

# Compte rendu Conférence en ligne – Véhicules électriques versus thermiques : idées reçues et impacts environnementaux :

## Ordre du jour :

### Présentation de la MTE et de l'intérêt de la conférence du jour (5 minutes)

*MTE - Annabelle Jaeger-Seydoux (directrice de la MTE)*

### Présentation d'une étude scientifique comparant les impacts environnementaux de la voiture électrique et thermique (25 minutes)

*Carbone 4 - M. Rodrigo Baranna (chef de projet mobilité)*

### Questions/réponses aux participants de la conférence (20 minutes)

*MTE - Virginie Hache-Vincenot (cheffe de projet énergie, finance et innovation)*

*Carbone 4 - M. Rodrigo Baranna (chef de projet mobilité)*

### Présentation des diverses dispositions mises en place au sein de la Principauté pour favoriser l'usage du véhicule électrique (15 minutes)

*MTE - Virginie Hache-Vincenot (cheffe de projet énergie, finance et innovation)*

*Les véhicules électriques sont-ils plus écologiques que les véhicules thermiques malgré l'impact de la fabrication de la batterie ? Est-ce le cas pour tous les modèles et partout dans le monde ? Ces questions refont surface très souvent dans les médias, les discussions professionnelles et personnelles, et il est difficile de déceler le vrai du faux.*

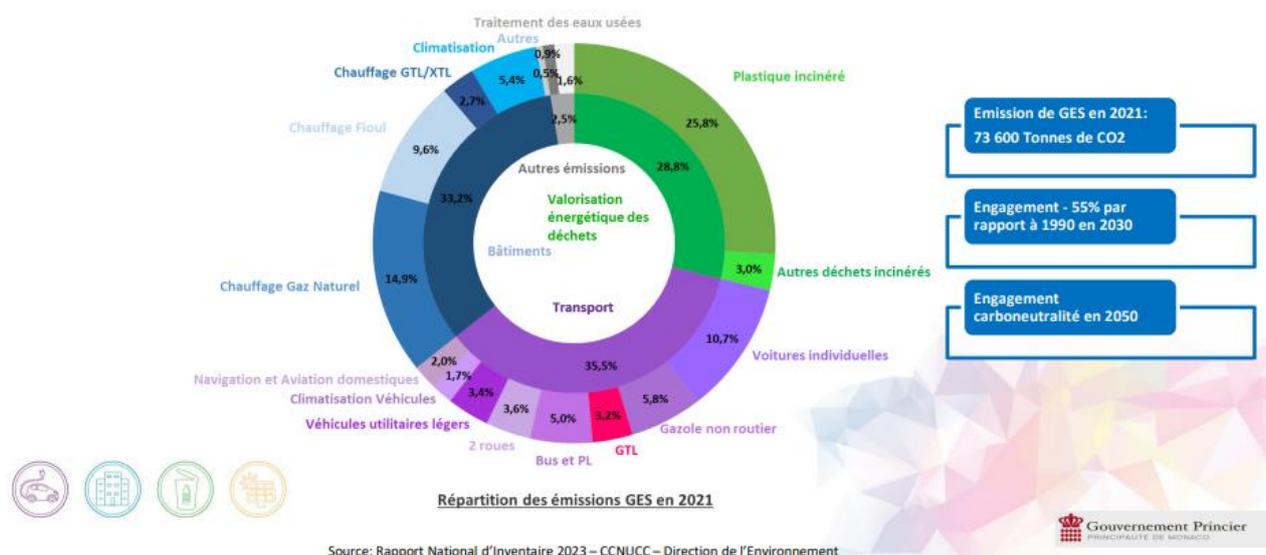
Pour vous aider à y voir plus clair, lors de cette conférence en ligne du 5 juillet 2023, nous avons fait appel à M. Rodrigo Baranna, chef de projet mobilité au sein du cabinet de conseil français Carbone 4, qui a réalisé une présentation d'une étude scientifique comparant les impacts environnementaux de la voiture électrique et thermique. Lors de cette conférence ont été également présentées les bonnes questions à se poser et les outils disponibles pour en savoir plus.

En parallèle de M. Rodrigo Baranna, cette conférence a été animée par Madame Annabelle Jaeger-Seydoux, directrice de la MTE, Isabelle Curau-Bloch chargée de projet Pacte pour la transition énergétique au sein de la MTE ainsi que Virginie Hache-Vincenot cheffe de projet énergie, finance et innovation au sein de la MTE.

Créée en 2016, la Mission pour la Transition Énergétique est dédiée à la transition énergétique, elle accompagne les politiques publiques sur ces sujets en promouvant et en déployant des solutions d'énergies renouvelables et de maîtrise de l'énergie et en accompagnant l'ensemble de la communauté monégasque, entreprises, particuliers et institutions dans cette transition.

Aujourd'hui c'est le Pacte pour la transition énergétique réalisé par la MTE qui nous réunit.

## Les sources d'émissions de Monaco



Notre feuille de route que vous connaissez pour la plupart de nos signataires, est de réduire nos émissions de GES directes dans les secteurs de la mobilité, des déchets et l'énergie.

On peut constater à travers le graphique ci-dessus, qu'1/3 (35,5%) des émissions de GES de Monaco proviennent des transports.

La bonne nouvelle est que les solutions pour réduire ces impacts sont disponibles. Si l'on considère qu'on était en 2021 à 73 600 Tonnes de CO<sub>2</sub> émis en Principauté et que nous devons réduire de 55% nos émissions pour 2030, il nous faut alors réduire de plus de 30 000 Tonnes CO<sub>2</sub> équivalent d'ici 2030, soit environ 3 500 Tonnes Co<sub>2</sub>eq/ an.

Il s'avère que si l'ensemble des deux roues de la Principauté passait à l'électrique, cela permettrait d'atteindre 1 année d'objectif tenu (soit 3500 TCO<sub>2</sub>eq), et si tous les véhicules individuels thermiques de la Principauté passait à l'électrique alors on remplirait notre objectif sur trois ans.

Cette transition électrique est donc au cœur de la transition énergétique notamment sur le secteur de la mobilité.

- o Aides à l'achat de véhicules écologiques
- o Réseau de plus de 300 bornes de recharge publique, Monaco On
- o Bus électriques – Objectif 100% en 2025
- o Flotte de 350 vélos à assistance électrique, Monabike
- o Dispositif d'autopartage en libre-service 100% électrique, Mobeo
- o Nouvelle aide à l'achat de camions électriques

Cette transition énergétique du sujet mobilité vers l'électricité suscite de nombreuses interrogations. C'est pourquoi nous vous proposons aujourd'hui cette conférence.

Elle sera animée par Rodrigo Baranna, Chef de projet du pôle mobilité au sein du cabinet de conseil français Carbone 4, qui vous présentera une étude scientifique comparant les impacts environnementaux de la voiture électrique et thermique.

## **Rodrigo Baranna :**

Avant d'aborder le sujet du véhicule électrique, Monsieur Baranna a souhaité élargir un peu le sujet et parler de la décarbonation du secteur de la mobilité en général.

Pour bien identifier les différents leviers d'action pour décarboner la mobilité, on peut découper le problème en 5 sous-problèmes.

L'objectif à la fin est de réduire les émissions de GES du secteur de la mobilité et pour ce faire il existe 5 différents leviers d'action :

- **Intensité carbone de l'énergie** : Réduire les émissions du transport en passant à des énergies moins carbonées, en sortant du fossile pour aller vers des énergies renouvelables.
- **Efficacité énergétique de nos véhicules** : ici l'idée est de réduire l'énergie nécessaire pour parcourir 1km.
- **Taux de remplissage de nos véhicules** (taux d'occupation des voitures, trains, ...).
- **Report modal** : Ici il s'agit de choisir des modes de transport moins carbonés pour nos déplacements (marche, vélo, train...).
- **Demande de transport** : on peut aussi réduire les émissions de GES liées au transport en réduisant tout simplement nos besoins de déplacement.

Aujourd'hui on va se pencher sur le levier de l'**intensité carbone de l'énergie** car nous allons parler de véhicule électrique.

Monsieur Baranna s'est fixé pour objectif de répondre lors de cette conférence à 5 différentes questions qui sont les plus courantes sur ce sujet :

*1 En prenant en compte la batterie, le véhicule électrique est-il plus carboné que son équivalent thermique ?*

*2 Les batteries sont-elles recyclables ?*

*3 Le déploiement massif de la voiture électrique créera-t-il une dépendance de l'Europe vis-à-vis aux batteries chinoises ?*

*4 La voiture électrique est-elle mieux pour le climat, peu importe sa masse ?*

### **1. En prenant en compte la batterie, le véhicule électrique est-il plus carboné que son équivalent thermique ?**

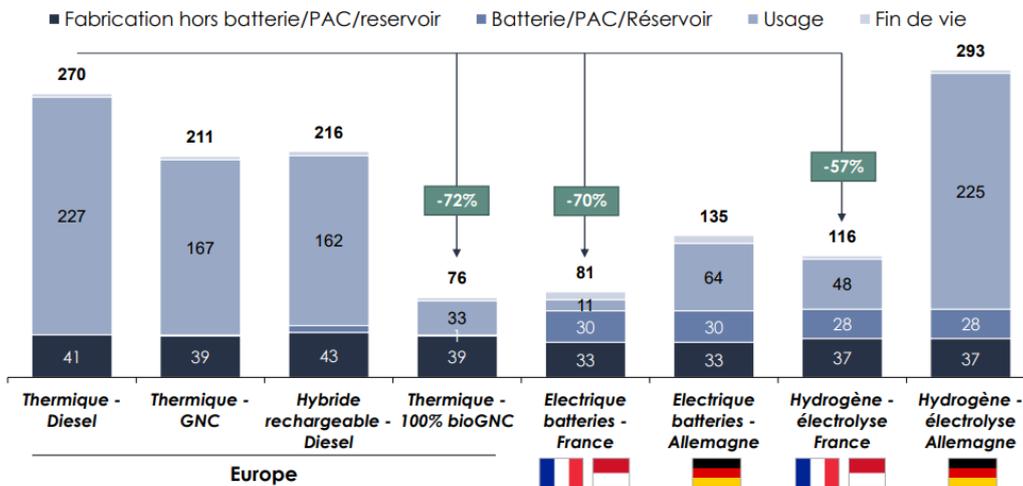
➔ Si on fait une comparaison de l'analyse du cycle de vie de différentes motorisations de véhicule (page 5 du diapo de la présentation), on peut voir que les solutions les plus décarbonnantes sont la voiture au biométhane et la voiture électrique. Cependant, la voiture au biométhane comporte un problème, du fait que le biométhane a un gisement limité donc qu'il y aura une forte concurrence avec les autres secteurs qui ont besoin de gaz décarboné et qui n'ont pas de possibilité de s'électrifier et de se décarboner autrement (industrie) ; donc le biométhane n'est pas la meilleure solution pour les véhicules légers car on dispose d'une alternative : on peut les électrifier plus facilement. La voiture électrique permet de réduire en France de 70% des émissions du transport individuel.

# Intensité carbone : Dès aujourd'hui, les véhicules particuliers à batterie ou au bioGNC gagne le match carbone



Intensité carbone

Empreinte carbone moyenne sur la durée de vie d'une voiture de segment D vendue en 2022 | gCO<sub>2</sub>e/km



Sources : Analyses Carbone 4, « Transport routier : quelles motorisations alternatives pour le climat ? »

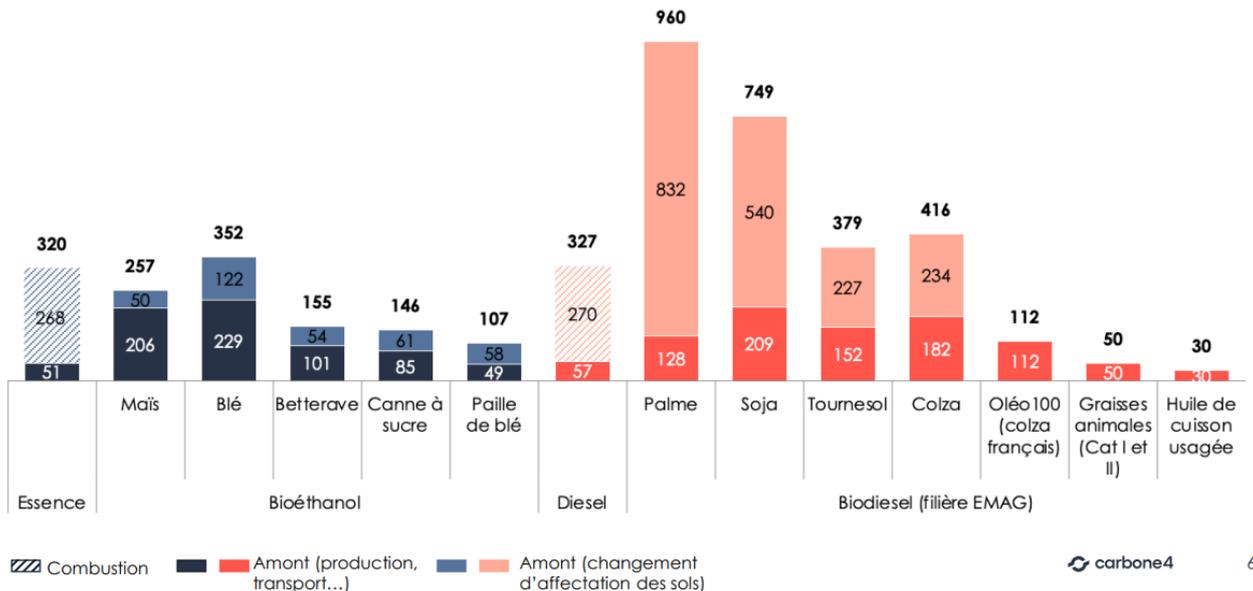
carbone4

5

## Focus sur les différents carburants proposés à la vente aujourd'hui :

### Tous les biocarburants ne se valent pas

Facteurs d'émissions par type de carburant (gCO<sub>2</sub>e/kWh)



carbone4

6

On peut voir à travers ce graphique les émissions au kilomètre des différents biocarburants comparés à la solution thermique diesel. Si on se concentre sur la partie orange, on observe que, selon la matière première qui est utilisée pour produire le biocarburant, ce dernier n'est en réalité pas réellement décarbonnant. Les véhicules diesel sont moins émetteurs que certains véhicules employant du biocarburant. Cela est dû à la provenance des matières, comme par exemple la palme qui va être issue de la déforestation. Les biocarburants les plus intéressants et les plus concurrentiels sont l'Oléo 100 (colza français), les graisses animales (Cat I et II) et les huiles de cuissons usagées.

Mais ces 3 matières premières étant limitées dans leur ressource, on ne peut pas compter sur le biocarburant comme modèle de transport.

## 2. Les batteries sont-elles recyclables ?

→ Aujourd'hui on a un taux de recyclabilité des batteries plutôt correct, qui est aux environs de 50%, avec les procédés actuels. De nouveaux procédés en développement vont pouvoir permettre d'atteindre jusqu'à 80-90% de taux de recyclabilité.

La recyclabilité n'est donc pas un problème, mais aujourd'hui, si on regarde le taux de batterie qui sont recyclées, on est à moins de 5% en Europe, notamment, du fait que la filière de recyclage de batterie n'est pas encore mature.

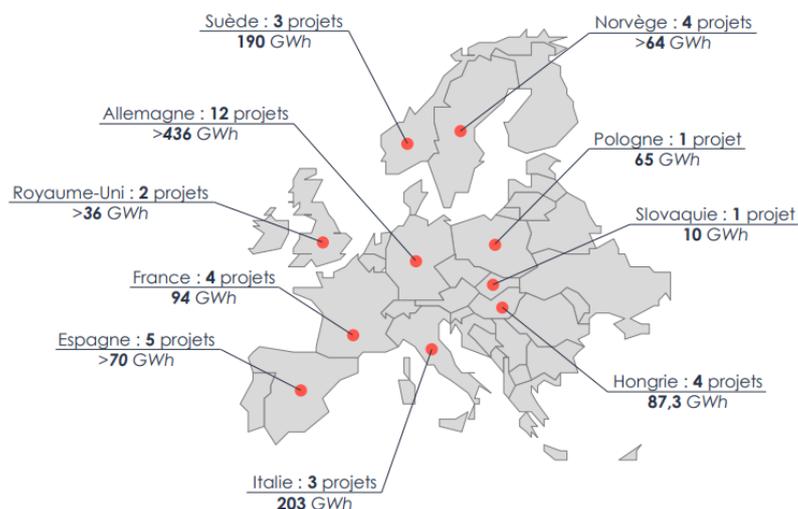
La principale cause aujourd'hui est qu'il n'existe pas encore assez de batteries en fin de vie pour structurer toute une filière de recyclage. Cependant, l'Europe s'est fixée des objectifs pour promouvoir le développement de cette filière de recyclage, la réglementation européenne obligeant ainsi qu'en 2030 toutes les nouvelles batteries vendues en Europe comportent un taux de matière recyclée minimale pour certains matériaux, notamment pour le cobalt, le plomb, le lithium et le nickel. Cette obligation légale en Europe va alors permettre de déclencher cette structuration de la filière du recyclage des batteries en Europe. L'idée étant de rendre par la suite la filière plus rentable, avec l'augmentation du nombre de batteries recyclées, permettant le développement de cette économie circulaire.

## 3. Le déploiement massif de la voiture électrique créera-t-il une dépendance de l'Europe vis-à-vis aux batteries chinoises ?

→ En 2022, une quarantaine de projets d'usine de production de batterie existait en Europe, dont 4 en France.

### En 2022 une quarantaine de projets d'usine de production de batterie existait en Europe

Projets d'installation d'usine de production de batteries en Europe et capacités associées



Sources : <https://insideevs.fr/news/576184/liste-emplacement-gigafactory-europe/>

Ces différents projets vont permettre de limiter cette dépendance par rapport aux batteries chinoises. De plus, les batteries qui seront produites en Europe auront un mix énergétique moins carboné en Chine, permettant alors de réduire l’empreinte carbone de la batterie et donc d’augmenter la réduction des émissions de GES, par rapport à la voiture thermique. Le carbone n’étant pas le seul critère d’avantage environnemental des véhicules électriques, il ne faut pas oublier la réduction du bruit et la qualité de l’air qui y sont associés.

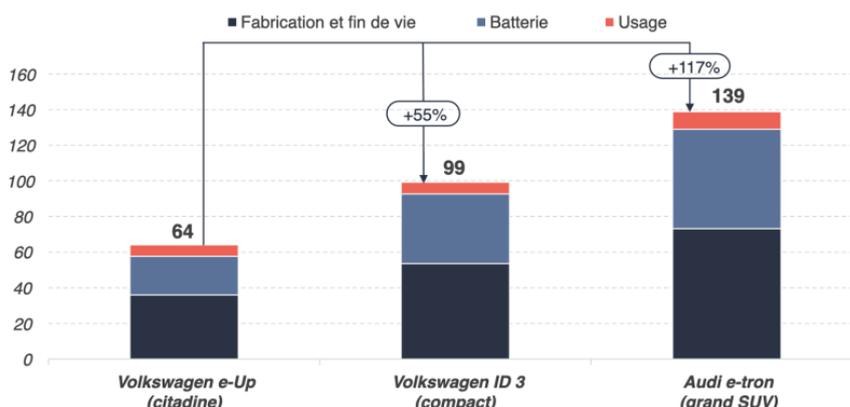
- Suède : 3 projets 190 GWh
- Allemagne : 12 projets >436 GWh
- Royaume-Uni : 2 projets >36 GWh
- France : 4 projets 94 GWh
- Espagne : 5 projets >70 GWh
- Italie : 3 projets 203 GWh
- Norvège : 4 projets >64 GWh
- Pologne : 1 projet 65 GWh
- Slovaquie : 1 projet 10 GWh
- Hongrie : 4 projets 87,3 GWh

**Quelques mots sur l’efficacité énergétique des véhicules légers :** On a deux actions importantes et performantes qui sont : 1/ l’écoconduite qui peut réduire jusqu’à 20% de la consommation et 2/ le poids des véhicules car plus la voiture sera lourde et plus elle sera énergivore et émettra plus de GES.

#### 4. La voiture électrique est-elle mieux pour le climat, peu importe sa masse ?

### En 30 ans, la masse des voiture a augmenté de 30% en moyenne en France

Facteurs d’émissions des voitures électriques en France en fonction du modèle (gCO<sub>2</sub>e/kWh)



➔ Si on observe le graphique ci-dessus qui compare 3 modèles différents, à gauche on a une voiture citadine électrique, au milieu un véhicule compact et à droite un grand SUV électrique, on peut voir que les émissions de CO<sub>2</sub> sont multipliées par deux quand on passe d’une petite citadine à un grand SUV.

Cela montre alors qu'il est très important de réfléchir à l'usage qu'on souhaite faire des véhicules et de bien choisir le bon modèle adapté à notre usage quotidien.

En 30 ans, la masse des voitures a augmenté de 30% en moyenne en France, il est important de penser l'usage qui va être fait du véhicule afin de réduire la taille au maximum du véhicule et éviter au plus les SUV électriques qui sont très consommateurs. Il faut être le plus compact possible en termes de déplacement.

Penser à des véhicules intermédiaires par exemple pour les déplacements en ville, pas besoin d'un véhicule 5 places mais plutôt 2 places.

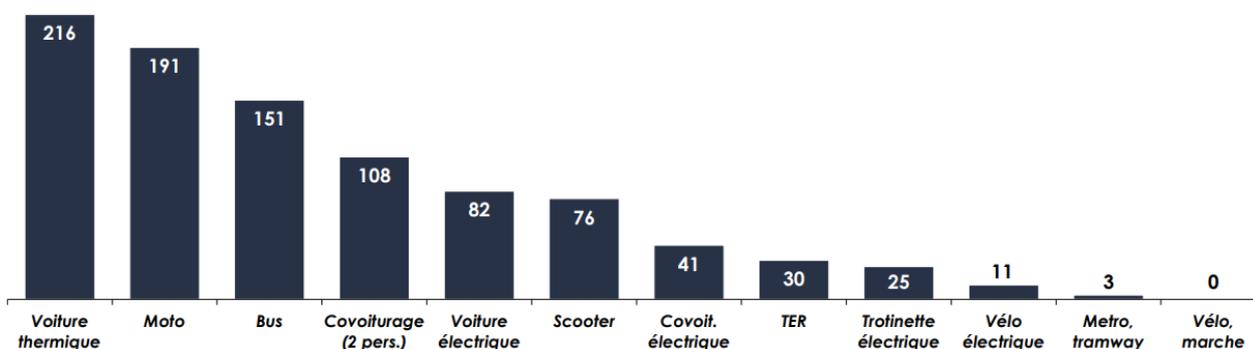
Dans le monde bas carbone on a plusieurs solutions qui s'offrent à nous et il faut avoir à l'esprit cette idée de dimensionner le véhicule aux besoins pour la majorité des usages (le trajet Travail/ Domicile) et non pour l'usage majorant (le départ en vacances).

## Report modal : Sortir du système tout voiture...



Report Modal

Facteur d'émissions par mode de transport | gCO<sub>2</sub>e/passager.km



- Faire les petits déplacements à pied, en vélo (électrique ou non), voire en transports en communs, permet de rendre une partie des trajets quotidiens quasiment 0-carbone.

carbone4

15

Avec le graphique ci-dessus, on peut voir que le report modal constitue un levier très important. En effet, on peut observer qu'une grande différence d'émissions de GES mesurées en gramme de CO<sub>2</sub>/passager.km s'opère en fonction du mode de transport utilisé. On peut voir que le véhicule thermique comporte le taux le plus haut. Il est donc fortement recommandé d'utiliser pour nos déplacements du quotidien les transports en commun, voire le vélo ou la marche à pieds pour des petites distances. Il faut réellement se poser la question de l'utilité de nos déplacements. A-t-on réellement besoin d'aller le week-end en Asie ou ne peut-on pas plutôt planifier des voyages de plus longue durée pour mieux en profiter et rester proche de notre domicile pour nos déplacements du week-end. Au quotidien, ne pouvons-nous pas mieux optimiser nos déplacements ?

### En résumé, la mobilité de demain va ressembler à :

- ➔ Moins de déplacements mais des déplacements plus longs sur la durée. Il faut réhabiliter nos modes actifs comme la marche ou le vélo pour les petits déplacements.
- ➔ Il faut qu'on adapte notre voiture à nos besoins, avec des véhicules le plus léger possibles et donc moins énergivores.
- ➔ Pour le véhicule individuel, la meilleure solution qui s'offre à nous aujourd'hui, c'est le véhicule électrique.

## Questions/réponses :

*L'impact du mix électrique sur les émissions de GES : le calcul qui a été fait à Monaco a-t-il pris en compte la composition du parc automobile monégasque ?*

- Non, ici on parle des émissions d'une voiture neuve standard segment D, vendue en 2022, on compare un véhicule donné et non un mix comprenant les SUV, avec les berlines et les véhicules compacts...

*Quelle est la position de Carbone 4 sur le nucléaire et est-ce la seule solution pour recharger les véhicules électriques ?*

- Carbone 4 est un cabinet de conseil en énergie et climat, qui accompagne ses clients à comprendre leur impact sur le climat et les accompagnant dans leur démarche de décarbonation pour répondre aux objectifs de neutralité carbone en 2050.
- Par rapport au nucléaire, le fait est que le nucléaire est une énergie décarbonée et qu'il est très installé en France, donc en termes de décarbonation de l'économie française, il est moins logique de déployer d'autres énergies renouvelables à court terme pour la partie électrique, il faut plutôt essayer de décarboner les autres énergies dont les énergies fossiles qui sont encore beaucoup utilisées en France. Aujourd'hui déployer seulement l'énergie nucléaire n'est pas pour autant une solution, il existe d'autres énergies renouvelables. C'est pourquoi on investit beaucoup dans le stockage de ces énergies renouvelables car on sait qu'on ne peut pas avoir une production 100% solaire et éolienne car leur capacité de stockage n'est pas encore suffisamment déployée.

*Quelle est la durée de vie moyenne d'une batterie de voiture à l'heure actuelle ?*

- Aujourd'hui la durée de vie d'une batterie varie entre 15 et 20 ans cela va dépendre de l'usage moyen de cette dernière.

*Est-ce mauvais de charger sa voiture à 100% à chaque fois ou il faut rester en dessous de 80% ?*

- Il est recommandé de ne pas charger à 100%, mais les dernières technologies de charge ont déjà ces réglages intégrés et la voiture règle toute seule sa capacité de charge maximale.

*Quelles sont les développements récents sur les batteries ?*

- Aujourd'hui d'autres technologies de batterie sont en développement, notamment pour ne plus utiliser ces métaux sur lesquels il y a une forte compétition de concurrence et usage.

*Pour une quarantaine de giga factories prévues en Europe combien en Chine ?*

- Pas de réponse

### ***Y-a-t-il assez de terres rares dans le monde pour remplacer 100% du parc thermique actuel ?***

- Oui, aujourd'hui il existe déjà des batteries qui comportent très peu de terres rares dans leur composition. Aujourd'hui la grande question pour les batteries tourne autour de ces quatre métaux qui sont le Cobalt, le Plomb, le Lithium et le Nickel. Aujourd'hui, se sont ces 4 métaux qui posent problème pour massifier les batteries électriques et ce ne sont plus tellement les terres rares.

### ***Quels sont les risques et problématiques à avoir des giga factories de batterie en Europe, notamment sur le sourcing du Cobalt, du Lithium et de terres rares ?***

- Si on développe des véhicules électriques, le besoin de ces matières va augmenter, elles vont alors devenir plus rares et leur production sera de fait plus contraignante. L'avantage de développer ces usines de production de batterie en Europe est que cela permettra d'avoir plus de contrôle sur les risques du taux de pénétration de matières risquées. Cela permettra aussi de créer une filière de recyclage pour récupérer au maximum les matières à l'intérieur des vieilles batteries et donc une économie circulaire.

### ***Est-ce que les réseaux de recharge se développent pour subvenir aux autres besoins de recharge que ceux du quotidien (vacances) ?***

- Oui les réseaux se développent, des ambitions françaises et européennes se développent pour compléter les bornes privées à domicile et dans les locaux privés (travail) par des réseaux d'ampleur disponibles dans les villes et sur les grands axes.

### ***Comment va-t-on dépanner les automobilistes bloqués en masse sur routes enneigées comme cela se passe chaque année dans certaines régions lorsque toutes les batteries seront déchargées ?***

- Pas de réponse.

### ***Quid des alternatives ? Quid de l'hydrogène ?***

- Pour que la solution de l'hydrogène soit décarbonée, il faut qu'il soit produit à partir d'électricité renouvelable, mais le problème est que plus on a de transformations énergétiques, plus le rendement énergétique de l'hydrogène sera faible. Si l'on se base sur la consommation d'électricité, l'hydrogène est plus carboné car plus consommateur d'électricité que les véhicules électriques donc il n'est pas prioritaire. Il y a d'autres usages pour lequel l'hydrogène peut être pertinent notamment sur la question de l'autonomie comme avec les véhicules poids lourd réalisant de longues distances.

### ***Quel est l'impact de la recharge de véhicule électrique sur le réseau électrique global ? Quelle serait la quantité d'électricité nécessaire pour recharger tout le parc automobile en France si il devenait totalement électrique ?***

- Au sujet de l'impact du réseau sur la recharge électrique, en France, RTE en 2021 a publié une étude pour voir la capacité du réseau français à supporter toutes ces recharges. La conclusion était, qu'aujourd'hui, le réseau a une bonne capacité pour gérer ces recharges ponctuelles, qu'il n'y aurait pas besoin de grand changement sur le réseau, jusqu'à 20-25% de pénétration de véhicules électriques dans le total des véhicules français.

A partir de 25% il y aurait besoin d'adaptation, mais le timing permettrait de faire cette transition sur le réseau. Jusqu'à ce qu'on arrive à ces 25%, RTE pourra investir pour développer le réseau pour gérer cette différence. La question de la gestion intelligente de la recharge des voitures, en utilisant les batteries des voitures comme stockage d'électricité renouvelable, est une solution envisageable aussi.

- Sur la quantité d'électricité nécessaire, la croissance de la demande en électricité liée au passage du parc automobile français de véhicule thermique à 100% électrique serait beaucoup moins importante que l'augmentation de la demande d'électrification d'autres secteurs de l'industrie. Mais il faut certes développer de nouvelles capacités de production d'électricité renouvelable. Une autre étude de RTE avait quantifié à la production annuelle d'une centrale nucléaire par an la quantité d'électricité nécessaire pour pouvoir alimenter les véhicules électriques. Si la demande n'est pas foisonnée sur le réseau, c'est-à-dire si il n'y a pas de recharge intelligente, de management de la recharge, il faudrait quatre centrales pour pouvoir faire face aux appels de puissance dont on aurait besoin lors des périodes de fortes affluences (recharge le soir pour rentrer chez soi après le travail).

***Le temps que la filière des batteries soit opérationnelle la production de batteries sera elle possible ici là ? La question des terres rares se pose ?***

- Les matériaux qui seront limités pour la production des batteries ne le sont pas aujourd'hui, c'est réellement quand on projette cette croissance de la part de l'électrique dans les parcs automobiles et dans les ventes qu'on commencera à avoir cette limitation. En prospective, cela n'arrivera pas avant 2035, donc on a encore le temps pour développer la filière.

***Les coûts d'exploitation et possession des véhicules électriques par rapport aux véhicules thermiques ? Quand est-ce que je dois changer ma voiture thermique ? Quel est le cout carbone, comment comparer tout ça ?***

- Ci-dessous vous pouvez consulter deux liens renvoyant à une calculatrice qui compare le coût d'utilisation totale du véhicule électrique VS thermique en euro, une autre qui compare en carbone.

#### **Comparer en Euros :**

Lien vers article qui comprend une calculatrice :

[https://www.automobile-propre.com/dossiers/calculatrice-rentabilite-voiture-electrique/#Comment\\_savoir\\_si\\_votre\\_voiture\\_electrique\\_est\\_rentable](https://www.automobile-propre.com/dossiers/calculatrice-rentabilite-voiture-electrique/#Comment_savoir_si_votre_voiture_electrique_est_rentable)

#### **Comparer en Carbone :**

<https://climobil.connecting-project.lu/?batteryLifetime=240000&batteryCapacity=30&greenhouseGas=65&electricCarRange=250&carbonElectricityMix=300&greenhouseBattery=30&greenhouseWTT=25&greenhouseTTW=150&batteryPenalty=0.9&annualMileage=20000&ICECurb=1551&ECurb=1977&NEDCpenalty=0.39&decarbonization=0>

*Est-ce qu'on va avoir un abonnement ou un temps de recharge défini pour permettre d'améliorer le taux de rotation des bornes sur Monaco ?*

→ Pas de réponse.

*Quel est le taux de recyclage des batteries à Monaco ?*

→ Les batteries des véhicules électriques à Monaco ne sont pas traitées sur la principauté, elles partent dans le réseau français.

*Est-ce qu'il existe un marché de l'occasion sur le véhicule électrique ?*

→ L'existence d'un marché se développe mais pour l'instant il existe très peu d'option car son développement est encore trop récent.

*Quelle est la différence entre la France et l'Allemagne concernant les émissions de GES, qu'est-ce qui fait qu'on est une aussi grande différence entre les deux pays ?*

→ Il s'agit de la production d'électricité qui en est en cause, c'est dans la partie usage de la voiture que les émissions liées à l'électricité utilisée. Comme en France on a un mix énergétique très décarboné avec le nucléaire, c'est beaucoup plus faible en terme d'émission contrairement à l'Allemagne qui utilise encore beaucoup d'énergie fossile avec le charbon, donc on aura plus d'émissions liées à l'électricité.

#### Virginie HACHE-VINCENOT - Chef de Division Mission pour la Transition Energétique :

- Présentation des diverses dispositions mises en place au sein de la Principauté pour favoriser l'usage du véhicule électrique.

La politique du gouvernement en termes de transition au véhicule électrique est ancienne en Principauté, elle date de 1994. Aujourd'hui, on est arrivé à un taux de 7,5% de véhicules électriques dans le parc automobile monégasque et à un taux de 7,5% de véhicules hybrides.

Il existe des subventions pour l'achat de véhicules électriques pour les particuliers, mais également pour les entreprises. Il y a un système de recharge gratuite dans les parkings publics et en voirie, avec 350 bornes Monaco On aujourd'hui, qui fonctionnent comme des stations-services. Cette politique d'incitation est aussi via le prix avantageux pour les abonnements pour les véhicules électriques dans les parkings publics en Principauté et également par la gratuité du stationnement des véhicules électriques en voirie. Enfin, il y a la gratuité de l'estampille annuelle d'immatriculation.

Il a été publié fin juin 2023, un arrêté qui changeait les conditions de subventions.

# Détails des nouvelles subventions – Juin 2023

## Voitures particulières ≤ 60 000€

- Émissions de CO2 en g/km de 51 à 98 : €1500
- Émissions de CO2 en g/km de 21 à 50 : €5000
- Émissions de CO2 en g/km ≤20: 30% du prix TTC max 10 000€

## Deux-roues, Tricycle, Quadricycle et vélo électrique immatriculé

- Émissions de CO2 en g/km de 51 à 98 : N/A
- Émissions de CO2 en g/km de 21 à 50 : N/A
- Émissions de CO2 en g/km ≤20 : 40% du prix TTC max 4500€

## Camions et assimilés \*Pour les personnes morales

- Émissions de CO2 en g/km de 51 à 98 : N/A
- Émissions de CO2 en g/km de 21 à 50 : N/A
- Émissions de CO2 en g/km ≤20 : 20% du prix HT max 40 000€



- ↳ La nouveauté étant pour les personnes morales, que tous les véhicules de plus de 3,5 tonnes sont éligibles à la subvention à l'achat de camions électriques, à hauteur de 20% du prix HT du véhicule avec un plafond maximum de subvention fixé à 40 000€.
- ↳ Autre changement, cette fois-ci pour les voitures particulières, qui devront coûter moins de 60 000€, en fonction de leurs émissions de GES, qu'elles soient hybrides ou non, elle seront plus ou moins subventionnées. Les véhicules électriques en dessous de 20 g/km sont eux subventionnés à hauteur de 30% du prix HT du véhicule avec un plafond maximum fixé à 10 000€.
- ↳ Pour inciter l'achat de véhicule 2 roues électriques, ces derniers sont subventionnés à hauteur de 40% du prix TTC du véhicule avec un plafond maximum fixé à 4 500€.

## Le réseau de borne Monaco On en principauté :



Numéro	Localisation	Nombre de bornes	Type de bornes	Emplacement
1	Rue Grimaldi	2	1 x 7.7 kW 1 x 22 kW	Voie Publique
2	Rue Louis Néron	3	1 x 7.7 kW 1 x 22 kW 1 x 22 kW	Voie Publique
3	Rue Louis Arago	1	1 x 22 kW	Voie Publique
4	Rue Alexandre	1	1 x 50 kW	Voie Publique
5	Quai Jean-Charles, Rue	1	1 x 50 kW	Voie Publique
6	Quai Jean-Charles, Rue 2	1	1 x 50 kW	Voie Publique
7	Avenue Commandeur	1	1 x 50 kW	Voie Publique
8	Boulevard d'Azé	1	1 x 50 kW	Voie Publique
9	Boulevard de France	1	1 x 50 kW	Voie Publique
10	Boulevard de Belgique	2	1 x 22 kW	Voie Publique
11	Parcours Moulins	1	1 x 50 kW	Voie Publique
12	Avenue de la Madone	1	1 x 50 kW	Voie Publique
13	Boulevard de la Seine	1	1 x 50 kW	Voie Publique
14	Avenue de Grande Bretagne	1	1 x 7.7 kW	Voie Publique
15	Avenue Saint Ovide	1	1 x 50 kW	Voie Publique
16	Parking sous Remise Ser	10	10 x 7 kW	Parking public
17	Parking Louis Chéran	10	10 x 22 kW	Parking public
18	Parking de la Gare	12	12 x 22 kW	Parking public
19	Parking centre commercial	10	10 x 7 kW	Parking public
20	Parking Eugène	17	17 x 22 kW	Parking public
21	Parking Louis Evellac	10	10 x 22 kW	Parking public
22	Parking de Portier	10	10 x 7 kW 1 x 22 kW	Parking public
23	Parking Grimaldi Forum	18	18 x 7 kW	Parking public
24	Parking Grimaldi	10	10 x 22 kW	Parking public
25	Parking des Moulins	10	10 x 7 kW 1 x 22 kW	Parking public
26	Parking de Carles	10	10 x 7 kW	Parking public
27	Parking Saint Laurent	14	14 x 7 kW 1 x 22 kW	Parking public

La meilleure façon de trouver une borne libre à Monaco est d'utiliser l'application « Your Monaco ». Possibilité de sélectionner la borne favorite, le type de prise de charge utilisée, ...

Un guide de la recharge et quickstart est disponible sur le site de la MTE.

# SOMMAIRE

- Introduction **3**
- Rechargez avec Monaco ON **4**
- Les différents types de prises **6**
- Questions fréquentes **8**
- Les astuces de la recharge **10**
- La Charte de bonne conduite **12**
- Lexique **14**

Connectez-vous à l'application Your Monaco pour découvrir la carte des bornes de recharge électricité et leur disponibilité en temps réel.

Arrivé à la borne, décrochez le câble compatible avec votre véhicule ou utilisez votre câble personnel (cf. info) qui conviendra à votre véhicule. Le chargement commence.

L'écran à gauche s'active pour permettre à d'autres clients d'observer le processus de charge et de se connecter plus vite, dans les parkings, pour au moins d'une demi-journée.

**LA SÛRETÉ PUBLIQUE VERBALISE LES VEHICULES QUI NE CHARGENT PAS OU PLUS.**

Quand on déboule dans l'écran, il peut arriver que vous ne trouviez pas de bornes libres (il se fait en fonction de la vitesse de recharge et le fonctionnement des bornes (qui ne sont pas toutes identiques)).

**CHARGE EN VOIRIE ET CHARGE EN PARKINGS PUBLICS, QUELLES DIFFÉRENCES ?**

**EN PARKING PUBLIC**  
 Time fait mon câble, car la charge est en courant alternatif (AC), avec pour se brancher côté borne :  
 1/ Soit une prise domestique classique mâle  
 2/ Soit une prise type 1 (mâle)

**EN VOIRIE**  
 A. La borne est sur un poteau, la charge est en courant alternatif (AC), il me faut mon câble, avec pour se brancher côté borne :  
 1/ Soit une prise domestique classique mâle, mais vous ne chargez que 3.3 kW  
 2/ Soit une prise type 1 (mâle)  
 B. La borne est une armoire, la charge est en courant continu (DC), je n'ai plus mon câble.  
 1/ La borne a 2 câbles : 1 Combo (appelé aussi CCS), 1 Chademo et 1 Type 2  
 2/ La borne a 2 câbles : 1 Combo (appelé aussi CCS)

### LES DIFFÉRENTS TYPES DE PRISES

**CÔTÉ INFRASTRUCTURE**

**TYPE 1 (MÂLE)**  
 Branchement côté borne  
 Accessible à tout véhicule avec le câble optionnel adéquat  
 AC Triphasé 220V ou 110V  
 Câble mobile

**Prise domestique**  
 Branchement côté borne  
 Accessible à tout véhicule avec le câble optionnel adéquat  
 AC 230V  
 Câble mobile

**CÔTÉ VÉHICULE**

**TYPE 2 (FEMELLE)**  
 Branchement côté véhicule  
 AC Triphasé 230V  
 DC 100 kW (seuls équipements)  
 Câble attaché ou mobile

**LE SAVIEZ-VOUS ?**

1. Les bornes de recharge rapides (DC) sont toujours équipées d'un câble 2 bornes.  
 - Avez-vous besoin d'un câble supplémentaire pour les utiliser ?

**Combo CCS EU**  
 Branchement côté véhicule qui est le standard européen retenu pour la charge rapide en courant continu.  
 DC jusqu'à 350 kW, câble attaché à la borne

**Chademo**  
 Branchement côté véhicule  
 DC jusqu'à 400 kW, câble attaché à la borne

1. Le branchement Combo CCS EU est une extension de la prise Type 2. Les modèles récents ont un branchement 2 bornes qui accepte Type 2 et Combo CCS EU.

Nous vous encourageons à limiter votre recharge à 2 heures en voirie et à 5 heures en parking public.

Lorsque la charge est finie en voirie, vous pouvez être verbalisé car il ne s'agit pas d'une place de stationnement mais de recharge.

## Guide de l'achat véhicule deux roues électriques disponibles à l'achat sur Monaco :

### L'ÉTAT VOUS AIDE À ACHETER VOTRE DEUX-ROUES ÉLECTRIQUE

Les aides en quelques questions

**À qui s'adresse ces aides ?**  
Ces aides sont destinées aussi bien aux particuliers qu'aux entreprises. Toutefois, le véhicule doit appartenir à un résident monégasque ou à une entreprise domiciliée à Monaco.

**Quels véhicules sont éligibles à l'aide du gouvernement ?**

- Neuf ou précédemment immatriculé en série démonstration depuis moins d'un an par un concessionnaire si justificatif (copie du certificat d'immatriculation d'origine).
- Immatriculé à Monaco (exception pour les vélos jusqu'à une puissance maximale de 250 W).

**À combien s'évalue la subvention ?**

- Émissions de CO<sub>2</sub> en g/km de 27 à 50 : 800€
- Émissions de CO<sub>2</sub> en g/km ≤ 20 : 50% du prix TTC

**Quid de la recharge ?**  
Les aides de l'État en faveur des propriétaires de véhicules écologiques ne se limitent pas à une subvention au moment de l'achat. Elles s'ajoutent à l'investissement de l'achat de la recharge.

**Où ?**  
La c...  
de l...  
pour  
barr



**PIAGGIO - 1**

Équivalent motorisation: 50cc  
Autonomie: 55km  
Type de recharge: Batterie amovible - Prise murale  
Capacité de recharge: 14 Kwh

Disponible chez:

- Automoto 2000
- Monaco Moto
- Pôle Position

**2,699€**



**PIAGGIO - 1+**

Équivalent motorisation: 50cc  
Autonomie: 55km  
Type de recharge: Batterie amovible - Prise murale  
Capacité de recharge: 23 Kwh

Disponible chez:

- Monaco Moto
- Pôle Position

**3,099€**



**PIAGGIO - 1 ACTIVE**

Équivalent motorisation: 125cc  
Autonomie: 85km  
Type de recharge: Batterie amovible - Prise murale  
Capacité de recharge: 23 Kwh

Disponible chez:

- Monaco Moto
- Pôle Position

**3,299€**

**L'électrique en Principauté**

**ROUES ?**  
de véhicules

- **VJP Rent a Bike** propose un modèle SYM à la location.  
+377 93 50 18 78
- **Pit-Stop** propose 3 modèles de la marque SilenceO à la vente ou en leasing.  
+377 93 30 43 12
- Enfin, la concession **BMW** propose à la vente son scooter électrique CE-04  
+377 97 97 89 60

Découvrez dans les pages qui suivent, la liste non exhaustive des modèles 2 roues électriques en principauté réalisés à partir des informations recueillies auprès des vendeurs en mars 2023.

**Gouvernement Princier**  
PRINCIPAUTÉ DE MONACO

**Est-ce qu'il y a sanction si des véhicules thermiques sont garés sur les emplacements de recharge ?**

➔ Oui, la sûreté est très sévère sur ce sujet.

**Pour la fin de la recharge y a-t-il une alerte envoyée à la sûreté publique ?**

➔ Non pas pour l'instant. Mais ces derniers sont très présents en voirie.

**Vidéo Sharing is caring avec Lucas di Grassi champion du monde de F1 électrique.**

<https://www.youtube.com/watch?v=qDPiltN4aA0>