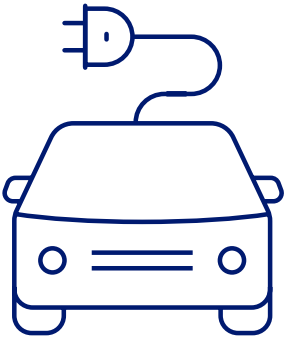
COMMENT RÉUSSIR **VOTRE MOBILITÉ ÉLECTRIQUE** ?

GUIDE PRATIQUE 2021
À L'USAGE DES ÉLUS LOCAUX

EDF&VOUS



RÉUSSIR VOTRE MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

Les transports sont à la fois un levier de transition énergétique, un enjeu de santé publique et un service dont la qualité renforce l'attractivité économique et résidentielle de votre territoire. En tant que collectivité locale, **vous avez un rôle majeur à jouer dans cette transformation**. Ce guide est là pour vous aider.

Avertissement

Le guide EDF & Vous est une publication annuelle du groupe EDF destinée à l'information des élus et des collectivités locales. Il présente les différentes activités du Groupe dans les territoires depuis la production jusqu'à la commercialisation, à la lumière des principaux enjeux du marché de l'électricité. Les activités de transport et de distribution d'électricité décrites dans ce guide relèvent des gestionnaires de transport (RTE) et de distribution (ENEDIS) dont les missions sont d'assurer un accès équitable et non discriminatoire aux réseaux. RTE et ENEDIS sont des filiales régulées, gérées en toute indépendance au sein du groupe EDF. Le présent guide ne prend pas en compte les évolutions du cadre législatif ou réglementaire susceptibles d'intervenir au moment de sa publication.

SOMMAIRE

POURQUOI CHOISIR LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE ?

Quels atouts pour l'environnement et la qualité de vie ? | 4

Parc de véhicules électriques : où en est-on ? | 6

Quel cadre législatif ? | 7

Quelles mesures pour faciliter la vie des usagers ? | 11

PASSER À L'ACTION, COMMENT VOUS Y PRENDRE ?

Pour installer des bornes de recharge sur la voirie et les parkings publics | 12

Pour électrifier vos flottes | 14

Pour électrifier vos bus | 17

Et si vos BUS prenaient un grand bol d'Hydrogène ? | 22

Pour bénéficier d'aides | 23

COMMENT EDF VOUS ACCOMPAGNE ?

Du conseil à la réalisation, quelles sont nos solutions ? | 26

Avec Izivia, les bornes repoussent les limites | 29

En savoir plus sur Izivia | 30

En savoir plus sur Hynamics | 31

POURQUOI CHOISIR LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE ?

QUELS ATOUTS POUR L'ENVIRONNEMENT ET LA QUALITÉ DE VIE ?

La solution électrique pour une meilleure qualité de vie

Le 1er atout des véhicules électriques est est l'absence de gaz d'échappement. La seule émission qu'on puisse leur imputer est celle des particules fines déjà présentes sur la route et celle due à l'usure des pneus ou des freins, même s'ils sont moins sollicités au profit du freinage moteur. **S'y ajoute l'absence de bruit**. Leur apport en termes de qualité de vie est donc immédiat. Plus indirectement, ils réduisent aussi l'impact et les coûts liés la pollution de l'air[1].

Un atout majeur pour le climat

Avec 2,5 à 5 g de CO_2 par km parcouru, contre 120 g pour un véhicule thermique, un véhicule électrique émet en France de 20 à 50 fois moins[2]. **Un bilan vertueux du en grande partie au fait que l'électricité française provient d'un parc essentiellement nucléaire et renouvelable**[3]. Si on ajoute à ce bilan, le cycle de vie complet de la batterie, un véhicule électrique émet 4 fois moins de CO_2 qu'un véhicule thermique.

LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE - LA R&D AU SERVICE DES AMBITIONS DU GROUPE

1 Selon une étude récente de la Northwestern University, remplacer 25 % des véhicules thermiques par des véhicules électriques ferait économiser aux États-Unis 17 Md $/an - 2 Ndlr concernant le calcul : borne inférieure : 15 g/kWh x 16 kWh/100 km = 2,4 g/100 km ; borne supérieure : 25 g/kWh x 20 kWh/100 km = 5 g/100 km - 3 Selon EDF Performance 2019, l'électricité produite en 2019 en France a émis en moyenne 15 g de CO_2/kWh.

Les gains de l'électromobilité en 2035[4]

AUJOURD'HUI		2035
223 000 VE	→	15,6 millions VE (hypothèse haute de développement du véhicule électrique)

Gains économiques

Pour le consommateur

1 200 € coût du plein annuel moyen d'une voiture essence →
- divisé par 3 sans pilotage de recharge
- divisé par 5 avec pilotage de recharge

Gains environnementaux

Production d'électricité décarbonée

509 TWh → Jusqu'à 615 TWh en 2035 (dont 14,4 TWh grâce au pilotage de la recharge)

Empreinte carbone d'un véhicule

Environ 40 tCO_2eq pour un véhicule essence →
- Jusqu'à 4 fois moins si batteries fabriquées à l'étranger
- Jusqu'à 5 fois moins si batteries fabriquées en France

4 Étude RTE 2019 : https://www.rte-france.com/actualites/developpement-du-vehicule-electrique-et-systeme-electrique-une-faisabilite-sereine-et

LA FRANCE COMPTE 470 000 VÉHICULES ÉLECTRIQUES ET HYBRIDES RECHARGEABLES[5] POUR 30 000 POINTS DE CHARGE PUBLICS

@EDF - SHUTTERSTOCK

PARC DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES : OÙ EN EST-ON[5] ?

Avec plus de 150 modèles disponibles à la vente, la France compte aujourd'hui **470 000 véhicules électriques et hybrides rechargeables**[5] pour 30 000 points de recharges, soit **1 point de charge pour 15,6 véhicules**. **Un parc en hausse** et qui devrait continuer à croitre rapidement compte tenu de plusieurs facteurs :

- **Un prix d'achat en baisse**, notamment grâce aux évolutions technologiques qui ont divisé par 10 le coût de la batterie depuis 10 ans.
- **La norme Européenne CAFE qui fixe des objectifs d'émissions de CO_2 par km sur les véhicules neufs dès 2020**, au-delà desquels les constructeurs devront s'acquitter d'une amende de 95 € par g de CO_2 pour chaque véhicule vendu.
- **Un cadre réglementaire renforcé dès 2020** notamment pour les flottes publiques de plus de 20 véhicules et des actions à mettre en place pour développer l'offre de recharge.

5 Au 31/12/2020. Site de l'AVERE. http://www.avere-france.org/

Charge Ultra-Rapide : réduire le temps de charge des véhicules électriques

Pour favoriser le déploiement des véhicules électriques, la charge ultra-rapide est une des solutions de recharge essentielles. **C'est pourquoi la R&D du groupe EDF travaille sur cette nouvelle technologie.** Celle-ci permettra, en priorité sur les longues distances, de recharger sa voiture ou son utilitaire en **15 à 20 minutes, au lieu des 30 minutes** nécessaires aujourd'hui pour récupérer **80 % de capacité.**

L'objectif d'EDF est l'installation de **stations de charge 350 kW modulaires et flexibles** permettant la recharge simultanée de plusieurs véhicules en mode station-service et une gestion intelligente du besoin énergétique.

Pour cela la R&D d'EDF dispose d'un laboratoire mobilité électrique composé de deux plateformes de test : indoor (jusqu'à 500 kW), et **outdoor** pour des essais grandeur nature (jusqu'à 1 600 kW). Outre ces nouvelles bornes de recharge, les essais permettent d'évaluer la possibilité de **recharger plusieurs véhicules en même temps**, la compatibilité avec différents types de véhicules et l'impact sur le réseau des différentes combinaisons de charge. Les chercheurs étudient aussi le couplage de ces bornes ultra-rapide avec de la production ENR locale et du stockage.

QUEL CADRE LÉGISLATIF ?

Une Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) comme moteur[6]

Les objectifs de la LOM sont ambitieux : atteindre la neutralité carbone dès 2050, notamment en interdisant la vente de véhicules neufs utilisant des énergies fossiles à partir de 2040. Les collectivités sont appelées à contribuer au verdissement du parc automobile français en choisissant des véhicules à faibles émissions.

6 Loi d'orientation des mobilités (LOM) entrée en vigueur le 26 décembre 2019.

Un rôle accru pour les collectivités et les régions

Comme le stipule la LOM, **chaque communauté de commune qui le souhaite doit se saisir de la compétence mobilité à travers une Autorité Organisatrice de la Mobilité (AOM), avant le 31 mars 2021**, ou laisser la région s'en saisir. L'objectif étant de couvrir tout le territoire d'ici au 1er juillet 2021. Ce qui permettra à toutes les collectivités de mutualiser leurs moyens pour assumer cette compétence à grande échelle.

C'est la région qui coordonnera l'action des AOM de son territoire, pour homogénéiser les horaires et les tarifs, aménager des pôles d'échanges, dans une logique intermodale, et réduire ainsi les fractures sociales ou territoriales.

Une palette d'outils adaptés aux besoins de chaque territoire

Chaque AOM pourra **exercer sa compétence mobilité à la carte et choisir les moyens les mieux adaptés à ses besoins**.

- Elle pourra ainsi **proposer plus facilement de nouveaux services de mobilité dans ses offres**. Et ce, qu'il s'agisse de transport régulier, à la demande ou scolaire, de mobilité active ou partagée, ainsi que de mobilité solidaire.
- Elle pourra aussi définir un « **Plan de Mobilité** » (PDM) qui remplacera alors le « **Plan de Déplacement Urbain** ». Ce PDM, obligatoire dans toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants, pourra prendre en compte aussi bien les nouvelles formes de mobilité, que la mobilité solidaire ou la logistique. Il intègre la baisse des émissions de gaz à effet de serre, la lutte contre la pollution sonore et de l'air, ainsi que la biodiversité. Plus simple à modifier qu'avant, il s'adaptera avec souplesse à l'évolution des contextes locaux.
- **Un Contrat Opérationnel de Mobilité** (COM) entre les AOM et leur région coordonnera la mobilité à l'échelle de chaque bassin, en associant notamment ceux qui gèrent les gares ou les pôles d'échanges multimodaux.
- Chaque AOM devra créer **un Comité de partenaires regroupant des représentants de ceux qui financent les transports**, à savoir les employeurs, les usagers et l'AOM. Objectif : impliquer tous les acteurs concernés pour définir une politique publique adaptée en matière d'offre, de tarifs, de qualité de service et d'information, etc.

Vous souhaitez inscrire vos transports dans la transition écologique ?

Mettez en place des zones à faible émission (ZFE)

Obligatoires à partir du 1er janvier 2021, **les ZFE ont pour but de limiter les véhicules les plus polluants à certains horaires dans certains endroits**, et ce, en fonction de la classe figurant sur leur vignette Crit'Air. Ces restrictions ne concernant pas les véhicules électriques et hybrides, leurs conducteurs pourront toujours circuler librement.

Au moment de les mettre en place, **il est important d'en informer vos habitants via une campagne d'information.**

Concevez votre schéma directeur de recharge électrique et définissez vos priorités

Plus de 2 stations publiques de recharge sur 3 sont installées par les collectivités territoriales ou les syndicats d'énergie[7]. Au-delà de leur quantité, il est essentiel de veiller à ce qu'elles soient déployées aux bons endroits et au bon moment. C'est dans ce but que la LOM, vous invite à définir votre schéma directeur de développement des infrastructures de recharge (SDIRVE) pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables. Vous y fixerez vos priorités pour parvenir à une offre de recharge adaptée à votre trafic local et trafic de transit actuel et futur.

C'est à votre AOM d'établir ce schéma en lien avec tous les acteurs concernés, dont ceux qui gèrent les réseaux publics de distribution d'électricité et la voirie, ainsi que votre région.

7 https://www.gart.org/actualite/le-gart-publie-la-version-2-de-son-guide-de-decryptage-de-la-lom/

- **Réduisez vos coûts de raccordement**

Pour accélérer la mise en place de nouvelles stations de recharge publiques, **la prise en charge de vos coûts de raccordement a été portée à 75 % pour certaines puissances fixées par arrêté**. Une mesure dérogatoire qui prendra fin le 31 décembre 2021 ou le 31 décembre 2025, si vous avez défini un SDIRVE.

- **Ouvrez la recharge aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR)**

La loi impose de **déployer une proportion minimale de places de stationnement équipées de bornes de recharge et accessibles aux PMR**. Ces places ne leur sont toutefois pas réservées.

@EDF - BETC HEATHER FAVELL

Vous souhaitez faire émerger des services innovants ?

- **Ouvrez vos données de mobilités et améliorez le service aux usagers**

Conformément à la LOM, en tant qu'AOM et / ou collectivité, v**ous devez partager avec les citoyens vos informations sur les flux et les déplacements de votre territoire**. Une obligation qui porte sur vos informations statiques comme les arrêts, les horaires, les tarifs ou l'accès aux PMR, mais aussi sur les informations dynamiques comme les horaires en temps réel ou les perturbations, etc. Vos opérateurs de points de recharge y sont soumis. Ils doivent donc permettre à tous de localiser les bornes de recharge, dont celles qui sont ouvertes aux PMR, leur puissance, leur tarif et leur disponibilité ainsi que leurs éventuelles restrictions de gabarit.

QUELLES MESURES POUR FACILITER LA VIE DES USAGERS ?

@EDF - GETTY IMAGES

Des bornes de recharges ouvertes au public sur voirie ou parking

Ces points de charge permettent aux citoyens sans parking privé de se recharger à côté de chez eux la nuit, ou lorsqu'ils vont faire leur course. Lors de déplacements, et **grâce à l'interopérabilité, chacun peut aussi faire un appoint de charge**. Pour les professionnels, l'offre de charge rapide leur permettra de se charger le temps d'une pause et de continuer leur journée de travail. **Objectif 100 000 PDC à fin 2021**.

Des bornes de recharges obligatoires dans l'habitat neuf

S'il est simple d'installer sa propre borne de recharge quand on habite en pavillon, c'est beaucoup plus compliqué quand on vit dans un immeuble. **Aussi la LOM oblige désormais les promoteurs d'immeubles neufs à pré-équiper leurs parkings supérieurs à 10 places**.

... et dans les entreprises

Même chose dans les bâtiments neufs non résidentiels. **Leurs parkings devront désormais compter 20 % de places pré-équipées, au-delà de 20 places**. Quant aux parkings des bâtiments existants, ils devront eux aussi s'équiper d'une borne dés 2025, pour chaque tranche de 20 places, sauf s'ils sont occupés par des PME.

De nouvelles obligations pour les flottes publiques et privées

Avec la LOM, les objectifs de renouvellement des flottes se durcissent, dont ceux des collectivités territoriales. **A partir du 1er juillet 2021, 30 % des véhicules que vous achéterez devront émettre moins de 50 g de CO_2/km, contre 20 % aujourd'hui**. À partir du 1er janvier 2026, ce sera 37,4 % émettant moins de 20 g de CO_2/km, ce qui inclura les véhicules 100 % électriques.

PASSER À L'ACTION, COMMENT VOUS Y PRENDRE ?

POUR INSTALLER DES BORNES DE RECHARGE SUR LA VOIRIE ET LES PARKINGS PUBLICS

En tant que collectivité, vous êtes en 1ère ligne pour que ceux qui habitent sur votre territoire ou ceux qui y passent puissent recharger leur véhicule électrique. Au moment d'établir votre schéma directeur de développement des infrastructures de recharge (SDIRVE), le contexte local et les besoins utilisateurs doivent être particulièrement pris en compte. **Des besoins auxquels vous pouvez répondre avec 3 types de solutions en voirie, gérées par un opérateur.**

- **La recharge en zones résidentielles** pour les automobilistes qui ne disposent pas de solutions de recharge sur le lieu de travail ou chez eux. Plus d'1 foyer sur 3 est dans ce cas.
- **La recharge dite à destination**, en ville, pour ceux qui se garent le temps de faire leurs courses, de se restaurer ou d'aller au cinéma et en profitent pour recharger leur véhicule. Installez pour eux des bornes de recharge, majoritairement comprise entre 7 et 22 kW.
- **La recharge rapide** pour ceux qui habitent ou traversent votre territoire et souhaitent recharger leur voiture comme ils faisaient autrefois le plein d'essence. Installer pour eux des bornes rapides à partir de 50 kW permet de répondre à leurs besoins.

Un dispositif sur lequel IZIVIA, filiale du groupe EDF, dispose d'une expertise avérée.

EDF - LA CHARGE ULTRA RAPIDE POUR LES VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Faites le tour des aides. Suivez le guide !

Combien de véhicules, combien de bornes et où les installer ? Quels véhicules et quelles bornes ? Pour vous aider à construire votre plan d'électrification, **EDF met à votre disposition une check-list ci-dessous.**

VÉHICULES

- Combien de véhicules électriques circuleront sur mon territoire sur les prochaines années ?
- Quelles seront les caractéristiques de ces véhicules ?
- Quelles sont les attentes des utilisateurs ?

- **Des informations sur le marché du véhicule électrique.**
- **Des recommandations sur l'infrastructure de recharge la plus adaptée aux véhicules actuellement sur le marché et aux attentes des utilisateurs.**

INFRASTRUCTURE DE RECHARGE

- Quel est l'organisation de la Mobilité sur mon territoire ? Suis-je une Zone à Faibles Emissions ?
- Comment **dimensionner l'infrastructure de recharge** en **fonction de mes usages** ? Quelles sont les IRVE publiques **et interopérables** actuellement disponibles sur mon territoire ? Où se situent elles ?
- Définir les besoins à venir en IRVE publiques sur mon territoire :
  En zone résidentielle : identifier les zones d'habitat sans parking privatif, et proposer «la borne à la demande». Des points de charge de 7 kW répondent aux besoins de recharge de nuit.
  Pour ma flotte : définir le besoin en fonction du nombre de véhicules électrifié à venir.
  En itinérance : quel est le flux de trafic ? Identifier les zones de passage avec besoins de recharge «tampon» Favoriser les bornes accélérées sur ses zones.
- **Où implanter les bornes** sur ma commune et **quel budget** prévoir pour l'installation et son raccordement ? Quels délais de réalisation ?

- **Une visite sur site d'un expert pour étudier le dimensionnement et l'implantation des bornes et définir l'infrastructure optimale en fonction de votre parc de Véhicules Electriques et vos usages.**
- **Un accompagnement sur les solutions de raccordement de l'infrastructure une évaluation budgétaire et une estimation des délais de réalisation.**
- **Des informations et recommandations sur le pilotage de la charge et *smart charging*.**

Ces différents éléments permettront de **préciser le nombre de points de charge à déployer et surtout d'identifier les emplacements les plus opportuns** pour maximiser le taux d'utilisation et rendre service à la collectivité.

AVANT DE RENOUVELER VOTRE FLOTTE, UN DIAGNOSTIC S'IMPOSE

POUR ÉLECTRIFIER VOS FLOTTES

Tenez compte des nouvelles obligations

Pour accélérer l'usage des véhicules électriques, les pouvoirs publics ont érigé les collectivités locales en exemple. À ce titre la LOM vous fixe de nouveaux quotas lorsque vous renouvelez votre flotte, si elle compte plus de 20 véhicules de moins de 3,5 tonnes. **Les véhicules à faibles émissions doivent représenter :**

- **au moins 20 % de vos achats** jusqu'au 30 juin 2021,
- **au moins 30 % de vos achats** à partir du 1er juillet 2021,
- **au moins 37,4 % de vos achats** à compte du 1er janvier 2026.

Les véhicules électriques en font partie. Avant de renouveler votre flotte, un diagnostic s'impose cependant pour choisir quels véhicules électrifier, avec quelles infrastructures de recharge et à quel coût.

@EDF - BRUNO CONTY

Choisissez les véhicules à électrifier

Parmi vos véhicules à renouveler, **c'est avec ceux qui roulent le plus que vous ferez le plus d'économies sur vos dépenses de carburant et d'entretien** si vous passez à l'électrique. Mais n'oubliez pas de vérifier que leurs trajets sont compatibles avec l'autonomie des batteries.

Type de véhicule	Autonomie actuelle	Autonomie annoncée à court terme
Citadines (Zoé, e208, etc.)	Jusqu'à 390 km	Jusqu'à 550 km
Véhicule utilitaire léger (Kangoo ZE)	200 km	Jusqu'à 300 km
Fourgon (Master électrique)	130 km	Jusqu'à 360 km

Il existera bientôt différentes tailles de batteries pour un même modèle. Pour limiter vos coûts, estimez bien l'autonomie dont vous avez besoin. Et n'hésitez pas à repenser l'usage de vos véhicules. Certains peuvent peut-être être mutualisés en pool, ce qui augmentera leur taux d'utilisation, tout en réduisant le coût de votre flotte.

Bien vu !

Vous pouvez, par exemple, remplacer trois véhicules attitrés, parcourant chacun 5 000 km/an, par **un seul véhicule parcourant 15 000 km/an**, maispartagé entre les 3 collaborateurs.

Évaluez vos économies

Plus chers à l'achat, **les véhicules électriques sont cependant beaucoup plus économes à l'usage**. Bien utilisés, ils pourront même vous apporter d'importants gains financiers.

- **Carburant**
  L'électricité française étant très compétitive, vous pourrez diviser environ par 4 vos frais de carburant. **Parcourir 100 km en véhicule électrique coûte, entre 2 et 3 € contre 10 € avec un véhicule thermique**.
- **Entretien courant**
  Avec des véhicules électriques, **vos frais d'entretien vont baisser de 30 %**[8]. Parce que ces véhicules comptent 10 fois moins de pièces en mouvement, leur entretien sera plus facile et l'usure moindre.

Choisissez votre mode de financement

Vous pouvez acheter vos véhicules électriques au comptant ou les financer via une Location Longue Durée (LLD). Une formule qui consiste à louer vos véhicules auprès d'un loueur pour un kilométrage et une durée déterminée par contrat.

8 Site de l'AVERE. http://www.avere-france.org/

Choisissez et dimensionnez votre dispositif de recharge

Le dimensionnement de votre dispositif dépend de vos besoins et de vos sites. Ce sont eux qui conditionnent la puissance, la technologie et le nombre de bornes. Cette analyse doit se faire à court et moyen terme pour pouvoir mutualiser vos travaux de génie électrique.

Puissance de vos bornes

Plus la puissance est élevée, plus la batterie des véhicules se recharge vite, mais plus elle coûte cher. Pour éviter de surinvestir, **la puissance doit donc être adaptée à vos besoins.**

- **Avec des bornes de 7,4 kW**, vous couvrirez la plupart de vos besoins, si vos véhicules peuvent rester en charge plusieurs heures dans la journée.
- Pour des véhicules qui parcourent plusieurs centaines de kilomètres dans la journée, il vaut mieux choisir des **bornes de plus de 22 kW**. D'autant que vous pourrez aussi les ouvrir au public pour une recharge rapide.

Technologies

- Vous souhaitez déclencher vos charges au meilleur moment de la journée ? Quand le prix de et les appels de puissance sur votre site sont au plus bas ? **Optez pour le *smart charging*** (voir page 30).
- Vos véhicules peuvent rester branchés plus de 10 h par jour ? **Installez des bornes V2G**, si vos véhicules sont compatibles. Vous pourrez alors réinjecter l'électricité stockée dans leur batterie, en fonction des besoins du réseau électrique, voire de vos bâtiments. Avec ce service de charge/décharge intelligente qui sera valorisé, vous pourrez couvrir l'équivalent de 15 000 kms/an et participer au développement des énergies renouvelables.

Nombre de bornes

Beaucoup de véhicules n'ont pas besoin d'une recharge par jour. Un véhicule qui parcourt 50 km par jour avec une autonomie de 320 km n'aura besoin que d'une recharge par semaine, en moyenne. Il pourra donc partager sa borne de recharge avec d'autres. **D'où l'importance d'optimiser le ratio des points de charge qui vous permettra de :**

- **Rassurer les premiers utilisateurs** sur la possibilité de se recharger facilement et de ne pas avoir à utiliser de véhicules déchargés.
- **Faciliter le déploiement de solutions d'autopartage** en simplifiant la gestion de la recharge.
- **Déclencher à distance** la climatisation ou le chauffage pour améliorer l'autonomie des véhicules en été ou en hiver.
- **Ouvrir plus facilement l'accès** des bornes aux visiteurs.

Ce ratio sera propre à votre projet. Il pourra varier au fur et à mesure que votre flotte s'électrifie et que les utilisateurs acquièrent de nouvelles habitudes.

Gérez la recharge

Le degré d'ouverture de vos bornes au public extérieur est paramétrable. Vous pourrez fournir un pass à vos agents pour suivre et gérer leur accès aux bornes, tout en leur donnant aussi accès à vos bornes publiques.

@EDF - JEAN-LIONEL DIAS

POUR ÉLECTRIFIER VOS BUS

Rejoignez le mouvement

Depuis 2015, **près d'1 bus sur 2** vendu dans le monde est électrique. L'Europe en compte aujourd'hui 4 000, dont plus de la moitié se concentrent aux Pays-Bas, au Royaume-Uni, en France, en Pologne et en Allemagne.

En France, les ventes augmentent de 15 % par an. On estime que le pays comptera **1 300 bus électriques fin 2020**, contre 500 en 2018. Un essor tiré par l'électrification de grands réseaux comme ceux de la RATP, de Marseille, d'Orléans ou de Strasbourg.

Bonus Véhicules lourds : le bonus PL évolue

Véhicules éligibles	• Véhicules de catégories N2 ou N3 utilisant l'électricité, l'hydrogène ou une combinaison des deux comme source exclusive d'énergie. • Véhicules de catégories M2 ou M3 utilisant l'électricité, l'hydrogène ou une combinaison des deux comme source exclusive d'énergie.
Condition particulière	Ne pas céder le véhicule dans les six mois suivant sa première immatriculation ni avant d'avoir parcouru au moins 40 000 kilomètres.
Montants	• Pour les véhicules de catégories N2 ou N3 : 40% du coût d'acquisition TTC dans une limite de 50 000€ (augmenté le cas échéant du coût de la batterie si celle-ci est prise en location). • Pour les véhicules de catégories M2 ou M3 : 40% du coût d'acquisition TTC dans une limite de 30 000€ (augmenté le cas échéant du coût de la batterie si celle-ci est prise en location).

Ces dispositions seront valables jusqu'au 31 décembre 2022.

Tenez compte des obligations légales

Depuis le 1er janvier 2020, lorsque vous renouvelez votre parc de bus, vous devez vous orienter vers des bus propres. À hauteur de 50 %, si vous comptez plus de 250 000 habitants ou si vous avez relevé d'un plan de protection de l'atmosphère. En 2025, ce sera 100 % de vos achats. **Deux textes encadrent les infrastructures de charge dans les dépôts de bus électriques :**

- **L'arrêté du 3 août 2018** pour les ateliers de charge d'au moins 10 véhicules.
- **Le décret n° 2019-109**6 du 28 octobre 2019 - ICPE 2925 pour les ateliers de charge équipés de plus de 600 kW.

Choisissez les technologies les mieux adaptées à chaque usage

Il existe 4 grandes familles de bus propres : les bus Euro 6 Diesel, les bus électriques et hybrides, les bus à hydrogène et les bus au gaz naturel compressé (GNV). Avec 100 tonnes de CO_2 sur le cycle complet d'un bus (construction et recyclage inclus et 600 000 Km parcourus) et aucune émission de particule fine, les bus électriques sont de loin les moins polluants, mais ils ne sont pas adaptés à tous les usages.

- **Dans les centres urbains les plus denses**, optez pour des véhicules électriques, des véhicules hybrides en mode électrique ou des véhicules alimentés au biogaz.
- **En dehors de ces zones**, préférez les bus hybrides, les bus au gaz ou ceux qui ne fonctionnent qu'au biocarburant.

Choisissez les lignes à électrifier en priorité

Qu'il s'agisse de la taille des bus ou des types de trajets, **toutes vos lignes peuvent aujourd'hui être électrifiées**, même les plus longues. Il existe en effet toute une gamme de bus électriques : de la navette de centre-ville jusqu'au bus articulé de 24 m… Avec des recharges flash aux arrêts et des temps de charge additionnels au terminus ou au dépôt, l'autonomie n'est plus une contrainte.

Une **étude préalable de vos lignes** est cependant nécessaire pour évaluer vos besoins en énergie en fonction de vos contraintes d'exploitation, hiérarchiser vos lignes et identifier celles à électrifier en priorité. Mais aussi choisir les modes de recharge appropriés et construire des scénarios pour investir progressivement. Vous pouvez y intégrer une approche en coût total de possession (TCO) pour tirer le meilleur parti des faibles coûts de la maintenance comme de l'électricité.

@EDF - JEAN-LIONEL DIAS

Séparez l'achat de vos bus, de l'achat de vos chargeurs et des travaux dans vos dépôts

Certains constructeurs commercialisent également des chargeurs externes pour leurs bus. Attention, ces équipements de marques peuvent ne pas être compatibles avec d'autres véhicules de votre flotte. Dans ce cas, il vous faudra pratiquement un chargeur par bus. Ce n'est pas la meilleure solution pour optimiser votre dépôt. **Séparez donc l'achat de vos chargeurs de l'achat de vos bus et choisissez plutôt des équipements de charge génériques**. Ceux qui pourront recharger toutes les marques et tous les types de bus.

Des règles de sécurité s'appliquent aux dépôts accueillant plus de 10 bus électriques : achat d'un poste de transformation HTA/BT, par exemple. Si votre flotte s'agrandit, il peut s'avèrer plus coûteux de réaliser ces travaux dans un second temps. Mais vous pouvez les anticiper avec une solution de charge adaptée à votre future flotte de bus électriques.

Donc, **pour optimiser vos choix techniques comme vos budgets**, il peut être intéressant de séparer bus, chargeurs et électrification de vos dépôts dans des appels d'offres ou des lots distincts.

Suivez et optimisez votre recharge

Même chose pour les solutions qui vous permettront d'optimiser votre recharge. **Une gestion intelligente, avec par exemple des temps d'effacement, peut vous faire faire des économies, voire générer des revenus**. Mais pour cela, il vous faut savoir en temps réel combien d'énergie consomment vos bus et comment ils se rechargent. Selon les constructeurs, ces données sont plus ou moins payantes et plus ou moins détaillées. Il peut être judicieux de négocier l'accès à ces informations avant d'acheter vos bus, au même titre que d'autres services ainsi que la garantie pièces, main-d'œuvre et batterie.

@EDF - STÉPHANE COMPOINT

Choisissez votre mode de financement

Vous pouvez acheter ou louer vos bus comme vos batteries. Sur le plan financier, en louant, **vous transposez une partie de votre achat en charge et vous préservez votre capacité d'investissement**. Sur le plan technique, si vous louez vos batteries, le risque est transféré sur le loueur. Ce qui vous permet de rouler avec des batteries performantes et de les remplacer en cas de problème. Tout dépend de votre contrat de service. Le loueur se charge de la maintenance ainsi que de la fin de vie et du recyclage.

Enfin, **la location vous permet d'adapter votre flotte à vos flux de voyageurs et au calendrier d'éventuels travaux au dépôt** ; n'hésitez pas à négocier la durée de vos contrats comme les clauses de reprise pour les adapter à vos besoins.

L'exemple H2Bus : vers une mobilité zéro émission pour les transports publics d'Offenburg

EIFER expérimente un projet à financement public H2Bus. Ce projet vise à explorer et mettre en perspective les solutions techniques pour la mobilité électrique et hydrogène des transports en commun de la ville d'Offenburg en Allemagne.

H2Bus a été lancé en décembre 2018. Ce projet a été coordonné par EIFER, en partenariat avec la ville d'Offenburg, via son antenne « **Mobilité du futur** », le Karlsruher Institut für Technologie (KIT) et l'université d'Offenburg.

H2Bus vise à explorer et mettre en perspective les solutions techniques concernant la mobilité électrique et hydrogène, afin de faire évoluer les bus de l'agglomération d'Offenburg vers une mobilité zéro émission. Dans le cadre du projet, EIFER a mené une étude sur les coûts de possession des solutions hydrogène et sur l'acceptabilité de ces dernières par la population.

Les équipes d'EIFER ont notamment établi un modèle permettant d'estimer la demande temporelle en hydrogène des véhicules en fonction de leur planning de desserte, de dimensionner les infrastructures de recharge au plus proche des besoins et de valider la flotte de véhicules requise pour assurer le service à périmètre constant.

H2Bus est financé à 100 % par le ministère de l'environnement de la région Baden Württemberg, dans le cadre d'un appel à projets dédié à la mobilité zéro émission dans le domaine des transports en communs.

ET SI VOS BUS PRENAIENT UN GRAND BOL D'HYDROGÈNE ?

Pour rendre vos bus plus propres, il n'y a pas que l'électricité, il y a aussi l'hydrogène bas carbone et renouvelable. Une solution pour laquelle EDF peut aussi vous accompagner, grâce à sa filiale Hynamics, avec une offre clé en main de production, stockage et distribution.

Hynamics : un acteur de la filière d'hydrogène décarboné

Contrairement à l'hydrogène classique, issu à 95 % d'énergies fossiles, **l'hydrogène décarboné est produit par électrolyse de l'eau**. Un procédé qui décompose les molécules d'eau en oxygène et hydrogène, grâce à un courant électrique, lui-même issu d'une production bas carbone ou renouvelable. C'est pourquoi les pouvoirs publics ont décidé de soutenir **la naissance d'une vraie filière hydrogène**, dans laquelle ils vont investir plus de 7 milliards € dans les 10 prochaines années, dont 2 milliards en 2021 et 2022. Grâce à ce plan de soutien, 6,5 GW d'hydrogène décarboné devraient être produits en France d'ici à 2030, évitant l'émission de 6 Mt de CO_2 et créant entre 50 000 et 150 000 emplois.

Conscient de son potentiel, **EDF s'intéresse depuis déjà près de 20 ans à l'hydrogène décarboné et à ses atouts pour la transition énergétique**. Une centaine de chercheurs y travaillent au sein d'EIFER, un laboratoire commun avec le Karlsruhe Institute of Technology, en Allemagne. Sur le plan commercial, EDF a fait son entrée sur le marché, dès 2018, via une participation dans l'entreprise française McPhy, qui conçoit, fabrique et intègre des électrolyseurs. **Puis le groupe a lancé, en 2019, sa filiale hydrogène, Hynamics.**

Hynamics : des solutions clé en main pour vos BUS

Pour aider vos bus à passer à l'hydrogène, Hynamics contribue à mailler vos territoires de stations de recharge. Ses équipes travaillent en outre sur une trentaine de projets en France, en Europe (Allemagne, Belgique, Royaume-Uni, Italie) et à l'international (Amérique, Asie, Moyen-Orient). En décembre 2020, la communauté d'agglomération de l'Auxerrois a ainsi choisi Hynamics pour l'installation en première phase d'une station à hydrogène renouvelable de 1 MW. Objectif : alimenter en circuit court 5 bus du réseau de transport Leo (Transdev) et des véhicules utilitaires légers à partir de la rentrée 2021. Cette station participe plus largement à la création d'un écosystème de grande envergure propice à l'émergence de nouveaux projets hydrogène pour décarboner les usages sur l'ensemble du territoire.

LA PRODUCTION D'HYDROGÈNE PAR ÉLECTROLYSE DE L'EAU

@EDF - JEAN-LIONEL DIAS

POUR BÉNÉFICIER D'AIDES

Pour votre flotte électrique

Vous pouvez bénéficier d'aides nationales pour acquérir vos véhicules électriques (VE, VHR, bus et car) à **deux conditions** :

- acheter ou louer ces véhicules **avec une option d'achat**,
- **ne pas les (re)vendre** avant 6 mois ni avant qu'ils aient parcouru 6 000 km, ou 24 mois en cas de location.

- **Bonus écologique**

  Cette aide plafonnée **représente 27 % du prix d'achat TTC**, augmentée du coût de location de la batterie, le cas échéant.

- **Prime à la conversion**

  Cette prime vous est **versée pour tout achat d'un véhicule électrique neuf ou d'occasion** à condition de mettre à la casse un ancien véhicule diesel immatriculé avant 2011 ou un ancien véhicule essence immatriculé avant 2006. Attention, le véhicule mis au rebut ne doit pas excéder 3,5 T.

Ces deux aides sont cumulables à hauteur de 10 000 € pour les collectivités.

Quant à vos bornes de recharge, elles bénéficient du programme ADVENIR et d'une prise en charge partielle du raccordement

- **Aides ADVENIR pour votre flotte**

Les bornes installées pour votre flotte et vos salariés sont également éligibles au programme ADVENIR, **dans la limite de 960 € par borne**.

- **Aides ADVENIR pour installer vos bornes de recharge à usage public**

Quelle que soient leur puissance et leur localisation, **toutes vos bornes de recharge peuvent bénéficier d'une prime dans le cadre du programme ADVENIR**. Une prime qui peut atteindre jusqu'à 40 % du coût des matériels et de l'installation, à condition que vous ayez un dispositif de pilotage énergétique.

Montant des aides jusqu'au 31/10/21

Aides sur voirie : Boost Advenir sur les Points de recharge ouverts au public

Cible	Usage	Puissance de recharge	Taux d'aide	Montant maximal de la prime par point de recharge	Borne à la demande : montant maximal par point de recharge
Voirie	Ouvert à tout public	Entre 3,7 et 11 KW AC	60 %	2 100 € HT	2400 € HT
Voirie	Ouvert à tout public	Entre 12 et 22 KW AC	60 %	2 700 € HT	3000 € HT
Voirie	Ouvert à tout public	Entre 20 et 40 KW DC	60 %	5 500 € HT	/
Voirie	Ouvert à tout public	Supérieur à 40 KW DC	60 %	9 000 € HT	/

Aides pour les hubs de recharges rapides

Raccordement électrique de la station ou du hub	Entre 500 et 999 kW	Entre 1 et 1,99 MW	Supérieur ou égal à 2 MW
Prime ADVENIR	100 000 € HT	160 000 € HT	240 000 € HT

Aides pour la modernisation des points de recharges ouverts au public obsolètes

Cibles :
- Points de recharge normale obsolètes (jusqu'à 22 kW), déployés avant le 01/03/2017
- Points de recharge rapide obsolètes, déployés avant le 01/07/2017

Puissance de recharge	Taux d'aide	Montant maximal de la prime par point de recharge modernisé	Obligation*
Entre 3,7 et 11 KW AC	80 %	1 200 € HT	Installation de 2 nouveaux points de recharge tous les 10 points modernisés
Entre 12 et 43 KW AC	80 %	1 700 € HT	
Entre 20 et 40 KW DC	80 %	4 500 € HT	
Supérieur à 40 KW DC	80 %	7 000 € HT	

Source : https://advenir.mobi/

* Tous les demandeurs de prime de cette cible seront soumis à l'obligation de déployer 2 nouveaux points de recharge tous les 10 points de recharge modernisés. Les demandeurs n'ayant pas atteint le nombre de 10 points de recharge modernisés ne seront soumis à aucune obligation.

Rappel : jusqu'au 31 décembre 2025, Enedis peut prendre en charge 75 % de vos coûts de raccordement pour certaines puissances fixées par arrêté, si vous avez défini un SDIRVE.

@EDF - GILLES HUGUET

Pour vos lignes de bus électriques

La France comme l'Europe peuvent vous accorder des aides financières pour acheter vos bus électriques, sous certaines conditions.

- **Les fonds FEDER** peuvent **investir dans les services ou infrastructures de transport** s'il s'agit de mobilité intelligente, de transport multimodal ou de transport propre. Vos bus électriques en font partie.
- **Le programme MoéBUS** de Certificats d'Economie d'Energie (CEE) peut aussi **vous verser une aide pour acquérir / louer vos bus électriques ou pour électrifier vos dépôts**. Valable aussi pour votre opérateur, son montant dépend du type de bus et la part prise en charge du nombre de bus, avec un plafond de 75 k€ à 200 k€, selon leur taille. Pour les travaux d'électrification, l'aide peut atteindre 10 % du coût total.

Pour vos concitoyens

Au même titre que vous en tant que collectivité, vos concitoyens ont accès à **deux aides nationales pour acquérir leur véhicule électrique : le bonus écologique et la prime à la conversion**.

COMMENT EDF VOUS ACCOMPAGNE ?

DU CONSEIL À LA RÉALISATION, QUELLES SONT NOS SOLUTIONS ?

Le groupe EDF a fait de la mobilité électrique un de ses axes stratégiques et ce dès 2018, avant que le marché du véhicule électrique ne se développe. Il concentre ses compétences pour être **le 1er fournisseur d'électricité pour les véhicules électrique et le leader du *smart charging* sur plusieurs pays européens**.

Cette expertise, il la partage avec vous et vous accompagne à toutes étapes de votre projet, grâce à **Izivia**, pionnier et leader de la recharge de véhicules électriques et **Dreev,** co-entreprise créée entre EDF et **NUVVE**, spécialiste des services innovants autour de la technologie du *smart charging* Vehicle-to-Grid, **un choix pour accélerer votre engagement dans la Transition énergétique**.

Nos offres de conseil pour préciser votre projet

- **Pour votre flotte**

Vous voulez savoir quels véhicules sont compatibles, quel sera le coût et comment faire des économies ? Nous vous proposons gratuitement **un comparatif des coûts du thermique et de l'électrique**, avec plusieurs scénarios, et vous conseillons sur le choix des véhicules.

- **Pour vos bornes de recharge**

Vous vous demandez combien il vous faut de bornes, où les installer, quel budget prévoir et comment optimiser la recharge pour réduire les coûts ? **Un expert vient vous aider pour dimensionner une infrastructure adaptée à vos usages** ; il évalue votre budget ainsi que les délais et les solutions de raccordement y compris pour des bornes à la demande ou des infrastructures de recharge sur vos candélabres, en lien avec ENEDIS ; puis vous forme au pilotage de la charge et au *smart charging*.

@EDF - LEWIS JOLY

- **Pour bénéficier des aides**

Vous voulez savoir à quelles subventions vous avez droit et comment vous allez financer votre projet ? **Nous vous expliquons les différentes aides** auxquelles vous pouvez prétendre.

- **Pour piloter le service**

Vous voulez en savoir plus sur les solutions pour superviser votre parc, entretenir vos installations et faire payer la recharge aux utilisateurs ? Nous vous **présentons les services de supervision, d'exploitation et de monétique** disponibles sur le marché.

Les solutions de recharge d'Izivia

- **Pour le déploiement de vos bornes**

Tous nos matériels ont été testés et validés en laboratoire comme sur le terrain. **Notre réseau national d'installateurs a été formé et est qualifié IRVE** (prérequis ADVENIR).

- **Pour leur supervision et leur exploitation technique**

Notre outil de supervision optimise le taux de fonctionnement de vos bornes et **garantit un haut niveau de services**. Nos techniciens qualifiés ainsi que notre réseau partenaire entretiennent votre équipement avec réactivité. **Vous disposez d'une hotline technique, accessible 7 j/7, de 7 h à 22 h**.

- **Pour leur exploitation commerciale et monétique**

Nous définissons le tarif de recharge ensemble à partir de grilles standard ou personnalisées. Vous pouvez ainsi proposer par exemple un accès gratuit avec ou sans Pass ou un accès payant avec Pass. **Une hotline commerciale répond à vos questions du lundi au vendredi de 9 h à 18 h**.

@EDF

Trois solutions de smart charging

Le ***smart charging*** regroupe toutes les solutions permettant de répondre aux besoins des automobilistes, **au meilleur coût et de manière vertueuse pour le système électrique**.

- **Avec les *smart tarifs* d'EDF Entreprises,** vous déplacer la charge pour disposer des **tarifs de recharge au meilleur coût**.
- ***Avec smart charging local* d'Izivia,** la charge est gérée de façon dynamique pour **adapter sa puissance ou optimiser l'auto-consommation**.
- ***Avec le smart charging V2G,*** vous chargez vos véhicules quand **le kWh est le plus compétitif tout en valorisant les énergies renouvelables**. Et vous pouvez décharger une petite partie de l'énergie stockée dans les batteries de vos véhicules quand le réseau électrique en a besoin. Vous êtes rémunérés pour ce service rendu et pouvez ainsi réaliser une économie potentielle pouvant aller jusqu'à 240 € par véhicule/an.

AVEC IZIVIA, LES BORNES REPOUSSENT LES LIMITES

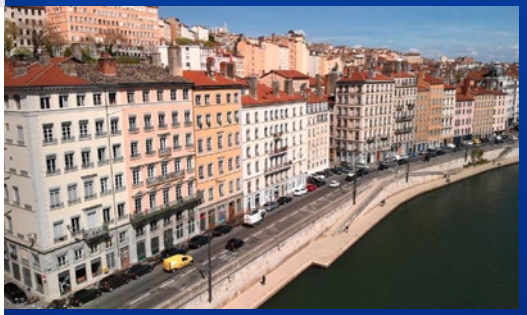
Grand Lyon, le service de recharge public et universel

La Métropole du Grand Lyon s'est engagée dans un **programme d'amélioration de la qualité de l'air**. Avec l'appui d'IZIVIA et de Demeter, 640 bornes de recharge, dont 16 rapides et ultrarapides, seront accessibles fin 2020 sur les 59 communes de la Métropole, via 170 stations. Elles ont été déployées en 2 ans et seront exploitées par IZIVIA pendant 17 ans.

C'est IZIVIA qui a fourni et installé les bornes, qui supervise le parc et qui l'exploite. Ce qui comprend à la fois l'aspect technique, la maintenance, la monétique et une hotline.

LE PROJET GRAND LYON

LE PROJET OUEST CHARGE



@IZIVIA

Ouest Charge, le nouveau réseau breton de charge

À partir de 2019 les conducteurs qui habitent ou passent par le Finistère, les Côtes-d'Armor et l'Ille-et-Vilaine auront **accès à un réseau de recharge universel de 500 bornes, dont 40 rapides**. Un accès inter-départemental qui se fait dès à présent avec un pass unique.

C'est IZIVIA qui a repris et étendu ce réseau, qui supervise le parc et qui l'exploite. Ce qui comprend à la fois l'aspect technique, la maintenance, la monétique, un site internet et un pass au nom de Ouest Charge ainsi qu'une hotline.

izivia
GROUPE EDF

Filiale en concurrence 100 % EDF

www.izivia.com

Avec plus de 20 ans d'expertise dans la mobilité électrique, IZIVIA, filiale 100 % d'EDF, bénéficie d'un retour d'expérience unique sur le marché.

Start-up pionnière du Groupe EDF, IZIVIA est aujourd'hui un acteur de référence sur le marché de la mobilité électrique en France.

Depuis 20 ans, IZIVIA accompagne également les collectivités, syndicats d'énergie et les entreprises à toutes les étapes de leurs projets de mobilité électrique : de l'exploitation technique et commerciale des services de recharge en passant par la maintenance, et la gestion des utilisateurs des bornes.

IZIVIA, résume une ambition : faciliter au quotidien la mobilité électrique pour tous, en devenant le 1er exploitant de réseaux de charge publics & privés d'Europe.

@EDF

@SHUTTERSTOCK - LITERATOR

hynamics
GROUPE EDF

Filiale en concurrence 100 % EDF

www.hynamics.com

Hynamics, filiale du groupe EDF, **accompagne les acteurs de l'industrie et de la mobilité lourde dans leurs projets de transition énergétique** avec une offre clé en main de production, de stockage et de distribution d'hydrogène bas carbone et renouvelable.

RÉUSSIR VOTRE MOBILITÉ ÉLECTRIQUE

Pour plus d'informations, contactez votre interlocuteur commercial EDF.

EDF SA
22-30 avenue de Wagram
75382 Paris cedex 08 - France
Capital de 1 549 961 789,50 euros
552 081 317 RCS Paris

www.edf.fr

Direction des affaires publiques - RÉF : EDF005-2021 - Création : SUGAR