

# EM e-mobility

Place à l'avenir



Efficacité. Maîtrise.

e.mobility

# Contenu

Chapitre		Page
1	Introduction	3
	L'e-mobilité en Suisse aujourd'hui	4
	L'e-mobilité en Suisse: tendances et potentiel	5
2	Normes et planification	6
	Exploitant du réseau de distribution: obligation d'annonce, installation et vérification	7
	Bases techniques des véhicules électriques	8
	Connexions à fiches: normalisation et standardisation	9
	Types de recharge	10
	Accès et décompte	11
	Bon à savoir: aides financières	12
3	Solutions et services d'EM e-mobility	13
	Conserver une longueur d'avance en termes de connaissances: formations en e-mobilité	14
	Vérification à domicile – le service confortable d'EM	15
	Le saviez-vous? EM existe depuis 1913	16
4	FAQ – foire aux questions	17
	Lexique: brève explication des principaux termes	18
	Soif de connaissances? En savoir plus sur l'EM e-mobility	19

# «La chance ne sourit qu'aux esprits bien préparés.»

Louis Pasteur, 1822–1895

Chère cliente,  
Cher client,

La vision d'avenir peut être synonyme de nombreuses promesses. Si un développement pouvait se réaliser, un autre nous paraît souhaitable. Mais quand il s'agit de mobilité électrique, la question n'est pas de savoir si l'e-mobilité s'établira pour supplanter le vénérable moteur à combustion mais à quelle vitesse elle le fera.

Nous sommes d'accord avec Louis Pasteur que la chance sourit à ceux qui accueillent les nouveaux développements après les avoir dûment préparés. Nous n'allons donc pas abandonner l'évolution à la seule chance et avons rassemblé dans cette nouvelle brochure sur l'e-mobilité des informations importantes et utiles.

Nous approfondirons ce thème davantage encore au cours de notre nouvelle formation d'un jour. Vous en saurez plus en lisant la page 14.

Nous vous souhaitons la cordiale bienvenue à «EM e-mobility» et espérons que la lecture vous offrira de nombreux aperçus et perspectives intéressants. Notre filiale la plus proche sera heureuse de faire votre connaissance si vous avez d'autres questions sur «EM e-mobility».



Prêt au départ?  
Prenez la pole  
position grâce  
à EM e-mobility:  
[e-m.info/060](mailto:e-m.info/060)



# L'e-mobilité en Suisse aujourd'hui

Le trafic participe pour un bon tiers à la consommation énergétique totale de la Suisse tandis que les émissions de CO<sub>2</sub> sont dues à raison de 96 % aux carburants fossiles. Des pronostics prévoient encore une augmentation du trafic pour les vingt années à venir. Il ne faut dès lors pas s'étonner que l'on s'acharne à rechercher de nouvelles voies pour augmenter l'efficacité énergétique dans la circulation routière et diminuer en même temps la dépendance du pétrole.

Le trafic motorisé individuel, notamment, recèle un potentiel d'efficacité énergétique significatif. Chaque pendulaire parcourt par exemple en moyenne 30 à 40 km par jour pour se rendre à son travail. Une batterie d'environ 100 km de rayon d'action couvrirait donc amplement la plupart des besoins journaliers.

Par mobilité électrique (e-mobilité), on entend la mobilité et l'utilisation de moyens de locomotion purement électriques. Les avantages sont évidents. Si le courant provient d'une source d'énergie renouvelable (principalement le photovoltaïque et l'éolien), les e-véhicules contribuent grandement à la protection de l'environnement et du climat grâce à la propulsion sans CO<sub>2</sub>.

Les voitures électriques consomment elles aussi de l'énergie

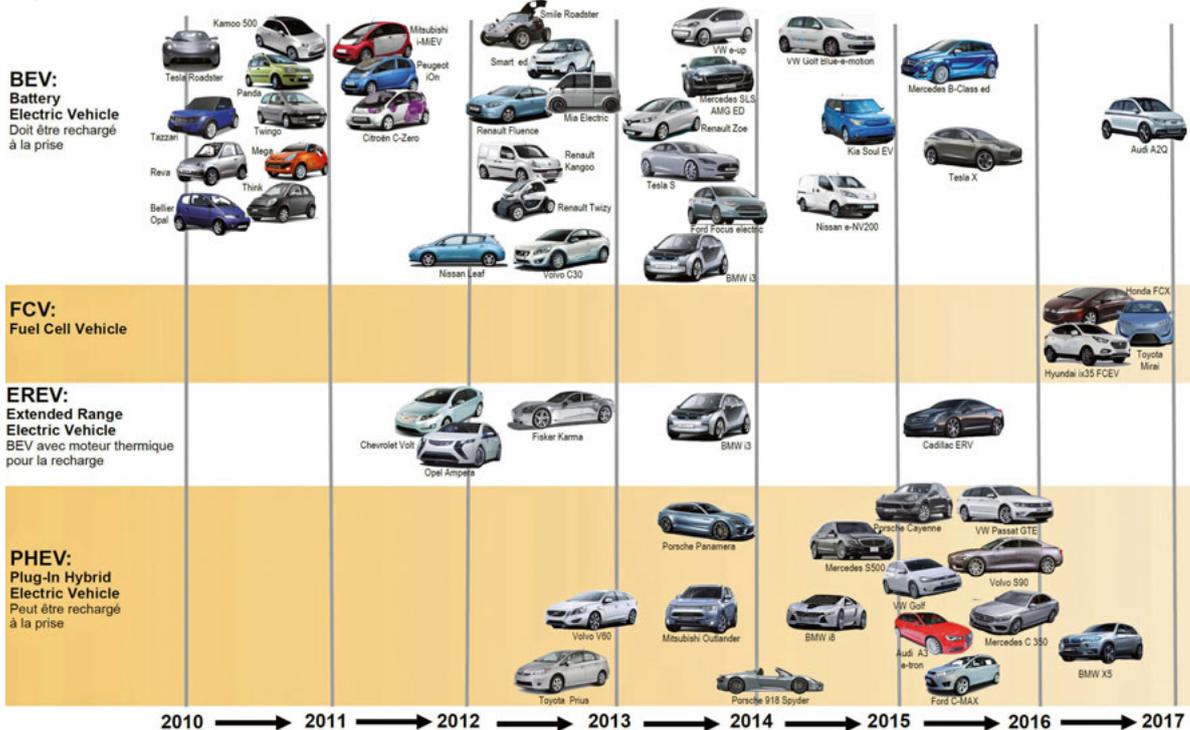
Les véhicules électriques permettent de diminuer la combustion de carburants fossiles et de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. Mais les voitures électriques utilisent également de l'énergie pour rouler. Les propriétaires de voitures électriques peuvent toutefois choisir eux-mêmes la source d'énergie qui fournira le courant pour leur voiture au moment d'acheter leur produit électrique (mix d'électricité).

Lancement sur le marché suisse de voitures électriques individuelles

Ces dernières années, la gamme de voitures électriques s'est élargie sans cesse par des modèles purement électriques ou hybrides.

## Aperçu voiture électriques en Suisse

Etat janvier 2015 / Informations sous réserve de modifications



Etabli par le Centre suisse des véhicules électriques de l'Association e'mobile - www.e-mobile.ch

*Des efforts soutenus se déploient pour améliorer l'efficacité énergétique du trafic routier et réduire la dépendance au pétrole.*

# L'e-mobilité en Suisse: tendances et potentiel

L'innovation électromobile est au carrefour des technologies, de la société et de l'économie. En Suisse, les propriétaires de véhicules sont de plus en plus nombreux à découvrir que les véhicules électriques sont une version de la mobilité convaincante et respectueuse de l'environnement. Cette évolution est soutenue par le lancement de nouveaux véhicules électriques branchés, l'augmentation des rayons d'action et des baisses de prix.

## Potentiel important d'économie en coûts énergétiques

Comme toutes les modes, l'e-mobilité a depuis longtemps prouvé sa faisabilité et son acceptation. La question n'est donc plus de savoir si l'e-mobilité se propagera mais comment elle le fera. Mais comme chaque nouveauté fondamentale, cette innovation doit affronter le piège de la comparaison avec ce qui existe. Si les critiques portent sur les prix d'achat élevés, les faibles rayons d'action ou encore le manque de bornes de recharge publiques, elles oublient de mentionner l'économie moyenne de 63 % sur le prix du carburant et les coûts d'exploitation et d'entretien nettement inférieurs pour des performances annuelles comparables. Les rayons d'action augmentent grâce aux batteries toujours plus puissantes et un mode de conduite adapté. Les solutions hybrides ou les transports publics permettent de plus de les prolonger au-delà des trajets pendulaires usuels.

## L'e-mobilité prend de la vitesse

Si l'évolution du marché dans le domaine de l'électromobilité en est encore à ses balbutiements, elle s'accélère cependant. Le nombre de 2700 voitures électriques, voitures d'extension de gamme et hybrides rechargeables compris, vendues en 2014 est certes modeste mais quand même deux fois plus important qu'en 2013. La transition vers ce marché en crois-

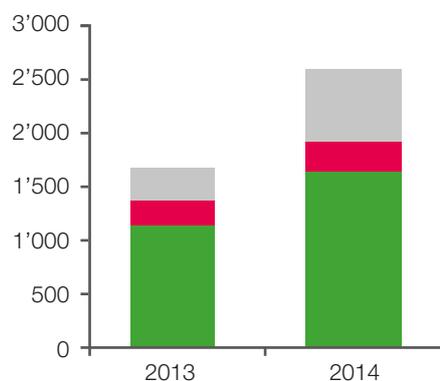
sance sera déterminée notamment par le prix de l'essence, la consommation d'essence des entraînements conventionnels et le prix du courant. Voici donc les estimations de l'Office fédéral de l'énergie dont le scénario prévoit pour 2020 le potentiel de ventes ci-dessous:

- 4,7 % (= 235'000) de véhicules hybrides rechargeables et 1,9 % (= 95'000) d'e-véhicules
- Plus du 90 % des détenteurs rechargent leur véhicule à domicile et ont besoin d'une prise

Les besoins en extension des infrastructures de recharge aussi bien chez les particuliers que dans l'espace semi-public et public sont donc à la hauteur.

Sources: marché des écomobiles, actualités et tendances 2015 – Energie Suisse/étude («Corrélation»).

## Nouvelles immatriculations



	2013	2014	
■ PHEV	Hybride rechargeable	351	735
■ EREV	Extension de gamme	184	294
■ EV	Entraînement purement électrique	1'179	1'658

Source: Mofis

*Pour les quelque 330'000 véhicules électriques rechargeables, le besoin est évalué à environ 264'000 bornes de recharge privées et 20'000 bornes semi-publiques et publiques d'ici à 2020.*

*L'e-mobilité représente un potentiel important pour l'installateur-électricien qui aura avantage à en tirer profit ces prochaines années.*

# Normes et planification



Seuls les systèmes de recharge répondant aux exigences essentielles de sécurité et de santé peuvent être mis en service.

## Normes

Avec l'entrée en vigueur des NIBT (normes basse tension) 2015, les conditions posées aux installations électriques ont été fixées dans le nouveau chapitre 7.22 «Alimentation des véhicules électriques».

Les sujets traités sont: les risques de danger électrique et mécanique, la compatibilité électromagnétique (CEM), les effets des champs électromagnétiques (CEM) et la protection de l'environnement.

La recharge des véhicules électriques est subordonnée à plusieurs normes, comme les ordonnances sur les produits à basse tension (OPBT, RS 734.26), l'installation à basse tension (OIBT, RS 734.27), la compatibilité électromagnétique (OCEM, RS 734.5) et les substances (ORRchim, RS 814.81). Pour l'installation dans le bâtiment jusqu'à la prise, respectivement au raccordement fixe de chargement, les normes NIBT sont valables. La borne de recharge en tant que telle est un produit couvert par la CEI 61439-7.

## Dispositifs différentiels résiduels (DDR)

Les NIBT 2015 exigent pour tous les circuits électriques d'extrémité  $\leq 32$  A un temps d'arrêt de 0,4 seconde (4.1.3.2). Un interrupteur différentiel (NIBT 2015, 7.22.5.3.1) de 30 mA max. sera aussi installé pour chaque point de connexion d'un véhicule électrique.

Le type F à temps de déclenchement retardé permet de réduire le risque de déclenchement intempestif. Le type B s'impose, si les systèmes de recharge présentent d'importantes parts de réaction DC (se référer aux informations du fournisseur).

## Planification

En plus de toutes les exigences à prendre en considération, des réflexions portant sur les points ci-dessous seront nécessaires à la planification d'une installation de recharge:

- Quel sera le nombre de véhicules à recharger simultanément?
- La prise sera-t-elle installée en domaine privé ou public (accessibilité, vandalisme, etc.)?
- Méthode de facturation (compteur)
- Postes supplémentaires de réserve à prévoir
- Prise en considération d'énergies renouvelables

Pour le dimensionnement de la prise ou du disjoncteur placé en amont, aucun facteur de réduction ne doit être appliqué.

## Recommandation pour les bornes de recharge: Prévoir les possibilités d'extension

Lors de l'installation d'une borne de recharge, il convient d'opter pour un modèle évolutif. La planification électrique d'une nouvelle construction ou d'une transformation devra comprendre des tubes vides (2 x M25) pour les dispositifs de recharge à venir. Dans l'espace public, il est judicieux de prévoir des tubes protecteurs de câbles d'au moins  $\varnothing 80$  mm. Si une installation existante est transformée pour charger des véhicules, un installateur-électricien en vérifiera auparavant la compatibilité d'utilisation.

# Exploitant du réseau de distribution – obligation d’annonce, installation et vérification



## Le point de vue de l’exploitant du réseau de distribution

Parfois, les chargeurs des véhicules électriques entravent la qualité du réseau, génèrent des asymétries et des courants supérieurs dans le conducteur neutre (oscillations supérieures). Pour cette raison, une demande de connexion chez l’exploitant du réseau de distribution est nécessaire même pour les petites puissances. Ceci permettra d’engager à temps les mesures de conservation de la qualité du réseau. Le risque de mauvaise qualité de réseau due à des consommateurs asymétriques est considérable notamment dans les réseaux à impédances élevées (grandes distances jusqu’au transformateur distributeur, petites sections de câble, etc.). Le réseau de distribution risque de devoir être complété si la demande porte sur des puissances de chargement plus grandes.

## Obligation d’annonce, installation, vérification

L’art. 23 OIBT et les consignes d’usine (PDIE édition 2009) exigent une demande de connexion et de signaler l’installation dès 3,6 kVA de puissance de connexion. **Les consignes d’usine (PDIE édition 2015) exigent quant à elles l’information sur la connexion dans tous les cas, quelle que soit la puissance de la station de recharge électrique.**

La personne nommée dans le document de l’autorisation d’installation générale doit annoncer à l’exploitant du réseau les travaux d’installation avant de les entreprendre. Le rapport de sécurité doit être établi dans tous les cas. Une fois le contrôle final effectué, le propriétaire annoncera à l’exploitant du réseau la fin des travaux d’installation par le rapport de sécurité.

L’installation d’une infrastructure de recharge pour véhicules électriques est subordonnée à un devoir d’informer l’exploitant du réseau de distribution (ERD). Un fusible et un interrupteur différentiel (RCD 2) pour chaque véhicule sont prescrits.

La demande à l’exploitant du réseau de distribution comprendra:

- Une demande de raccordement et une annonce d’installation accompagnées du rapport de sécurité

Vous pouvez télécharger les documents «Annonce d’installation», «Demande de raccordement» et «Rapport de sécurité sur l’installation électrique (RS)» sur [electro-materiel.ch/e-mobility](http://electro-materiel.ch/e-mobility).



# Bases techniques des véhicules électriques

Les véhicules électriques sont répartis en deux groupes qui sont les véhicules électriques purs et les véhicules hybrides.

## Les véhicules électriques purs (EV, electric vehicle)

Les véhicules électriques purs sont équipés d'un système d'accumulation d'énergie et d'un convertisseur d'énergie. Exemples: BMW i3, Renault ZOE, Tesla Model S.

On parle de «haut voltage» dès  $\geq 25$  VAC ou  $\geq 60$  VDC. La différence de potentiel aux batteries pouvant atteindre 400 VDC, nous nous situons tout à fait dans la plage des basses tensions.

## Les véhicules hybrides (HEV, formes mixtes)

Les véhicules hybrides disposent chacun de deux systèmes d'accumulation et de conversion d'énergie (par exemple d'un accu et d'un réservoir de carburant respectivement d'un moteur électrique et d'un moteur diesel). Il existe des véhicules hybrides avec les entraînements hybrides suivants:

### Micro Hybrid

- Automatisation de mise en marche et d'arrêt
- Le moteur électrique n'a pas de fonction d'entraînement continu

### Mild Hybrid

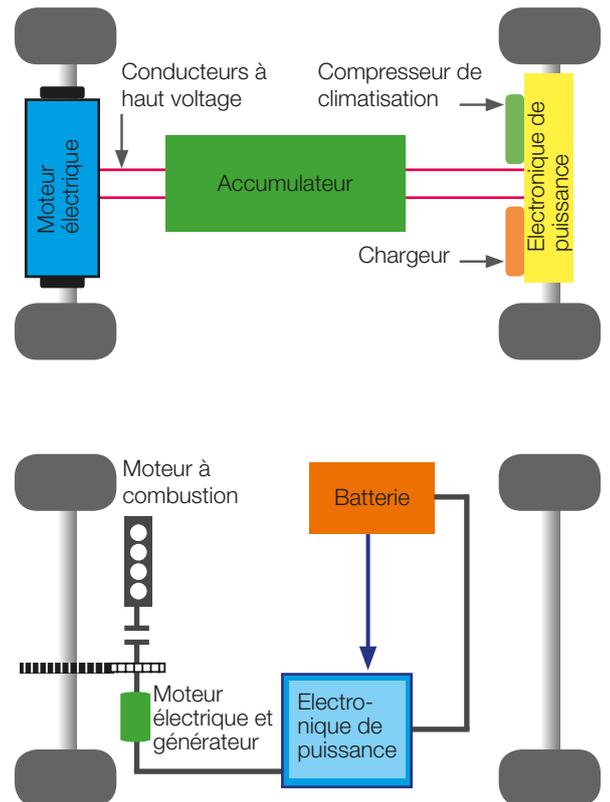
- La récupération
- Automatisation de mise en marche et d'arrêt

### Full Hybrid

- La conduite électrique
- Le rayon d'action est lié à la capacité d'accumulation

### Hybride rechargeable (PHEV)

- La batterie se charge sur le secteur
- Exemples: Audi A3 e-tron, Toyota Prius, VW Golf GTE, Mercedes S500



# Connexions à fiches: normalisation et standardisation

## Recharge AC

Trois systèmes de connexion incompatibles entre eux sont normalisés à travers le monde pour connecter des véhicules électriques. Tous les trois répondent aux exigences de sécurité élevées pour l'utilisateur.

### Connecteurs type 1



Propriétés:

- Utilisation uniquement sur le véhicule
- Monophasé
- Puissance de chargement maximale 7,4 kW
- Courant de chargement maximal 32 A
- Ford Focus Electric, Mitsubishi i-MiEV, Nissan Leaf, Opel Ampera, Peugeot iOn, Citroen c-zero

### Connecteurs type 2



Propriétés:

- Utilisation par le véhicule et par l'infrastructure
- Une à trois phases
- Puissance de chargement maximale 43,5 kW
- Courant de chargement maximal 63 A (AC) ou 80 A (DC)  
Audi A3 Sportback e-tron, BMW i3, BMW i8, Mercedes classe B, Smart fortwo electric drive, VW Golf E

L'affectation des broches est normalisée pour les types de fiche 1 et 2: si le type 1 ne permet de charger que sur une phase, le type 2 permet de charger sur trois phases, l'élément déterminant étant l'équipement du véhicule. Bien que le type de fiche 2 soit conçu pour recharger sur trois phases, le véhicule sera rechargé sur une seule phase si tous les pôles ne sont pas affectés.

### Fiche type 3



Le type de fiche 3 sur le véhicule n'est pas déterminant, car il n'est jamais ou rarement mis en œuvre sur l'infrastructure (par exemple en France et en Italie).

## Recharge DC

Il existe aujourd'hui deux systèmes de fiche pour la recharge DC.

### Les fiches CHAdeMO



Propriétés:

- Utilisation uniquement sur le véhicule
- Puissance de chargement maximale 170 kW
- Courant de chargement maximal 125 A (DC)
- Citroën C-Zero, Mitsubishi i-Miev, Nissan Leaf, Peugeot iOn

### Le système de fiche Combo



Propriétés:

- Utilisation uniquement sur le véhicule
- Puissance de chargement maximale 170 kW
- Courant de chargement maximal 200 A (DC)
- Courant surtout sur les marques d'automobiles européennes

# Modes de recharge

Les divers modes de recharge des véhicules électriques se distinguent quant à la source de courant, la puissance de chargement maximale et les moyens de communication entre le véhicule et la borne de recharge. On parle de «mode» pour les différents types de recharge.

Tous les modes de recharge sont normalisés et définis dans les NIBT 2015 au chapitre 7.22.2.4.

Les véhicules électriques ne sont pas considérés comme appareils électroménagers

Il arrive qu'en rechargeant un véhicule électrique, on atteigne la limite de charge d'une prise. **Les prises usuelles en particulier ne conviennent pas au prélèvement continu du courant nominal.** La recharge d'un véhicule pouvant durer entre six et huit heures, il faut en tenir compte au moment de choisir les prises et de monter l'installation.

Mode de recharge recommandé: mode 3 (chargement AC)

«Recharge Plug et Play» pour recharger sur une borne de recharge équipée d'un dispositif de recharge spécial selon CEI 61851(EVSE). La communication de système entre la source d'énergie et le véhicule est assurée.

Nous recommandons de renoncer au mode 1 pour des raisons de sécurité. (Recharge AC)

Recharge à courant alternatif sur une prise usuelle locale ou CEE. **Inconvénient:** il n'y a aucune communication entre la source d'énergie et le véhicule.

Pour les recharges d'urgence nous recommandons le mode 2 (recharge AC)

Identique au mode 1, mais avec un boîtier de commande (ICCB) intégré dans le câble de recharge.

**Inconvénient:** si l'installation électrique est défectueuse ou de dimension insuffisante, elle risque de ne pas reconnaître un tel câble.

Domaine public: mode 4 (recharge DC)

La recharge rapide à courant continu (DC) ne se trouve souvent que dans le domaine public.

## Aperçu des modes de recharge

Mode de recharge	Connexion source d'énergie	Connexion véhicule	Monophasé	Triphasé	Communication avec le véhicule	Verrouillage
Mode 1	Prise contact de protection ou CEE		16 A max. 3,7 kW	16 A max. 11,0 kW	Aucun	dans le véhicule
Mode 2	Prise contact de protection ou CEE	Spécifique au véhicule: - Type 1 ou 2 - CHAdeMo - Système Combo	32 A max. 7,4 kW	32 A max. 22,0 kW	Mode de communication par câble de recharge	dans le véhicule
Mode 3	Prise type 2		63 A max. 14,5 kW	63 A max. 43,5 kW	Module de communication dans la borne de recharge	dans le véhicule et dans la prise de recharge
Mode 4	Câble de recharge fixe sur la borne de recharge		DC bas voltage 38 kW max. DC haut voltage 170 kW max.		Module de communication dans la borne de recharge	dans le véhicule

# Accès et décompte

Les coûts énergétiques des véhicules électriques sont modestes par rapport à l'investissement pour les systèmes de décompte. Il vaut donc la peine de se poser la question s'il est utile de rendre accessible au public la borne de recharge, de façon à mieux amortir les coûts grâce à l'utilisation multiple.

## Privé et semi-privé

Si l'aire de stationnement est affectée à un véhicule ou à un locataire en particulier, aucun système de décompte n'est requis. La solution la plus simple est un forfait qui comprend les coûts énergétiques, l'amortissement de l'installation et les frais d'entretien, à facturer avec le loyer de l'aire de stationnement ou de l'emplacement. Un compteur de contrôle non étalonné de classe 2 est alors suffisant pour mesurer la consommation d'énergie. Pour les véhicules électriques branchés au compteur général d'un immeuble occupé par plusieurs locataires, la consommation d'énergie sera relevée avec un compteur de contrôle, ce qui permettra d'attribuer à chacun sa consommation d'énergie respective et de balayer les doutes éventuels des autres locataires.

## Semi-public

Si au contraire l'aire de stationnement n'est affectée à aucun véhicule ou locataire en particulier, des systèmes de décompte peuvent s'imposer, comme pour les bornes de recharge publiques. La solution la plus simple est encore une fois un forfait qui comprend les coûts énergétiques et l'amortissement de l'installation, à facturer par exemple avec le loyer de l'aire de stationnement ou de l'emplacement.

## Public

Dans les zones publiques, il existe, selon la région, des offres plus ou moins nombreuses avec différents systèmes d'accès et de décompte pas forcément compatibles. Le décompte par opération de recharge est susceptible de générer des investissements plus importants. Les options d'accès aux zones publiques qui se proposent sont des clés, systèmes de prépaiement, cartes de crédit, cartes RFID ou téléphones mobiles.



# Bon à savoir: aides financières

## Avantages fiscaux

Certains cantons accordent aux véhicules efficaces en énergie des avantages fiscaux. Votre office de la circulation routière vous renseignera.

## Avantages chez les compagnies de leasing et d'assurance

Vous pourrez également faire des économies avec quelques compagnies d'assurance et des sociétés de leasing. Selon l'assurance, l'économie pourra atteindre 60 % sur les primes RC et casco. L'Office fédéral de l'énergie a dressé la liste des rabais consentis par les compagnies d'assurance et les sociétés de leasing. Adressez-vous simplement à votre fournisseur.

## Avantages fiscaux sur les carburants

L'impôt sur les huiles minérales frappe uniquement les carburants fossiles, la Confédération ne levant aucune taxe comparable sur l'électricité. Les carburants comme le bioéthanol, le biodiesel ou le biogaz sont obtenus à partir de matières premières renouvelables, ce qui en justifie l'exonération, pour peu qu'ils répondent à des exigences écologiques et sociales minimales. L'impôt sur le gaz naturel et le GPL coûte par litre 40 cts moins cher que l'essence.

Impôts cantonaux sur les véhicules à moteur: rabais consentis aux véhicules efficaces en énergie. Vous trouverez des informations détaillées sur notre site Internet [electro-materiel.ch/e-mobility](http://electro-materiel.ch/e-mobility).



# Solutions et services d'EM e-mobility

EM propose des solutions pour les zones privées et (semi-) publiques, notamment pour les

- Maisons individuelles ou à plusieurs familles
- Concessionnaires automobiles avec atelier
- Hôtels
- Banques et compagnies d'assurance
- Centres commerciaux
- Magasin de meubles
- Restaurants et gastronomie
- Industrie et artisanat

## Offre de produits

EM propose pour les domaines privés, semi-public et public non seulement les bornes de recharge pour véhicules électriques et les accessoires compatibles, mais encore le matériel nécessaire pour compléter une installation neuve ou existante. Bref, tout le matériel auprès d'un seul fournisseur.



Découvrez dès maintenant l'offre de produits:  
e-m.info/061

## Garantie sur les produits

EM vous accorde sur les bornes de recharge d'e-mobility une garantie de cinq ans. Le formulaire nécessaire à cet effet est à télécharger sur [electro-materiel.ch/e-mobility](http://electro-materiel.ch/e-mobility).

## Nos partenaires

Nous vous fournissons des produits de haute qualité des fabricants reconnus ci-dessous:

**FERRATEC**  **MENNEKES®**  
Plugs for the world

**Schneider**  
Electric

**Protoscar**

Sur demande, nous pouvons vous offrir des produits d'autres fabricants.



# Conserver une longueur d'avance en termes de connaissances: formations en e-mobilité

EM vous propose, en collaboration avec des spécialistes chevronnés, une formation d'une journée sur le thème de l'e-mobilité.

Vous pourrez faire le plein d'informations sur les sujets suivants:

- Connaissances de base en mobilité électrique et tendances
- Concepts de véhicules
- Techniques d'accumulation et des moteurs
- Normes et modes de recharge
- Normes et prescriptions
- Bornes de recharge
- Technologies de recharge – quelle solution pour quelle application?
- Communication entre l'infrastructure de recharge, le véhicule, l'utilisateur et l'exploitant
- Typologie des clients
- Conception et fonctions des systèmes
- Inspection à domicile
- Montage, installation, mise en service, intervalles de maintenance, instructions utilisateur
- Interlocuteur chez EM
- Formulaire
- Comment se présente une offre d'EM et que comprend-elle?
- Documentation, site Internet
- Quels sont les produits e-mobilité proposés par EM?

Chaque participant reçoit un classeur contenant tous les documents et un certificat de formation.

Sur [electro-materie.ch/e-mobility](http://electro-materie.ch/e-mobility), vous trouverez toutes les dates de formation ainsi que le bulletin d'inscription.



Découvrez les offres de formation disponibles près de chez vous et inscrivez-vous sans attendre: [e-m.info/062](mailto:e-m.info/062)

# Vérification à domicile – le service confortable d'EM

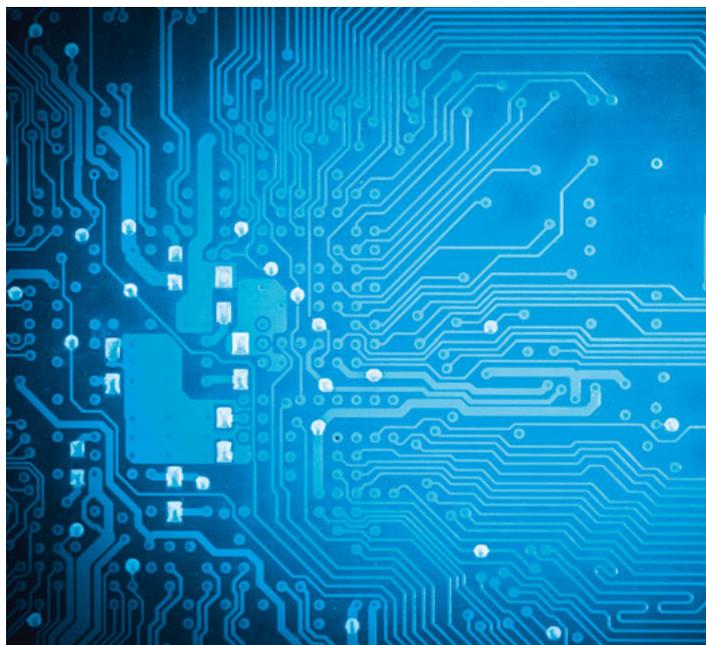
La première étape est la vérification pour s'assurer que le véhicule électrique peut être rechargé à domicile en toute sécurité et de façon efficace. Les prises usuelles ne conviennent que sous réserves et dans les cas d'urgence à la recharge des véhicules. En fait, ces prises ne sont pas conçues pour alimenter en courant un véhicule chaque jour et pendant des heures.

Notre conseiller en EM e-mobility vous assistera lors de la vérification des installations électriques existantes et vous aidera à évaluer les coûts d'installation supplémentaires en cas d'achat d'un véhicule électrique. Vous ou vos clients recevrez une offre pour une borne de recharge, compatible avec votre véhicule électrique et votre installation domestique.

Avons-nous éveillé votre intérêt? Demandez le conseil EM e-mobility: [e-mobility@electro-materiel.ch](mailto:e-mobility@electro-materiel.ch)



Prenez contact avec  
votre conseiller EM  
e-mobility personnel:  
[e-m.info/063](mailto:e-m.info/063)



# Le saviez-vous? EM existe depuis 1913

Electro-Matériel SA, fondée en 1913 avec siège principal à Zurich, est aujourd'hui le leader suisse du commerce de matériel électrotechnique en gros. Avec plus de 250 000 articles de qualité et une gamme complète de services, EM propose au secteur des installations électriques la meilleure offre globale du marché, selon le principe «tout auprès d'un seul fournisseur».

En 2014, Electro-Matériel SA a repris l'entreprise Elevite SA, comme Centre de compétence dédié aux solutions d'éclairage innovantes.

Avec neuf succursales et le centre de compétence de l'éclairage, EM est présente dans toute la Suisse. Ses quelque 700 collaboratrices et collaborateurs motivés assurent un service de pointe, du conseil à la livraison.

La proximité personnelle et la fiabilité ont une longue tradition chez EM. 100 ans d'expérience dans la branche des installations électriques caractérisent le succès de l'entreprise. La devise «Efficacité. Maîtrise.» a toujours été et restera la promesse d'EM d'assurer la satisfaction des clients, aujourd'hui comme à l'avenir.



save energy – save money

EM ecowin – l'initiative d'EM en faveur de l'efficacité électrique

## Efficacité électrique: la parole est d'argent – l'action est d'or

Par EM ecowin, Electro-Matériel SA lance une initiative d'efficacité électrique. Avec des fonds d'aide totalisant 1 million de francs par an, EM émet un signal puissant en faveur de mesures d'économie d'électricité efficaces. L'initiative EM ecowin s'adresse à la fois aux installateurs-électriciens et aux maîtres d'ouvrage.

## Des bornes de recharge dans les filiales EM

Selon la devise d'EM ecowin, nous avons équipé d'une borne de recharge chacune de nos succursales. Tous nos clients et visiteurs peuvent utiliser ces bornes gratuitement pendant les heures d'ouverture. En dehors des horaires d'ouverture, les bornes de recharge sont disponibles librement pour tous.

## Avec nous vous serez connectés dans toute la Suisse



Faites gratuitement le plein d'énergie chez EM Bâle, EM Berne, EM Genève, EM Heiden, EM Lausanne, EM Lugano, EM Lucerne, EM Sion et EM Zurich!

Vous aimeriez savoir où trouver les bornes de recharge en Suisse? Vous trouverez les liens utiles sur [electro-materiel.ch/e-mobility](http://electro-materiel.ch/e-mobility).



# FAQ – foire aux questions

Pourquoi avons-nous besoin d'autre chose que d'une prise de type 13 usuelle pour la recharge à notre domicile?

La recharge d'une voiture électrique sur une prise contact de protection ou T13 devrait être l'exception absolue (si prévue par le fabricant). En principe, la recharge est possible (voir la recharge en mode 1), mais ni la prise T13 ni les câbles posés dans votre habitation ne résisteraient durablement à une telle sollicitation.

Combien de temps faut-il pour une recharge?

Aucune mesure unique n'existe à ce sujet, de nombreux facteurs jouant un rôle, comme la capacité et l'état de charge de la batterie, le courant de recharge disponible et les conditions définies par le fabricant.

Jusqu'où puis-je rouler avec une voiture électrique?

La voiture purement électrique convient parfaitement aux distances à parcourir dans une agglomération. Leur rayon d'action suffit également pour les pendulaires résidants dans les banlieues des agglomérations suisses. En plus des capacités de batterie, la conduite, d'autres systèmes de consommation dans la voiture et la topographie déterminent les rayons d'action effectifs. Tous les véhicules électriques disponibles sur le marché aujourd'hui ont des rayons d'action d'une centaine de kilomètres.

Qu'est qu'un «In-Cable Control box (ICCB)»?

L'utilisateur désireux de recharger son véhicule électrique sur une prise usuelle a besoin d'un câble de recharge équipé d'un «In-Cable Control Box» (ICCB) qui soit conforme aux exigences de sécurité (protection contre les courants différentiels) et communique avec le véhicule. L'idée étant de pallier l'absence d'interrupteurs différentiels dans les immeubles plus anciens équipés d'installations électriques «inconnues» et ne répondant plus au standard actuel.

Dois-je complètement décharger la batterie de temps à autre?

Aucun effet de mémoire n'étant présent, il n'est pas nécessaire de charger/décharger la batterie à intervalles réguliers pour en prolonger la durée de vie.

Qu'en est-il de la sécurité générale des véhicules électriques?

Les véhicules électriques subissent des tests de sécurité approfondis avant le lancement commercial et l'homologation sur les routes suisses. Les éléments à haut voltage et la batterie sont construits de telle façon qu'en cas d'accident ils soient rapidement sans tension. Les constructeurs automobiles veillent à garantir la sécurité de façon identique pour toutes les techniques d'entraînement.

Quel est le degré de sécurité des prises de recharge?

Ici, la sécurité se joue sur deux points. La fabrication est soumise aux exigences de sécurité et de qualité strictes. Les fonctions de commande et de protection intégrées aux câbles garantissent la simplicité et la sécurité de la manipulation. Il faut toutefois réfléchir à l'emplacement de l'utilisation si des risques de vol de courant électrique existent, le contrôle d'accès relevant de la responsabilité du propriétaire pour la recharge en domaine privé. Des endroits pouvant être fermés, comme les garages, sont donc recommandés. Dans le domaine public, les bornes de recharge sont utilisables uniquement avec autorisation préalable (clé, code NIP/barres, cartes RFID, déverrouillage par SMS), ce qui garantit aussi le décompte individuel.

Quelle est la différence entre chargements conducteur et inductif?

Par conducteur on entend le raccordement par câblé. Autrement dit, la connexion entre la borne de recharge fixe et le véhicule à recharger s'établit au moyen d'un câble et d'une fiche. Le chargement inductif, au contraire, se fait par un champ magnétique entre une bobine primaire fixe (par exemple une borne de recharge inductive intégrée dans le sol) et la bobine secondaire d'un véhicule. Si ce mode de recharge est beaucoup plus exigeant techniquement, il permet cependant de transmettre de l'énergie dynamiquement pendant la course (rayon d'action!).

Qu'est-ce qu'un système à haut voltage dans un véhicule?

L'industrie automobile emploie des définitions différentes que celles utilisées dans le monde de l'installation électrique. Les tensions comprises entre  $\geq 25$  VAC et  $\geq 60$  VDC se désignent par «haut voltage». La différence de potentiel aux batteries pouvant atteindre 400 VDC, nous nous situons cependant dans la plage des basses tensions.

# Lexique: brève explication des principaux termes

<b>BRD</b>	Borne de recharge à domicile Ce terme est l'équivalent français de l'anglais «Home charge Device», qui est le nom de produit de borne de recharge à domicile de Protoscar.
<b>EAE</b>	Entreprise d'alimentation en électricité
<b>EC</b>	Etat de charge Etat de chargement
<b>EVSE</b>	Electric Vehicle Supply Equipment Désignation internationale pour les bornes de recharge
<b>Extenseur de rayon d'action</b>	Dispositif d'augmentation des rayons d'action
<b>HV</b>	Haute tension La technique automobile utilise le terme de haut voltage
<b>ICCB</b>	In-Cable Control Box Appareil intégré dans le câble de recharge pour assurer les fonctions de sécurité et de communication
<b>Récupération</b>	Récupération d'énergie
<b>SGB</b>	Système de gestion de la batterie Connexion de surveillance du système de batterie Batterie de traction, batterie d'entraînement, accumulateur d'énergie des véhicules électriques
<b>VE, VEH, VEHE</b>	Véhicule électrique hybride rechargeable Type de véhicule électrique
<b>VEB</b>	Véhicule électrique à batterie Un véhicule fonctionnant exclusivement au courant électrique fourni par la batterie
<b>VPE</b>	Véhicule à rayon d'action étendue
<b>VZE</b>	Véhicule à zéro émission

# Soif de connaissances? En savoir plus sur l'EM e-mobility

Vous en apprendrez plus sur les tendances, dates de formation, formulaires ou brochures en consultant le site [electro-materiel.ch/e-mobility](http://electro-materiel.ch/e-mobility).

Liens susceptibles de vous intéresser:

En général:

## **e-mobile.ch**

L'association suisse pour les véhicules de route électriques et efficaces e'mobile propose des informations et un service de conseil neutres. Son bureau dédié aux VE traite toutes les questions concernant les véhicules électriques et les véhicules électriques hybrides rechargeables.

## **swiss-emobility.ch**

L'association Swiss eMobility a été fondée en 2012. Elle promeut à l'échelon politique le développement du marché de l'électromobilité en Suisse.

## **energieschweiz.ch**

Plusieurs acteurs jouent un rôle essentiel en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables, à savoir la Confédération, les cantons, les communes, les entreprises de divers secteurs, les organisations de protection de l'environnement et des consommateurs ainsi que la population suisse. EnergieSuisse est une plate-forme centrale qui informe, sensibilise, met en réseau, coordonne divers acteurs et promeut l'échange de connaissances.

## **effizienteautos.ch**

Catalogue de voitures automobiles de tourisme super-efficaces

## **forum-elektromobilitaet.ch**

Forum suisse d'électromobilité

Infrastructure:

## **park-charge.ch**

Ici, vous trouverez l'emplacement des bornes de recharge.

## **chargemap.com**

Trouvez une borne de recharge pour votre véhicule électrique.

## **evite.ch**

Le projet EVite est en ce moment une initiative à source de financement privée, portée par l'association Swiss eMobility.



Prêt au départ?  
Prenez la pole  
position grâce  
à EM e-mobility:  
[e-m.info/060](mailto:e-m.info/060)

# La bonne adresse près de chez vous

## EM Basel

Genuastrasse 15  
4142 Münchenstein  
Suisse  
Téléphone +41 61 286 13 13  
Fax 061 281 49 29  
em-ba@elektro-material.ch

## EM Bern

Riedbachstrasse 165  
3027 Bern  
Suisse  
Téléphone +41 31 985 85 85  
Fax +41 31 985 83 83  
em-be@elektro-material.ch

## EM Genève

Rue Eugène-Marziano 14  
case postale 1527  
1211 Genève 26  
Suisse  
Téléphone +41 22 309 13 13  
Fax +41 22 309 13 33  
em-ge@electro-materiel.ch

## EM Heiden

Thaler Strasse 1  
9410 Heiden  
Suisse  
Téléphone +41 71 898 01 01  
Fax +41 71 898 01 02  
em-he@elektro-material.ch

## EM Lausanne

Avenue de Longemalle 13  
1020 Renens-Lausanne  
Suisse  
Téléphone +41 21 637 11 00  
Fax +41 21 637 11 80  
em-la@electro-materiel.ch

## EM Lugano

Via Industria 6  
casella postale 453  
6814 Lamone-Lugano  
Suisse  
Téléphone +41 91 612 20 20  
Fax +41 91 612 20 30  
em-lu@elettro-materiale.ch

## EM Luzern

Tribschenstrasse 61  
6005 Luzern  
Suisse  
Téléphone +41 41 368 08 88  
Fax +41 41 368 08 70  
em-lz@elektro-material.ch

## EM Sion

Rue Traversière  
1950 Sion  
Suisse  
Téléphone +41 27 324 40 50  
Fax +41 27 324 40 41  
em-si@electro-materiel.ch

## EM Zürich

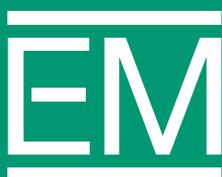
Heinrichstrasse 200  
8005 Zürich  
Suisse  
Téléphone +41 44 278 12 12  
Fax +41 44 278 12 99  
em-zh@elektro-material.ch

## Planification et conseil sur le thème de l'éclairage



### EM Elevite

Centre de compétence de  
l'éclairage  
8957 Spreitenbach  
Suisse  
Téléphone +41 22 995 05 85  
Fax +41 22 995 05 87  
info@elevite.ch



Effacité. Maîtrise.

### Electro-Matériel SA

Siège principal  
Heinrichstrasse 200  
8005 Zürich  
Suisse  
Téléphone +41 44 278 11 11  
Fax +41 44 278 11 91  
electro-materiel.ch



No. 01-17-129070 - www.myclimate.org  
© myclimate - The Climate Protection Partnership

imprimé en  
suisse

