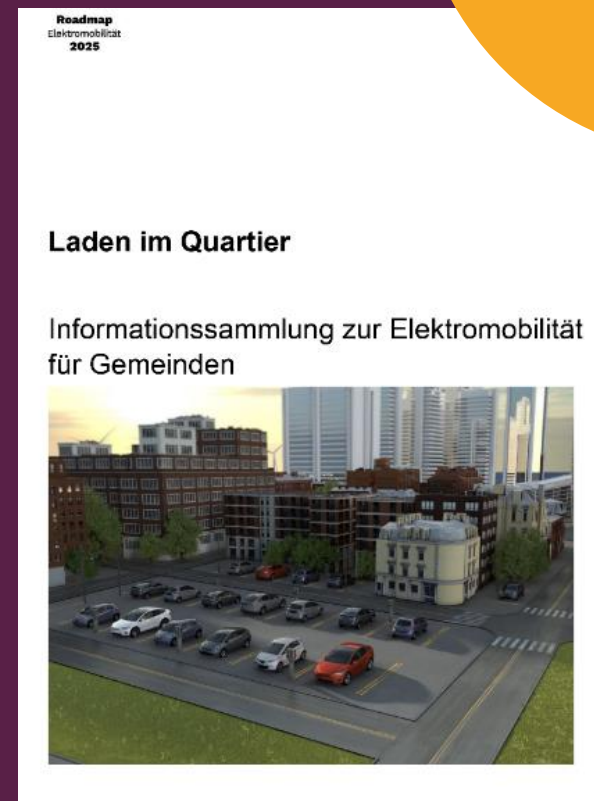


Outils récents et à venir

- Recueil d'informations
« Recharge dans le quartier »

Publié en 2023 en allemand
seulement. [Lien](#)

Plus d'informations
sur
recharge-au-point.ch
→ Outils



Coûts d'une infrastructure de recharge publique

	AC 22 kW (2 Points de charge)	DC 50 kW (2 Points de charge)	DC 150 kW (2 Points de charge)
Raccordement électrique GRD	2'000 - 13'000	5'000 - 20'000	En fonction du projet
Génie civil	3'000 - 6'000	5'000 - 7'000	5'000 - 7'000
Infrastructure de recharge	4'000 - 7'000	15'000-35'000	35'000 - 80'000
Système gestion de charge et connexion internet	300 - 3'000	300 – 5'000	500 - 5'000
Installation et configuration	500 - 2'000	1'000-2'000	2'000 – 3'000
Total	15'000 – 30'000.-	30'000 – 60'000.-	80'000 – >100'000.-

Tableau : éléments de coûts d'une solution de recharge pour un chargement accessible à tous.

- Les valeurs sont des valeurs typiques basées sur les données fournies par les fournisseurs de solutions de recharge. Elles peuvent varier vers le haut ou vers le bas dans certains cas.
- Coûts supplémentaires à prévoir : Planification, autorisation, gestion de projet et frais d'exploitation
- Subventions cantonales possibles

Financement de l'infrastructure de recharge

- Les exploitants de réseaux de recharge privés CPO ont intérêt à exploiter des sites de recharge accessibles à tous.
- Les investissements initiaux sont élevés et il existe des incertitudes quant à l'activité de recharge future, en particulier le volume de recharge.
- La seule source de revenus des CPO sont les tarifs de recharge et leur modèle économique doit être rentable à court terme (5-10 ans)
 - en conséquence, ils exercent des tarifs de recharge élevés, ce qui peut entraver l'attractivité des bornes.
- Un découplage des durées d'amortissement de l'infrastructure de base et de l'infrastructure de recharge permet de remédier à cette situation.
- La commune finance l'infrastructure de base et la refinance via une concession
 - augmente l'attractivité pour les CPO et permet des tarifs de recharge attractifs pour l'utilisateur final

	Initialisation	Appel d'offres	Planification, gestion de projet	Parking	Infrastructure de base	Bornes de recharge	Exploitation et maintenance	Facturation
Financement	Commune	Commune	CPO	Commune	Commune	CPO	CPO	CPO

Tableau : modèle de financement d'une infrastructure de recharge publique

Subventions pour les communes

Subvention pour des études mobilité électrique pour les communes



2. Description du programme de subvention

Une subvention cantonale est allouée aux communes ou groupement de communes dans le cadre de l'élaboration d'une stratégie ou de mesures pour la promotion de l'acquisition et l'usage de véhicules électriques (100% électriques et hybrides rechargeables) ainsi que pour le déploiement d'infrastructures publiques de recharge au niveau régional ou communal. Les études subventionnées doivent couvrir l'un ou plusieurs des domaines suivants : stratégie régionale ou communale de mobilité électrique, plan d'actions et accompagnement opérationnel.

Subventions :

- 2 études par commune
- Plafonné à 50% des coûts
- Maximum de 10'000 CHF par étude



Profitez de la subvention !

Subventions SuisseEnergie pour les communes

SuisseEnergie
pour les communes



Programme
de soutien



Région-
Énergie



Mobilité



Zéro Net
2000 Watts



Smart
City



Projets temporaires 2024



suisseénergie



Profitez de la subvention !

- Séances d'information thématiques : Mobilité durable
- Jusqu'à CHF 12'000.– pour les communes
- Dans tous les cas au maximum 40 % des coûts totaux du projet
- Date limite pour l'inscription : 31 juillet 2024

Subventions SuisseEnergie pour les communes



SuisseEnergie
pour les communes

**Programme
de soutien**

«Communes MOMODU»



*Inscrivez-vous à la
newsletter Suisse Energie !*

- «Communes MOMODU» (MOdèles de MObilité DUrable dans les communes)
- Développement et à l'expérimentation d'approches innovantes d'une mobilité durable dans les communes.
- Commune de max 50'000 habitants
- Jusqu'à 500'000 CHF par commune
- Nouvel appel à projets mi-mai 2024

Programme de soutien RechargeAuPoint



Profitez de la subvention !

- Thème 2024: « **Recharge intelligente 2.0** »
- Projets innovants qui testent dans la pratique la recharge en réseau, renouvelable et axée sur les besoins.
- Domaines : Nouvelles technologies, services conviviaux et nouveaux modèles d'affaires
- Concours : entre 30'000 CHF et 200'000 CHF (max 40%)
- Consortium : CPO, prestataires technologiques, acteurs de l'immobilier, l'architecture, HES/EPF, villes et communes.

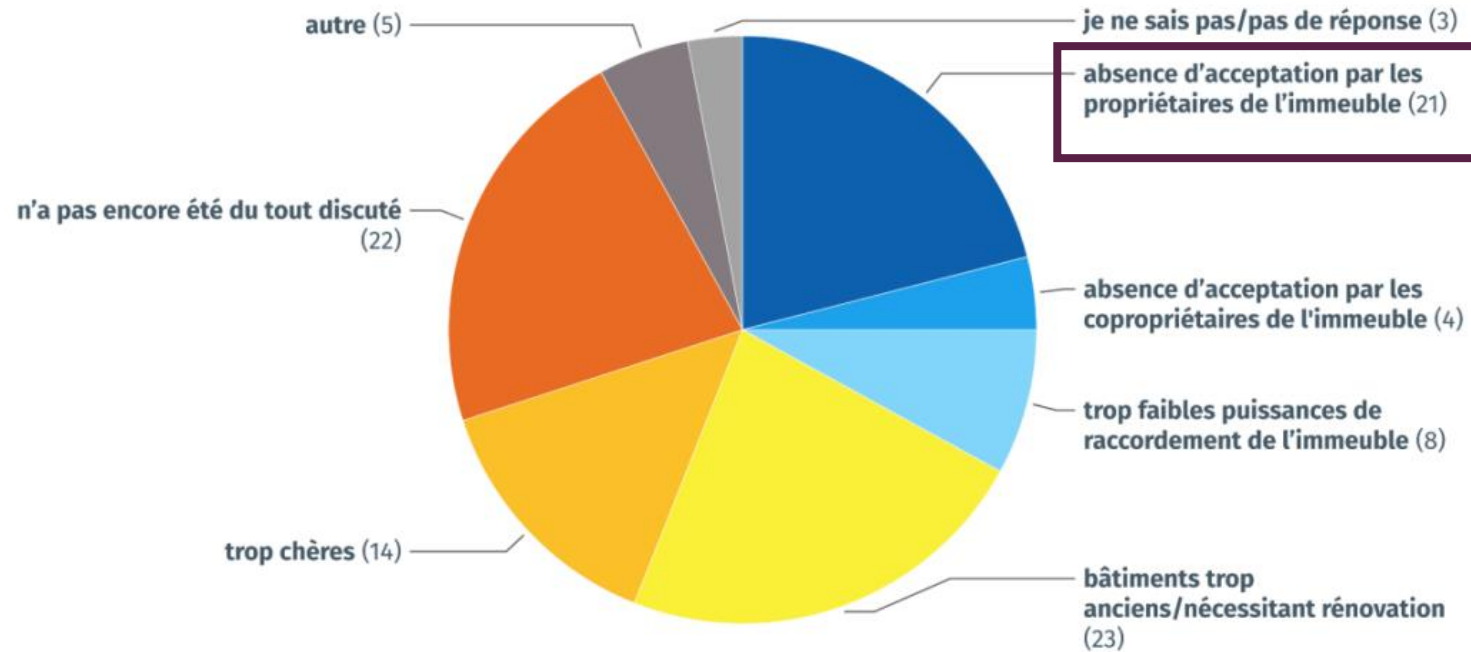
**La commune en tant que
propriétaire d'immeuble locatif**

Le réseau de bornes de recharge publique se développe

Principal obstacle à l'installation de ses propres stations de recharge

Quel obstacle estimez-vous être le plus important à l'installation de stations de recharge chez vous/sur votre lieu de résidence ?

en % des habitants de 18 ans et plus, qui déclarent manquer de stations de recharge à leur domicile



© gfs.bern, Baromètre TCS de l'e-mobilité, septembre 2022 (n=214)

Outils à disposition

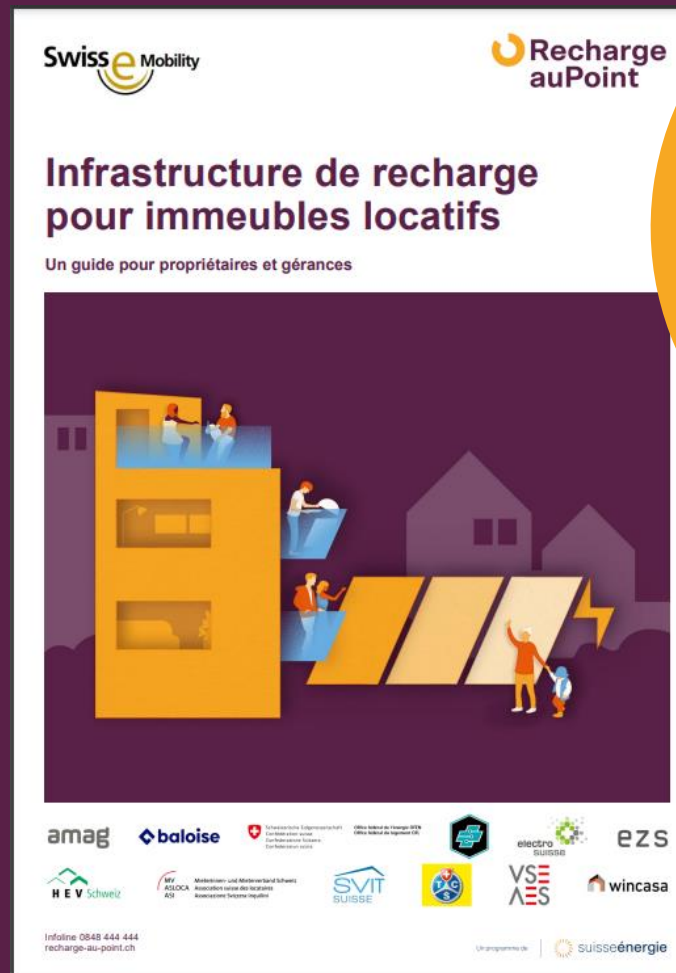
- Guide immeubles locatifs
Publiés en 2023
- Thèmes abordés :

Aspects méthodologiques

Modèles d'exploitation

Aspects économiques

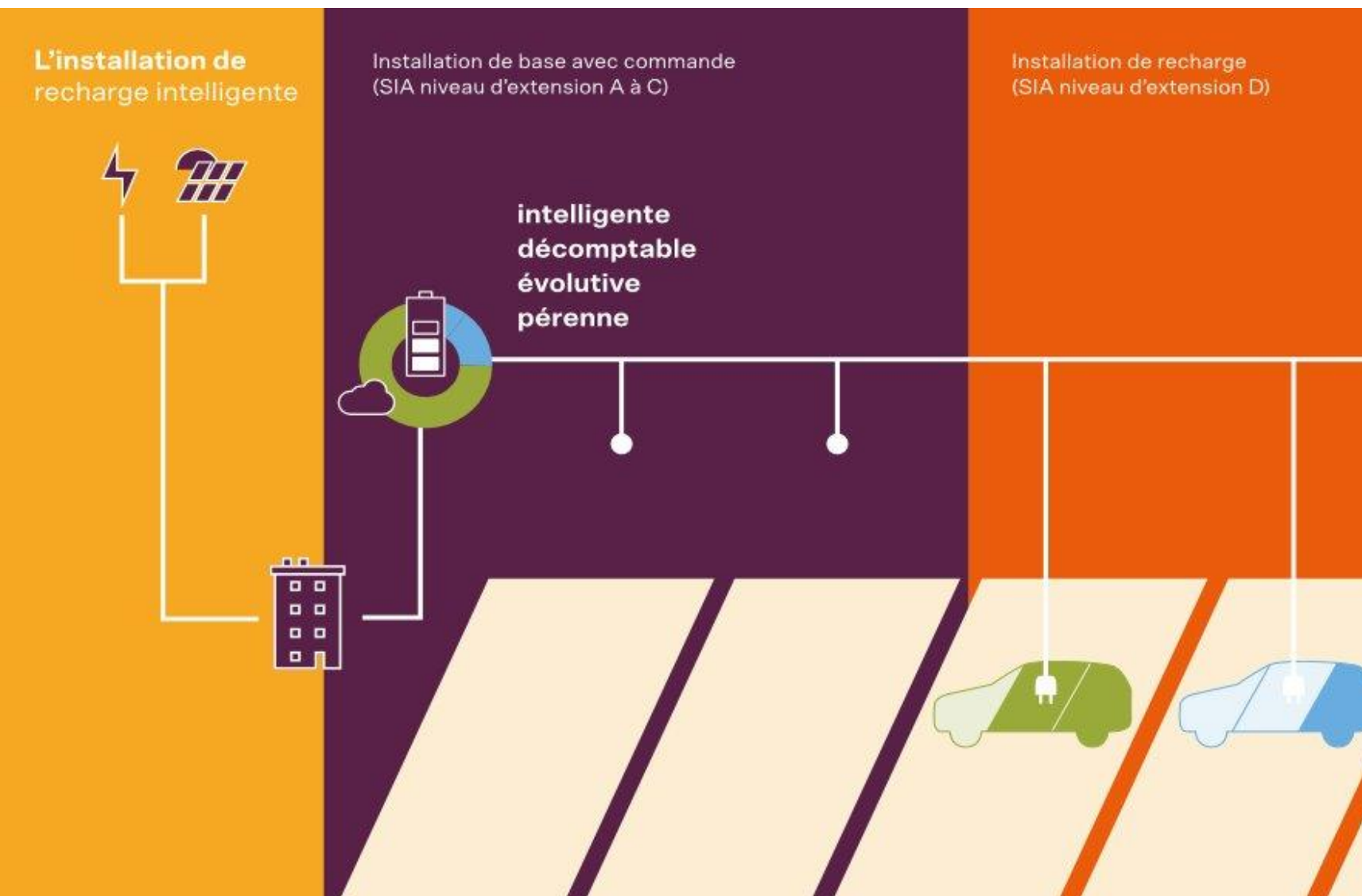
Aspects réglementaires



Téléchargez les outils sur
recharge-au-point.ch



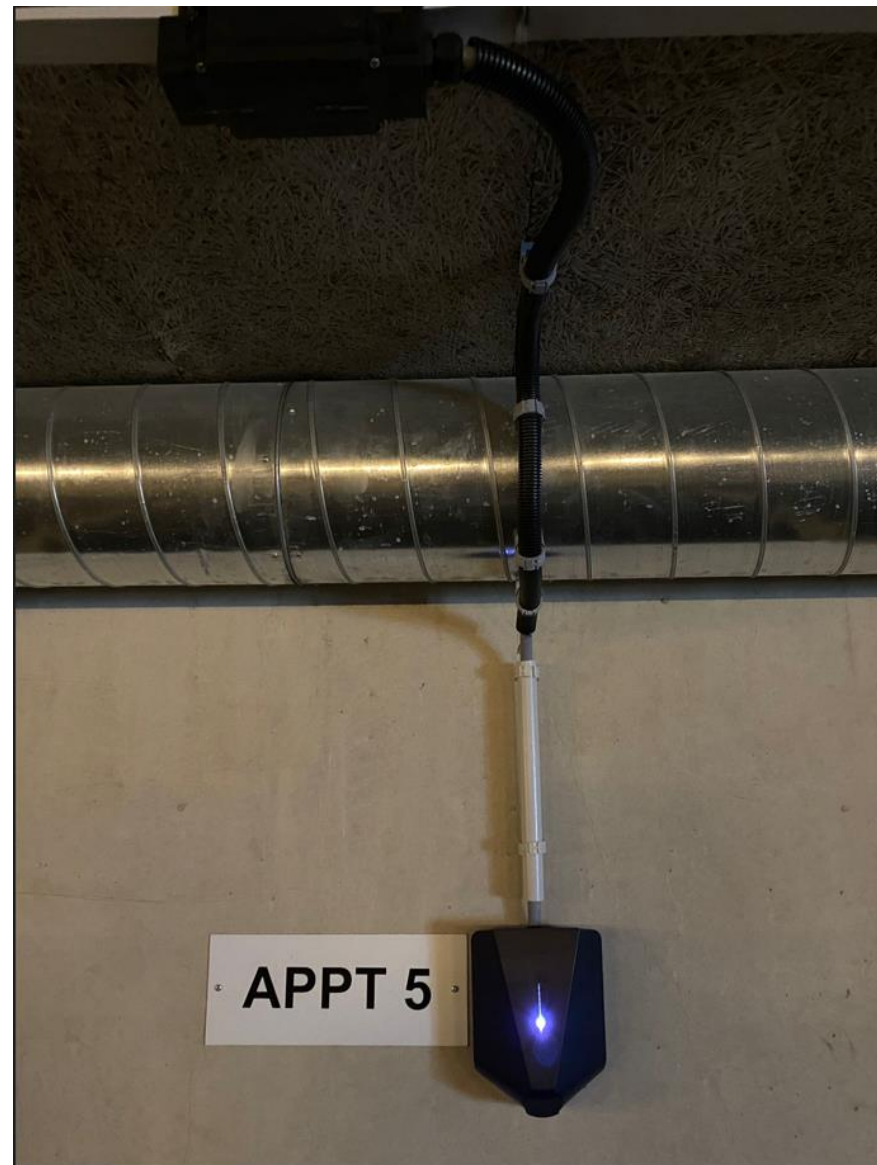
Définition du système



Une Infrastructure de recharge doit être :

- Pilotable de manière intelligente,
- Décomptable,
- Évolutive,
- Pérenne

Exemple d'une infrastructure de recharge



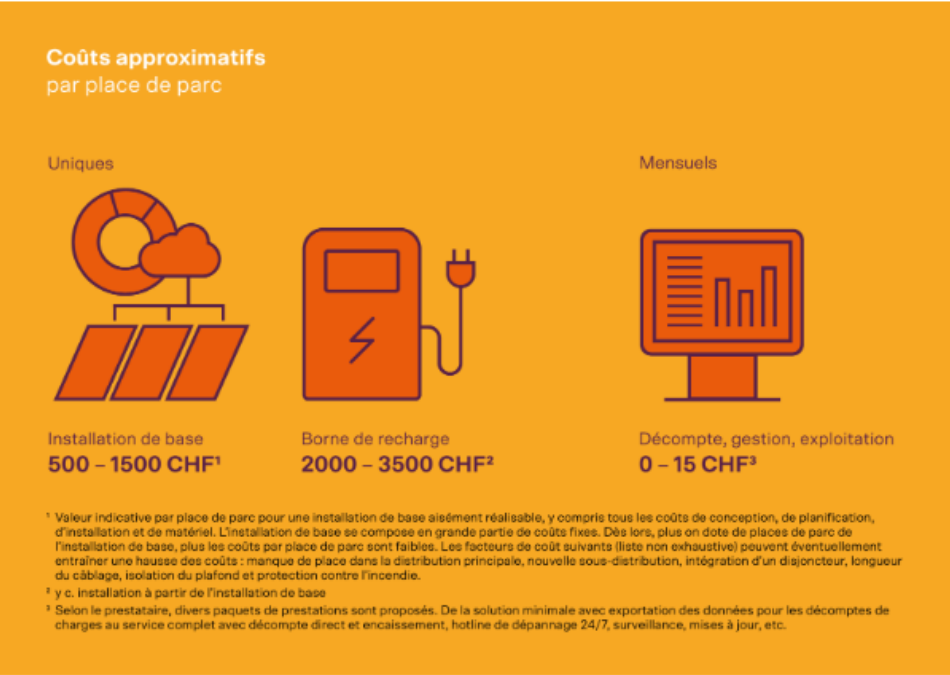
Guides infrastructure de recharge pour immeubles locatifs et PPE

Aspects économiques



Aspects économiques d'une infrastructure de recharge de véhicules électriques dans un bâtiment locatif et PPE

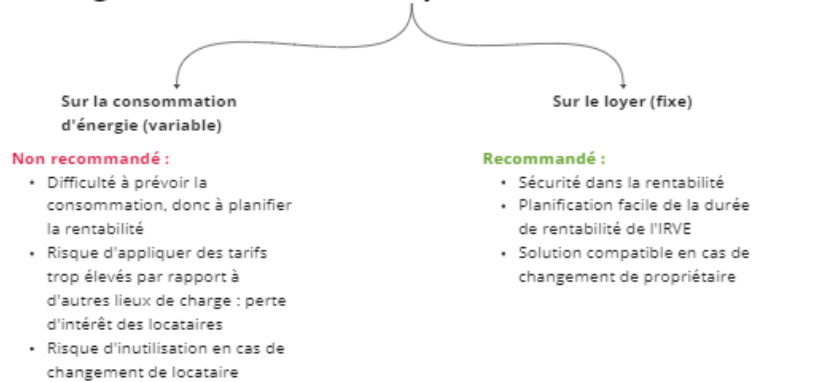
Coûts d'une infrastructure de recharge de véhicules électriques



Amortissement : durée de vie des composants

	Durée de vie	Entretien ¹⁷
Installation de base		
Compteurs et dispositifs de protection	15	10 %, 1 – 1,5 %
Installations à courant fort, tableaux, câblages, plaques arrière, caniveau pour câbles, carottage	20 – 40	10 %, 1 %
Gestion de la charge	8 – 15	10 %, 1 – 1,5 %
Borne de recharge		
Wallbox ¹⁸	8 – 10	10 %, 1 – 1,5 %
Compteurs et dispositifs de protection ¹⁹	10 – 15	10 %, 1 – 1,5 %

Stratégies d'amortissement pour les bâtiments locatifs



Guides infrastructure de recharge pour immeubles locatifs

Aspects économiques

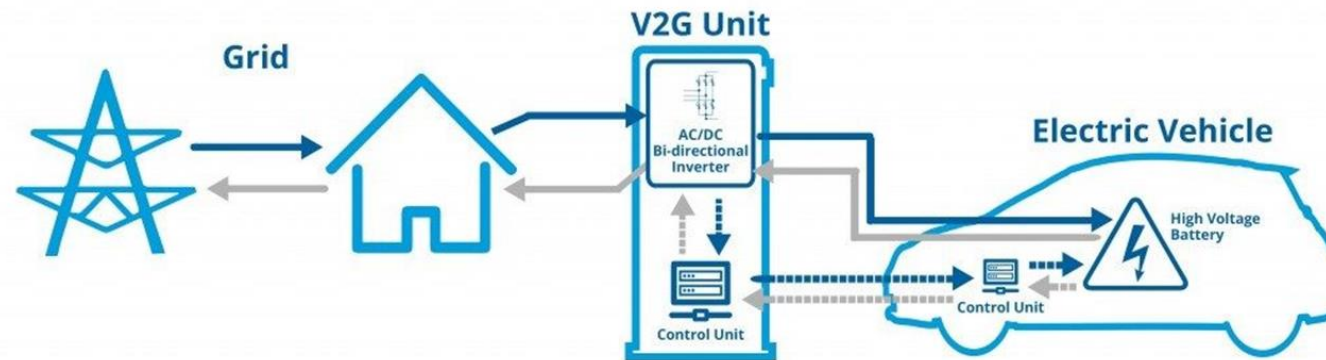
Exemple 1, coûts inférieurs	Coûts totaux	Hausse de loyer par mois
Installation de base	CHF 10 000 (500 par PP)*	CHF 2 – 4
Borne de recharge exemple 1	CHF 2000	CHF 20 – 27
Hausse de loyer totale exemple 1		CHF 22 – 31
Frais accessoires mensuels pour décompte/commande/exploitation		CHF 10 – 15
Coûts totaux (hors énergie)		CHF 32 – 46
Exemple 2, coûts supérieurs		
Installation de base	CHF 30 000 (1500 par PP)*	CHF 6 – 11
Borne de recharge	CHF 3500	CHF 35 – 47
Hausse de loyer totale exemple 2		CHF 41 – 58
Frais accessoires mensuels pour décompte/commande/exploitation		CHF 15 – 20
Coûts totaux (hors énergie)		CHF 56 – 78

Prise en compte de la durée de vie supposée, de l'entretien, de l'exploitation et du risque

**Synergie entre production
énergétique locale et recharge
intelligente**

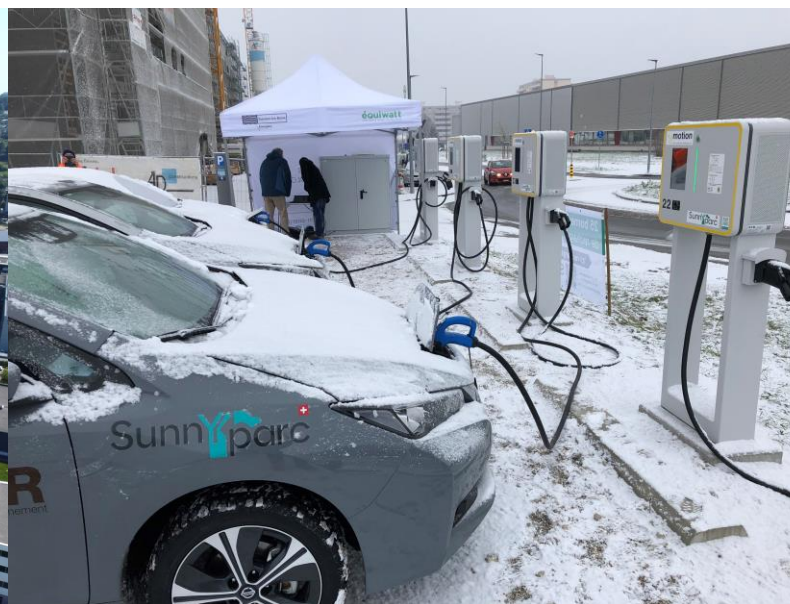
Opportunités de lier infrastructure de recharge et production photovoltaïque:

- Mutualisation des coûts de génie civil lors de la construction
- Profiter d'une électricité à bas coût grâce à l'autoconsommation
- Meilleure intégration des énergies renouvelables sur le réseau électrique
- Stockage de l'énergie solaire grâce à la recharge bidirectionnelle - V2G

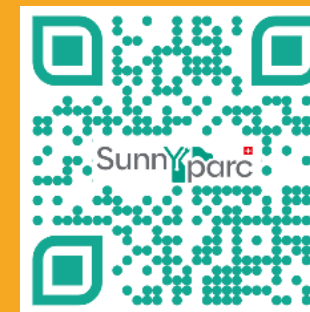


Source : Rossinienergy

Projet pilote de démonstration SunnYparc – recharge bidirectionnelle V2G

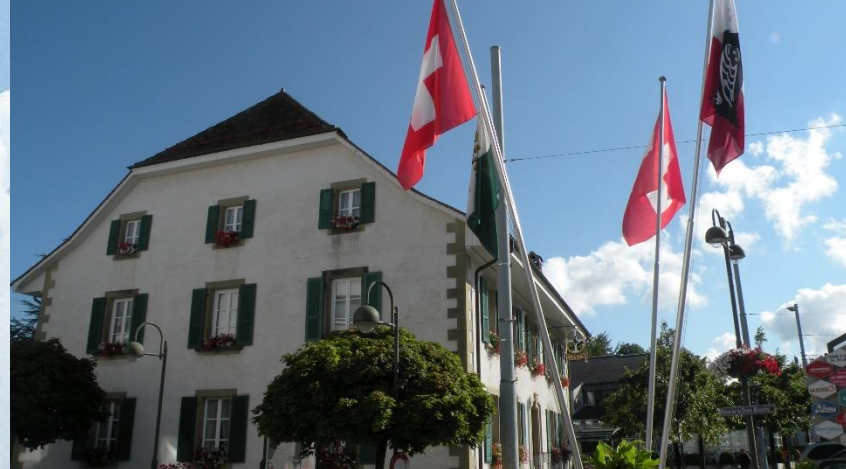


Pour en savoir plus :
SunnYparc.ch



- Expérimentation du V2G en Suisse, déploiement de 375 véhicules électriques dont 75 V2G dans un parking centralisé,
- Création d'un microgrid sur la zone industrielle Y-PARC à Yverdon-les-Bains (VD) regroupant des bureaux, usines, parking, production PV et batterie,
- Test de tarification dynamiques : flexibilité au réseau et nouveaux modèles d'affaires.

**Exemple cas concret : la
commune d'Epalinges**



Etude électromobilité d'Epalinges

Phase 1: Définition du concept de mobilité électrique

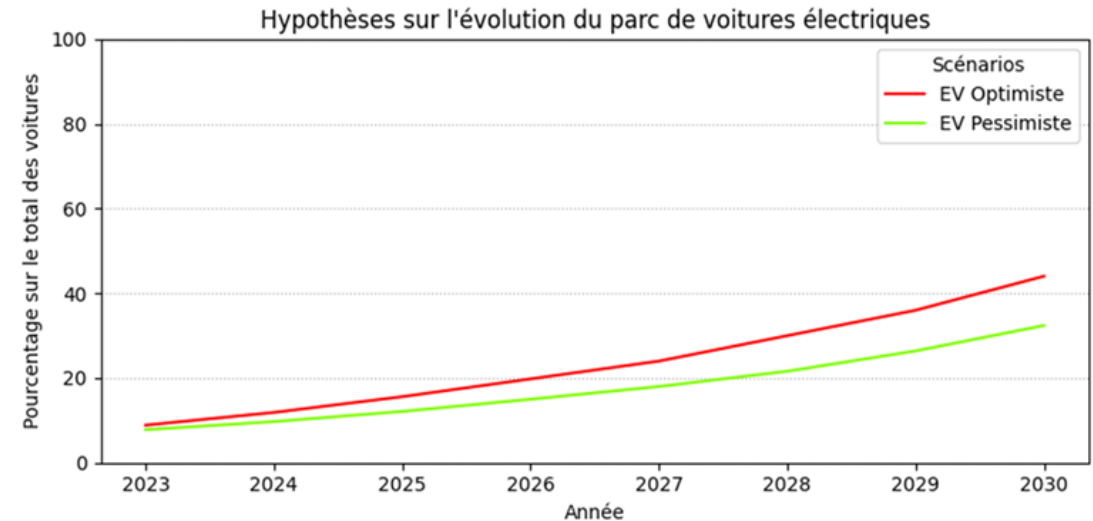
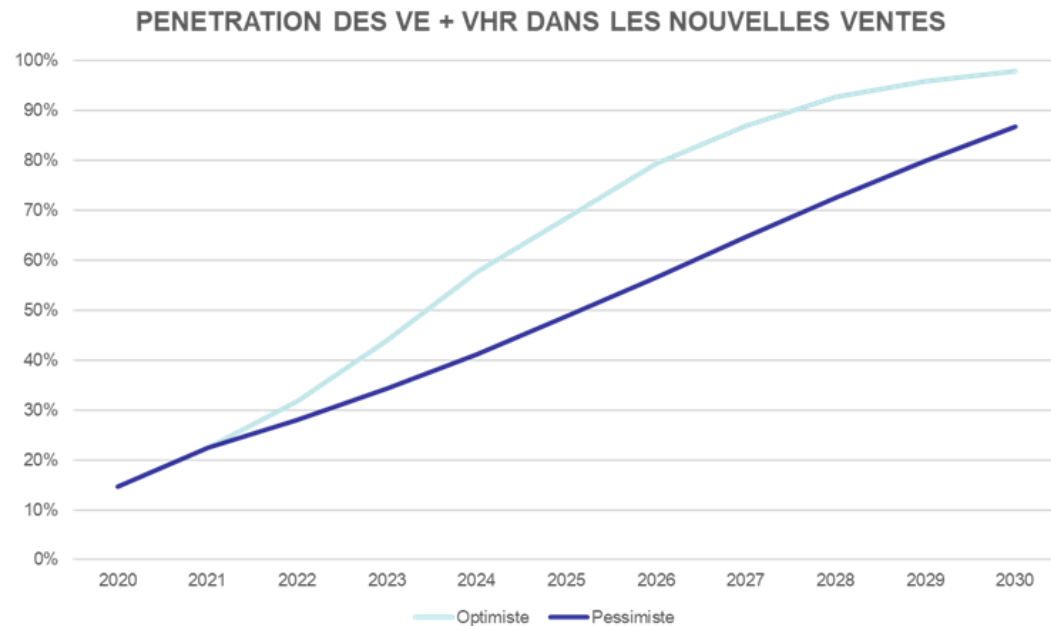
- Qu'est-ce que l'on a?
- Quels sont nos besoins?
- Que voulons-nous faire?



Etude électromobilité d'Epalinges

Phase 1: Définition du concept de mobilité électrique

- Qu'est-ce que l'on a? → Etat des lieux et évolution de la mobilité électrique



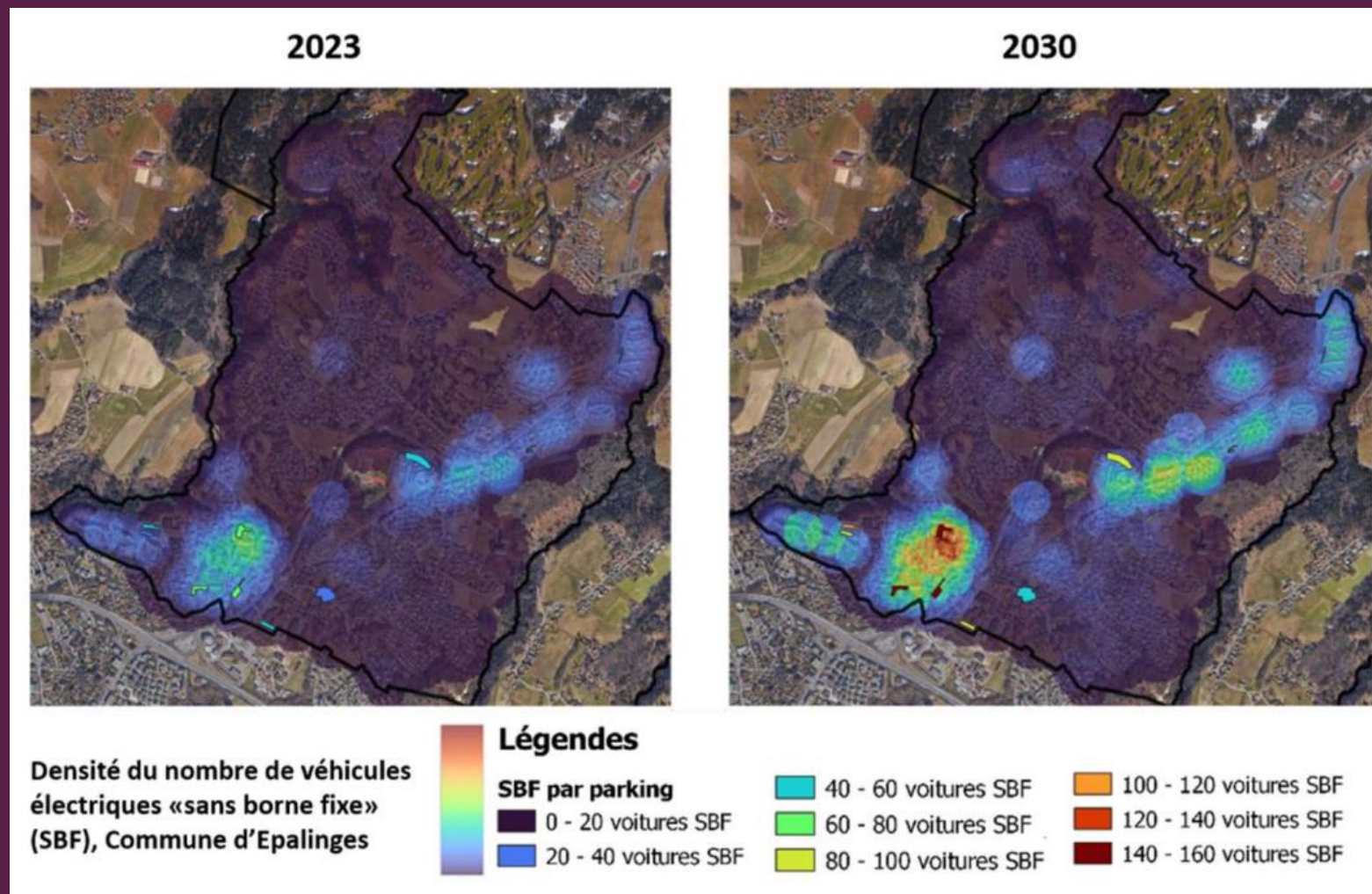
Etude électromobilité d'Epalinges

Phase 1: Définition du concept de mobilité électrique

- Qu'est-ce que l'on a? → Etat des lieux et évolution de la mobilité électrique
- Quels sont nos besoins? → Définition des besoins de recharge à l'échelle 2030

Concept de mobilité électrique d'Epalinges

Evaluation et cartographie du besoin en recharge des **SBF** en 2030



Etude électromobilité d'Epalinges

Phase 1: Définition du concept de mobilité électrique

- Qu'est-ce que l'on a? → Etat des lieux et évolution de la mobilité électrique
- Quels sont nos besoins? → Définition des besoins de recharge à l'échelle 2030
- Que voulons-nous faire? → Définition des objectifs généraux et axes stratégiques

Etude électromobilité d'Epalinges

Définition des objectifs généraux et axes stratégiques:

- Renforcer l'accès à la recharge fixe au domicile
- Renforcer l'accès à la recharge fixe au travail
- Renforcer l'accès à la recharge publique partagée
- Promouvoir la recharge d'origine renouvelable

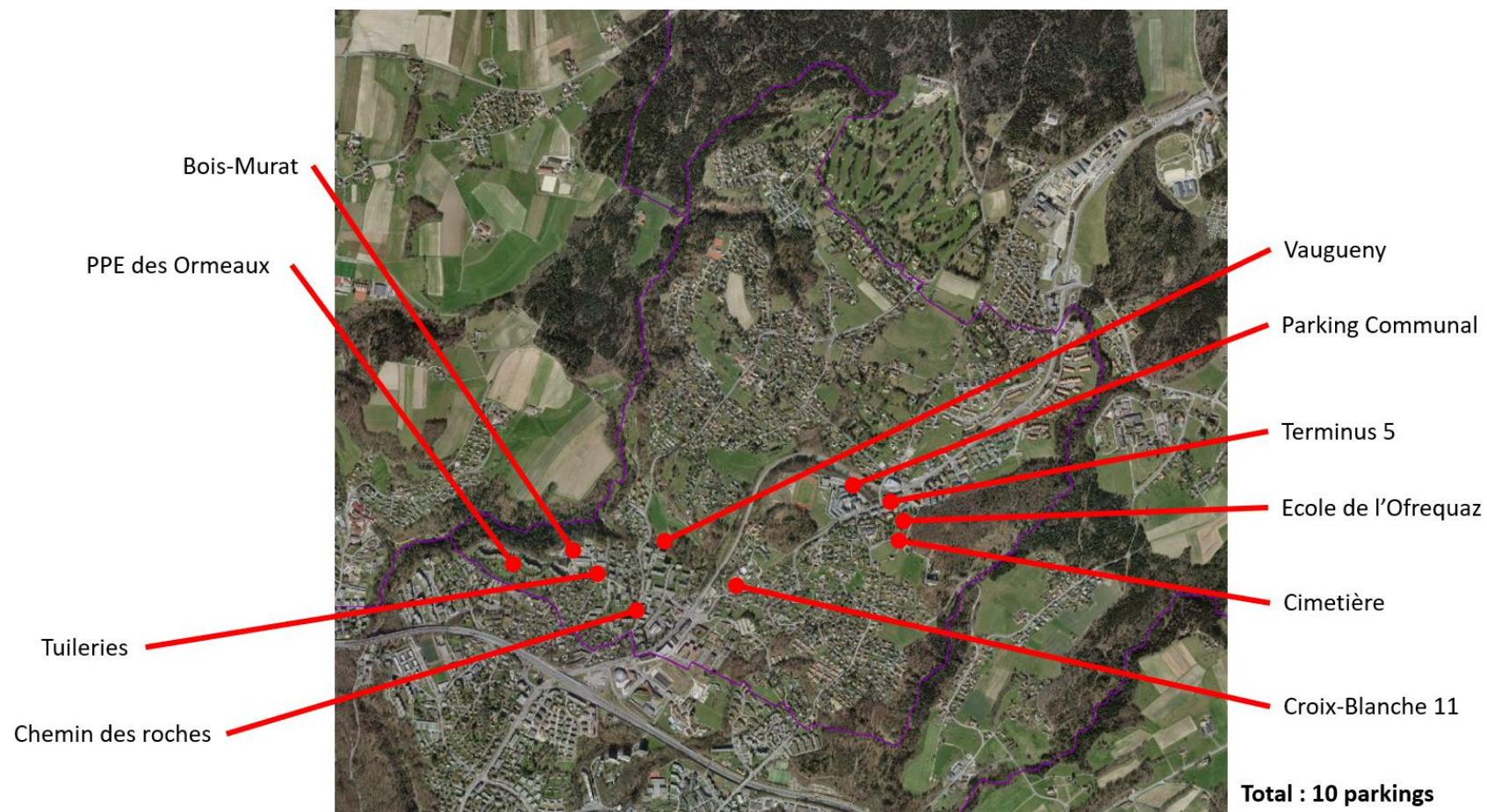
Etude électromobilité d'Epalinges

Définition des objectifs généraux et axes stratégiques:

- Renforcer l'accès à la recharge fixe au domicile
- Renforcer l'accès à la recharge fixe au travail
- Renforcer l'accès à la recharge publique partagée
- Promouvoir la recharge d'origine renouvelable

N°	Type	Nom de la mesure
1.3.1	Communication	AOG pour les bornes de parkings collectifs
1.3.2	Politique	Adaptation du règlement communal pour le droit à la prise sur les nouvelles constructions
2.3.1	Encouragement	Conseil si la borne au travail est à disposition des habitants la nuit
2.3.2	Politique	Adaptation du règlement communal pour le droit à la recharge sur les nouvelles constructions
2.3.3	Communication	Inclure les entreprises dans les AOG
2.3.4	Communication	Accompagnement des entreprises avec des séances informatives
3.2.4	Investissement	IRVE publics pour les SBF à moins de 5 minutes à pied des habitants
3.2.8	Encouragement	Subvention si la borne est "semi-privée"
3.2.11	Politique	Obligation d'intégrer le pré-équipement d'IRVE dans la construction ou la rénovation majeure de bâtiments possédant des parkings ouverts au public
4.2.1	Communication	Maximiser l'autoconsommation solaire des sites "Bois-Murat" et Croix-Blanche" à titre d'exemplarité communale
4.2.4	Communication	Mutualisation d'AOG PV & IRVE
4.2.6	Encouragement	Majoration de la subvention sur l'installation d'une borne si une installation PV est existante

Phase 2: Etudes de faisabilité des parkings sélectionnés

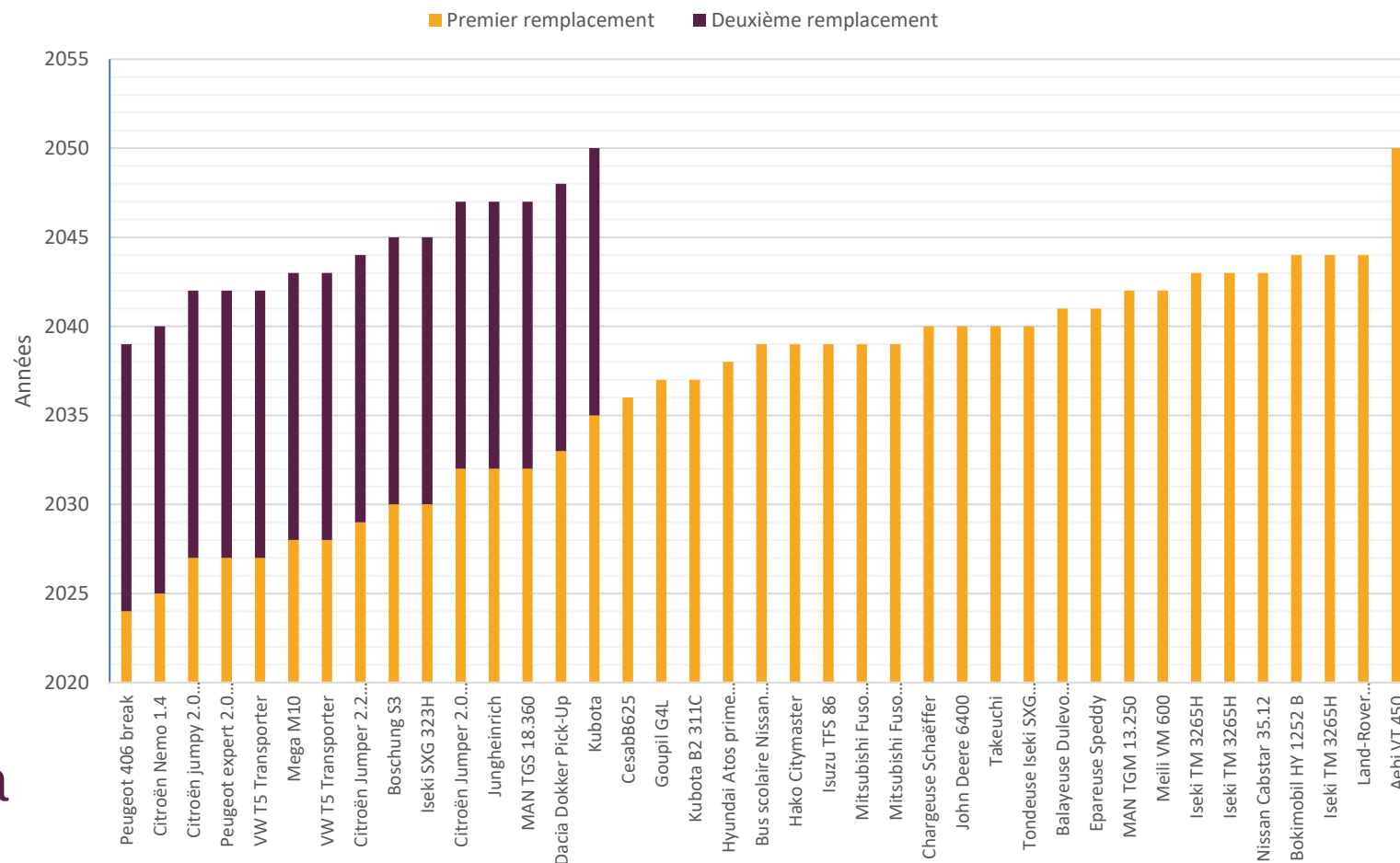


Phase 2: Etudes de faisabilité des parkings sélectionnés

		Nombre de bornes			SBF
Site	Public ou privé?	2023	2030	2050	SBF touchés en 2030
Croix-Blanche 11	Privé	2	2	3	1
Vaugueny	Privé	3	3	3	1
V1 Ormeaux Int	Privé	21	78	235	25
V2 Ormeaux Int & Ext	Privé	28	86	259	76
Tuileries	Privé	4	4	10	1
Bois-Murat	Public	6	10	10	70
Chemin des roches	Public	6	10	10	70
Cimetière	Public	5	5	5	35
Terminus 5	Public	4	14	14	98
Ecole Ofrequaz	Public	7	11	11	77
Parking communal	Public	3	11	11	77

Phase 3: Electrification de la flotte communale

- Analyse de la flotte actuelle
- Etat des lieux des véhicules électriques disponibles
- Remplacement des véhicules en fonction de leur durée de vie estimée
- Etude de faisabilité de la recharge des véhicules



Phase 3: Electrification de la flotte communale

- La moitié de la flotte pourrait être électrifiée d'ici 2039
- Les premiers véhicules à être électrifiés sont principalement des véhicules de tourisme ou des transporteurs
- Les derniers véhicules à être électrifiés sont ceux ayant une utilisation très particulière



**Exemple cas concret : la
comme de Douanne**



Électromobilité dans les communes: Situation et étude de cas



**Pousser
l'électromobilité
dans ma commune,
est-ce défendable?**

NATURE AND BIODIVERSITY

The dirty secret of electric vehicles

Mar 27, 2019

















Le mieux est l'ennemi du bien.
(The perfect is the enemy of the
good.)

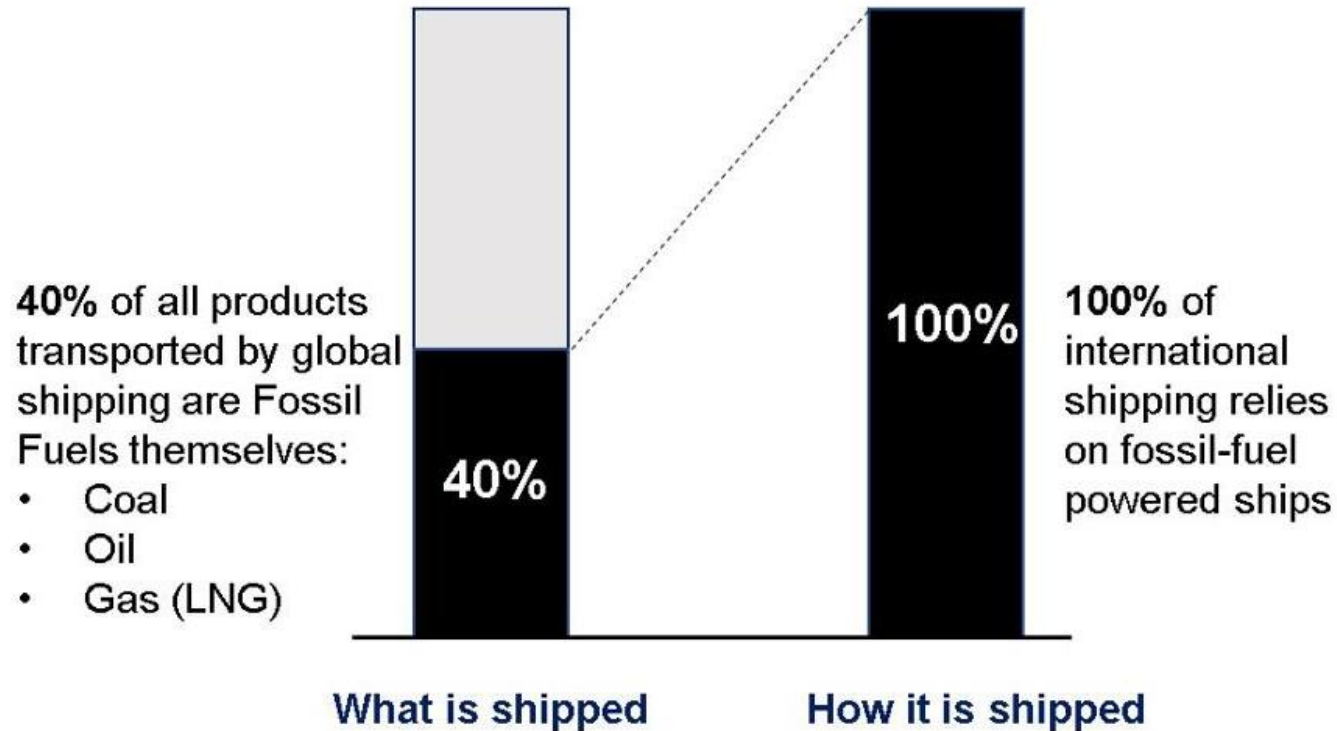
~ Voltaire

**CAR LE MOTEUR À COMBUSTION,
C'EST AUSSI CECI**



Transport maritime mondial 40% des marchandises transportées sont des énergies fossiles

Global shipping has a big fossil fuels problem



Source: UNCTAD (2019), Degnarain (2020)



Source : Forbes, 25.9.2020 Calls For Global Shipping To Ditch Fossil Fuels And Meet Climate Goals (Appels pour une action mondiale visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre)

<https://www.forbes.com/sites/nishandegnarain/2020/09/25/loud-calls-for-global-shipping-to-ditch-fossil-fuels-and-meet-climate-goals/?sh=2fdf9822aaf0>

A Fossil Fuel Economy Requires 535x More Mining Than a Clean Energy Economy

Transitioning to clean energy would reduce the volume and harm of mining dramatically



MICHAEL THOMAS

MAR 29, 2023



92



9

Share



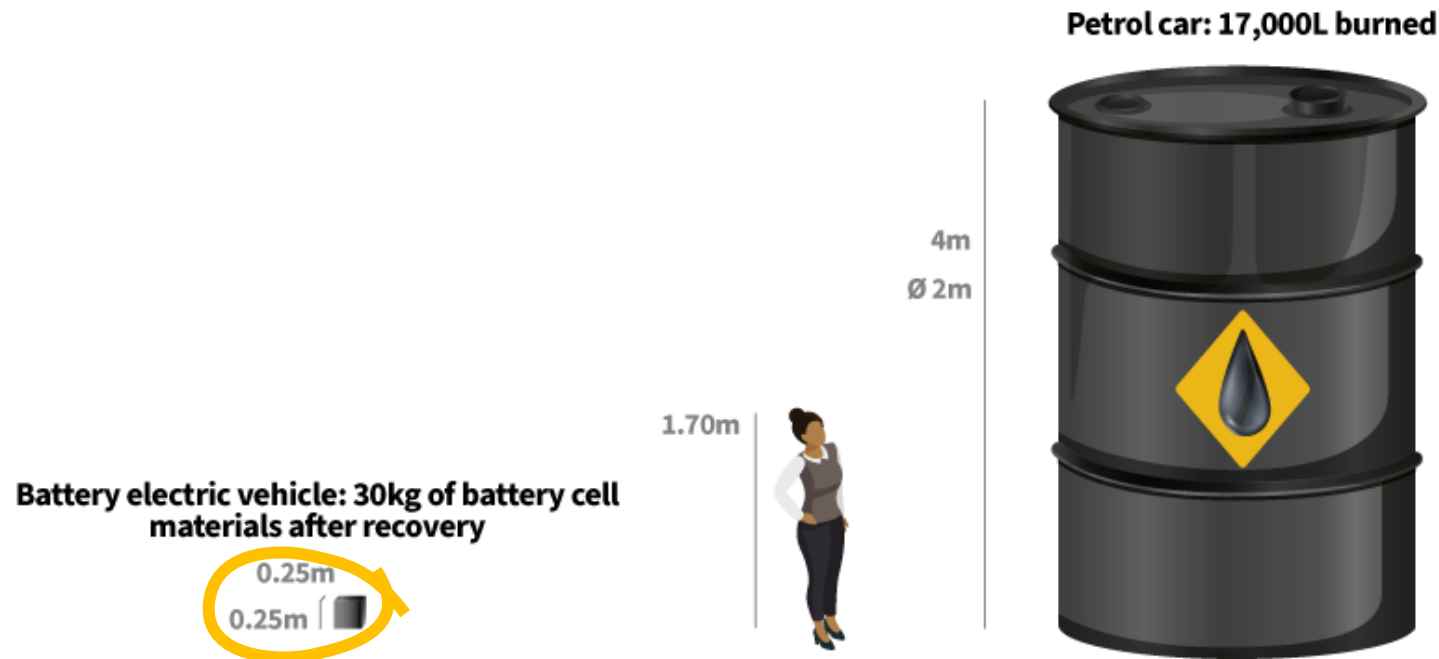
A coal mine in Indonesia. Photo by [Dominik Vanyi](#)

Source: Distled A Fossil Fuel Economy Requires 535x More Mining Than a Clean Energy Economy, Michael Thomas, Mar 29, 2023 <https://www.distilled.earth/p/a-fossil-fuel-economy-requires-535x>

Moteur électrique vs. moteur à combustion interne



Lifetime material consumption: electric vehicle battery vs petrol fuel burned

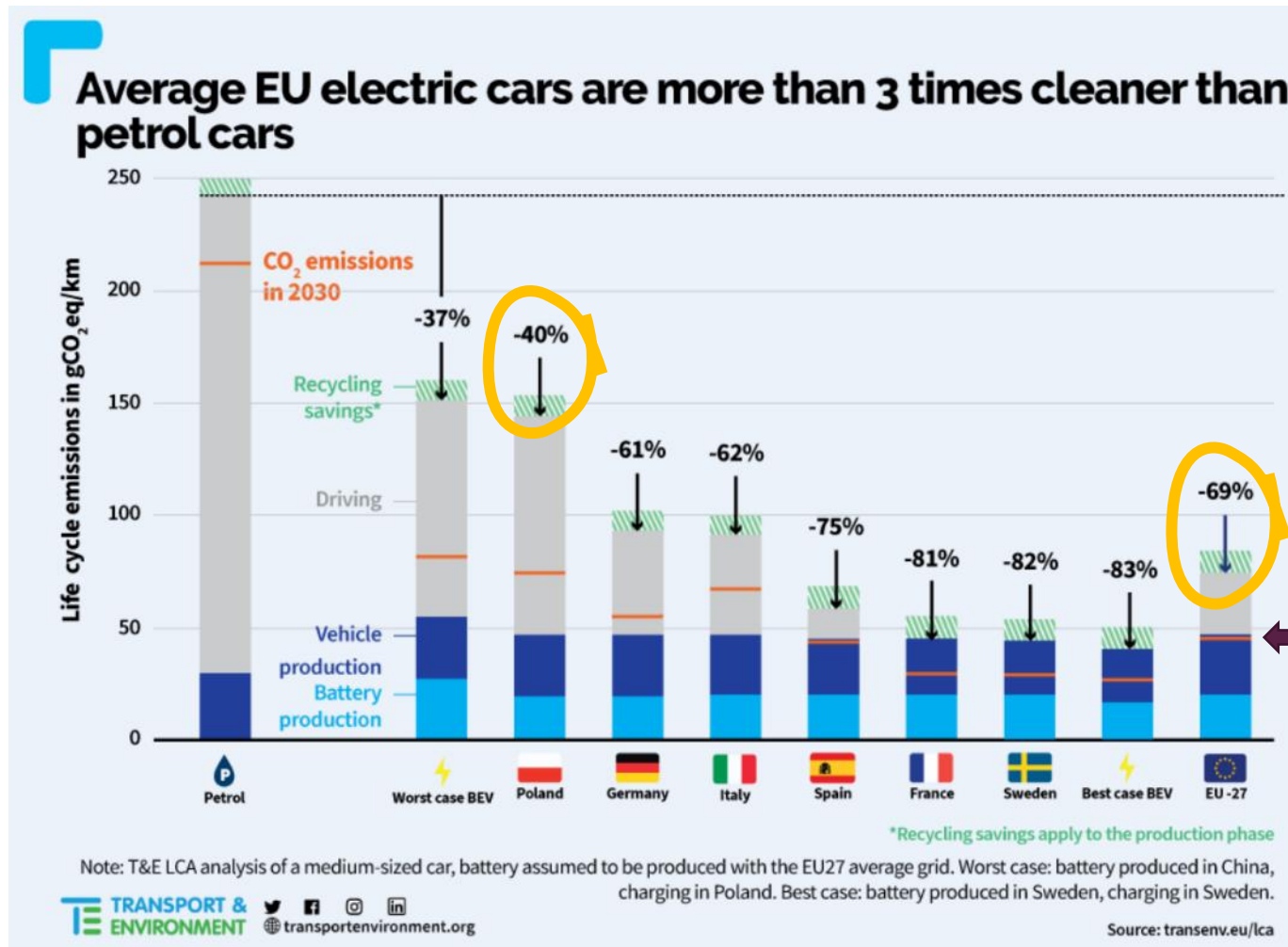






émissions de CO₂ électrique vs. essence

Réduction des émissions de CO₂ e-mobilité



- Une voiture électrique moyenne de l'UE permet de réduire les émissions de CO₂ de près de 70%.
- Les voitures électriques réduisent les émissions de CO₂ même dans le pire cas de figure «LCA-worst» (Pologne => -40%)
- D'ici 2030, 4x moins de CO₂ (poursuite de la décarbonation de la production d'électricité)

Source : Transport & Environment mai 2022

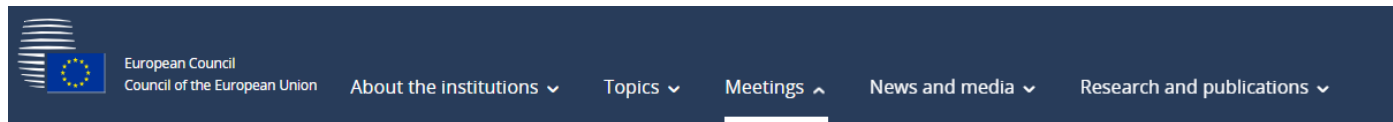
https://www.transportenvironment.org/wp-content/uploads/2022/05/Final-TE_LCA_Update.pdf

NZZ

**CE QUI SE MET EN PLACE
POUR RELEVER LE DÉFI**

Nouvelle réglementation européenne sur les batteries

Élément central : le passeport batterie



[Home](#) > [Press](#) > [Press releases](#)

● Council of the EU Press release 10 July 2023 10:30

Council adopts new regulation on batteries and waste batteries

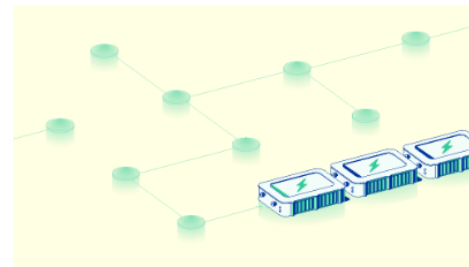
The Council today adopted a new regulation that strengthens sustainability rules for batteries and waste batteries. The regulation will regulate the entire life cycle of batteries – from production to reuse and recycling – and ensure that they are safe, sustainable and competitive.



Batteries are key to the decarbonisation process and the EU's shift towards zero-emission modes of transport. At the same time end-of-life batteries contain many valuable resources and we must be able to reuse those critical raw materials instead of relying on third countries for supplies. The new rules will promote the competitiveness of European industry and ensure new batteries are sustainable and contribute to the green transition.

— Teresa Ribera, Spanish minister for the ecological transition

Infographic - Towards a sustainable, circular, European battery supply chain



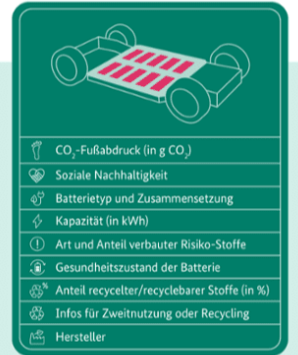
[See full infographic](#)

Source : Conseil européen, 10 juillet 2023 : <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/07/10/council-adopts-new-regulation-on-batteries-and-waste-batteries/>

Der Batteriepass

Der Schlüssel zu sozial nachhaltig hergestellten Elektrofahrzeugen mit kleinem Klima-Fußabdruck ist Transparenz. Diese stellt der Batteriepass sicher.

Das Projekt "Battery Pass" von Partnern aus Industrie und Forschung entwirft dazu in einem Pilotprojekt inhaltliche und technische Standards.



(C)BMW

Source :

<https://www.unicore.de/de/presse/news/neue-generation-von-nachhaltigen-batterien-in-europa/>



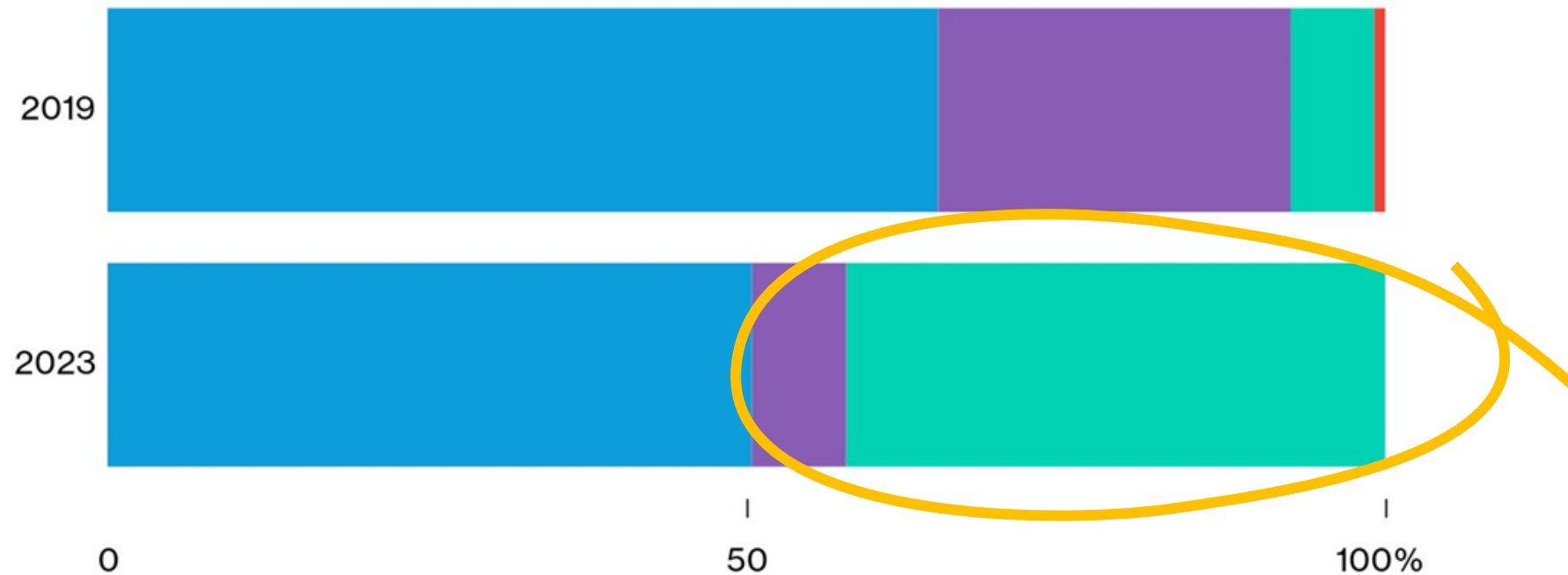
Substitution - nouveaux matériaux de batterie

batteries LFP (sans cobalt) gagne en popularité

LFP Batteries Are Getting More Popular

LFP's global market share in passenger EVs has risen significantly

■ NMC ■ NCA ■ LFP ■ Others



Source: BloombergNEF

BloombergNEF

Source : BloombergNEF
15.05.2023, Korea's
Battery Makers Embrace
LFP Cells as China
Strides Ahead,
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-05-15/korea-s-battery-makers-embrace-lfp-cells-as-china-strides-ahead>



Substitution - nouveaux matériaux pour les batteries

Un avenir sans lithium (ni cobalt)

Battery

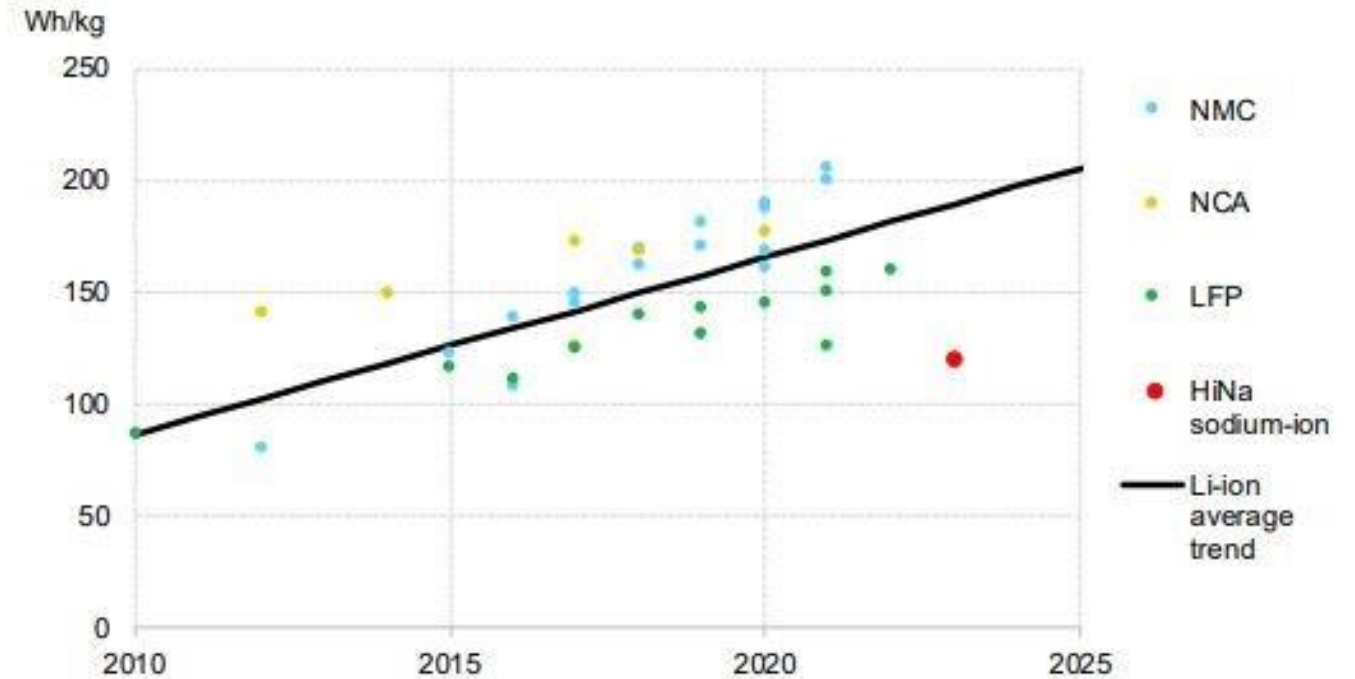
First sodium-ion battery EVs go into serial production in China

The first electric cars with sodium-ion batteries have gone into production in China. The two small electric car models are being manufactured by Yiwei and JMEV.



Source : <https://www.electrive.com/2024/01/02/first-sodium-ion-battery-evs-go-into-serial-production-in-china/>

Figure 1: Gravimetric energy density of lithium-ion and sodium-ion battery packs



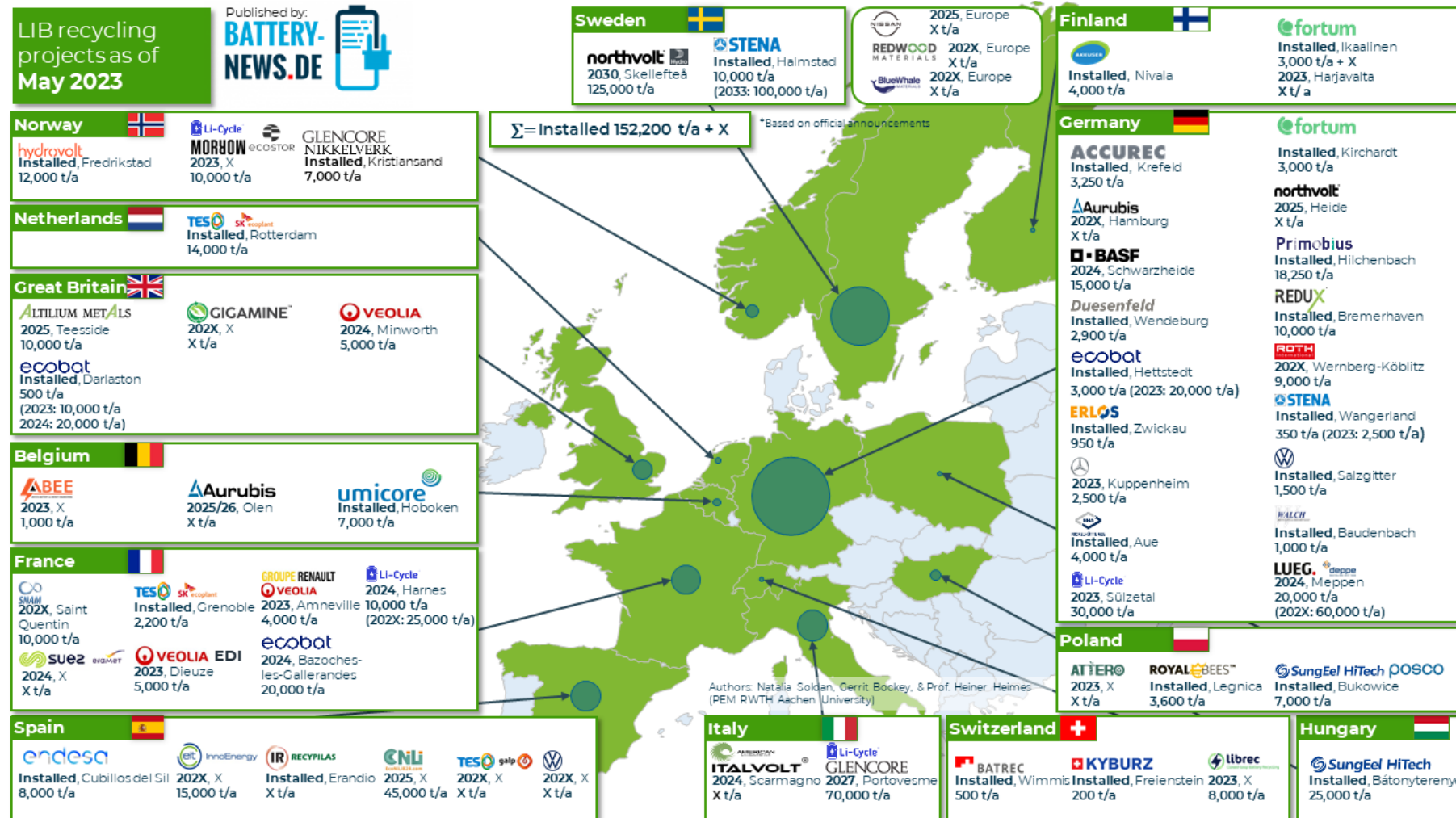
Source: BloombergNEF, HiNa Battery. Note: LFP is lithium iron phosphate, NCA is nickel cobalt aluminum oxide, NMC is nickel manganese cobalt oxide, and these are types of lithium-ion batteries.

Source : Bloomberg, Electric Vehicle Battery Makers Test a Future Without Lithium (Les fabricants de batteries pour véhicules électriques testent un avenir sans lithium)
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-03-21/electric-vehicle-batteries-of-the-future-may-be-lithium-less>



Recyclage des batteries en Europe

Situation en mai 2023

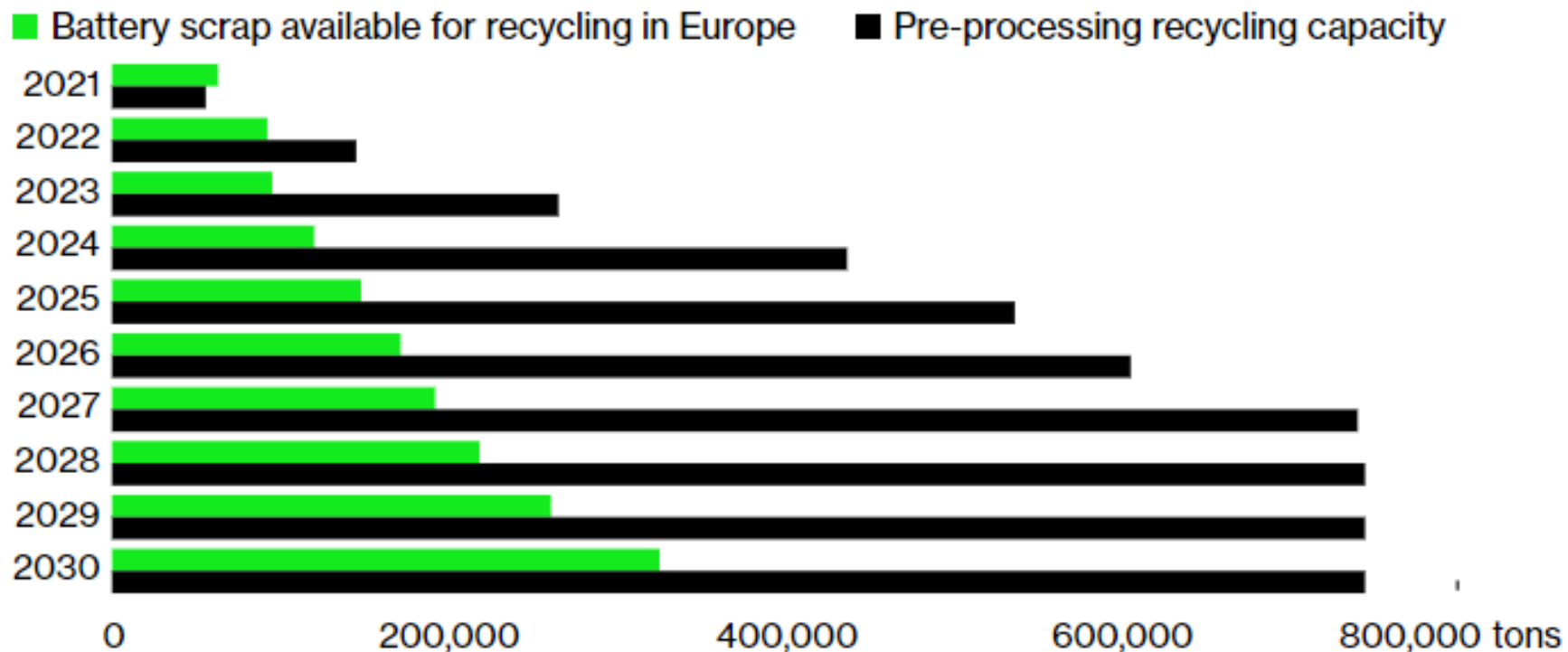


Source : 27.05.23 Auteurs : Natalia Soldan, Gerrit Bockey & Dr. Heiner Heimes
<https://battery-news.de/batterierecycling/>

Recyclage des batteries Les capacités dépassent la demande

Battery Recyclers Face a Supply Crunch

Recycling capacity is set to grow far faster than the supply of battery scrap



Source: Circular Energy Storage

Source : Bloomberg 1er septembre 2022 :
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-09-01/the-next-big-battery-material-squeeze-is-old-batteries>

En Suisse: Nouvelles Prescriptions émissions CO₂ voitures 2025-2030

De manière similaire aux nouvelles prescription applicables dans l'UE, adaptation des valeurs cibles de CO₂ pour les nouvelles voitures.



	Jusqu'à 2019	2020–2024	2025-2029 Loi CO ₂ révisée	dès 2030
Catégorie	2012-2019	2020-2024	2025-2029	2030ff
Voiture tourisme	130 g CO ₂ /km	WLTP: 118 g CO ₂ /km	WLTP: 93.6 g CO ₂ /km	WLTP: 49.5 g CO ₂ /km

Mesures comparables prévues pour les utilitaires légers et les poids-lourds.

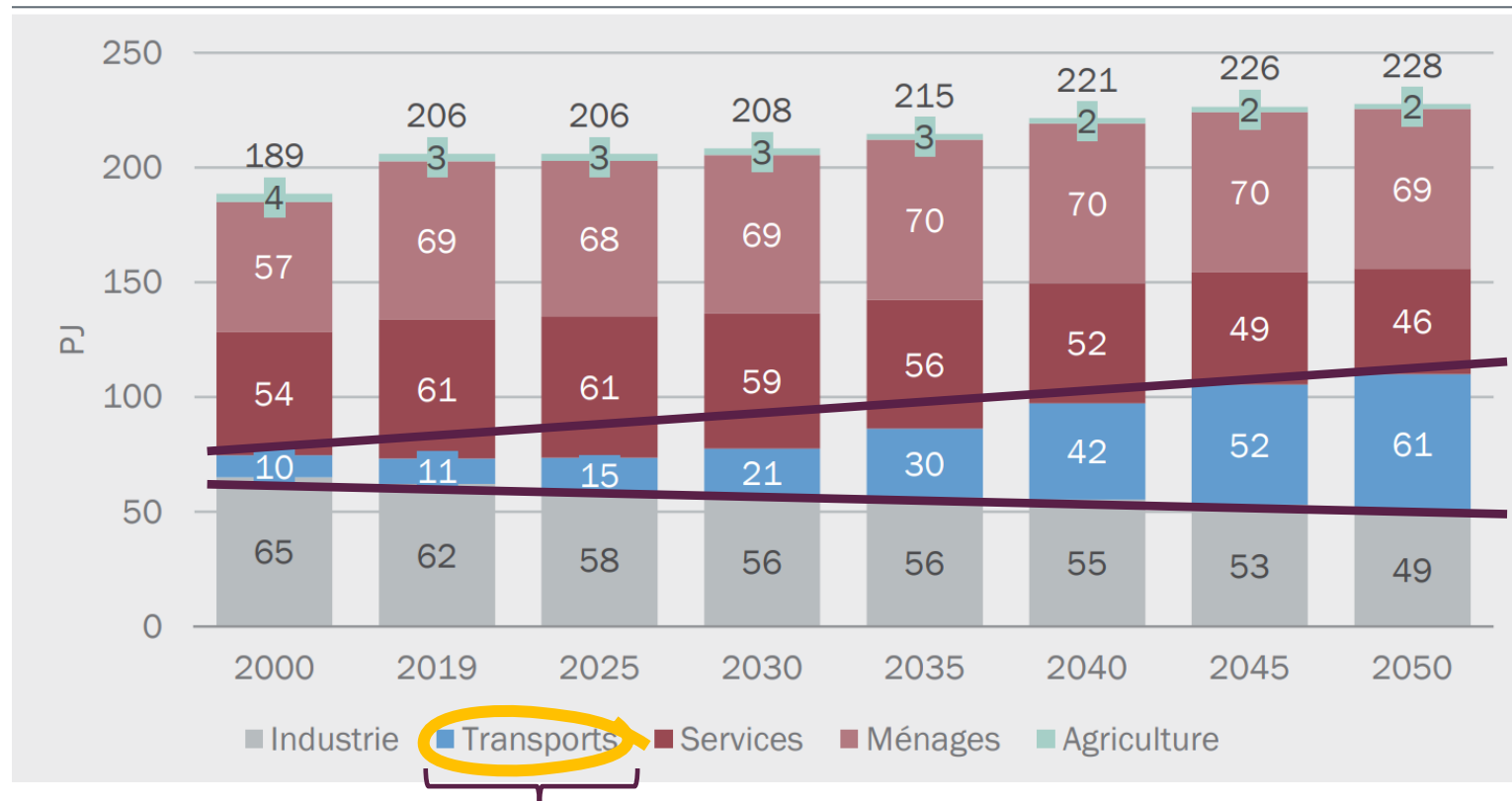
Conséquence: Les importateurs et les concessionnaires devront vendre de plus en plus de véhicules électrifiés

Electricité pour voitures électriques

Oui... mais combien et de quelle provenance?

Figure 10 : Consommation électrique par secteurs

Évolution de la consommation d'énergie finale pour l'électricité par secteur dans le scénario ZÉRO base, en PJ



Production d'électricité CH en 2019 :
72 TWh (56% hydraulique, 35% nucléaire, 3% thermique, 6% autres énergies renouvelables).

Potentiel solaire CH : 67 TWh/an.

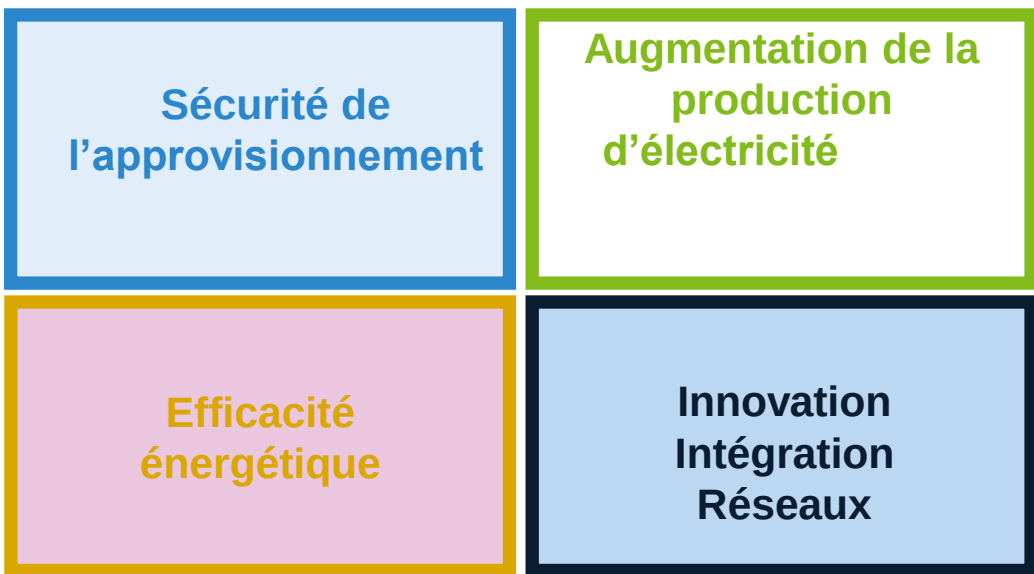
2019 => 2050: +50PJ
== +14TWh

➤ **Développer rapidement les énergies renouvelables!**

Source: Perspectives énergétiques 2050+ er <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/medienmitteilungen/mm-test.msg-id-74641.html>

Une Partie de la solution: **modification loi énergie et approvisionnement**

L'acte modificateur unique («Mantelerlass»), petit aperçu

- **Vaste réforme de l'énergie**, adoptée par le Parlement en septembre 2023,
 - sert à **mettre en œuvre la Stratégie énergétique 2050** de la Confédération.
 - **Augmenter à long terme la production d'électricité.**
- 
- | | |
|---------------------------------|---|
| Sécurité de l'approvisionnement | Augmentation de la production d'électricité |
| Efficacité énergétique | Innovation
Intégration
Réseaux |
- Des **objectifs chiffrés** de production ont été fixés pour 2035 et 2050.
 - Aboutissement du **référendum, votation populaire le 9 juin 2024**
 - **Entrée en vigueur prévue au 1.1.2025**
 - **Large adaptations de plusieurs ordonnances**

Défis et opportunités

Messages clés

1. **Toutes les nouvelles technologies**, comme l'électromobilité, ont un **impact sur l'environnement** et des **conditions d'extraction** potentiellement **problématiques**.
2. **La réglementation** et **l'innovation contribuent** à réduire la consommation de matières premières problématiques et à améliorer les conditions d'extraction.
3. L'électromobilité répond cependant à l'un des **principaux défis** de notre société : **la crise climatique**.
4. **Attendre la solution parfaite** et retarder les améliorations possibles **ce n'est pas faire preuve de clairvoyance**.

Et le rôle des communes dans tout ça?

Fondamental!

- **C'est sur leur territoire, dans leur réseau électrique** que les infrastructures de recharge sont installées!
 - ... **à domicile** dans un immeuble d'habitation
 - ... sur le **lieu de travail**
 - ... aux «**POI**»
 - ... dans les **quartier**
- **Anticiper, planifier** – selon la typologie de la commune
(Développement «organiques» vs. planifié? Incitation à la recharge à domicile vs. dans l'espace public? Charge lente vs. charge rapide? Contracting, collaboration avec POI, en régie propre? Déléguer à son service industriel?)
- **Informar, sensibiliser, soutenir**
(Inciter les propriétaires immobilier à installer des infrastructures de recharge, diffuser les guides pratiques existants, co-financer,...)



Etude de cas électromobilité à Douanne



Etude de cas: électromobilité à Douanne

Contexte 2022:

- ~800 habitants, village médiéval très compact
- **Peu de places de stationnement privées**
- Depuis 2014, borne vieillissante (2 prises) chère à l'exploitation (contracting)
- Env. 50 cartes de stationnement pour riverains/riveraines
- A proximité: **Chambres d'hôtes, 2 hôtels, 4 restaurants, des dizaines de vignerons**
- **Passablement de tourisme à la journée**



ETUDE DE CAS: ÉLECTROMOBILITÉ À DOUANNE

Ambition (2022):

- Une **infrastructure de recharge extensible** (avec gestion de la charge)
- **4 places électrifiées** dans l'immédiat, pour les habitants et les gens de passage
- Préparation technique pour **4 places supplémentaires**
- Solution **duplicable** dans d'autres secteurs de la commune
- L'exploitation ne doit **pas représenter de charge supplémentaire pour l'administration** communale
- Les coûts d'**investissement** doivent (au moins partiellement) être **couverts par l'exploitation** des bornes



Etude de cas: électromobilité à Douanne

Problème:

- **4 contracteurs** contactés:
 - **Tous OK** de construire l'infrastructure, puis de l'exploiter...
 - ...mais **aux frais de la commune** (env. CHF 50 à 70k selon les offres + coûts annuels)
 - En 2022, **aucun ne proposait de modèle d'affaire permettant à la commune de raisonnablement profiter financièrement des bornes** (manque de rentabilité à court/moyen terme de la recharge lente dans les petites communes et quartier)
- ⇒ **Grosse résistance au conseil et assemblée communaux**
«Electromobilité ≠ service public», «inacceptable que la commune investisse et les profits déguerpissent», «pas d'investissement à fond perdu», etc.



Etude de cas: électromobilité à Douanne – sept. 2022

Solution  acceptée sans problème par les autorités et la population:

Une infrastructure développée et exploitée en régie propre (Douanne == CPO), qui permettra à la commune (sans effort) d'encaisser la marge sur la vente de l'électricité vendu aux bornes de recharge.

- Gestion de projet
par la commission de l'énergie de la commune
- Préparation d'un **petit «modèle d'affaire»** (prévision des revenus) sur 30 ans, y.c. entretien, intérêt, amortissement et renouvellement des infrastructures, pour estimer les coûts/bénéfices
 - Choix d'un fabricant/fournisseur d'**infrastructures de recharge (y.c. bornes) suisse** et de son **«backoffice»(EMP) suisse** (pour activation par applications usuelles, paiement par CB, décomptes, etc...)
 - Sélection d'un **prestataire de service pour le piquet régional** technique (dans ce cas le vendeur des bornes)
 - Mobilisation de l'**électricien du village** pour la partie électrique (acteur local == pratique si panne)
 - Engagement d'une **petite entreprise de génie civil régionale pour les fouilles**
 - Commande de la **signalisation** et de la **peinture au sol** à un **prestataire régional**
 - **Modification du règlement de perception des taxes et émoluments** afin de légaliser l'encaissement de la marge sur la vente de l'électricité.
 - **Article dans le bulletin de la commune** pour expliquer le qui/pourquoi/comment de l'électromobilité à Douanne

Etude de cas: électromobilité à Douanne – sept. 2022



Weisung betreffend Tarifregulierung für öffentliche kommunale E-Ladestationen

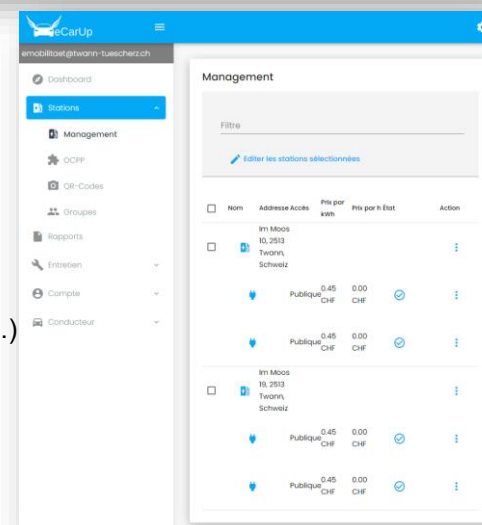
für die

Einwohnergemeinde

Twann-Tüscherz

Vom Gemeinderat erlassen am 04. Juli 2022

Invest. Infrastructure: CHF 55k (fouille, borne, électricien, câblage, signalisation,...)
Raccordement réseau BKW: CHF 12k
Frais récurrents: CHF 2k/an (back-office, télécom, support, entretien)
Refinancement (y.c. CHF 80k intérêt): 25-30 ans



Etude de cas: électromobilité à Douanne

Retrouvez notre projet

- sur **recharge-au-point.ch**
- et dans le **bulletin d'information de la commune de Douanne-Daucher** (sept. 2022, en allemand, page 6)

https://www.xn--twann-tscherz-2ob.ch/_docn/3971027/Info_Blatt_2022_Nr_2.pdf

Exemples / Douanne – Recharge publique équitable dans une petite commune

Douanne – Recharge publique équitable dans une petite commune

Exploitation en régie propre d'une infrastructure de recharge permettant d'encaisser la marge : La commune de Douanne-Daucher a installé et exploite en régie propre et à moindre frais une infrastructure de recharge de 4 bornes 11kW, extensible à 8 stations. La solution retenue permet à la commune de fixer les prix du kWh et d'encaisser les revenus de la vente de l'électricité aux bornes. La marge finançant les coûts de l'infrastructure, l'entretien et le renouvellement des équipements.

Partager sur 



Avec l'investissement dans 2 points de recharge en 2015 déjà, la commune de Douanne-Daucher a cru très tôt dans l'électromobilité. Le bilan de cette première expérience en contracting s'est toutefois révélé mitigée, tant au niveau des coûts d'exploitation que du matériel installé. Une nouvelle solution s'imposait.

Tout a commencé avec une ancienne borne de recharge

Le cœur du village de Douanne comprend un peu plus de 500 habitantes et habitants, 2 hôtels, plusieurs restaurants, de nombreux vigneron. Le tourisme à la journée y est donc développé. En parallèle, de nombreux habitantes et habitants du centre historique ne disposent pas de stationnement à domicile, faute de place. Il s'agissait donc de trouver une solution adaptée tant aux électromobilistes de passage qu'à la population se garant en zone blanche avec un macaron communal et souhaitant passer à l'électromobilité.

Etude de cas:

Déjà une réplique à Daucher! Nov. 2023

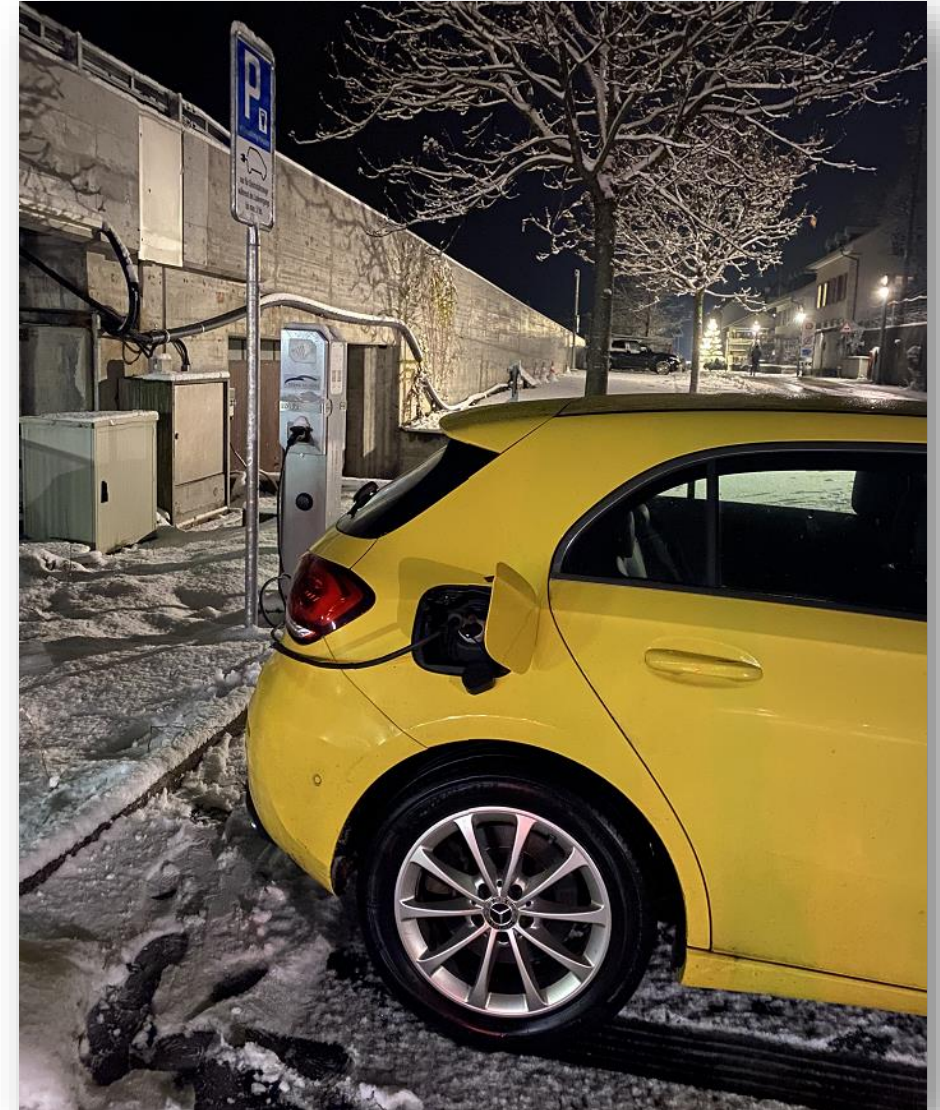
Réplique nettement moins coûteuse:

- **Reprise** du modèle de Douanne
- Seulement 3 mètres de bande de terre entre le raccordement électrique et la borne.
- Aucune taxe BKW supplémentaire, car branché sur le raccordement 22kW préexistant de la voirie (juste à côté)

Invest. infrastructure : CHF ~ 10k (fouille, borne, électricien, câblage, signalisation,...)

Raccordement réseau BKW: CHF 0k (branché sur raccordement existant)

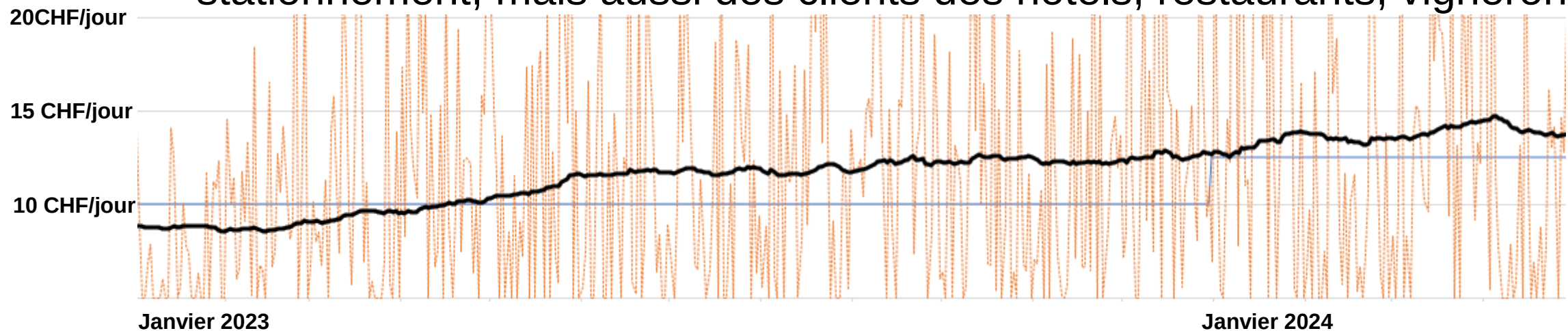
Frais récurrents: CHF 0k/an (déjà compris de projet de Douanne)



Etude de cas: Et? ça marche?

Oui, ça roule! En 20 mois:

- **18.2 MWh vendus** (env. 30kWh/jour)
- **Revenu: CHF 8'000.-** (marge pour la commune: CHF 3'000.-)
- **Fréquentation en augmentation**, notamment des habitants avec carte de stationnement, mais aussi des clients des hôtels, restaurants, vigneron, etc.



Ligne noire: Revenu effectif (courbe lissée) / Ligne bleue: Revenu prévue dans le modèle d'affaire / Ligne orange: Fluctuations quotidiennes

=> **Doublement des revenus en 1 an!**

Comment? Mieux que la voiture électrique?

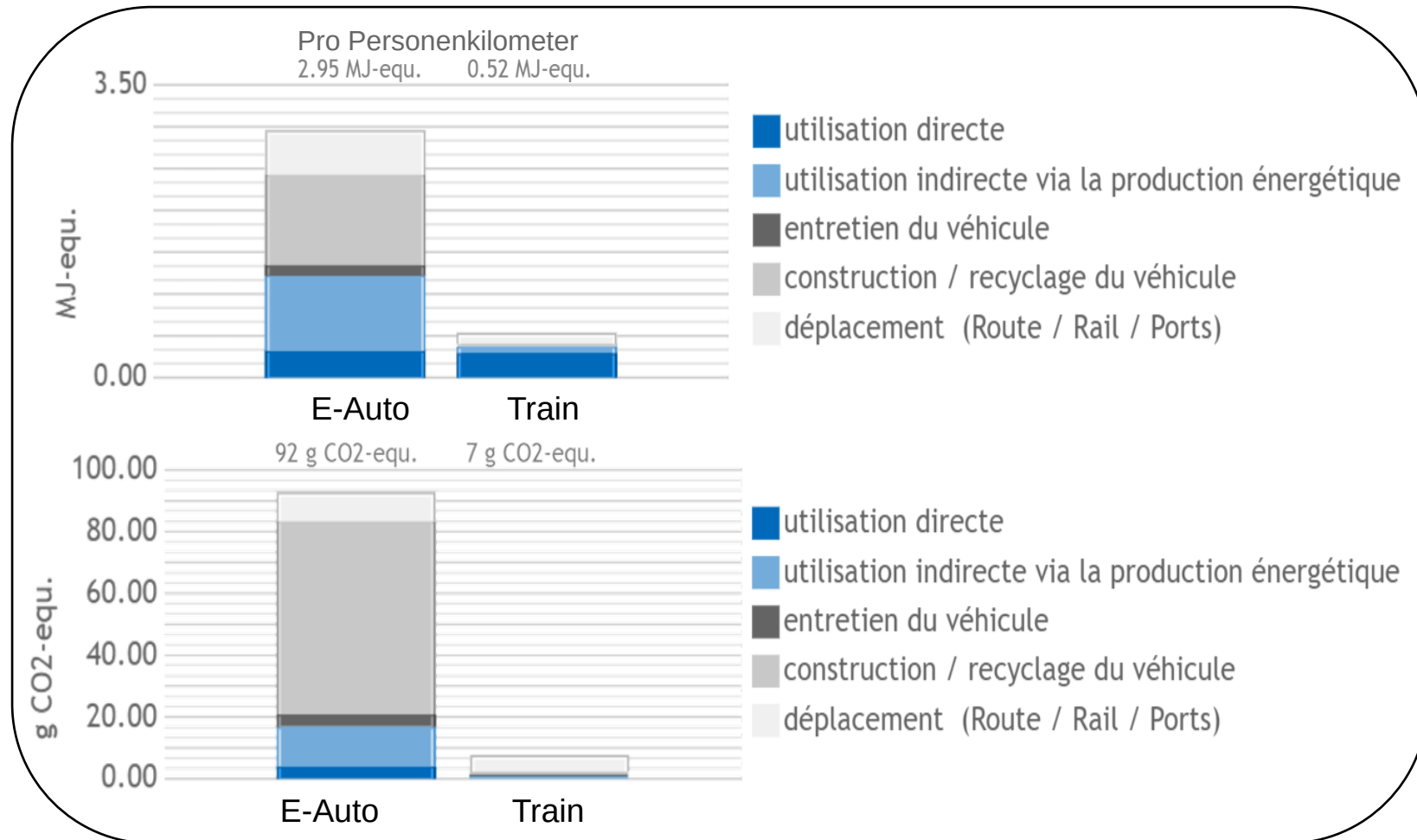
Facile!

Le train en Suisse

est environ **6x plus efficace**
sur le plan énergétique
et émet **13x moins de CO2**

que la voiture électrique.

Et le vélo fait encore mieux !



Source: Mobitool.ch (Daten: ecoinvent)

Merci pour votre attention!

Daniel Schaller

Commission de l'énergie de Douanne-Daucher (Twann-Tüscherz)



DISCUTONS!



Echanges et questions



Avez-vous des questions sur les outils et exemples présentés ?

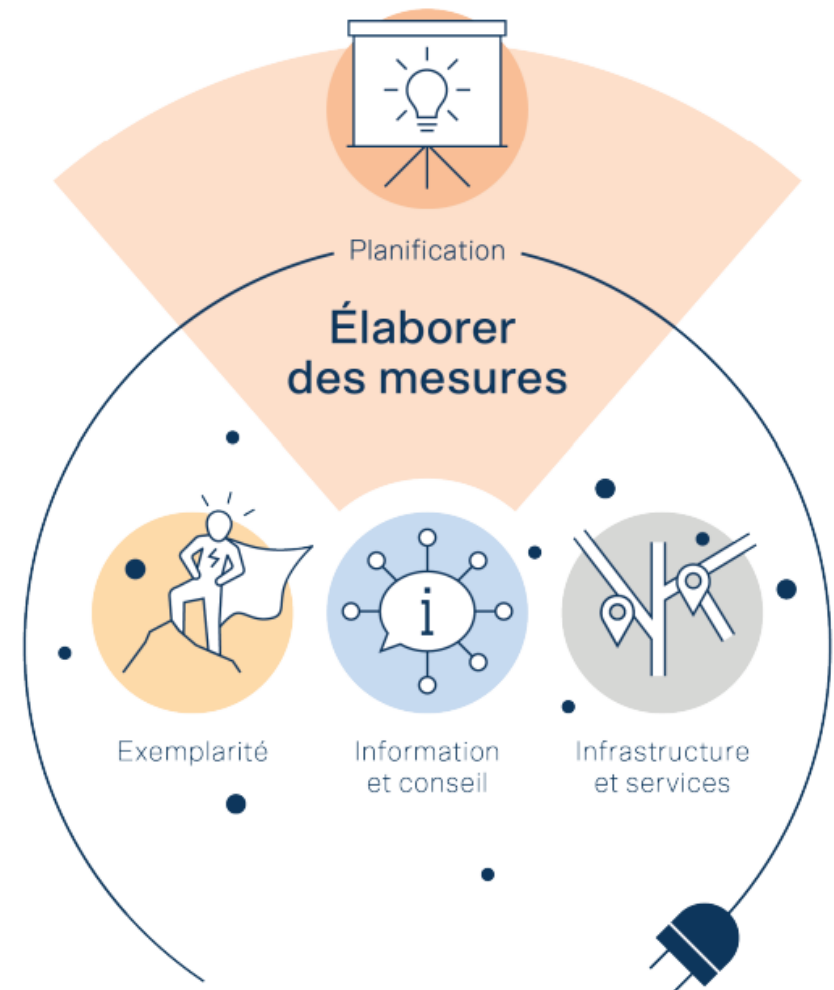


Quel est l'état d'avancement de votre commune dans la mobilité électrique ?

Quelles sont vos projets à venir ?

Quelles difficultés rencontrez-vous ?

Partage d'expérience ?



Clôture

Lien vers les outils disponibles :

- Calculatrice en ligne SIA 2060, l'infrastructure pour VE dans les bâtiments :
<https://www.sia2060online.ch/home.11fr.html>
- Notices techniques de Swiss eMobility :
<https://www.swiss-emobility.ch/fr/electromobilite/notices/>
- Fiche d'information sur la mobilité électrique de Swiss eMobility :
<https://www.swiss-emobility.ch/fr/electromobilite/fiche-de-donnees/>
- Site du programme RechargeAuPoint pour trouver des guides, comptes rendus de rencontres spécialisées, dates des nouvelles rencontres :
www.recharge-au-point.ch

Outils à disposition

- Étude «Conception Infrastructure de recharge 2050»
Publié en 2023
- Guide pratique «La mobilité électrique dans les communes »
Mis à jour en 2024
- Guide immeubles locatifs
Publiés en 2023



Nouveaux outils

Recueil d'informations « Recharge dans le quartier »

Les communes jouent un rôle important dans la progression de l'infrastructure de recharge. Ce recueil d'informations contient des indications détaillées concernant la planification et la mise en place de stations de recharge et des services associés.

En allemand seulement

Groupes cibles

→ Communes, villes et cantons

Plus d'informations
sur
recharge-au-point.ch
→ Outils

Roadmap
Elektromobilität
2025

Laden im Quartier

Informationssammlung zur Elektromobilität
für Gemeinden



Quelles aides seront bientôt disponibles pour les villes et les communes ?

- **Cartes de recharge**
 - Vue cartographique avec les chiffres clés du développement de la mobilité électrique en Suisse jusqu'en 2050
- **Bestpractices des communes et des cantons**
 - Promouvoir le transfert de connaissances entre les communes
- **Petit guide Appel d'offres pour les communes**
 - Brève liste de contrôle pour aider les communes à définir le contenu des appels d'offres
- **Guide pratique «La mobilité électrique dans les communes »**
 - Mise à jour du guide actuel, traitement plus détaillé des thèmes du guide d'action pour les communes

Abonnez-vous
dès maintenant
à notre newsletter !



Les prochaines rencontres professionnelles

Vous trouverez les principaux événements, rencontres professionnelles et ateliers sur le thème de l'infrastructure de recharge sur recharge-au-point.ch

Plus d'info sur



Notre offre de rencontres professionnelles pour les communes au premier semestre 2024



**Rencontre professionnelle
l'infrastructure de
recharge dans les
communes
*Basic***

7 mars

*Quel est le rôle de votre
commune dans la mise en place
d'une infrastructure de
recharge accessible à tous ?*

*Pourquoi votre engagement au
niveau local en vaut-il la peine ?*



**Rencontre professionnelle
l'infrastructure de
recharge dans les
communes
*Advanced***

7 mai

*Comment les communes
soutiennent-elles concrètement
le développement de
l'infrastructure de recharge
accessible à tous ?*

*Comment créez-vous des
conditions-cadres attrayantes
pour les exploitants de réseaux
de recharge privés ?*

*Quel est le rôle de vos propres
GRD dans ce contexte ?*



**Rencontre professionnelle
Cartes de recharge**

juin

*Présentation des nouvelles
cartes de recharge interactives.*

*Les cartes de recharge
montrent les besoins en
infrastructure de recharge dans
les communes pour différents
mondes de recharge en 2035 et
bien plus encore.*

Plus d'info sur



Contribuez au développement futur !

Donnez-nous un **feedback** sur la séance !

Vous recevrez par mail le lien pour le sondage, ainsi que la présentation



Merci de votre attention!

Recharge Actuelle