

# Batteries et Hydrogène : Quels apports pour la transition énergétique ?

ATEE – Centre

Novembre 2019



### Tiers de confiance sur la mobilité électrique

Association nationale loi 1901 créée en 1978 sous l'impulsion de la Commission Européenne :

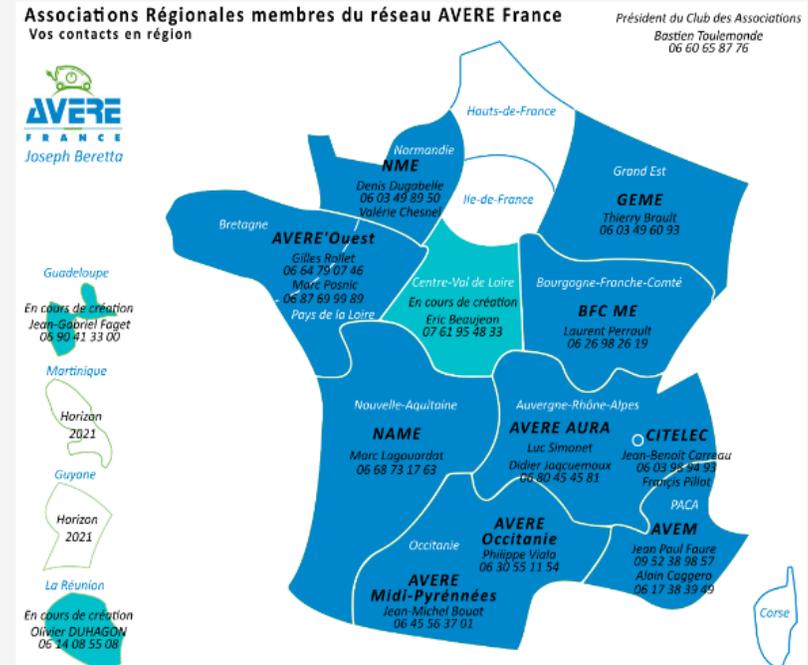
- ✓ Fédération de l'ensemble de l'écosystème de plus en plus large et diverse
- ✓ Des adhérents de tous les horizons : public, privé sur toute la chaîne de valeur garantissant des positions sectorielles neutres
- ✓ Promotion de la mobilité électrique
- ✓ Lobbying / analyse / expertise
- ✓ Diffusion d'information et vulgarisation

### Actions

Rassemble les acteurs de l'écosystème de la mobilité électrique, dans les domaines industriel, commercial, institutionnel ou associatif :

- ✓ Veille et lobbying
- ✓ Communication: baromètres, site « je-roule-en-électrique.fr »
- ✓ Évènementiel
- ✓ Participation à des salons professionnels
- ✓ Animation de groupes de travail
- ✓ Structuration d'un réseau d'associations régionales
- ✓ Gestion du programme ADVENIR

### Avec des relais au plus près des acteurs clés dans les territoires



L'AVERE France

- ✓ 200 adhérents
- ✓ Un réseau national de 13 associations régionales

Nos actions  
d'information

## Informations accessibles à tous

- Mensuel : immatriculations
- Trimestriel : régions et IRVE
- Dossiers : type stop aux idées reçues



**AVERE FRANCE**  
Gireve

Baromètre de la mobilité électrique en régions

Près de 25 000 points de recharge accessibles à travers la France !

Avec 24 780 points de recharge accessibles au public, à fin novembre 2018, la France enregistre une hausse de 24 % par rapport à septembre 2017, et ce malgré la fermeture d'une partie des sites. Autels en deuxième semaine. Cela représente 1 point de recharge pour 63 véhicules électriques en circulation, et situe la France dans la moyenne pérennité par la Commission Européenne qui est d'un point de recharge pour 10 véhicules électriques en circulation.

**24 780** points de recharge accessibles au public en France Métropolitaine

Source : GIREVE

RÉPARTITION DES POINTS DE RECHARGE PAR PUISSANCE

Charge rapide 8 %  
Charge lente 37 %  
Charge normale 17 - 11 kW  
Charge accélérée 11 - 22 kW  
Charge rapide 1 - 22 kW

**+ 24 %**

Le nombre de points de recharge accessibles au public en France a augmenté de 24% par rapport à septembre 2017 et de 8 % sur le dernier trimestre 2018.

Avec 16 038 points de recharge, la recharge accélérée représente 65 % de l'ensemble de l'offre française accessible au public. Plus d'un quart (27 %) des points de recharge offrent de la charge lente, tandis que 8 % sont en recharge rapide (1-24 kW).

**AVERE FRANCE**

Baromètre de la mobilité électrique

En février 2019, les immatriculations de véhicules légers électriques augmentent de 36 %

3 544 véhicules légers électriques ont été immatriculés en février 2019, un chiffre en hausse de + 36 % par rapport à février 2018. Le marché est porté par le segment des voitures particulières qui progresse de + 46 %.

La tendance favorable globale se confirme : + 60 % au cumul depuis le début de l'année par rapport à 2018 ! Cela témoigne d'une mobilisation de la mobilité électrique dans les deux premières années. Reste à régler les problèmes qui ont été à la fois en bâtiment collectif pour la qualité d'installation des véhicules électriques et de simplifier la vie de l'utilisateur.

Enfin, 1 271 deux-roues électriques ont été mis à la route, un chiffre en hausse de + 257 % par rapport à février 2018.

Cécile Goulet  
Secrétaire Générale

ÉTAT DU MARCHÉ DE LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

	Février 2019	Evolution février 2018/2019	Cumul 2018	Cumul 2019	Evolution 2018/2019
Véhicules électriques particuliers	2 879	46%	5 258	5 938	82%
Véhicules électriques utilitaires	665	4%	1 201	1 179	-2%
<b>Total véhicules légers électriques</b>	<b>3 544</b>	<b>36%</b>	<b>4 459</b>	<b>7 117</b>	<b>60%</b>
Véhicules électriques avec prolongateur d'autonomie	16	-94%	188	40	-79%
Véhicules hybrides rechargeables	1 265	16%	2 080	2 392	15%
Véhicules hydrogène	0		10		
2-roues motorisés électriques	1 271	257%	705	2 183	210%

Source : Avere France / AAD Data

IMMATRICULATIONS VÉHICULES LÉGERS

**+ 2,8 %** (Tous motorisés)  
**+ 36 %** (Électriques)

**+ 60 %**

Depuis le début de l'année, les immatriculations de véhicules légers électriques ont progressé de + 60 % par rapport aux deux premiers mois de 2018.

TOP 3 VÉHICULES PARTICULIERS

TRUCK (MOTEL) 2, Renault Zoe 1, Nissan Leaf 3

# Etat des lieux et perspectives dans le monde : plus d'5 million de véhicules électriques en 2018

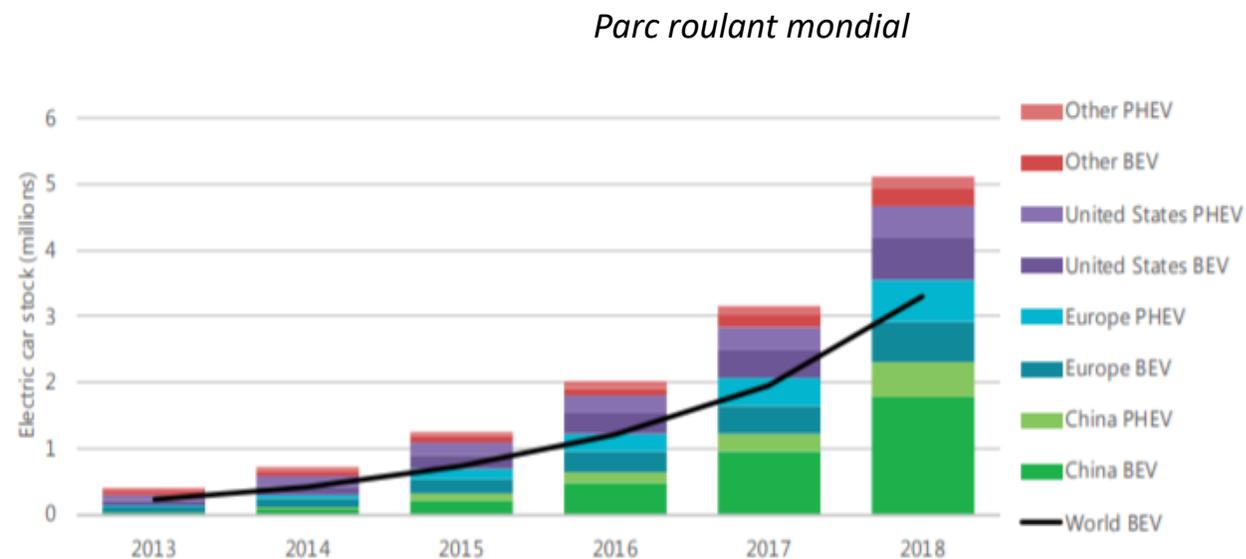
- Dans le monde en 2018, **5,1M de véhicules**
  - une croissance de **+ 63 % en 2018** (contre 53% en 2017)

- Répartition par pays:

- Chine: 45% soit 2,3 M
- **Europe: 24% soit 1,2M**
- Etats Unis: 22% avec 1,2M

- En plus, dans le monde en 2018

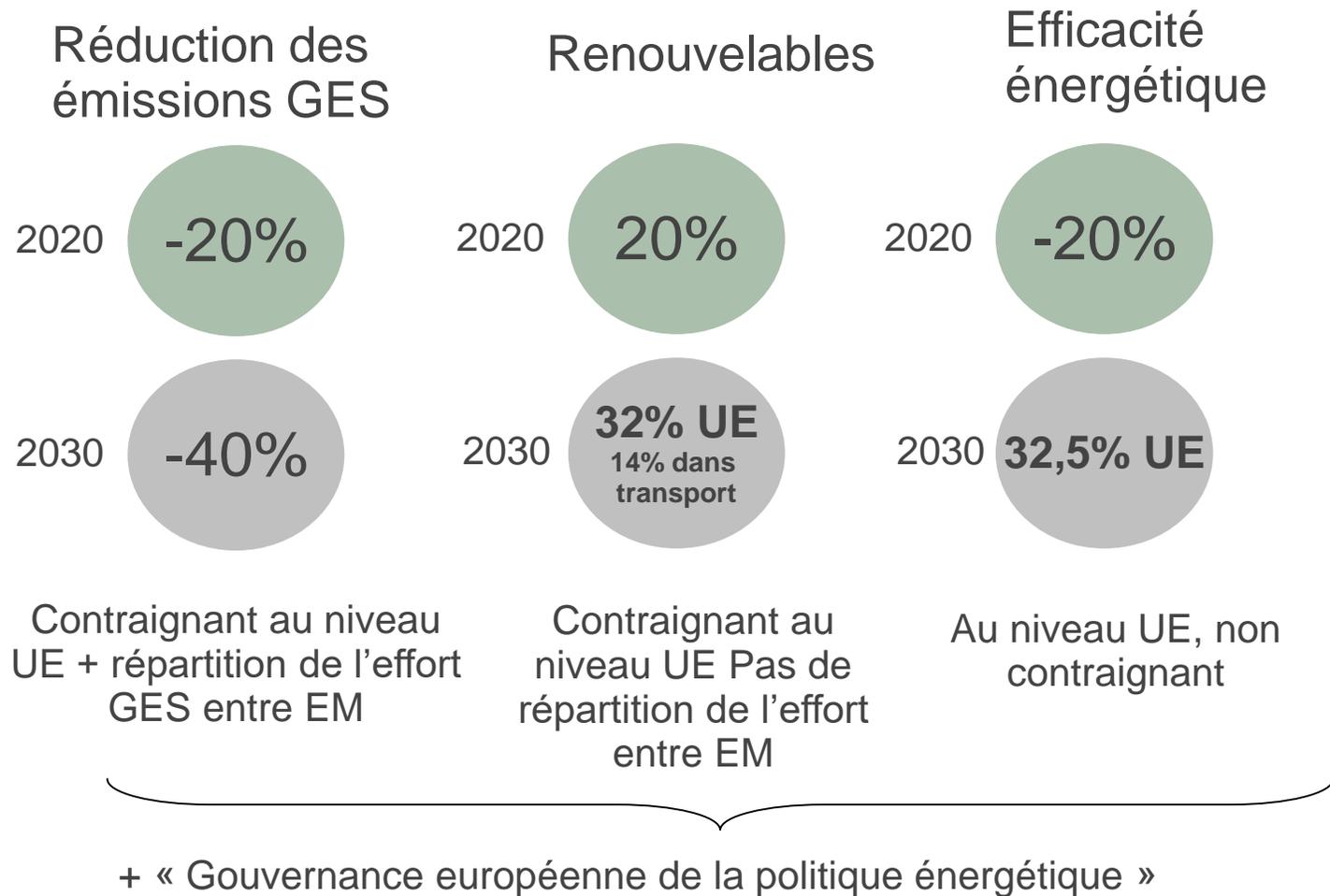
- les **deux roues - 260 millions d'unités**,
- les **bus électriques - 460 000 unités**
- les véhicules utilitaires légers (VUL) - 250 000 unités,
- Les camions électriques, très récents sur le marché, se situaient entre 1 000 et 2 000.



Source : AIE

# Un cadre énergie climat qui implique une décarbonation importante du secteur des transports

## Objectifs UE du cadre énergie climat pour 2030



# Une décarbonation importante du secteur des transports

## Horizon 2050 - Vision européenne

- Electrification via BEV, PHEV et H2
  - identifiés comme facteurs clefs pour atteindre les objectifs de décarbonation dans la stratégie bas carbone européenne
  - Absolue nécessité pour limiter le réchauffement climatique à 1,5°C visé par l'Accord de Paris
- En 2050, la part de véhicules électriques dépend du type de véhicule
  - **Véhicules particuliers** : dans tous les scénarios – min 50% & quasi **100%** dans le scénario 1,5°
  - **VUL: 94%**
  - Poids lourds : BEV + H2 autour de 10% du stock, PHEV 19% , gas 32%

Figure 49: Shares in total cars stock by drivetrain technology in the Baseline and scenarios reaching -80% to net zero emissions by 2050

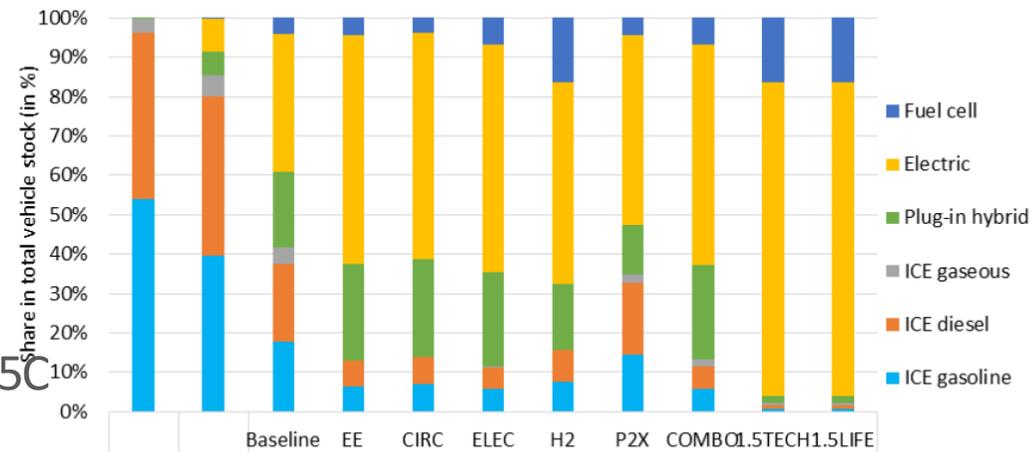
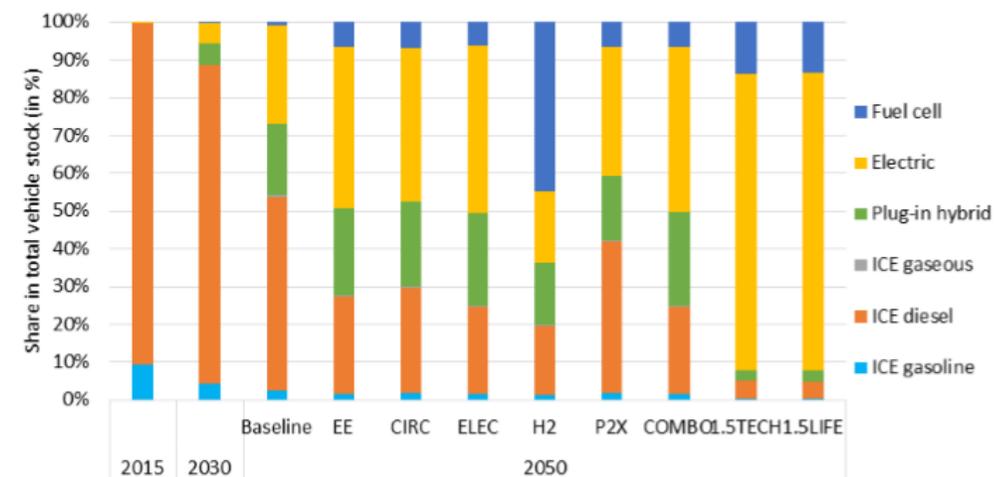


Figure 50: Shares in total light commercial vehicle stock by drivetrain technology in the Baseline and scenarios reaching -80% to net zero emissions by 2050

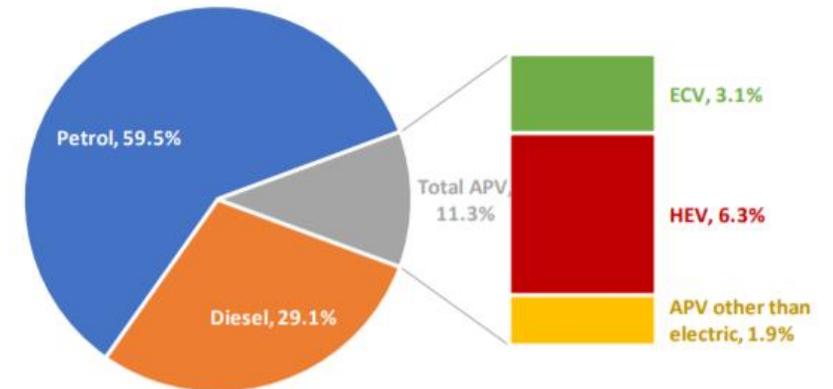


# Etat des lieux et perspectives en Europe : plus d'1 million de véhicules électriques

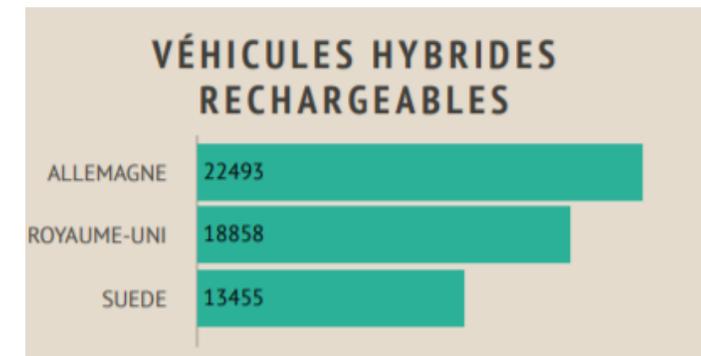
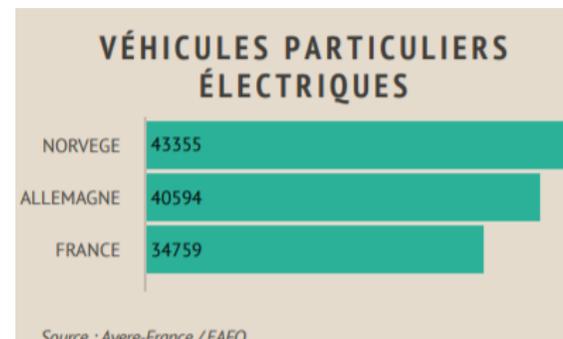
- En Europe, d'après l'EACA, entre janvier et sept 2019, + de **300 000 véhicules électriques particuliers se sont vendus** ( 198 000 100% élec et 109 000 VHR): 3% des véhicules immatriculés
  - + 43% par rapport à 2018
  - + 102% sur le 100 % électrique
  - -7% pour l'hybride rechargeable
- D'après l'EACO sur 2019, la **France est en 3ème place des immatriculations de véhicules électriques particuliers** (100% batterie) et **4ème** pour les hybrides rechargeables

*Ventes de véhicules électriques et hybrides rechargeables en Europe*

Fuel types of new cars: petrol +6.1%, diesel -14.1%, electric +51.8% in third quarter of 2019

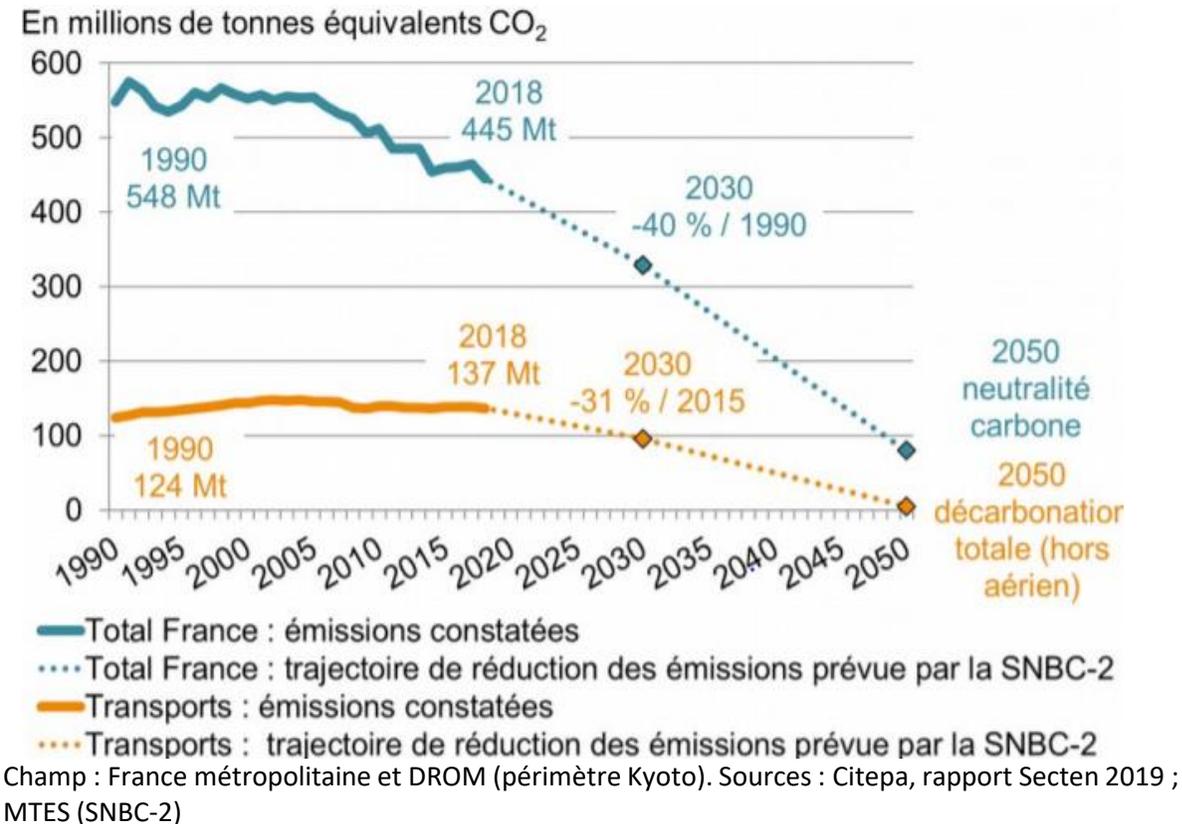


Source : ACEA



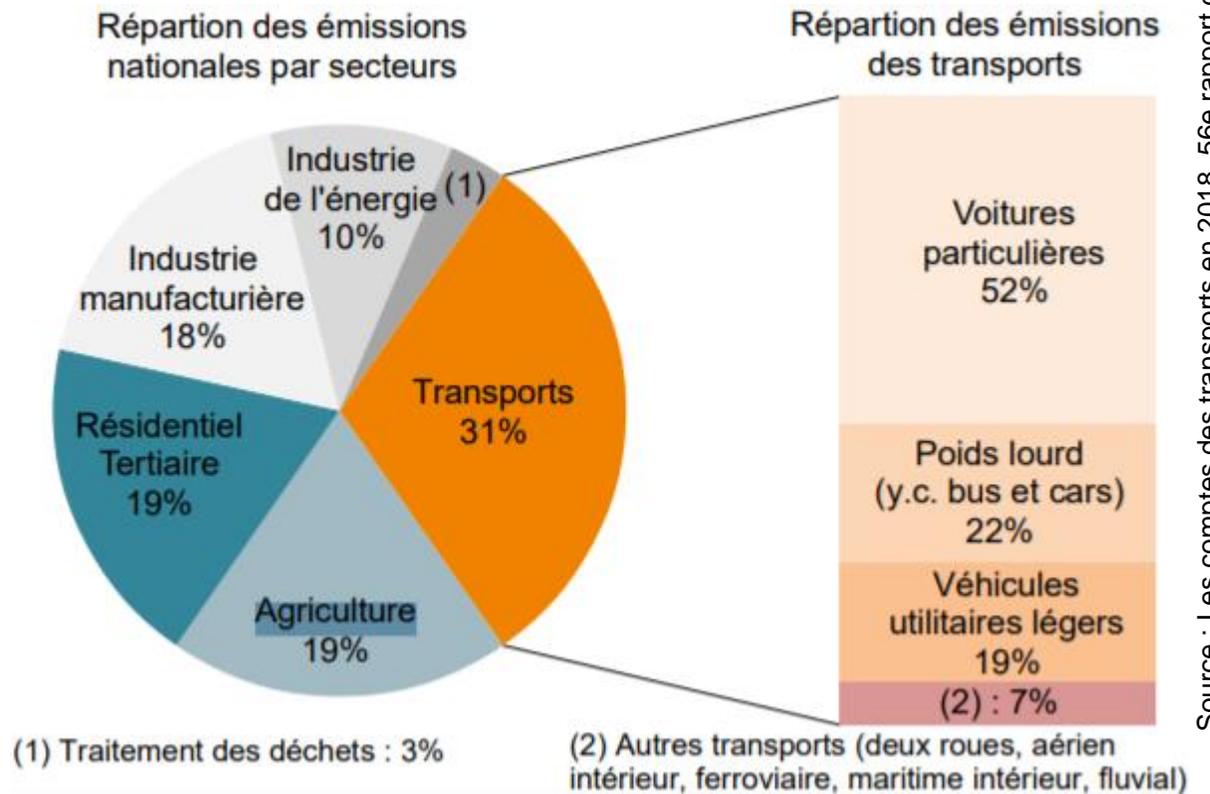
Source : Avere France d'après AAA Data

# Emissions de gaz à effet de serre en France – focus transport



## En France, le secteur des transports

- Représente la plus grande part des émissions de GES
- Le seul secteur dont les émissions absolues ont augmenté entre 1990 et 2018 = + 12% entre 1990 et 2016



# La mobilité électrique en France



**204 000 BEV & 50 500 PHEV en 2019 (sept. 2019)**

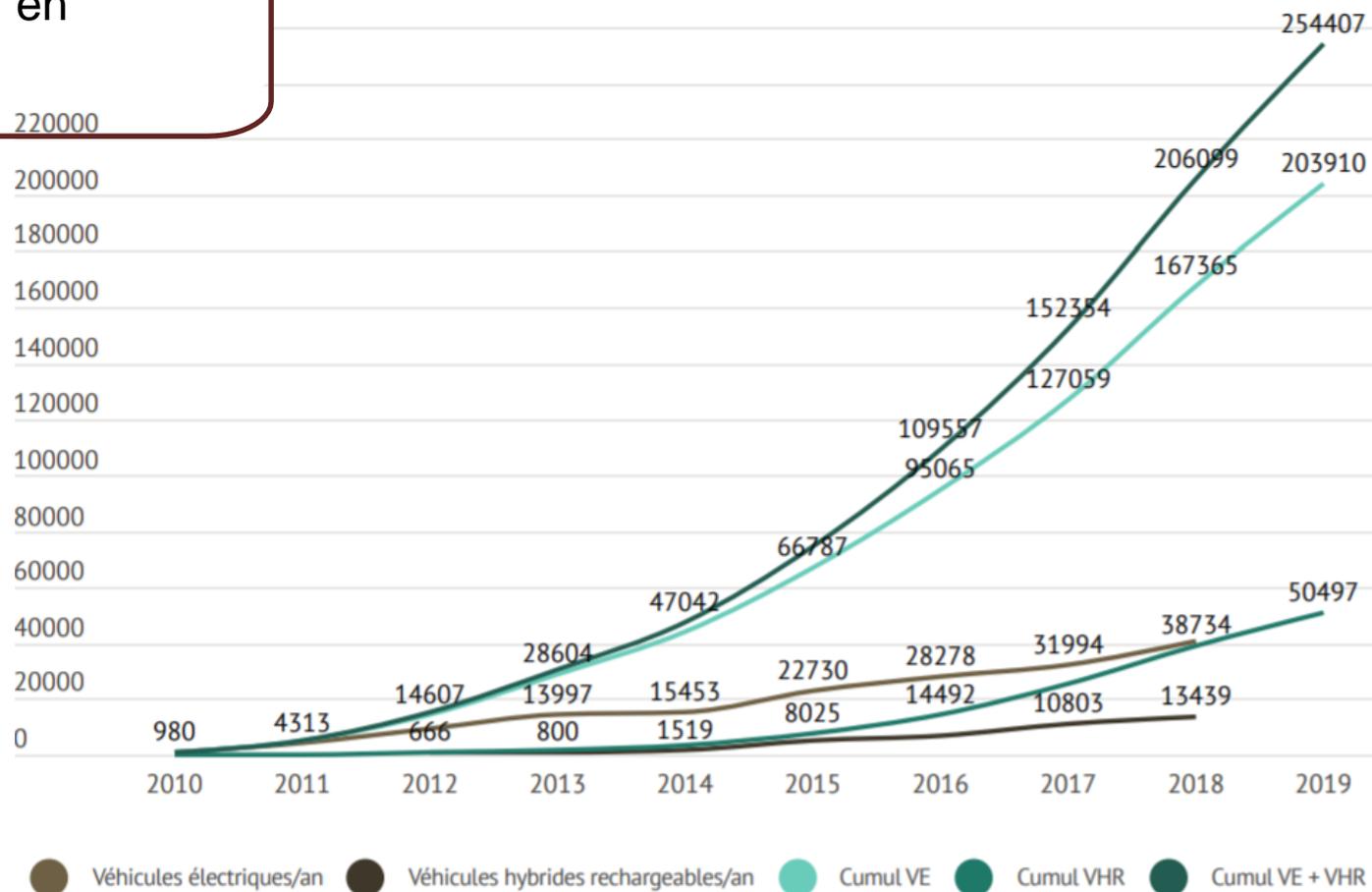
+29 %  
IRVE /  
2018

+49%  
VE /  
2018

+71 % for  
2 wheelers  
/ 2018

1 charging  
point for  
7,2 BEV

IMMATRICULATIONS ET CUMULS ANNUELS DEPUIS 2010

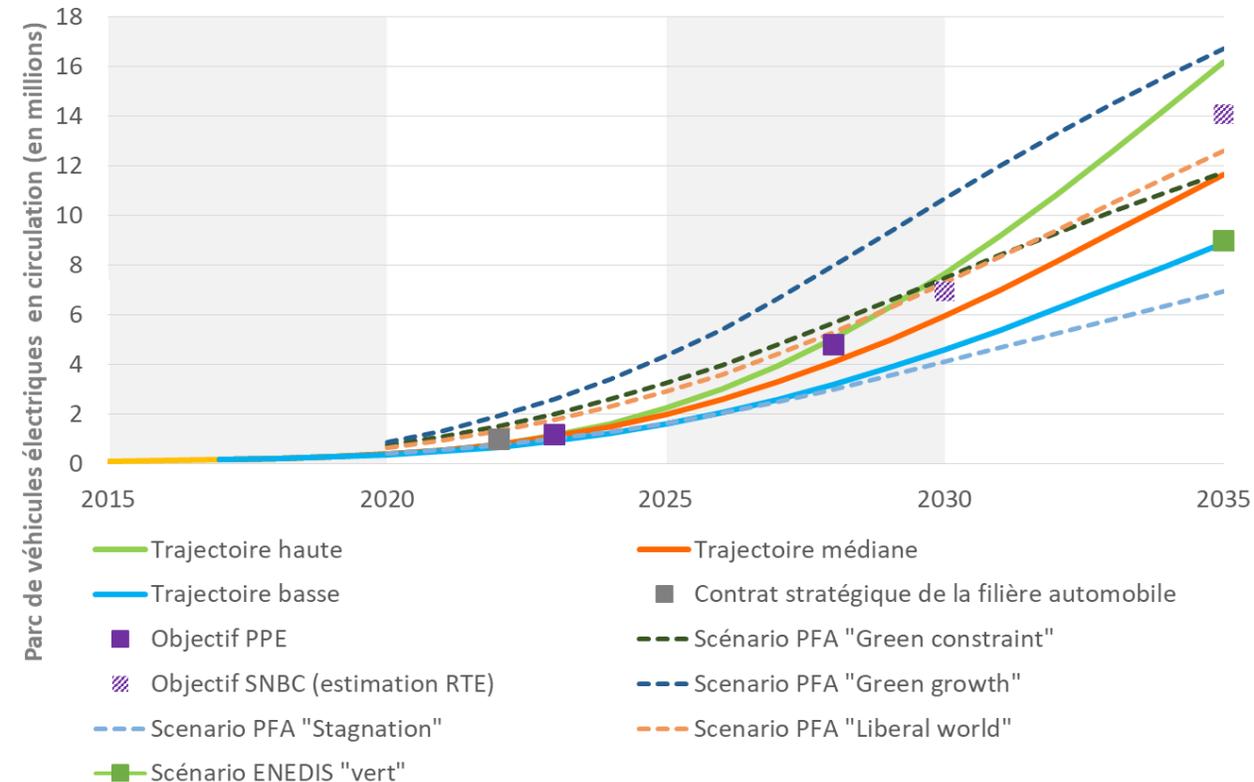


Source : Avere-France / AAA Data

## Les ambitions publiques et projections des constructeurs ont été revues à la hausse ces derniers mois:

- Le contrat stratégique de la filière automobile prévoit à l'horizon 2022 de multiplier par 5 les ventes de VEB et un parc de 1M de VEB + VHR en circulation.
- Les objectifs de la PPE à 2028-2030 sont revus à la hausse: 4,8 millions en 2028 (vs 4,4 millions en 2030 dans la PPE actuelle)
- La SNBC repose sur un recours massif au véhicule électrique qui correspond à ~ 14 millions en 2035 (estimation RTE)
- Les scénarios de constructeurs automobiles ont été revus à la hausse (entre 7M et 17,7M) à l'horizon 2035

Trajectoires de développement du VE et comparaison avec des objectifs publics ou sources externes

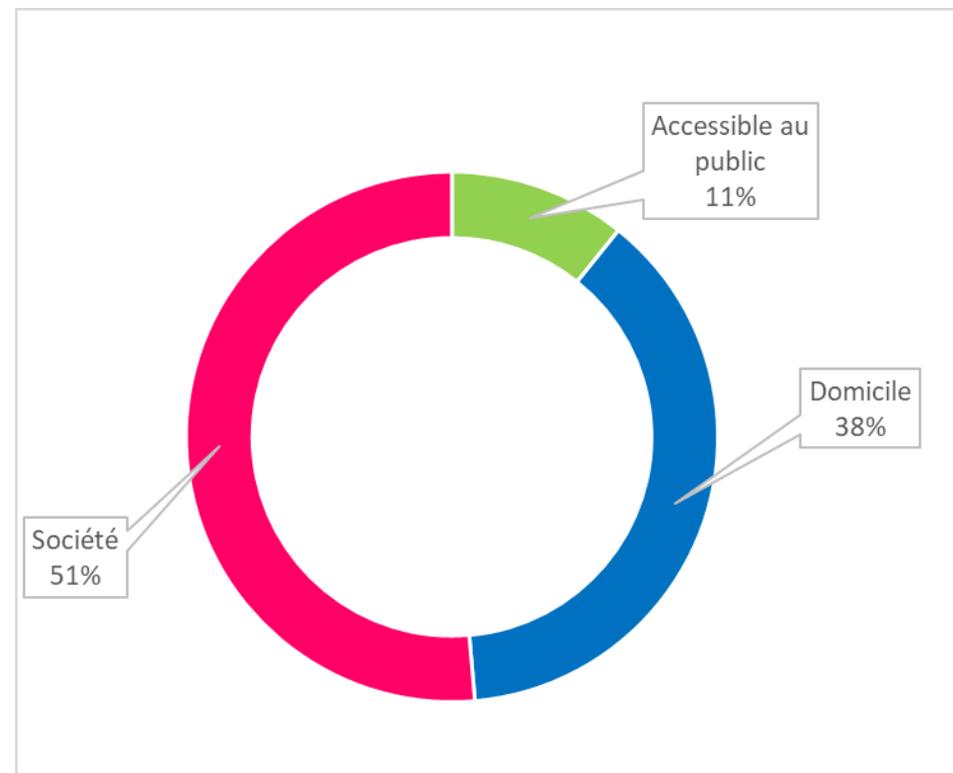


Source : RTE

# La mobilité électrique en France

Recommandation UE : 1 point de recharge pour 10 Véhicules

CSF: 100 000 points de recharge en 2022



+ de 240 000 points de recharge en 2019

# é La mobilité électrique en France – intégration au système électrique

- RTE a conduit une large étude en collaboration avec l'Avere France au sein d'un groupe de travail réunissant :
    - Les énergéticiens (producteurs, distributeurs, agrégateurs etc.)
    - Constructeurs automobiles
    - Fournisseurs et opérateurs de stations de recharge
    - ONG
    - Start-ups proposant des solutions de recharge intelligentes
    - Universitaires, consultants
  - L'enquête nationale transports et déplacements (ENTD) pour comprendre les habitudes de mobilité
- ➔ **5 scénarios présentant les conditions de réussite du développement de la mobilité électrique**
- Les paramètres techniques et stratégiques du développement des véhicules électriques ont été discutés afin de définir un ensemble d'hypothèses.
  - Les principaux résultats sont présentés dans un rapport publié en mai 2019 et disponible sur le site internet de RTE:

[https://www.rte-france.com/sites/default/files/rte\\_-\\_mobilite\\_electrique\\_-\\_principaux\\_resultats\\_-\\_vf.pdf](https://www.rte-france.com/sites/default/files/rte_-_mobilite_electrique_-_principaux_resultats_-_vf.pdf)



# é La mobilité électrique en France - intégration au système électrique

**Scénario CRESCENDO**

**Projections standards**

**Scénario OPERA**

**Flexibilité renforcée**

**Scénario FORTE**

**Stress pour le système électrique**

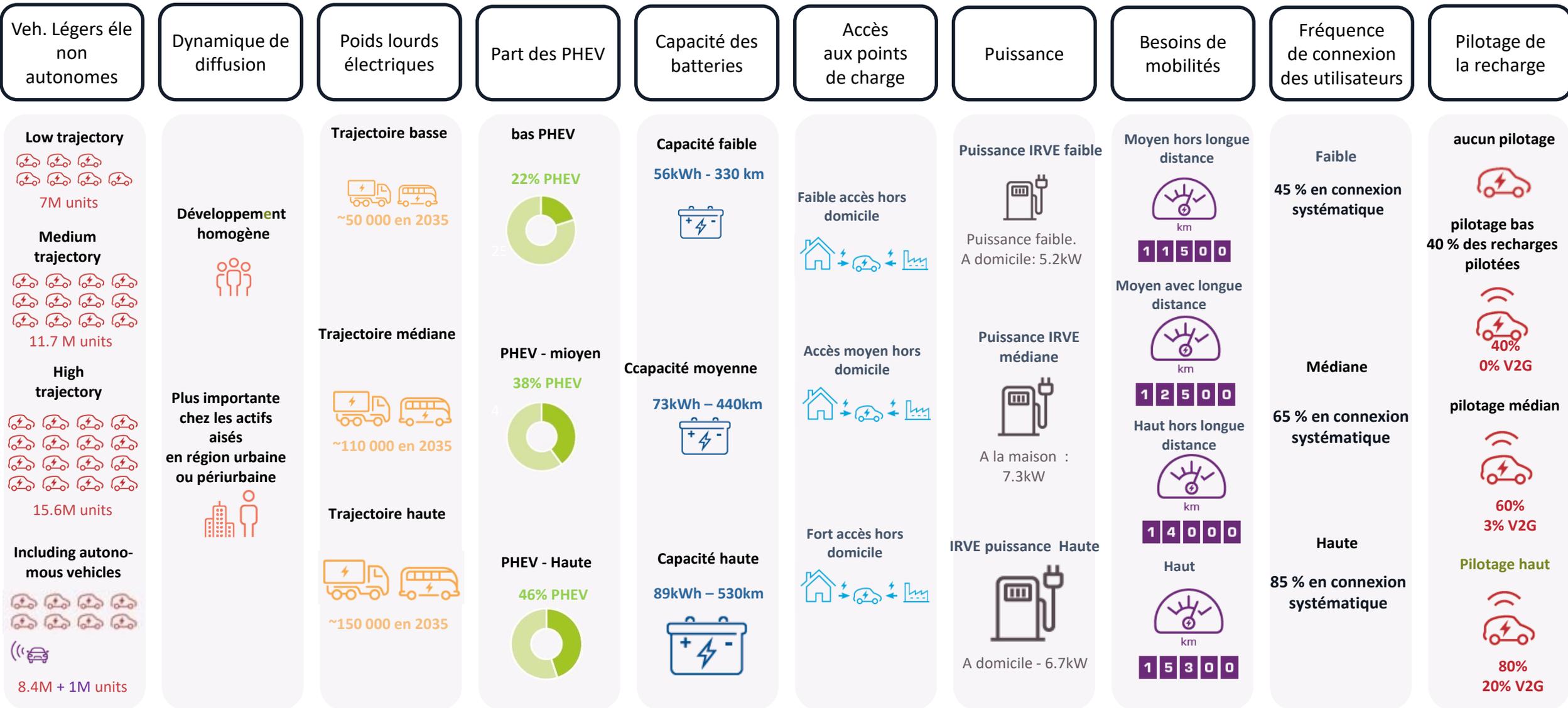
**Scénario ALTO**

**Essor du véhicule autonome partagé**

**Scénario PIANO**

**Mobilité sobre en carbone**

# La mobilité électrique en France - intégration au système électrique



# La mobilité électrique en France - intégration au système électrique

## En 2035, 16 M de VE :

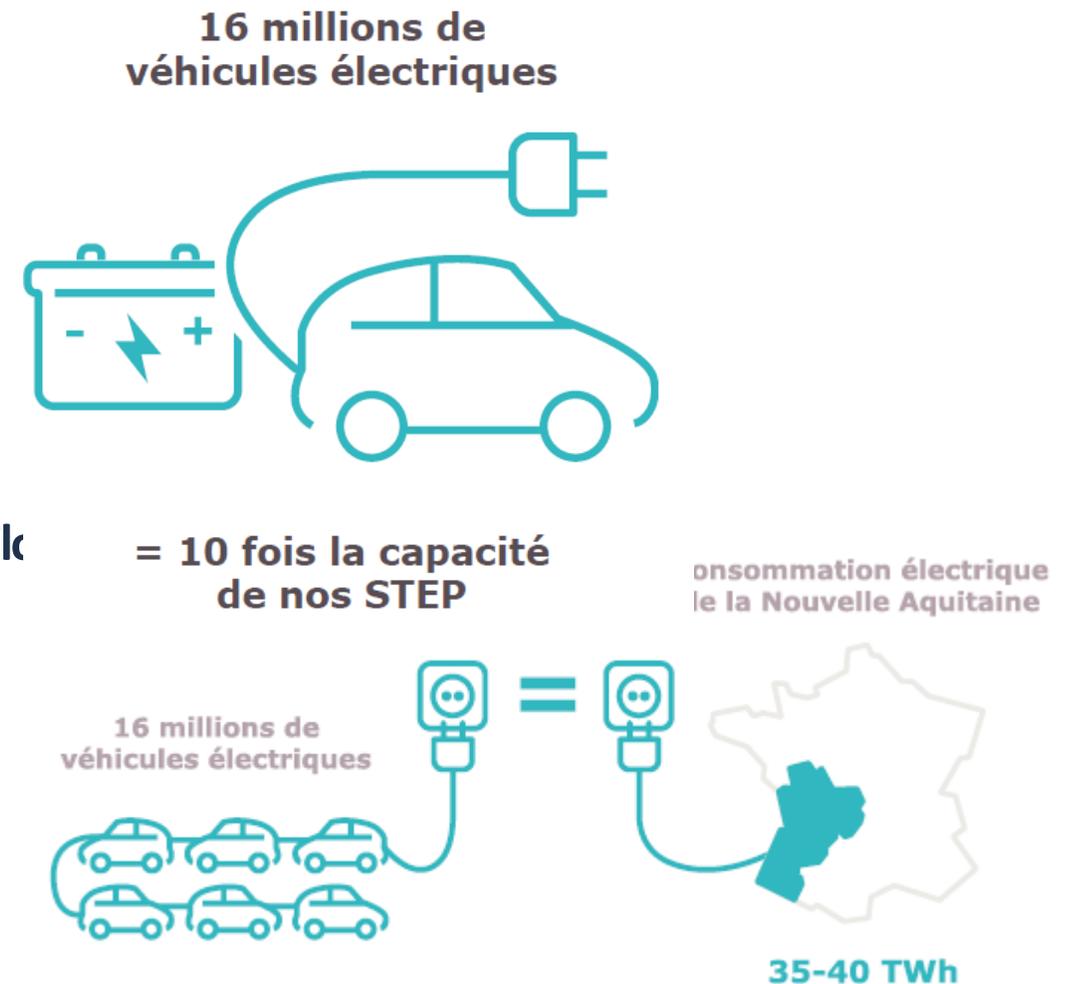
- consommeraient 35 à 40 Twh
- Représenteraient 10 fois la capacité FR des STEP

## En parallèle, un mix énergétique à base d'ENR croissant :

- x2,5 d'ici 2028 pour l'éolien
- x4 d'ici 2028 pour le PV
- Eolien offshore wind: 5 GW installés d'ici 2028

## Le VE une opportunité pour les énergies renouvelables grâce au pilotage de la demande :

- Mettre de la demande en face de la production
- Stabilisation des prix
- Pilotage dynamique sur signaux de prix de l'électricité

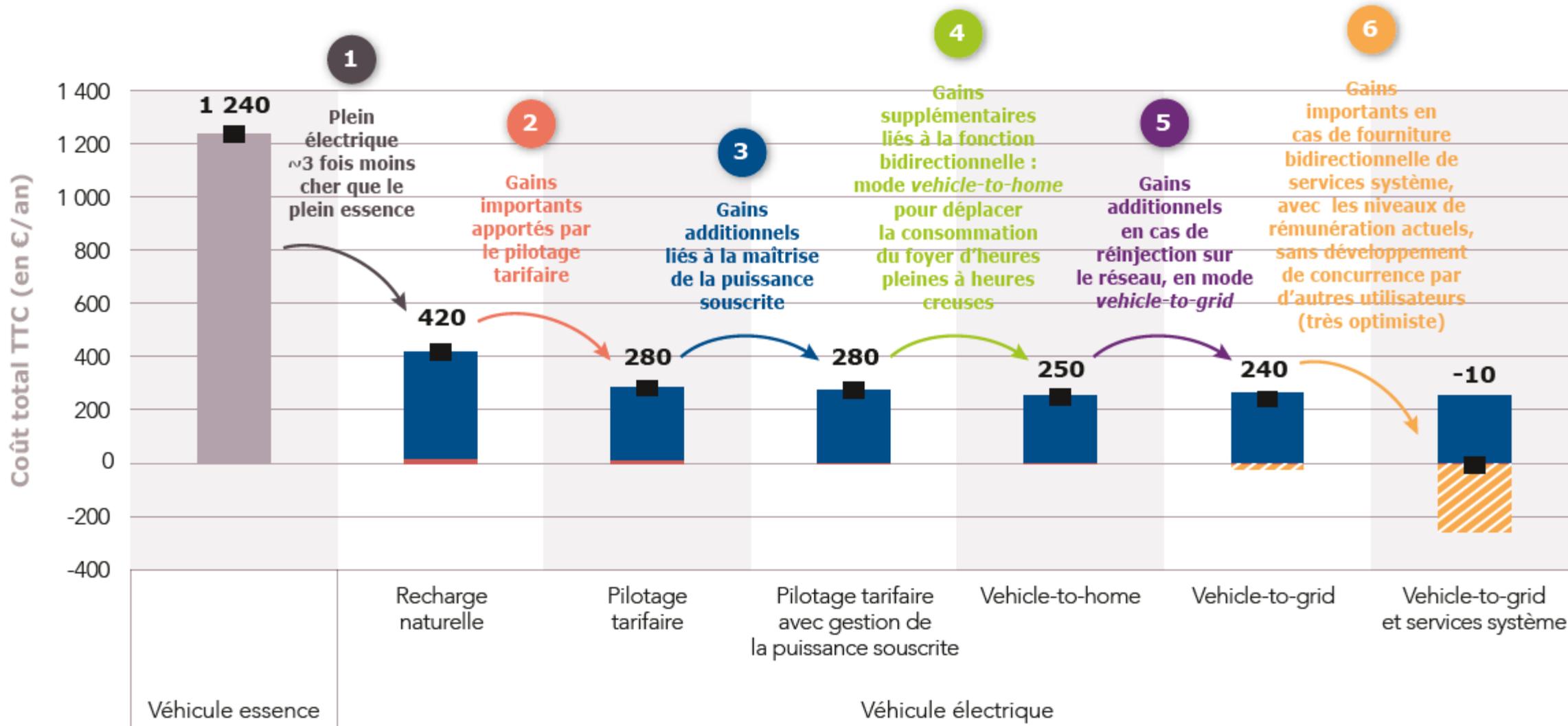


# La mobilité électrique en France - intégration au système électrique

## ■ Principales conclusions

- La production d'électricité bas carbone suffira largement à répondre à la demande française pour les véhicules électriques: entre 5% et 10% de la consommation française en 2035
- Question principale : pas les voyages de longue distance, mais le comportement de charge quotidien → importance de la charge intelligente
- Chargement intelligent et intégration V2G poussée des énergies renouvelables
- Pour le consommateur - le coût annuel en énergie est de 3 à 5 fois moins cher qu'avec un combustible fossile

2018 (borne de 3 kW)



Dépenses d'essence
  Facture TTC d'électricité (part puissance)
  Facture TTC d'électricité (part énergie)

Revenus sur les marchés
  Coût annuel net de la recharge

Priorité réglementaires et fiscales pour assurer un développement serein de la mobilité électrique et une bonne acceptation

Atteindre les objectifs d'électrification

Poursuivre les soutiens tant que les TCO ne sont pas à égalité avec les ICE

Renforcer la qualité et la quantité des IRVEs pour l'utilisation quotidienne et la longue distance

Inciter à la recharge intelligente à la maison et au travail

Se préparer pour la massification de l'étape suivante : V2X



**Le bonus écologique**

[BONSECOLOGIQUE.GOUV.FR](https://bonusecologique.gouv.fr)



**ROULONS PLUS PROPRE**  
Le plan climat en action

# Quelles briques pour préparer l'étape suivante?

## Pilotage de la recharge

- Déjà obligatoire pour les points de charge accessibles au public
- Fortement recommandé à la maison (par le biais des incitations ADVENIR par ex)

## Signaux économiques

- Changer les signaux économiques pour refléter la valeur des services
- Comptage net?
- Articulation entre batterie / consommation finale et le stockage + la double taxation

## Flexibilité / Stockage / V2X

- Identification des besoins
- Publication de la cartographie des congestions ( janvier 2020)
- Publication de la cartographie des contraintes sur le réseau HTA et des besoins de flexibilité (début 2020)

## Expérimentation

- CHAdeMO permet déjà la charge bidirectionnelle
- CCS combo va évoluer dans les années à venir pour permettre cette fonctionnalité
- Projets démonstrateurs doivent être soutenus

Merci pour votre attention !