

ornikar

# Livre blanc des véhicules électriques



En 2035, la vente de véhicules thermiques sera interdite et les véhicules électriques représenteront **85% du marché européen** (source *Alix-Partners*).

Près de **50% des français** (source *OpinionWay*) sont prêts à se tourner vers les véhicules électriques, poussés par l'implantation croissante des zones à faible émission, l'essor du marché d'occasion et une prise de conscience écologique massive.

Les formations évolueront donc vers des méthodes d'apprentissage plutôt tournés vers l'**éco-conduite** que l'aspect purement technique (différence boîte manuelle/automatique).

Ces changements seront bénéfiques pour votre activité car les véhicules électriques sont **plus rentables à hauteur de 30%** (frais fixes moins onéreux : carburant, entretiens...) et compensent rapidement le coût à l'achat.

En tant qu'acteur majeur de la mobilité en France, nous souhaitons prendre part à la transition énergétique avec vous. Nous vous proposons donc le **1er guide de véhicules électriques** destiné aux enseignants de la conduite.

À travers ce document, nous souhaitons rendre l'univers complexe des voitures électriques simple et ludique. Pour cela, nous avons réalisé **des essais**, analysé **les coûts** et **traduit le jargon** lié à cet univers pour vous aider dans votre décision de vous équiper d'un véhicule électrique.

### Bon à savoir

Ornikar souhaite accélérer la transition énergétique de son réseau en mettant en place une série d'actions écologiquement responsable en :

- Renouvelant une partie de sa flotte de véhicule par des voitures électriques et **les proposer à la location**
- Engager des partenariats avec des constructeurs proposant des modèles **électriques** ou fonctionnant à **l'éthanol**
- **Promouvoir l'enseignement en boîte automatique** auprès de nos élèves
- **Mieux rémunérer** les leçons dispensées avec des véhicules en boîte automatique
- Mettre à disposition un service **d'information** sur l'achat d'un véhicule électrique

# Sommaire

## I – Situation générale

1. *État du parc de véhicules neufs en France en 2021*
2. *Un parc de véhicules remanié d'ici 2030*
3. *L'avis des consommateurs*

## II – Guide à l'achat

1. *Thermique vs électrique*
2. *Les aides publiques*
3. *Les modèles électriques en 2021/2022*
4. *Marché d'occasion*
5. *Coûts d'entretiens*

## III – Les essais

1. *L'autonomie*
2. *Commentaire/performance des véhicules*

## IV – Quelques notions d'électricités

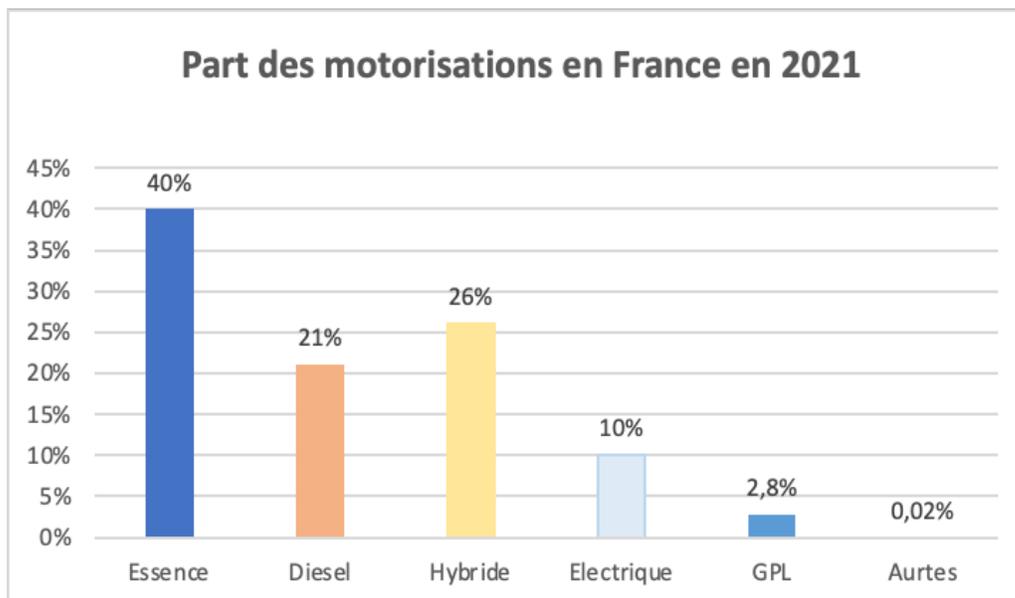
## V – Recharger sa batterie

1. *Les bornes publiques*
2. *Installer une borne chez soi*

# I – Situation générale

## 1 – État du parc de véhicules neufs en France en 2021

En 2021, la France était le premier marché de véhicules électriques neufs vendus en Europe, avec plus de **162 000 exemplaires vendus sur les 1 614 200 millions** de véhicules vendus (*source L'Argus.com*), soit 10% des ventes totales de l'année.



A contrario, le volume des ventes de voitures thermiques connaît une baisse spectaculaire, à l'image de la **motorisation essence** qui ne pèse plus que **40%** des ventes françaises (contre 51,5% en 2020). La part des ventes de véhicules **diesel** s'effondre à **21%**, contre 30 % un an plus tôt, alors qu'elle représentait la majorité des ventes il y a encore quelques années (*source La Tribune, L'argus*).

Cette baisse générale de vente de voiture à moteur thermique s'explique par des facteurs :

- **Économiques**, avec la hausse spectaculaire du carburant ces derniers mois et les mesures gouvernementales destinées à encourager les ménages à s'équiper de véhicules électriques.
- **Idéologiques**, avec une mobilisation croissante de la population vers des modes de déplacement plus respectueux de l'environnement et une prise de conscience générale de l'impact que nos moyens de transports ont sur le climat (41% des émissions de CO2 en France en 2018).
- **Technologiques**, avec des investissements massifs et avancées techniques majeures sur les équipements et les infrastructures électriques.

## 2 – Un parc de véhicules remanié d'ici à 2030

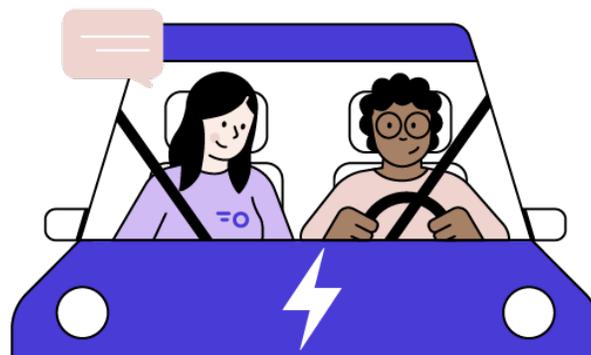
En 2035, le thermique c'est fini !

La Commission Européenne a notamment prévu d'**interdire les ventes de véhicules thermiques** en 2035 pour atteindre les objectifs de décarbonisation.

Outre les mesures prises par l'Europe, la France et les mairies se mobilisent également pour contribuer à renouveler le parc automobile des français vers des véhicules plus propres par des mesures restrictives et incitatives. Parmi elles :

- Les **vignettes Crit'air** à apposer sur l'avant du véhicule et qui permettent de circuler dans les villes ayant mis en place des ZFE (Zone Faible Emission) lors de pics de pollution. Les villes concernées (Grand Paris, Lyon, Grenoble, Toulon, Aix-Marseille, Nice, Rouen, Montpellier, Strasbourg et Toulouse) **interdiront progressivement** et de manière permanente **l'accès de leurs centres-villes** aux voitures les plus polluantes et notamment **roulant au diesel** à partir de janvier 2024 (Paris), janvier 2026 (Lyon) et janvier 2028 (toutes les autres agglomérations).
- Les **malus** écologiques appliqués aux voitures les plus polluantes qui peuvent s'élever à plus de 50 000€ pour les véhicules les plus chers
- Les aides nationales qui peuvent s'élever à **5 000€** pour l'achat de véhicules électriques
- Les primes à la conversion qui peuvent également s'élever à **2 500€**

Les **constructeurs** contribuent également à cet effort et s'adaptent à cet environnement, en suivant les tendances des nouveaux entrants, comme Tesla, qui introduisent de nouveaux standards énergétiques.



### 3- L'avis des consommateurs

Du point de vue des consommateurs, le choix de renouveler leurs voitures thermiques par des modèles électriques n'est pas encore une tendance naturelle et est freiné par deux principaux facteurs : l'**autonomie** des véhicules et leurs **prix dissuasifs**.

#### → Une autonomie qui ne cesse d'augmenter !

Pour remédier à ces contraintes, les constructeurs ont renforcé leurs mesures techniques et commerciales comme l'amélioration continue de la capacité des batteries. Entre deux générations, l'autonomie de la Renault Zoé est par exemple passée de **130 km à 350 km**.

#### → L'électrique n'est plus seulement haut de gamme.

Les constructeurs proposent aussi une gamme de véhicules plus riche et donc des véhicules de plus en plus abordables en entrée de gamme. Couplée avec les aides gouvernementales et régionales, une Dacia Spring peut coûter **moins de 10 000€**.

#### → **97% des conducteurs de véhicules électriques n'envisageraient pas de revenir à un modèle thermique.**

La majorité des conducteurs de véhicules électriques ayant sauté le pas et décidé d'investir dans cette motorisation ne le regrette pas. Cette tendance s'explique notamment par un mode de conduite plus agréable et une autonomie largement suffisante pour les trajets quotidiens. À l'inverse, **25% des conducteurs** sondés et possédant un véhicule thermique songeraient à troquer leur véhicule contre une voiture électrique.

L'effet de **bouche à oreille** permet de rassurer les nombreux automobilistes hésitants à franchir le cap en confirmant les économies réalisées grâce aux véhicules électriques et à l'autonomie largement suffisante pour couvrir les trajets quotidiens et professionnels.

#### → Les pros s'y mettent aussi !

Les entreprises se tournent aussi vers l'électriques puisque **76% des gestionnaires de flotte** sont en train de mettre en place des mesures pour renouveler leurs parcs par des véhicules électriques.

# II- Guide à l'achat

## Avant l'utilisation du véhicule :

- Optez pour des **pneus adaptés à un usage électrique** → les constructeurs de pneus comme Michelin, Bridgeston ou Continental ont spécifiquement développés des gammes de pneumatique adapté aux véhicules électriques pour en prolonger leur autonomie. N'hésitez donc pas à vous tourner vers ce genre d'équipement pour gagner quelques kilomètres.
- **Vérifier pression des pneus** → c'est une vérification commune avec les véhicules thermiques mais une pression des pneus ajustée peut vous faire gagner de nombreux kilomètres par jour.
- Le froid peut impacter l'autonomie des batteries. Pensez à garer votre voiture idéalement dans un lieu où la température est comprise entre 15° et 35°.
- Pensez à charger votre véhicule de nuit pour bénéficier de toute la tension nécessaire quand les autres appareils sont en veille et que les coûts du kWh sont au plus bas.

## Pendant l'utilisation du véhicule :

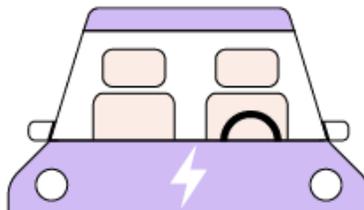
- Sur la plupart des véhicules électriques, deux modes de conduites existent :
  - D (Dynamique) → les **capacités du véhicules sont exploitées au maximum** permettant des performances plus importantes et proposant une conduite dynamique
  - B (B) → les capacités du véhicule sont préservées grâce à ce mode permettant une plus grande autonomie et gestion de la batterie.  
Dans ce mode, le frein régénératif est plus puissant et recharge plus efficacement la batterie
- Mettez l'accent sur le dosage de l'accélérateur de vos élèves → comme sur un véhicules thermiques, les accélérations brutales sont sujettes à une grande consommation d'énergie du véhicule.
- Anticipez → sur un véhicule électrique, les freinages ou décélérations permettent d'activer un dispositif de récupération d'énergie appelé "**frein régénératif**". Ce système agit comme un dynamo est récupère l'énergie émise par les roues en mouvement afin d'en récupérer une certaine quantité et de recharger la batterie.  
Il est donc essentiel d'anticiper tout arrêt du véhicule (par exemple à un feu) pour doser le plus longtemps possible les freinages qui permettront de gagner de nombreux kilomètres par jour.

- Désactivez, dans la mesure du possible, les équipements non-essentiels comme la climatisation, le chauffage ou le GPS.
- Si votre véhicule est équipé d'un bouton "ECO", enclenchez-le pour brider une partie de la puissance du moteur
- Roulez plus lentement → sur autoroute par exemple, choisissez de rouler à 120 km/h au lieu de 130 avec vos élèves. Ceux-ci apprendront ainsi à gagner de nombreux kilomètres d'autonomie et à s'habituer à la vitesse réglementaire à respecter sur autoroute lors du permis probatoire.

## 1- Thermique vs Électrique

Pour cette comparaison, nous nous sommes basés sur deux véhicules partageant la même plateforme : la Renault Clio 1.5 DCI et la Renault Zoé R110 en finition Zen (basique).

	Clio	Zoé
<b>Prix TTC</b> (Bonus écologique inclus)	19 200€	27 500€
<b>Autonomie</b>	1 000 km	340 km
<b>Coût/100 km</b> (prix moyens observés en 2022)	9,79€	2,78€
<b>Coût sur 5 ans</b> (prix moyens observés en 2022 en FR métrop.)	20 559€	5 355€
<b>Entretiens</b>	≈ 10 285€	≈ 3 970€
<b>Coût total cumulé sur 5 ans</b>	<b>50 044 €</b>	<b>36 825 €</b>



## 2 – Les aides publiques

Les aides publiques offertes pour l'acquisition de véhicules électriques sont les suivantes :

- Si vous achetez votre véhicule en tant que professionnel : le bonus écologique pour l'achat d'un véhicule neuf s'élève à 3 000€ à déduire du coût TTC d'un véhicule électrique/hydrogène d'un montant inférieur à 45 000€ TTC
- Si vous achetez votre véhicule en tant que particulier : le bonus écologique pour l'achat d'un véhicule neuf s'élève à 5 000€ à déduire du coût TTC d'un véhicule électrique/hydrogène d'un montant inférieur à 45 000€ TTC
- La prime à la conversion **d'un montant de 2 500€ que vous soyez un professionnel ou un particulier** pour l'achat d'un véhicule électrique neuf ou d'occasion.  
La condition pour bénéficier de cette aide est de céder un véhicule thermique **diesel** immatriculé avant le 01/01/2011 ou **essence** immatriculée avant le 01/01/2006  
A cette prime s'ajoute **1000€** si vous vivez ou travaillez en dans une Zone à Faible Émission (ZFE)
- L'exonération de la taxe d'immatriculation
- Les aides régionales accordées aux professionnels (les régions ne figurants pas ci-dessous ne proposent pas d'aides aux personnes morales) :
  - Normandie : 1 500€ pour l'acquisition d'un véhicule neuf
  - Paris et IDF : 6 000€ pour l'acquisition d'un véhicule neuf
  - Plusieurs métropoles et départements ont mis en place des aides à l'acquisition de véhicules électriques. Nous vous recommandons donc de vous rendre sur le site de votre mairie ou de votre département pour vérifier votre éligibilité à ces aides.



### Achat d'une Renault Zoé en tant que **particulier**

Nature des aides	Montant (TTC)
Prix du véhicule neuf	32 500€
Installations doubles-commandes	+ 2 000 €
Bonus écologique	- 5 000 €
Aides régionales*	- 6 000 €
Prime à la conversion**	- 2 500 €
Bonus ZFE***	- 1 000 €
<b>TOTAL :</b>	<b>20 000 €</b>

### Achat d'une Renault Zoé en tant que **professionnel**

Nature des aides	Montant (HT)
Prix du véhicule neuf ( <i>Renault Zoé</i> )	26 000€
Installations doubles-commandes	+ 1 666 €
Récupération de la TVA	6 500 €
Bonus écologique	- 3 000 €
Aides régionales*	- 6 000 €
Prime à la conversion**	- 1 000 €
Bonus ZFE***	- 1 000 €
<b>TOTAL :</b>	<b>16 666 €</b>

\*: *soumis à condition de vivre en Ile-de-France*

\*\* : *soumis aux conditions décrites dans le paragraphe précédent*

\*\*\* : *soumis à condition d'échanger un véhicule Crit'Air 4/5 contre un véhicule électrique et de vivre dans une des villes suivantes à: Toulouse, Rouen, Lyon, Grenoble, Strasbourg, Toulon, Aix-Marseille, Montpellier, Nice, Grand Paris*

## 3 – Les modèles électriques 2021/2022

Étude et remarques reposants sur les modèles distribués en France en 2021 et proposés à moins de 40 000€ TTC hors bonus éco.

Les véhicules dont les versions coûtent plus de 40 000€ TTC ne figurent pas dans ce tableau.

Essais réalisés par les membres de notre équipe, appuyés par des analyses des médias *Caradisiac, Carwow, Automobile Propre, AutoMoto, O1net, Motor1, l'Automobile Magazine, l'AutoJournal, l'Argus, Autonews, AutoRai, Les Numériques, Turbo, Caroom, Clubic* (liens indiqués en annexes)

Pour chacun des véhicules évalués, une note a été attribuée selon l'autonomie (**barème/8**) le prix (**barème /5**) et le mix des remarques positives et négatives (**barème/7**)



## Renault Zoé

Batterie/Autonomie :

**52 kWh → 395 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = **32 300€**

Remarques	Remarques	Note
<p>→ Habitacle et places arrières suffisamment spacieuses pour accueillir deux adultes</p> <p>→ Très bonne tenue de route et performances routières</p> <p>→ Visibilité excellente, peu d'angles morts</p> <p>→ Nombreux exemplaires vendus → de nombreuses pièces détachées disponibles et un marché de seconde main en pleine croissance</p> <p>→ Large gamme de motorisation permettant d'accroître autonomie jusqu'à 380 km</p> <p>→ Application connectée performante et utile pour connaître sa consommation, temps de recharge restant..</p> <p>→ Autonomie parfaitement adaptée à l'usage des enseignants de la conduite</p> <p>→ Position conduite haute et agréable</p> <p>→ Places arrières suffisamment spacieuses pour accueillir deux adultes</p>	<p>→ La climatisation et autres activation d'autres équipements électriques peuvent faire baisser prématurément l'autonomie de la batterie</p> <p>→ Certaines versions ne supportent pas charge rapide &gt;22kw/h avec câble fourni à bord</p> <p>→ Impossibilité régler hauteur siège</p> <p>Attention à ne pas souscrire aux offres de location de batterie → la moindre rayure à la restitution et la batterie entière sera à rembourser</p>	<p>8+4+6</p> <p>18/20</p>



## Peugeot E-208

Batterie/Autonomie :  
**50 kWh → 340 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = **32 700€**

Remarques	Remarques	Note
✓	✗	★
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Design intérieur/extérieur remarquable</li> <li>→ Habitacle et places arrières suffisamment spacieuses pour accueillir deux adultes</li> <li>→ Finitions intérieures excellentes</li> <li>→ Très bonne tenue de route et performances routières</li> <li>→ Autonomie parfaitement adaptée à l'usage des enseignants de la conduite</li> <li>→ Compatibilité des pièces carrosserie avec 208 thermique, voiture la plus vendue en France en 2020/21 → tarif entretien/remplacement bas</li> <li>→ Compatibilité avec recharge de 100kW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Marché occasion inexistant en 2021</li> <li>→ Voiture non fournie avec câble reliant vhl à prise secteur</li> <li>→ Nombreux angles morts</li> <li>→ Options supplémentaires peuvent se révéler couteuses</li> <li>→ Visibilité des infos affichés sur tableau de bord masquées par une partie du volant selon la taille du conducteur</li> <li>→ Système de bord peut s'avérer difficile à prendre en main</li> </ul>	<p>7+4+5</p> <p>16/20</p>



## Opel Corsa E

Batterie/Autonomie :

**50 kWh → 337 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = **32 100€**

Remarques	Remarques	Note
→ Nombreux équipements de série proposés	→ Pièces occasion seront plus difficiles à trouver et moins abordables que voitures française de même gabarit	7+4+4
→ Habitacle et places arrières suffisamment spacieuses pour accueillir deux adultes	→ Autonomie trop faible	15/20
→ Sobriété générale et finitions très bonnes	→ Nombreux angles morts	
→ Très bonne tenue de route et performances routières		



## Nissan Leaf

Batterie/Autonomie :

**40 kWh → 270 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = **33 900€**

Remarques	Remarques	Note
		
<p>→ Très bonne tenue de route et performances routières</p> <p>→ Habitacle et places arrières suffisamment spacieuses pour accueillir deux adultes</p> <p>→ Nombreux exemplaires vendus → de nombreuses pièces détachées disponibles et un marché de seconde main en pleine croissance</p> <p>→ Application connectée performante et utile pour connaître sa consommation, temps de recharge restant..</p> <p>→ Marché occasion des premières générations en voie de développement → véhicule proposés à partir de 9 500€ pour avec 50 000km au compteur</p> <p>→ Finitions intérieures excellentes</p>	<p>→ Suspensions fermes et peu confortable</p> <p>→ Colonne de direction ne peut pas être réglée en profondeur</p>	<p>4+3+6</p> <p>13/20</p>



## Hyundai Ioniq

Batterie/Autonomie :

**38,3 kWh → 311 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = **35 600€**

Remarques	Remarques	Note
<p>✓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Très bonne tenue de route et performances routières</li> <li>→ Aérodynamique permet éco d'énergies importantes</li> <li>→ Nombreux exemplaires vendus → de nombreuses pièces détachées disponibles et un marché de seconde main en pleine croissance</li> </ul>	<p>✗</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Empattement plus long que ses concurrentes : peu gêner conduite en ville</li> <li>→ Marché d'occasion en dvt mais pas autant développé que Zoé ou Leaf</li> <li>→ Pas d'essuie-glace arrière</li> <li>→ Habitacle spacieux mais occupation des places arrières gênées par un plafond de toit trop bas</li> <li>→ Visibilité arrière très limitée</li> </ul>	<p>★</p> <p>5+3+4</p> <p>12/20</p>



## Kia e-Niro

Batterie/Autonomie :

**39 kWh → 280 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = **38 990€**

### Remarques



- Sobriété générale et finitions très bonnes
- Nombreux équipements de série proposés (limiteur/régulateur vitesse, détecteur de recul, ordinateur de bord compatible Android/Apple...)
- Habitacle sobre, confortable et spacieux
- Finitions intérieures excellentes

### Remarques



- Suspensions fermes
- Empattement plus long que ses concurrentes  
→ peu gêner conduite en ville
- Faible insonorisation
- Lunette arrière relativement petite masquant une partie de la vue

### Note



4+1+6

11/20



## Volkswagen E-Golf

Batterie/Autonomie :

**32 kWh → 231 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = **33 950€**

Remarques	Remarques	Note
<ul style="list-style-type: none"><li>→ Très bonne tenue de route et performances routières</li><li>→ Habitacle et places arrières suffisamment spacieuses pour accueillir deux adultes</li><li>→ Visibilité excellente, peu d'angles morts</li><li>→ Sobriété générale et finitions très bonnes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Le véhicule n'a pas été pensé pour être un vhl électrique</li><li>→ Autonomie trop faible</li><li>→ Pièces d'occasion peuvent se révéler chères</li><li>→ Se tourner plutôt vers nouvelle génération d'ID.3 si avantages Golf recherchés</li><li>→ Equipements obsolètes</li></ul>	<p>2+3+4</p> <p>9/20</p>



## Dacia Spring

Batterie/Autonomie :

**27,4 kWh → 225 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = 16 990€

Remarques	Remarques	Note
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Empâtement court rend voiture extrêmement manoeuvrable</li> <li>→ Nombreux équipements de série proposés</li> <li>→ Habitacle et places arrières suffisamment spacieuses pour accueillir deux adultes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Marché occasion inexistant en 2021</li> <li>→ Performances limitées : 0-100km/h → 19,1 s; 125km/h en vitesse de pointe</li> <li>→ Comportement du vhl sur routes dpt mauvais en raison absence barre anti-rouli</li> <li>→ Doute sur la longévité du véhicule en raison de mauvaises finitions intérieures qui subiront d'autant plus les conditions auto-écoles</li> <li>→ Pneus équipés en sortie d'usine de fabrication chinoise et de qualité médiocre</li> <li>→ Qualité finition mauvaise</li> <li>→ Position de conduite manque de réglage → pas de possibilité de régler colonne de direction ni hauteur siège conducteur</li> <li>→ Nombreux angles morts</li> </ul>	<p>2+5+2</p> <p>9/20</p>



## Volkswagen ID-3

Batterie/Autonomie :

**45 kWh → 350 km**

**58 kWh → 425 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = **34 700€ / 38 380€**

Remarques	Remarques	Note
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Finitions intérieures excellentes</li> <li>→ Habitacle et places arrières suffisamment spacieuses pour accueillir deux adultes</li> <li>→ Gabarit véhicule plus grand que ses concurrents</li> <li>→ Application connectée performante et utile pour connaître sa consommation, temps de recharge restant..</li> <li>→ Ajustements des sièges nombreux</li> <li>→ Visibilité excellente, peu d'angles morts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Finitions décevantes par rapport aux autres modèles de la marque</li> <li>→ Marché occasion inexistant en 2021</li> <li>→ Boutons de réglage tactiles et proches de l'écran tactile aussi → déclenchement involontaire de ces commandes fréquent</li> <li>→ Emplacement de la zone de réglage des éclairages peu accessible et contre-intuitif</li> </ul>	<p>7+3+5</p> <p><b>15/20</b></p> <p>8+1+5</p> <p><b>14/20</b></p>



## DS3 E-Tense

Batterie/Autonomie :

**50 kWh → 341 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = **37 600€**

Remarques	Remarques	Note
✓	✗	★
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Habitable et places arrières suffisamment spacieuses pour accueillir deux adultes</li> <li>→ Application connectée performante et utile pour connaître sa consommation, temps de recharge restant..</li> <li>→ Autonomie parfaitement adaptée à l'usage des enseignants de la conduite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Pièces carrosserie occasion couteuses</li> <li>→ Petite série → peu d'occasions</li> <li>→ Dynamique sur route mauvaise → rouli important</li> <li>→ Bonnes finitions mais ne correspondant pas au prix</li> <li>→ Système de bord peu s'avérer difficile à prendre en main</li> <li>→ Options supplémentaires peuvent se révéler couteuses</li> <li>→ Places arrières étriquées</li> </ul>	<p>7+2+4</p> <p><b>13/20</b></p>



## BMW I3

Batterie/Autonomie :

**42 kWh → 290 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = **39 950€**

### Remarques



- Finitions intérieures excellentes
- Nombreux exemplaires vendus → de nombreuses pièces détachées disponibles et un marché de seconde main en pleine croissance
- Fournie avec 3 différents câbles de recharge
- Application connectée performante et utile pour connaître sa consommation, temps de recharge restant..
- Visibilité excellente, peu d'angles morts
- Places arrières suffisamment spacieuses pour accueillir deux adultes avec accès rendu facile grâce à portes antagonistes

### Remarques



- Rapport qualité/prix rendu mauvais par apparition sur le marché de véhicules plus performants
- Pas de lieu stockage dispo pour les câbles
- Confort limité par la rigidité des suspensions
- Peu d'options de série proposées → toutes options supp extrêmement coûteuses

### Note



4+1+6

11/20



HONDA

## Honda E

Batterie/Autonomie :

**35,5 kWh (Honda-e) → 222 km**

**35,5 kWh (Honda-e-Advance) → 210 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = **35 060€ / 38 060€**

Remarques	Remarques	Note
✓	✗	★
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Design intérieur/extérieur remarquable</li> <li>→ Finitions intérieures excellentes</li> <li>→ Visibilité excellente</li> <li>→ Beaucoup de prises et d'espaces de stockage pour téléphone</li> <li>→ Très bonne tenue de route et performances routières</li> <li>→ Application connectée performante et utile pour connaître sa consommation, temps de recharge restant..</li> <li>→ Design remarquable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Autonomie trop faible pour besoins enseignants</li> <li>→ Pas de lieu stockage dispo pour les câbles</li> <li>→ Rétroviseurs par caméra peut être déstabilisant</li> <li>→ Places arrières étriqués</li> <li>→ Ordinateur de bord lent à répondre alors que les écrans occupent l'entièreté de la planche de bord</li> <li>→ Emplacements certains boutons de contrôle peuvent être activés involontairement par le genoux du conducteur</li> </ul>	<p>2+2+5</p> <p><b>9/20</b></p> <p>2+1+5</p> <p><b>8/20</b></p>



## Mini Cooper SE

Batterie/Autonomie :

**32,6 kWh → 234 km**

*(évaluée en conduite mixte, selon les normes WLTP)*

Prix = **35 200€**

Remarques	Remarques	Note
✓	✗	★
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Finitions intérieures excellentes</li> <li>→ Habitacle et places arrières suffisamment spacieuses pour accueillir deux adultes</li> <li>→ Conduite agile et souple</li> <li>→ Nombreux réglages de sièges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Pièces très coûteuses = groupe BMW</li> <li>→ Petite série → peu d'occasions</li> <li>→ Autonomie limitée</li> <li>→ Fiabilité de la marque moyenne</li> <li>→ Suspensions rigides</li> <li>→ Indications sur tableau de bord difficile à distinguer si temps ensoleillé</li> <li>→ Accès au frein à main généré par accoudeur</li> <li>→ Nombreux angles morts</li> </ul>	<p>2+2+5</p> <p><b>9/20</b></p>

## 4 – Le marché d’occasion

### L’occasion, un choix responsable.

La production de voitures électriques, et plus particulièrement des batteries, est **1,5 à 2 fois plus énergivore** et émettrice de CO2 que celle d’une voiture thermique, selon les modèles.

Même si ce ratio est compensé au cours de la durée de vie du véhicule, se tourner vers des modèles d’occasions est une solution qui permet de préserver son empreinte carbone dans sa consommation du quotidien et dans la fabrication du véhicule.

### Des performances maintenues.

La plupart des marques garantissent l’efficacité de leurs batteries à hauteur de **80% pendant 8 ans** ou 150 000km, mais en réalité, on estime que la durée de vie d’une batterie est comprise entre 1 000 et 1 500 cycles de recharges.

Par exemple la Zoé peut parcourir environ 350 km par recharge, sa durée de vie moyenne est donc comprise entre **350 000 et 525 000km**.

### Un marché émergent à saisir.

Le marché de l’occasion propose les premières générations de véhicules dotés de moteurs 100% électriques et affichés à des prix abordables avec encore un important potentiel kilométrique à parcourir. Les modèles pionniers comme la Toyota Prius, la Nissan Leaf ou la Renault Zoé sortis dans les années 2010, sont aujourd’hui les plus présents sur ce marché.

On observe d’ailleurs que la valeur de ces voitures peu kilométrées et bien équipées **baisse de plus en plus** depuis près d’un an.

Certains modèles comme la Zoé ou la Nissan Leaf connaissent une décote impressionnante pour les modèles commercialisés entre 2016 et 2018 allant jusqu’à **-60% du prix du véhicule neuf avec 30 000km** au compteur.



## Conseil à l'achat

Attention à la plus faible autonomie des véhicules de premières générations par rapport aux dernières : **nous ne les conseillons pas pour un usage supérieur à 85km/jour et en dehors de zones urbaines.**

Veillez à passer par des revendeurs professionnels, voire des concessions, pour bénéficier des garanties constructeurs couvrants les batteries.

Notez que pour certains véhicules comme la Renault Zoé, le prix des batteries n'est pas inclus dans le prix du véhicule. Celles-ci peuvent être louées via un contrat passé avec la DIAC ou rachetées pour un prix compris entre 5 000 et 7 500€ TTC.

Selon la durée d'utilisation du véhicule, il est recommandé de bien comparer les coûts du loyer avec les coûts que représente l'achat de la batterie pour choisir l'option la plus adaptée à votre besoin. Notez que le coût de la location de batterie dépend du nombre de kilomètres parcourus par an ainsi que de la durée du contrat.

## 5 – Coûts d'entretiens

Pour calculer la différence des coûts d'entretiens entre un véhicule thermique et électrique, nous avons comparé les tarifs appliqués par les centres d'entretiens et concessions (*Speedy, Euromaster, Feu Vert, PSA, Renault*) pour les opérations les plus courantes, survenant les **200 000 premiers kilomètres**, soit une durée de vie de **5 ans**, entre une Renault Clio 1.5 DCI et une Renault Zoé R110.

Nous avons constaté que les coûts appliqués pour l'entretien de véhicules électriques sont **50 à 75% moins chers** que ceux observés pour l'entretien de véhicules thermiques, en condition d'utilisations dites "sévères" (correspondant à une conduite auto-école, taxi, ambulances...).

Cette différence s'explique par l'absence de pièces mécaniques dans un véhicule électrique (embrayage, la courroie, la distribution,...) et réduit considérablement les coûts de maintenance et/ou de remplacement.

Les surcoûts effectifs constatés par l'entretien de la batterie n'interviennent que lorsque celle-ci cumule 8 ans d'utilisations et là encore, les coûts restent inférieurs à un véhicule thermique du même âge.

<b>Thermique</b>	<b>Tarif moyen prestations (TTC)</b>	<b>Fréquence remplacement</b>	<b>Total (TTC)</b>
Points de contrôles/vidanges/opérations courantes	80 €	6	480 €
Filtres à habitacle	25 €	6	150 €
Filtres à air	30 €	6	180 €
Filtres à huile	40 €	6	240 €
Filtres à carburant	40 €	6	240 €
Pneus/parallélisme	220 €	6	1 320 €
Paire de plaquettes	100 €	8	800 €
Paire de disques	210 €	2	420 €
Balais d'essuie-glace	35 €	4	140 €
Suspensions	450 €	1	450 €
Batterie auxiliaire	100 €	2	200 €
Géométrie	100 €	2	200 €
Filtres à particule	1 050 €	1	1 050 €
<i>(uniquement sur vhl Diesel)</i>			
Bougies	100 €	1	100 €
Purge liquide refroidissement	80 €	1	80 €
Purge liquide de frein	110 €	1	110 €
Kit de distribution	750 €	1	750 €
Embrayage	800€-1 200 €	1	800 €-1 200 €
Boîte de vitesse	600 €-1 000 €	1	600 €-1 000 €
Échappement	400 €- 1 500 €	1	400 €- 1 500 €
Pièces moteurs (soupapes, bielle, vilebrequin...)	300 € - 2 500 €	0-1	0-2 500 €
<b>Coûts totaux</b>			<b>7 660 - 13 110 €</b>

Électrique	Tarif moyen prestations (TTC)	Fréquence remplacement	Total
Points de contrôles tous les 30 000km <i>(vérification des équipements électriques et électroniques)</i>	90 €	6	540 €
Paire de plaquettes <i>(freinage régénératif augmente sensiblement longévité des plaquettes/disques de freins)</i>	100 €	6	600 €
Paire de disques <i>(freinage régénératif augmente sensiblement longévité des plaquettes/disques de freins)</i>	210 €	2	420 €
Balais d'essuie-glace	35 €	4	140 €
Filtres à habitacle	25 €	6	150 €
Paire de suspensions	450 €	1	400 €
Batterie auxiliaire	100 €	2	200 €
Paire de pneus	220 €	6	1 320 €
Géométrie	100 €	2	200 €
<b>Coûts totaux</b>			<b>3 970 €</b>

# III- Les essais

Pour mener nos campagnes d'essais, nous avons choisis deux modèles particulièrement populaires et best-sellers dans leurs catégories : la **Peugeot e-208** et la **Renault Zoé**.

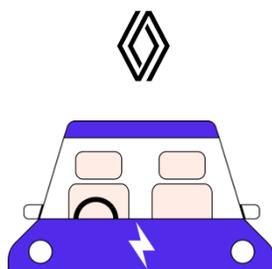


Pendant 1 mois, une batterie de tests a été menée pour vous proposer nos observations sur ces deux modèles très utilisés par les conducteurs français.

Ces essais ont été menés à mi-saison par un enseignant de la conduite reproduisant les *conditions d'enseignement sévères* (accélérations et freinages brusques, smartphones en charges, équipements embarqués activés) et en *éco-conduite* (mode "éco" et mode B de la boîte automatique activés, freinage régénératif utilisé, limitation d'utilisation des équipements) dans le but de relever les données les plus fidèles possibles à la réalité.

Pour chacun de ces relevés, le niveau de batterie au départ est de 100% et de 4% de réserve à l'arrivée.

## 1- L'autonomie



Renault Zoé

### Conduite conditions sévères

Nature du test	Conso/100km	Autonomie observée	Durée de vie en utilisation continue
Urbain*	13,1 kwh/100km	352 km	21h
Mixte**	13,7 kwh/100km	350 km	12h

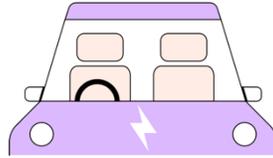
### Éco-conduite

Nature du test	Conso/100km	Autonomie observée	Durée de vie en utilisation continue
Urbain	12 kwh/100km	388 km	19h
Mixte	13,2 kwh/100km	360 km	14h
Autoroute***	19,7 kwh/100km	247 km	2h20

\*: essais menés répartis à 80% en ville à une vitesse moyenne de 19km/h et à 20% sur des portions de voies rapides limitées à 70km/h

\*\* : essais menés à 33% en ville, 33% sur périphérique et départementale et 33% sur autoroute à une vitesse moyenne de 34km/h

\*\*\*: essais menés à 110km/h en moyenne sur autoroute et voies rapides en continu



**E-208**

### **Conduite conditions sévères**

Nature du test	Conso/100km	Autonomie observée	Durée de vie en utilisation continue
Urbain*	17 kwh/100km	244 km	14h
Mixte**	15,7 kwh/100km	265 km	9h

### **Éco-conduite**

Nature du test	Conso/100km	Autonomie observée	Durée de vie en utilisation continue
Urbain	11,8 kwh/100km	370 km	20h
Mixte	13,6 kwh/100km	302 km	10h
Autoroute***	20,3kwh/100km	195 km	2h

\*: essais menés répartis à 80% en ville à une vitesse moyenne de 19km/h et à 20% sur des portions de voies rapides limitées à 70km/h

\*\* : essais menés à 33% en ville, 33% sur périphérique et départementale et 33% sur autoroute à une vitesse moyenne de 34km/h

\*\*\*: essais menés à 110km/h en moyenne sur autoroute et voies rapides en continu

## 2- Commentaires/performances des véhicules



Renault Zoé



E-208

### Accélération

0-100km/h → 10,1 s

0-100km/h → 8,2 s

Très bonnes reprises sur autoroute

Très bonnes reprises sur autoroute

### Tenue de route/Suspensions

La caisse haute de la Zoé ne permet pas de ressentir les mêmes sensations sportives que sa concurrente mais est suffisamment agile pour répondre aux besoins quotidiens

Caisse basse donne sensation très bonne tenue de route dans les parcours sinueux

**Attention** néanmoins par temps humide → la puissance du moteur peut entraîner un patinage des roues avant déclenchant l'ESP très régulièrement si les accélérations sont mal dosées

### Confort général intérieur

Habitacle aménagé de façon standard, sans fioritures :

- réglages des sièges avant ne permettent pas de régler la hauteur de l'assise ni l'appui-tête, moulé au reste du dossier
- pas d'accoudoir central ni de rangements
- Insonorisation mauvaise dès que la vitesse dépasse les 100km/h

Très belles finitions et design intérieur soigné :

- peu de plastiques rigides
- utilisation de matériaux plus nobles que la concurrence pour le même prix
- I-cockpit très agréable visuellement

## Ordinateur de bord

Interface facile à prendre en main :

- peu de menus disponibles
- pas de GPS intégré

Utilisation peu intuitive du système de navigation :

- de trop nombreux menus
- contrôle des systèmes d'aération via écran tactile très peu pratique en conduisant
- quelques bug rencontrés lors de tentative de connexions avec notre application MyPeugeot
- le GPS peut être capricieux avec certaines adresses en ne les reconnaissant pas
- parfois + de 20 secondes d'attente entre la mise sous tension du véhicule et l'affichage de l'écran

## Finitions

Les finitions des équipements sont très basiques sur certains boutons (lève-vitre similaire à celui d'une Dacia)

Très bonnes finitions :

Les matériaux sont pour la plupart en plastiques et en tissus, ne correspondant pas aux standards des voitures coûtant plus de 30 000€

→ Qualité des plastiques et autres matériaux donnent une impression de montée en gamme de la part de Peugeot qui correspond au tarif affiché

→ Boutons solides et bien assemblés

## Espace banquette arrière

La hauteur du plafond permet de donner un sentiment d'espace aux passagers arrières.

Le sol plat permet également de s'installer confortablement pendant un petit trajet.

L'espace disponible sur les banquettes arrières peut très vite être restreint dans le cas où deux adultes d'1,75m et plus s'installent l'un derrière l'autre.

L'espace entre le plafond et la tête est également très limité.

Ces places ne pourront donc être utilisées que pendant une période relativement courte pour que les passagers se sentent à leurs aises et que le conducteur ne soit pas limité dans ses réglages de position de conduite.

## Visibilité

Très bonne visibilité pour le conducteur et le passager.

Les montants sont fins et permettent de limiter les angles morts. La taille du pare-brise et la hauteur de la caisse donne impression d'espace très appréciable en condition d'enseignement de la conduite.

De nombreux angles morts à signaler au niveau des montants du pare-brise et des portières ainsi que dans le champs de vision direct du conducteur à cause de la taille du rétroviseur très imposant.

Les informations du tableau de bord peuvent être masquées en partie par le volant si le conducteur mesure plus d'1,80m. Les réglages du siège et du volant ne laissent dans ce cas que le choix de ne pas voir ces informations ou d'avoir le volant entre les jambes. La visibilité arrière est également très limitée par la lunette trop étroite selon nous.

## Batterie

Batterie de 52kw permettant de tenir une journée complète en terme d'autonomie.

Lorsque la voiture est branchée et verrouillée, le déverrouillage des portières entraîne automatiquement l'arrêt de la charge.

Batterie de 52kw permettant de tenir une journée complète en terme d'autonomie.

Lorsque la voiture est branchée et verrouillée, le déverrouillage des portières entraîne automatiquement l'arrêt de la charge avec la mention "Charge terminée", alors que celle-ci ne l'est pas.

Le câble de recharge fournit par Peugeot ne permettait pas de supporter une charge > à 7,4Kwh → pas de charges rapides

## Application

Application très intuitive et fluide qui vous permettra de surveiller en temps réel l'état de charge de votre véhicule, sa consommation, les échéances de vos révisions.

L'application ne vous permettra pas de vérifier l'état de charge en temps réel de la batterie, pourtant indispensable lorsqu'on pense à une app compatible avec un véhicule électrique.

Vous pourrez seulement consulter les kilomètres réalisés avec votre véhicule et vérifier l'échéance de vos entretiens.

## Conclusion

Pour un usage purement dédié à un enseignement de la conduite, la Renault Zoé est la voiture idéale. La bonne visibilité dans l'habitacle combinée à son autonomie en font une des meilleures voitures de sa catégorie.

On regrette néanmoins que les finitions n'aient pas été plus soignées et que les réglages des sièges ne permettent pas d'ajuster la hauteur de l'assise, ni le repose-tête.

Malgré le manque de visibilité et la complexité de l'ordinateur de bord, la e-208 en séduira plus d'un, grâce notamment à son design et à la qualité de ses finitions. Elle correspondra parfaitement à un usage quotidien en zone urbaine.

Attention tout de même à ses points faibles, car une utilisation dédiée à 100% à de l'enseignement de la conduite pourra se révéler pénible au quotidien.

# IV – Quelques notions d'électricité

Le vocabulaire de l'électrique peut paraître complexe. On vous explique tout ici :



- **La capacité de la batterie (exprimée en kilowattheure (kWh))** → celle-ci est essentielle pour comprendre l'autonomie disponible du véhicule.  
Pour avoir une échelle en tête, les plus petites batteries ont une capacité de **18 kWh** (Smart FourFour) et peuvent aller jusqu'à **100kWh** (Tesla model S/X).  
Les citadines comme la E-208 ou la Zoé ont une capacité d'environ **50kWh** et permettent de parcourir environ 350 km.  
Le rythme auquel la batterie se déchargera dépendra de votre consommation de kWh/100km.



- **La consommation du véhicule** → comme les véhicules thermiques, la puissance du moteur joue un rôle sur la consommation du véhicule.  
En consommation mixte (route + ville), la Zoé consomme en moyenne **14 kWh/100km** avec une batterie d'une capacité de **52kWh**. Vous pourrez donc **parcourir 371 km**.  
Cette consommation dépendra de plusieurs facteurs comme la méthode de conduite, la météo ou le type de routes empruntées.



- **Les différents modes de recharge** → deux paramètres sont à considérer pour recharger un véhicule électrique : la borne de recharge et le câble de recharge.
  - **La borne de recharge** fonctionne comme une prise classique mais délivre des puissances différentes :
    - **2,3kWh** → prise domestique
    - **3,7kWh** → prise renforcée Green'Up
    - **7,4 kWh** → borne de recharge "classique"
    - **22 kWh** → borne de recharge "accélérée"
    - **>22kWh** → Superchargeurs
  - **Conseils à l'achat** : Veillez à bien vous renseigner sur le type de bornes convenant à votre activité → **une borne puissante et plus chère ne sera pas forcément adaptée à votre besoin**

*Exemple : Vous roulez en moyenne 150km/jour et votre véhicule dispose d'une batterie de 52 kWh pour une autonomie totale d'environ 350 km. Vous aurez donc consommé 21,4 kWh.*

- Avec une borne distribuant 7,4 kWh, vous pourrez donc recharger votre batterie en un peu plus de **3 heures** (ce qui coûte dans notre exemple 3,63€).

- Avec une prise renforcée de 3,7kWh, vous rechargerez votre batterie en un peu moins de **6 heures**.

Une simple nuit passée à recharger votre véhicule vous permettra donc de repartir le lendemain avec l'autonomie complète de la voiture disponible.



- **Le câble de recharge** fonctionne comme un tuyau hydraulique :

Ici, le **diamètre du tuyau** correspond à l'**intensité** et se calcule en **Ampère**. Plus l'intensité est élevée, plus le volume d'électricité pouvant passer par le câble est grande.

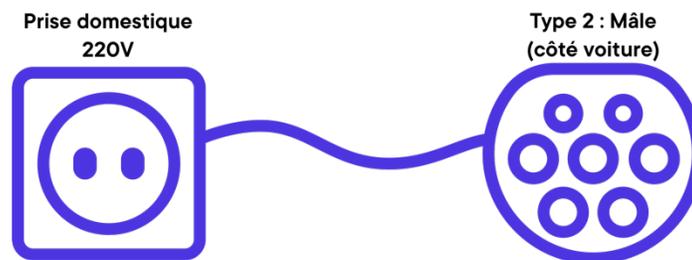
La **pression d'eau** passant dans le tuyau correspond à la **tension** et est calculée en **Volts**. Plus la tension est grande, plus le débit d'électricité va vite.

Le **produit de l'intensité** (Ampère) et de la **tension** (Volts) correspond à la **puissance**, le **Watt**. Plus la puissance est grande, plus les recharges vont vite.

En Europe, le câble le plus répandu et fourni avec la plupart des véhicules est le **"Type 2"**.

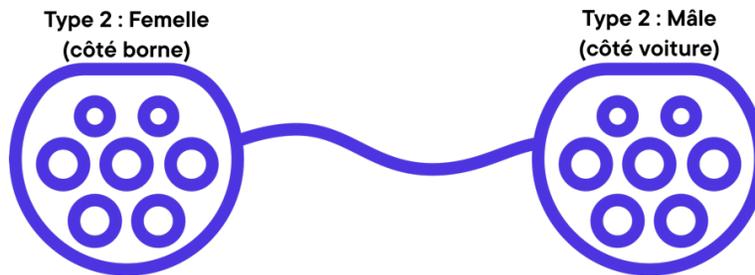
La plupart des constructeurs fournissent ce câble selon la configuration suivante : **prise domestique/Type 2**.

Avec ce câble, vous pourrez connecter votre véhicule à une prise de courant "classique" ou une prise "Green'Up". La puissance maximum délivrée sera de 3,7kWh.



Mais un autre câble peut être fourni et correspond à la configuration suivante : **Type2/Type2**.

Celui-ci vous permettra de vous connecter à des bornes de recharges délivrant une puissance de 3,7kWh à 22kWh.



Ce dernier câble existe en deux versions :

- 16A qui permet de supporter des charges allant de 3,7 à 7,4kWh

- 32A qui permet de supporter des charges allant de 3,7 à 22kWh

N'hésitez donc pas à demander à votre concessionnaire quel type de câble est fourni avec le véhicule et quel type de recharge peut-il supporter.



- **Monophasé vs triphasé** → Comme nous l'avons précisé plus haut, délivrer de l'électricité à une voiture demande de la **puissance**.

Pour que cette puissance soit suffisante, vous devrez vous assurer que votre foyer peut la supporter, sans quoi vous risquerez de faire sauter les plombs de votre compteur.

La différence entre les courants monophasés et triphasés est définie selon votre consommation d'électricité : plus le nombre d'équipements "**gourmands en énergie**" sera grand, plus la puissance demandée le sera aussi. Un courant **triphase** devra donc être utilisé pour délivrer suffisamment de puissance.

Si votre consommation d'électricité correspond à un usage "**normal**", vous pourrez vous contenter de courant **monophasé**.

En ajoutant une borne électrique à votre réseau domestique, il faudra donc que vous vous adressiez à votre fournisseur d'électricité pour modifier éventuellement votre abonnement (vous pouvez vous référer à votre facture d'électricité pour connaître la puissance dont vous disposez déjà).

Si l'installation de votre borne requière une puissance **supérieure à 18kVA**, nous vous recommandons de souscrire à un abonnement délivrant une puissance en triphasée.

Vous trouverez ci-dessous un tableau correspondant aux abonnements recommandés selon la borne que vous déciderez d'installer :

Puissance de la borne	Abonnement
3,7 kW	6 kVA
7,4 kW	9 kVA
11 kW	12 kVA ( <i>triphase</i> )
22 kW	24 kVA ( <i>triphase</i> )

(Source ChargeGuru)

## V – Recharger sa batterie

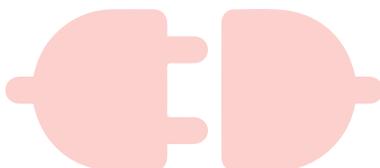
### 1- Les bornes publiques

Depuis 2020, la France a lancé un vaste chantier d'installation de bornes électriques, ce qui a permis de mettre plus de 55 000 bornes en service sur tout le territoire, ce qui en fait l'un des maillages électriques les plus importants d'Europe.

L'installation de ces bornes se concentre principalement dans les zones urbaines où la demande est la plus forte.

Pour accéder aux bornes, deux solutions existent :

- Télécharger l'application et souscrire à un abonnement de chaque opérateur de bornes
- Utiliser des plateformes comme **Chargemap** ou **Izivia** qui proposent des badges vous permettant d'accéder à toutes les bornes de recharges en France.



## Attention !

Malgré le nombre de bornes installées, les infrastructures existantes ne sont **pas toujours capable de répondre à la demande** si elles sont situées en centre-ville ou sur une aire d'autoroute par exemple.

Même si vous utilisez un badge unique comme ceux que propose Chargemap ou Izivia les modèles économiques des opérateurs ne sont pas les mêmes pour les uns et pour les autres certains factureront la recharge **à la minute**, alors que d'autres ne vous factureront qu'au **nombre de kWh** utilisés.

Veillez donc à bien vérifier les grilles tarifaires des bornes et des applications avant de vous y connecter.

Certains opérateurs facturant la recharge à la minute continueront de compter le coût de la connexion, **même si votre batterie est chargée à 100%**.

Veillez donc à ne pas laisser votre voiture charger toute la nuit.

La plupart des véhicules sont équipés d'un système d'ouverture/fermeture des portes coupant la charge si le véhicule est déverrouillé → attention donc à **ne pas oublier vos affaires** dans l'habitacle du véhicule si celui-ci est en charge, au risque de devoir recommencer tout le processus de branchement sur la borne.

## 2- Installer une borne chez soi

Les bornes publiques sont de plus en plus sollicitées et ne sont pas toujours disponibles alors qu'installer sa propre borne présente l'avantage de bénéficier d'un point de recharge sûr et dédié à son véhicule.

Disposer de sa propre borne est également avantageux financièrement.

Même si l'installation peut paraître coûteuse dans un premier temps, les économies réalisées au coût par recharge seront compensées en **38 recharges**, si on se réfère à la prise Green'Up distribuée par **GreenSpot** proposée à partir de 599€ TTC.

	Borne à domicile (3,4kWh)	Borne publique (7,4kWh)
Coût/kWh*	0,17€	0,47 €
Temps de recharge**	15h15	7h30
Coût recharge***	8,84€	24,40 €
Coût recharge/100km****	2,52 €	6,97 €

\* : prix observés au centre d'agglomérations comptant plus de 500 000 habitants sur Chargemap

\*\* : temps estimé pour recharger une batterie de 52kWh qui équipe une Renault Zoé de 0 à 100

\*\*\* : Calcul réalisé : Coût/KwH X Capacité de la batterie (52Kwh)

\*\*\*\* : Coût recharge/3,5 (350km)



## Consignes d'installation de bornes en logement individuel/collectifs

Vérifiez que la borne de recharge que vous souhaitez acheter **corresponde bien à votre besoin** en termes de puissance délivrée.



Assurez-vous que la place de parking que vous utilisez **vous est dédiée et se situe dans un parc fermé et sécurisé.**



Si vous êtes locataire, **informez votre propriétaire** de votre projet d'installer une borne électrique par une lettre recommandée avec accusé de réception



Si vous vivez dans un immeuble et êtes **propriétaire**, **informez l'Assemblée Générale** de votre immeuble de votre projet d'installer une borne électrique par une lettre recommandée avec accusé de réception.



**Mesurez** la longueur qui sépare votre compteur à l'emplacement futur de la borne



Contactez une **entreprise d'installation** de bornes comme Green'Up et fournissez leur :

- Une photo du tableau électrique
- Une photo de l'emplacement souhaité pour la borne
- La distance (montées et descentes comprises) entre le tableau et l'emplacement.
- La nature de l'installation électrique : monophasée ou triphasée.



Modifiez si besoin votre **contrat d'électricité** avec votre fournisseur pour bénéficier de la puissance disponible de la borne



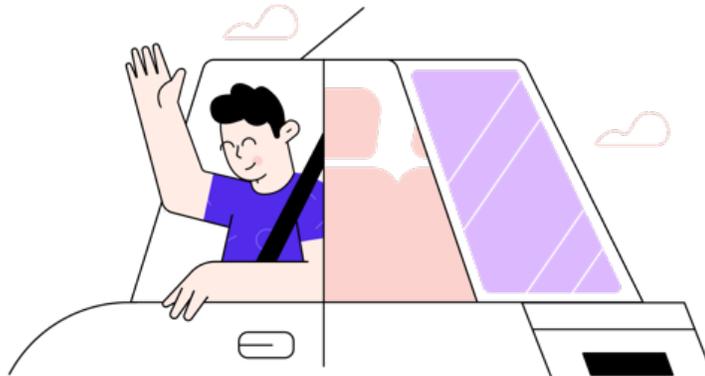
## Bon à savoir

- Un propriétaire ou occupant en copropriété peut invoquer son droit à la prise et installer à ses frais un point de recharge individuel dans le parking de son immeuble sans avoir besoin d'autorisation de son Assemblée Générale de copropriété.
- En tant que professionnel de l'enseignement de la conduite, vous bénéficiez du droit à la prime ADVENIR, qui couvre les coûts de fourniture et d'installation à hauteur de **20% en 2022 (plafonnée à 960€ HT)**.

L'attribution de cette prime est encadrée selon certains critères, y compris celui de souscrire à un contrat de maintenance auprès de son installateur, prévoyant au moins une inspection tous les ans sur 36 mois. La demande de cette prime s'effectue la plupart du temps par l'installateur chargé d'équiper la place dédiée.

- Un **crédit d'impôt** est accordé par l'Etat pour toute installation de borne de recharge que vous soyez propriétaire ou locataire.

Ce crédit plafonné à 300€ couvre **75% des dépenses** d'installations et d'achat de la borne.



# Annexes

## Sources :

<https://www.largus.fr/actualite-automobile/essai-dacia-spring-electrique-2022-sus-a-lessence-chere-10858409.html>

<https://www.autonews.fr/green/essai/essai-de-la-dacia-spring-son-autonomie-a-l-epreuve-d-une-journee-chargee-98359>

<https://www.youtube.com/watch?v=BDckillJUw>

<https://www.youtube.com/watch?v=sJcsfPrSYPO>

<https://www.lesnumeriques.com/voiture/dacia-spring-p56749/test.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=c5doWoUnj8E&pp=ugMICgJmchABGAE%3D>

<https://www.auto-moto.com/occasion/volkswagen-e-golf-avis-a-partir-de-14-000-euros-283371.html#item=1>

<https://www.caradisiac.com/essai-volkswagen-e-golf-2017-des-muscles-et-du-souffle-en-plus-113618.htm>

<https://www.turbo.fr/volkswagen/golf/essai-auto/volkswagen-e-golf-1551>

<https://www.automobile-propre.com/essai-nouvelle-volkswagen-e-golf-2017/>

<https://www.largus.fr/actualite-automobile/essai-de-la-volkswagen-e-golf-la-golf-100-electrique-3842379-4219935-photos.html>

<https://www.auto-moto.com/occasion/hyundai-ioniq-hybride-occasion-avis-a-partir-de-13-500-euros-279449.html#item=1>

<https://www.automobile-propre.com/voitures/hyundai-ioniq-electrique/essais/>

<https://www.caradisiac.com/modele--hyundai-ioniq/>

<https://www.youtube.com/watch?v=Oi0Uqz7CbxQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=7dyMJwZQu6g>

<https://www.automobile-propre.com/voitures/renault-zoe/autonomie/>

<https://www.largus.fr/actualite-automobile/renault-zoe-2-son-autonomie-par-temps-froid-10129395.html>

<https://www.autonews.fr/green/essai/l-electrique-au-quotidien-l-autonomie-d-une-renault-zoe-a-l-epreuve-d-une-journee-chargee-94310>

<https://fr.motor1.com/reviews/518916/renault-zoe-test-consommation-reelle/>

<https://www.youtube.com/watch?v=sIRXZvOpRos>

<http://automobile-propre.com/voitures/peugeot-e-208-electrique/autonomie/>

<https://www.largus.fr/actualite-automobile/essai-peugeot-e-208-quelle-autonomie-reelle-pour-la-208-electrique-10262404.html>

<https://www.turbo.fr/peugeot/e-208/essai-auto/combien-peut-reellement-parcourir-en-peugeot-e-208-169445>

<https://www.autonews.fr/green/essai/l-electrique-au-quotidien-l-autonomie-de-la-peugeot-e-208-a-l-epreuve-d-une-journee-chargee-94401>

<https://www.caroom.fr/guide/marques/peugeot/quelle-peugeot-e-208-choisir/autonomie>

<https://www.01net.com/actualites/la-peugeot-e-208-ameliore-son-autonomie-2051201.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=vBVnxowGJsl>

<https://www.clubic.com/transport-electrique/article-871421-1-essai-kia-niro-suv-atteint-455-km-autonomie.html>

<https://www.autonews.fr/green/essai/essai-du-kia-e-niro-nos-mesures-d-autonomies-et-de-consommations-de-la-ville-a-l-autoroute-102173>

<https://www.largus.fr/actualite-automobile/essai-kia-niro-electrique-la-verite-sur-son-autonomie-10683390.html>

<https://www.caradisiac.com/modele--kia-e-niro/>

<https://www.youtube.com/watch?v=bnlg-aEHD-Y>

<https://www.automobile-propre.com/voitures/nissan-leaf-2/essais/>

<https://www.turbo.fr/nissan/leaf/essai-auto>

<https://www.caroom.fr/guide/essai-comparatif/berline/nissan-leaf>

<https://www.automobile-magazine.fr/tous-les-essais/article/26912-notre-essai-mesure-de-la-nissan-leaf-62-kwh>

<https://www.caradisiac.com/essai-nissan-leaf-e-qui-peut-l-e-peut-le-moins-176220.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=p2BwYecNWrg>

<https://www.autonews.fr/green/essai/essai-de-l-opel-corsa-e-son-autonomie-a-l-epreuve-d-une-journee-chargee-97829>

<https://www.automobile-magazine.fr/voitures-electriques/article/28677-notre-avis-sur-lopel-corsa-e>

<https://www.automobile-propre.com/voitures/opel-corsa-electrique/avis/>

<https://www.turbo.fr/opel/corsa/essai-auto/essai-lopel-corsa-e-est-elle-une-simple-electrique-hors-de-prix-de-plus-160969>

<https://www.largus.fr/actualite-automobile/essai-opel-corsa-e-au-volant-de-la-premiere-opel-100-electrique-10260395.html>

<https://www.lesnumeriques.com/voiture/prise-en-main-honda-e-une-voiture-electrique-de-geeks-a-l-autonomie-riqui-a155155.html>

<https://www.autonews.fr/green/essai/essai-de-la-nouvelle-honda-e-son-autonomie-a-l-epreuve-d-une-journee-chargee-94714>

<https://www.automobile-propre.com/voitures/honda-e/>

<https://www.largus.fr/actualite-automobile/essai-honda-e-le-test-verite-sur-son-autonomie-10344406.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=aRpDhY6vj0Q>

<http://automobile-propre.com/voitures/volkswagen-id3/>

<https://www.largus.fr/actualite-automobile/essai-volkswagen-id3-la-verite-sur-lautonomie-de-lid3-electrique-10421404.html>

<https://www.autonews.fr/green/essai/essai-de-la-volkswagen-id-3-son-autonomie-a-l-epreuve-d-une-journee-chargee-103653>

<https://www.lesnumeriques.com/voiture/volkswagen-id-3-pro-performance-58-kwh-p59063/test.html>

<https://www.caradisiac.com/essai-volkswagen-id-3-pure-performance-2021-que-vaut-l-id-3-a-la-plus-petite-batterie-193023.htm>

<https://www.automobile-magazine.fr/voitures-electriques/article/28491-autonomie-electrique-la-volkswagen-id3-face-a-la-concurrence>

<https://www.automobile-propre.com/voitures/mini-cooper-se/#:~:text=Batterie%20et%20autonomie%20de%20la%20Mini%20Cooper%20SE%20%C3%A9lectrique&text=Totalisant%2032%2C6%20kWh%20de,%20C9%20kWh%2F100%20km.>

<https://www.autonews.fr/green/essai/le-grand-saut-en-mini-cooper-se-la-verite-sur-son-autonomie-essai-grandeur-nature-92663>

<https://www.lesnumeriques.com/voiture/mini-hatch-3-portes-electric-p67733/test.html>

<https://www.automobile-propre.com/voitures/mini-cooper-se/autonomie/>

[https://www.youtube.com/watch?v=JPC6gC\\_HOKM&t=241s](https://www.youtube.com/watch?v=JPC6gC_HOKM&t=241s)

<https://www.autonews.fr/green/essai/l-electrique-au-quotidien-l-autonomie-de-la-bmw-i3-a-l-epreuve-d-une-journee-chargee-94526>

<https://www.caradisiac.com/la-bmw-i3-120-ah-jusqu-a-la-panne-un-si-gros-potentiel-176907.htm>

<https://www.automobile-magazine.fr/tous-les-essais/article/28013-notre-essai-et-nos-mesures-de-la-bmw-i3-120-ah>

<https://www.automobile-propre.com/voitures/ds3-crossback-electrique/>

<https://www.youtube.com/watch?v=kgdGwOPUacE>

<https://www.autonews.fr/green/actualite/ds-3-crossback-e-tense-autonomie-en-hausse-pour-le-crossover-100-electrique-103147>

<https://www.automobile-magazine.fr/voitures-electriques/article/27081-notre-essai-et-nos-mesures-de-la-ds-3-crossback-e-tense>

<https://www.largus.fr/actualite-automobile/ds3-e-tense-le-test-verite-sur-lautonomie-du-ds3-electrique-10081391.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=2hn31vLKgho&t=1528s>

(source <http://ecologie.gouv.fr>).