



AVERE-AuRA

SFEN 23 mai 2018

L'AVERE-AuRA

Promouvoir la mobilité électrique en AuRA

- ⌚ Améliorer l'environnement (particules, CO2, bruit)
- ⌚ Favoriser le développement local

En agissant sur l'éco-système de la mobilité électrique

- ⌚ Créer de la synergie entre les acteurs (collectivités, gestionnaires de flottes, constructeurs, opérateurs, ...)
- ⌚ Promouvoir (salons, conférences, ateliers, rallyes, site internet, observatoire de la mobilité)
- ⌚ Initier et accompagner des projets innovants (locaux, régionaux, européens)

Membre du réseau AVERE France

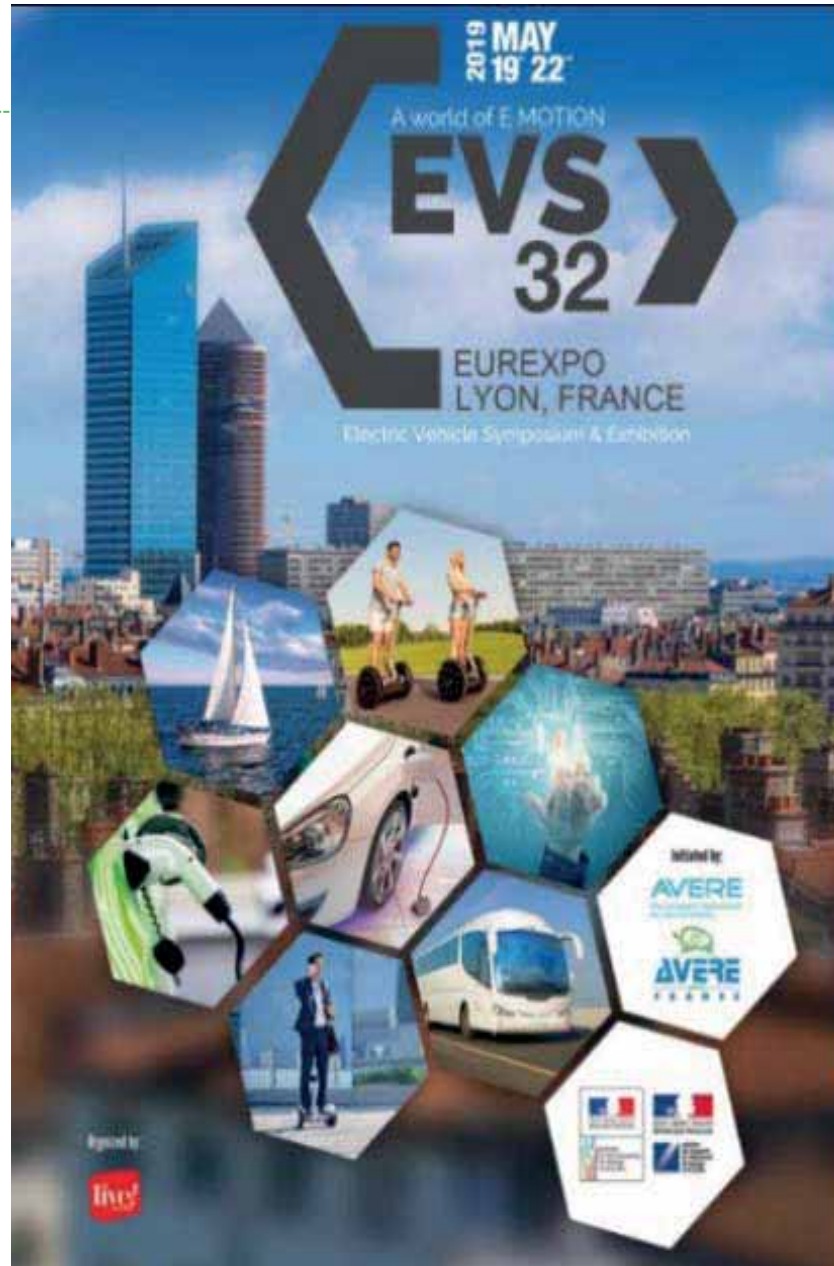


Membres fondateurs :	Avec le soutien de :	
 RhônAlpÉnergie Environnement	 L'ELECTRICITE EN RESEAU	 La Région Auvergne-Rhône-Alpes



Après :

- 🔌 **Montréal en 2016**
- 🔌 **Stuttgart en 2017**
- 🔌 **Kobe en 2018**



A vertical strip of green icons representing various urban and environmental elements. The icons include buildings, people, bicycles, cars, trees, and other symbols, connected by lines, suggesting a network or flow of information or resources.

- ⚡ RAEE : laurent.cogerino@raee.org
- ⚡ Enedis : didier.jacquemoux@enedis.fr
- ⚡ contact@avere-aura.org



Plan

De quoi parle-t-on ?

- Les différents types de VE
- Les IRVE

Le véhicule électrique : quel bilan ??

- 🔌 Écologique : bof !
- 🔌 Economique : bof !
- 🔌 Et pourtant incontournable !



Le véhicule électrique et le réseau électrique





De quoi parle-t-on ?

A vertical strip of green icons representing various urban infrastructure and services. The icons include buildings, people, bicycles, cars, and public transport, connected by lines. The icons are arranged in a vertical sequence, with some icons connected by lines to others, suggesting a network or flow of information and services. The icons are green and set against a white background.

Le VE hydrogène



Les différents types de VE

Le VE à batteries rechargeables

Le VH (hybride)

Le VHR (Hybride Rechargeable)

Le VE avec prolongateur d'autonomie

⚡ Thermique

⚡ Hydrogène

Le VE hydrogène



A silver Renault Zoe electric car is shown from a front-three-quarter view. The car is parked on a white reflective surface. A black charging cable is plugged into the front left side of the car. The car has a license plate that reads 'ZOE'. The background is plain white.



Les différents types de VE

Le VE à batteries rechargeables

Le VH (hybride)

Le VHR (Hybride Rechargeable)

Le VE avec prolongateur d'autonomie

⏻ Thermique

⏻ Hydrogène

Le VE hydrogène



Les différents types de VE

Le VE à batteries rechargeables

Le VH (hybride)

Le VHR (Hybride Rechargeable)

Le VE avec prolongateur d'autonomie

⏻ Thermique

⏻ Hydrogène

Le VE hydrogène



Les différents types de VE

Le VE à batteries rechargeables

Le VH (hybride)

Le VHR (Hybride Rechargeable)

Le VE avec prolongateur d'autonomie

⏻ Thermique

⏻ Hydrogène

Le VE hydrogène



Les différents types de VE

Le VE à batteries rechargeables

Le VH (hybride)

Le VHR (Hybride Rechargeable)

Le VE avec prolongateur d'autonomie

⏻ Thermique

⏻ Hydrogène

Le VE hydrogène



A vertical strip of green icons representing various urban and environmental elements. The icons include buildings, people, bicycles, cars, trees, and other symbols, connected by lines, suggesting a network or flow of information or resources.

A white Renault Kangoo ZE-Hi electric van is shown from a front-three-quarter view. The vehicle features a black front grille with the Renault diamond logo, a black bumper, and a license plate that reads 'KANGOO ZE-Hi'. The side of the van has a black door handle and a black side trim. The wheels are black with silver hubcaps. The background is a plain, light gray surface.



A vertical strip of icons representing various urban and environmental elements. The icons include buildings, people, bicycles, cars, trees, and other symbols, connected by lines, suggesting a network or flow of information or resources.

Le VE avec prolongateur d'autonomie

Hydrogène

Le VE hydrogène



Les différents types de VE

Le VE à batteries rechargeables

Le VH (hybride)

Le VHR (Hybride Rechargeable)

Le VE avec prolongateur d'autonomie

⏻ Thermique

⏻ Hydrogène

Le VE hydrogène



Les IRVE

Bornes de recharges

- ⌚ Normales (3 à 7 kW)
- ⌚ Accélérées (25 kW)
- ⌚ Rapides (50 kW)
- ⌚ Super chargeurs (130 kW)



Usages

- ⌚ 90% des recharges au domicile
- ⌚ Domaine public = « assurance »
- ⌚ Interopérabilité
- ⌚ Disponibilité



Zooms possibles

Données chiffrées

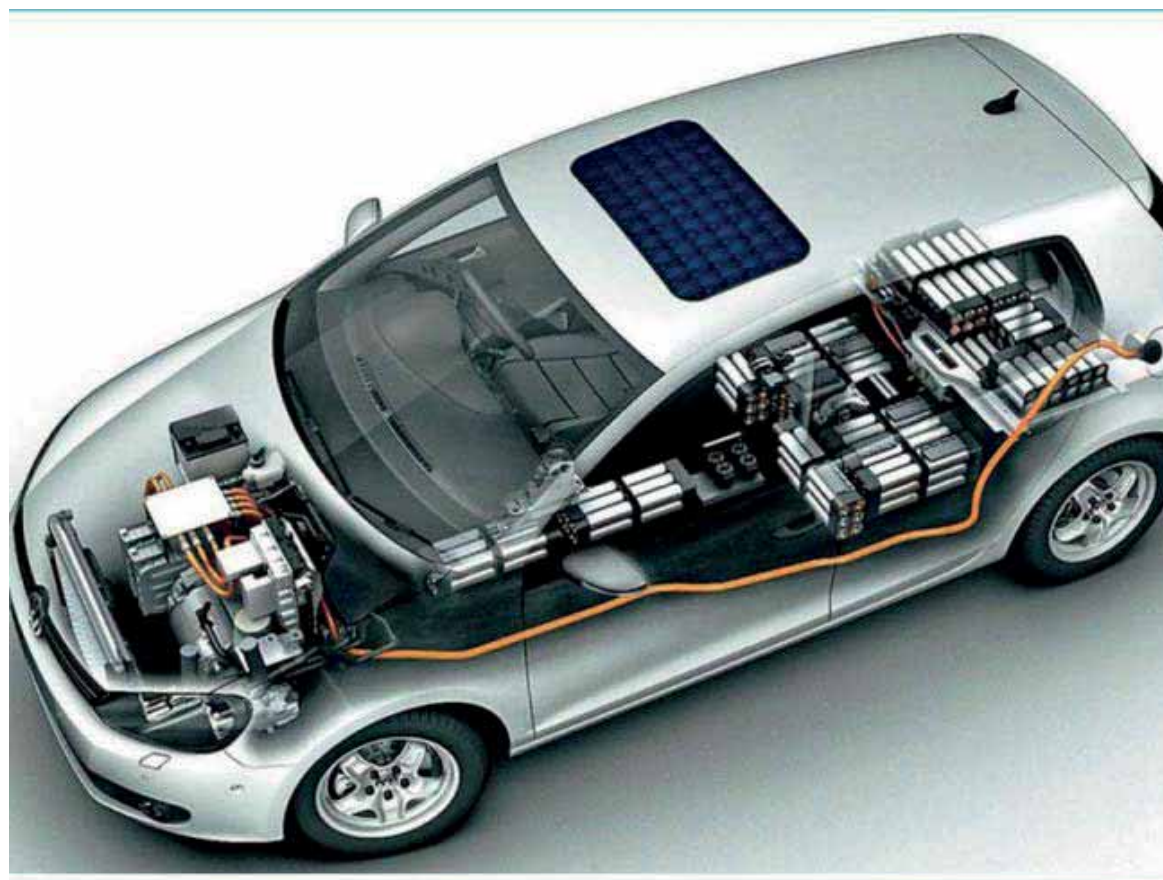
🔌 Ventes de VE

⚡ France/véhicule

⚡ Évolution ventes en AuRA

🔌 IRVE en AuRA





VE : quel bilan ?



Le véhicule électrique : quel bilan



Pratiquer la « zététique »
Garder un œil critique sur les publications

Axe d'analyse	Bilan	Zoom
Bruit	Oui à basse vitesse	
Particules	Certes	
Autonomie	En progrès	
CO ₂ produit	Oui, mais...	
CO ₂ induit	Ça dépend !	
Économie	Ça devrait s'améliorer	
Acceptabilité	En progrès (Pb du Lithium)	



[illegible]

Le confort



- Le confort
- La pollution



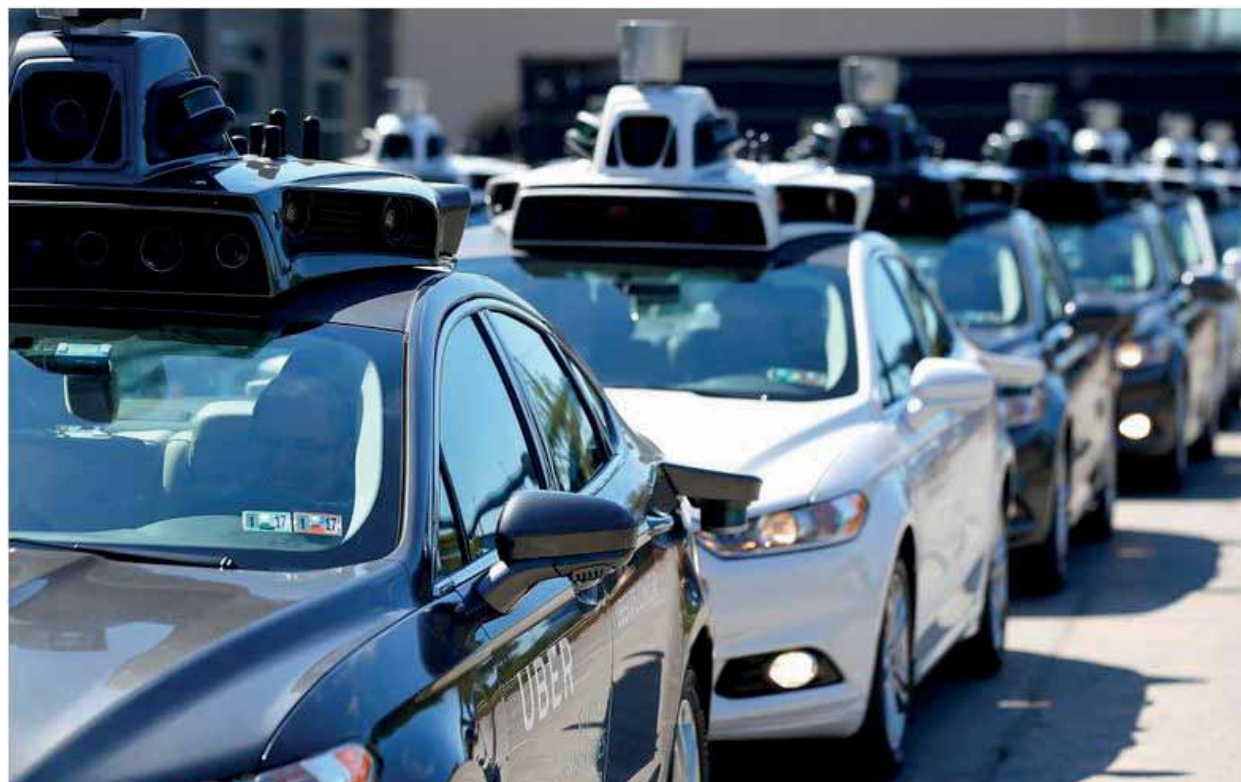
A vertical strip of green icons representing various urban infrastructure elements. The icons include buildings, people walking or sitting, bicycles, cars, buses, and public transport vehicles. Some icons are connected by lines, suggesting a network or flow. The style is minimalist and modern, using solid green shapes and outlines.

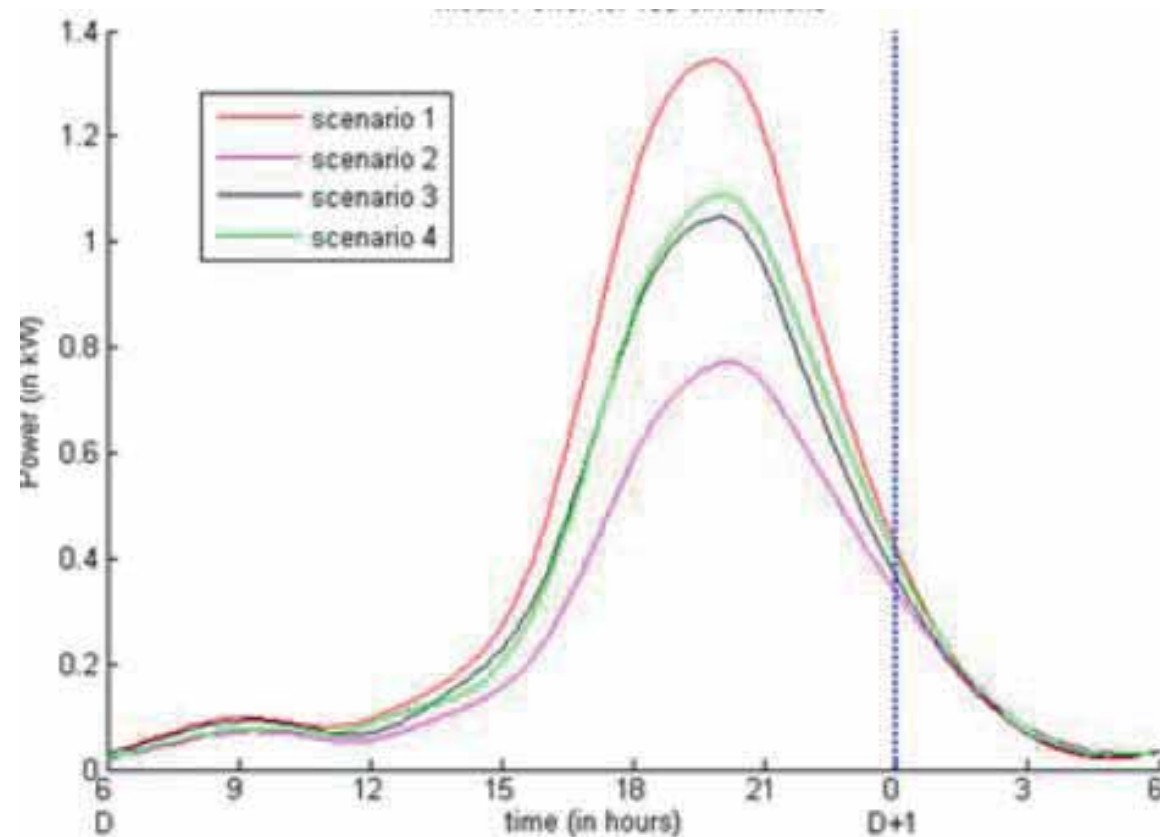
- 🔌 **Le confort**
- 🔌 **La pollution**
- 🔌 **Le vieillissement de la population**



A vertical strip of icons representing various aspects of urban infrastructure and mobility. The icons include buildings, people, bicycles, cars, and public transport, all connected by a network of lines, suggesting a complex urban system.

- 🔌 **Le confort**
- 🔌 **La pollution**
- 🔌 **Le véhicule autonome**





VE et réseau électrique



A vertical strip of green icons representing various urban infrastructure and services. The icons include buildings, people, bicycles, cars, and public transport, connected by lines. The icons are arranged in a vertical sequence, with some icons connected by lines to others, suggesting a network or flow of information and services. The icons are green and set against a white background.

- 🔌 **Sur la production**
- 🔌 **Sur les réseaux de distribution**
- 🔌 **Sur les installations intérieures**

Des pistes à valider

- 🔌 La recharge « zéro émission »
- 🔌 Le VE « acteur de capacité » : leurre ou réalité ?
- 🔌 La réutilisation des batteries

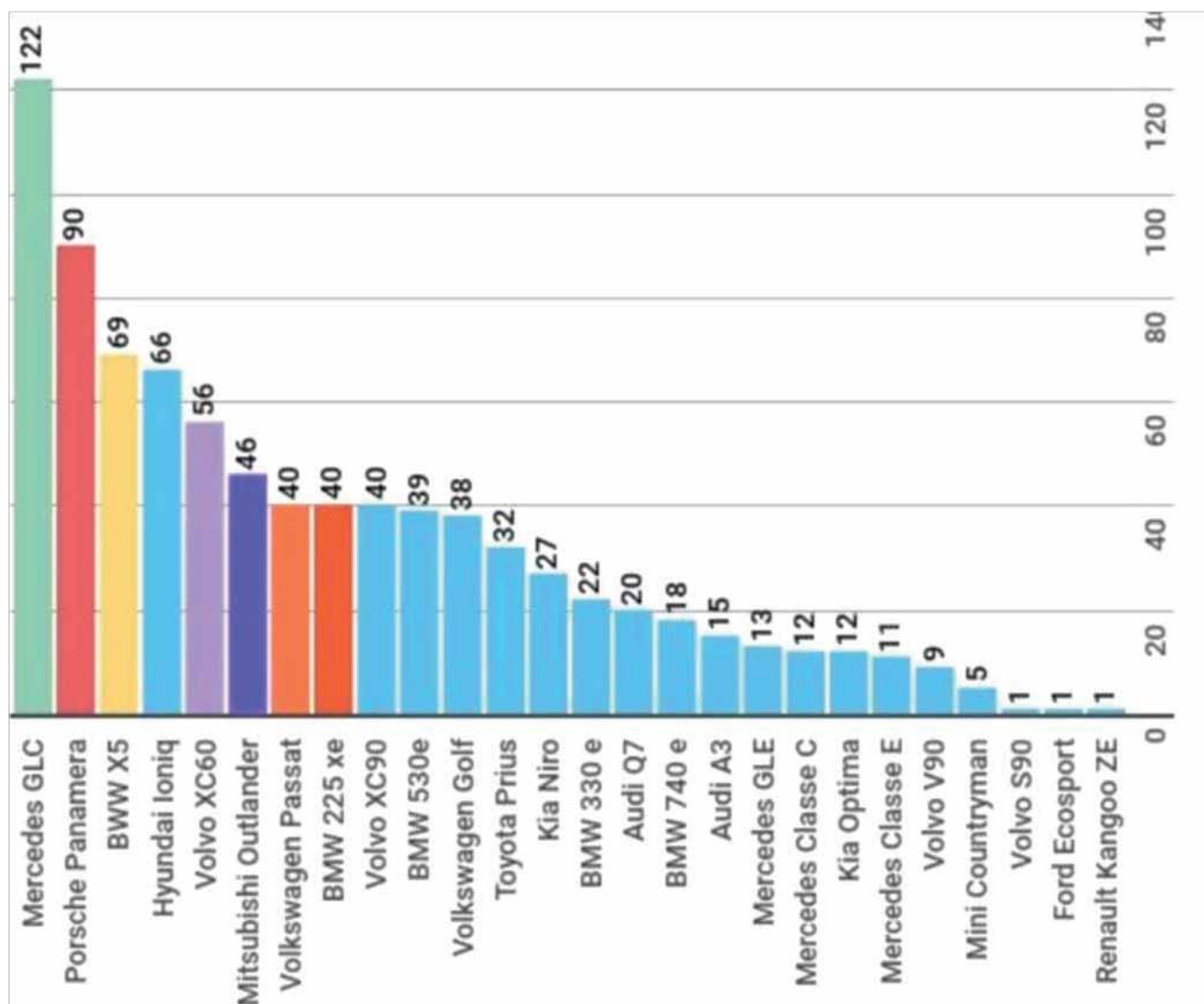
Réserve

[illegible]

Model	Number of Cars
Renault ZOE	961
Nissan Leaf	375
BMW i3	200
Kia Soul	70
Smart Fortwo	69
Peugeot Ion	59
Hyundai Ioniq	53
Citroën C-Zero	42
Volkswagen e-Golf	28
Tesla Model S	23
Jaguar I-Pace	20
Volkswagen e-Up	20
Tesla Model X	16
Citroën e-Mehari	15
Peugeot Partner	15
Smart Forfour	12
Nissan e-NV200	8
Citroën Berlingo	3
Bolloré Bluecar	1



Marché national du véhicule hybride rechargeable avril 2018



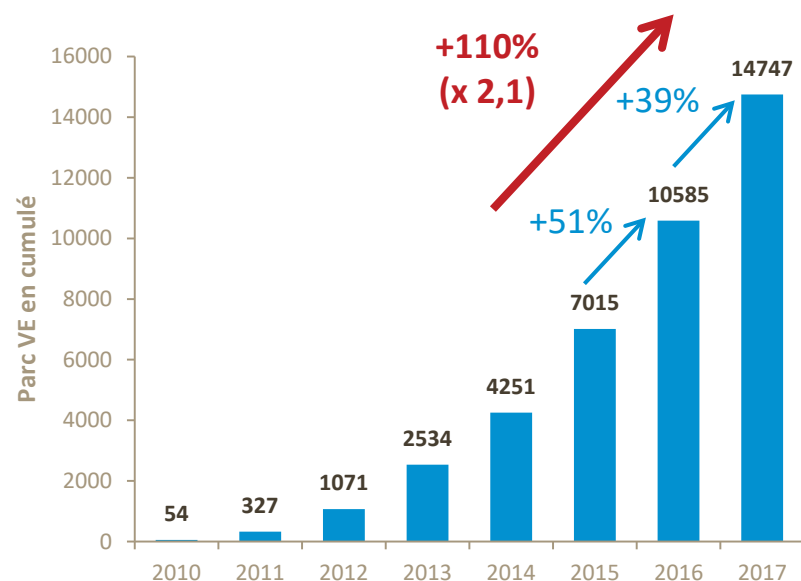
Source Avere France

Pour une mobilité durable, électrique et connectée

36

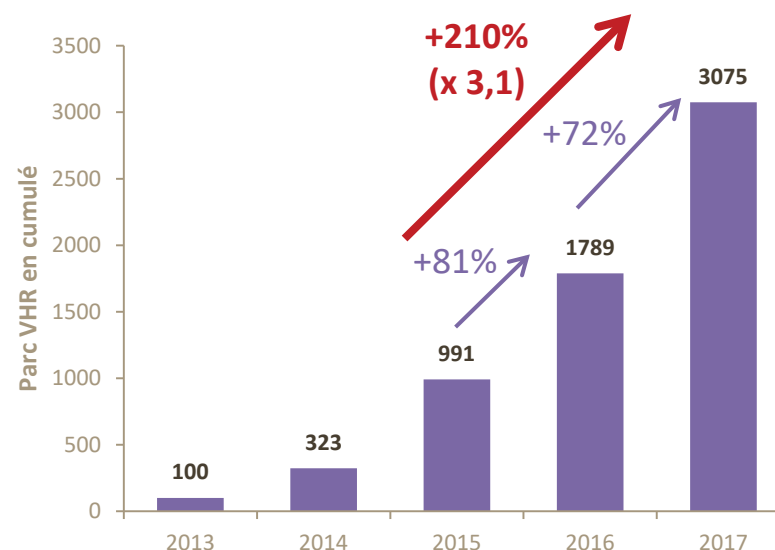


Observatoire régional de la Mobilité Électrique : Ventes



Evolution du parc VE régional en cumulé

- ✓ Le parc de la région constitue **11,9 % du parc VE national**
- ✓ En 2017, les **VE** représentaient **1,5 % des immatriculations** de véhicules particuliers neufs en Auvergne-Rhône-Alpes



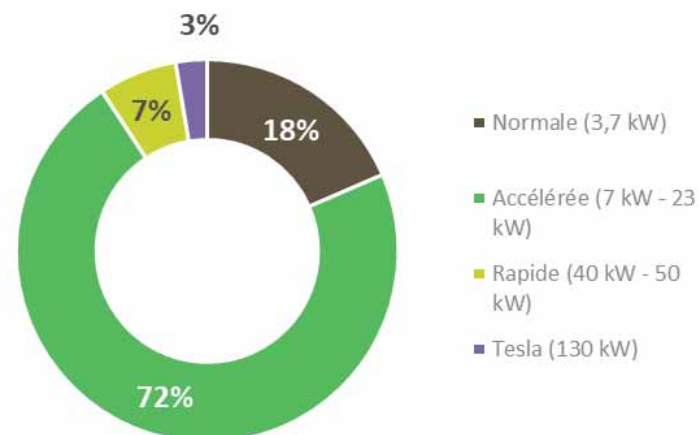
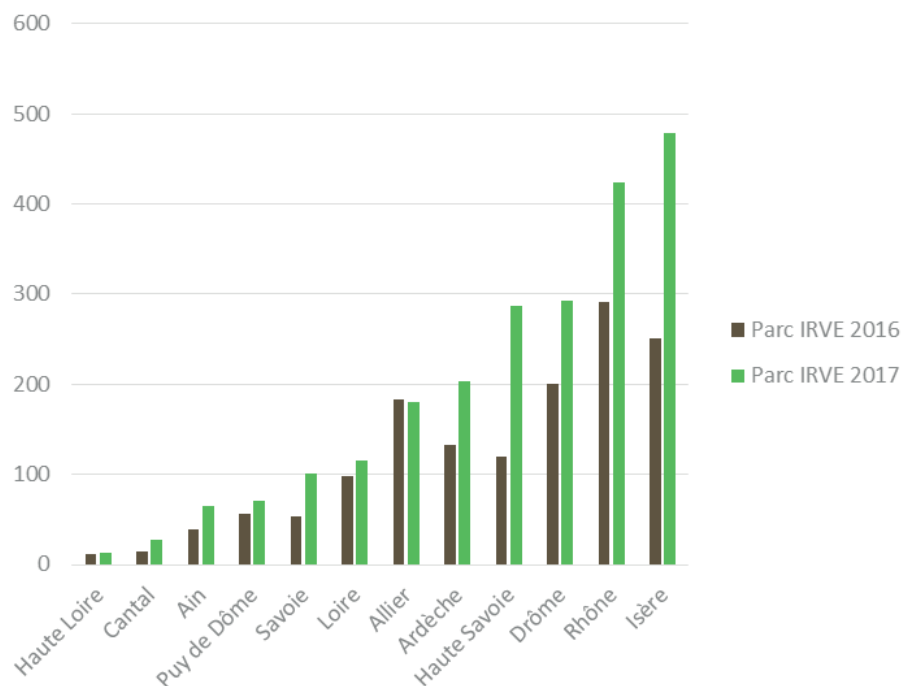
Evolution du parc VHR régional en cumulé

- ✓ Le parc VHR de la région représente **12,2 % du parc VHR national**
- ✓ **0,5 % des immatriculations** de véhicules particuliers neufs concernaient les **VHR** en 2017 pour l'Auvergne-Rhône-Alpes

Fin 2017, **17 722 VE+VHR** circulaient en Auvergne-Rhône-Alpes :

- **83%** de véhicules électriques
- **17%** de véhicules hybrides rechargeables

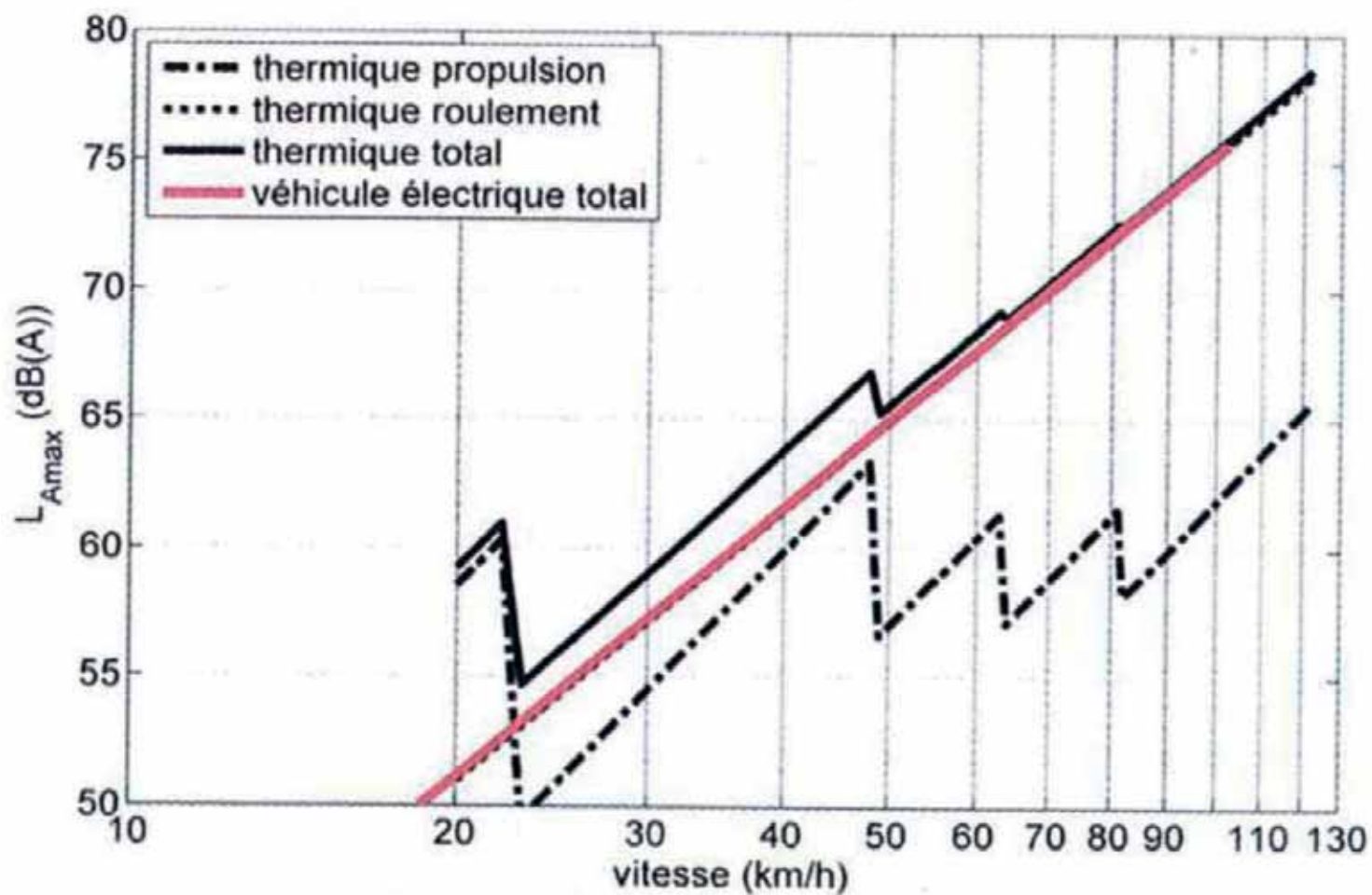
Veille Régionale de la Mobilité Électrique : Evolution des IRVE



Répartition puissance charge	
Puissance de charge	Nb de PDC
Normale (3,7 kW)	418
Accélérée (7 kW - 23 kW)	1633
Rapide (40 kW - 50 kW)	150
Tesla (130 kW)	60
Total	2261

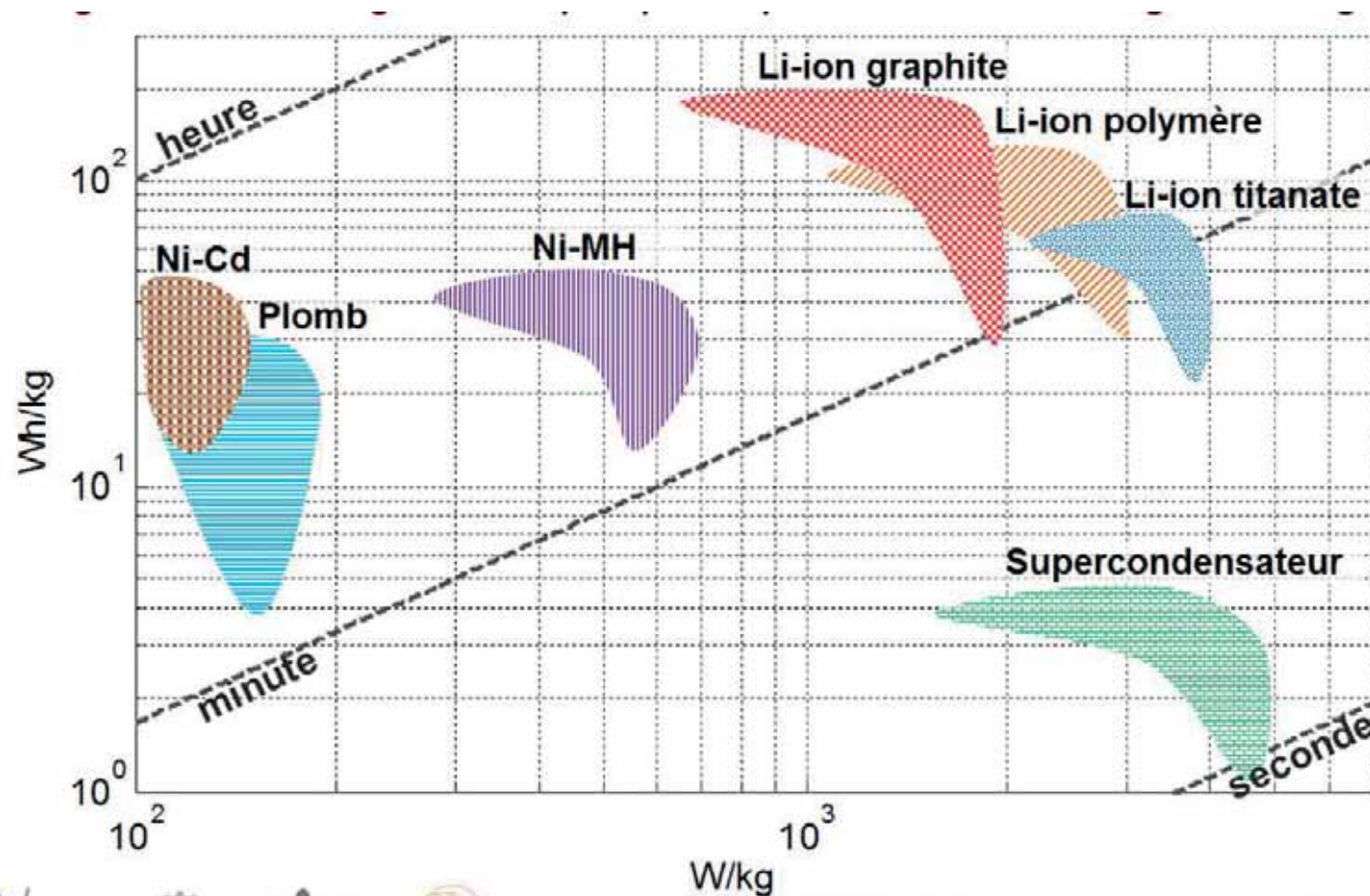


Les émissions sonores du VE



Source : M.A. Pallas, R. Chatagnon, *Acoustiques & Techniques 78* (201X)

Diagramme de Ragone



A. Lièvre - Thèse Univ. Lyon 1, 2015

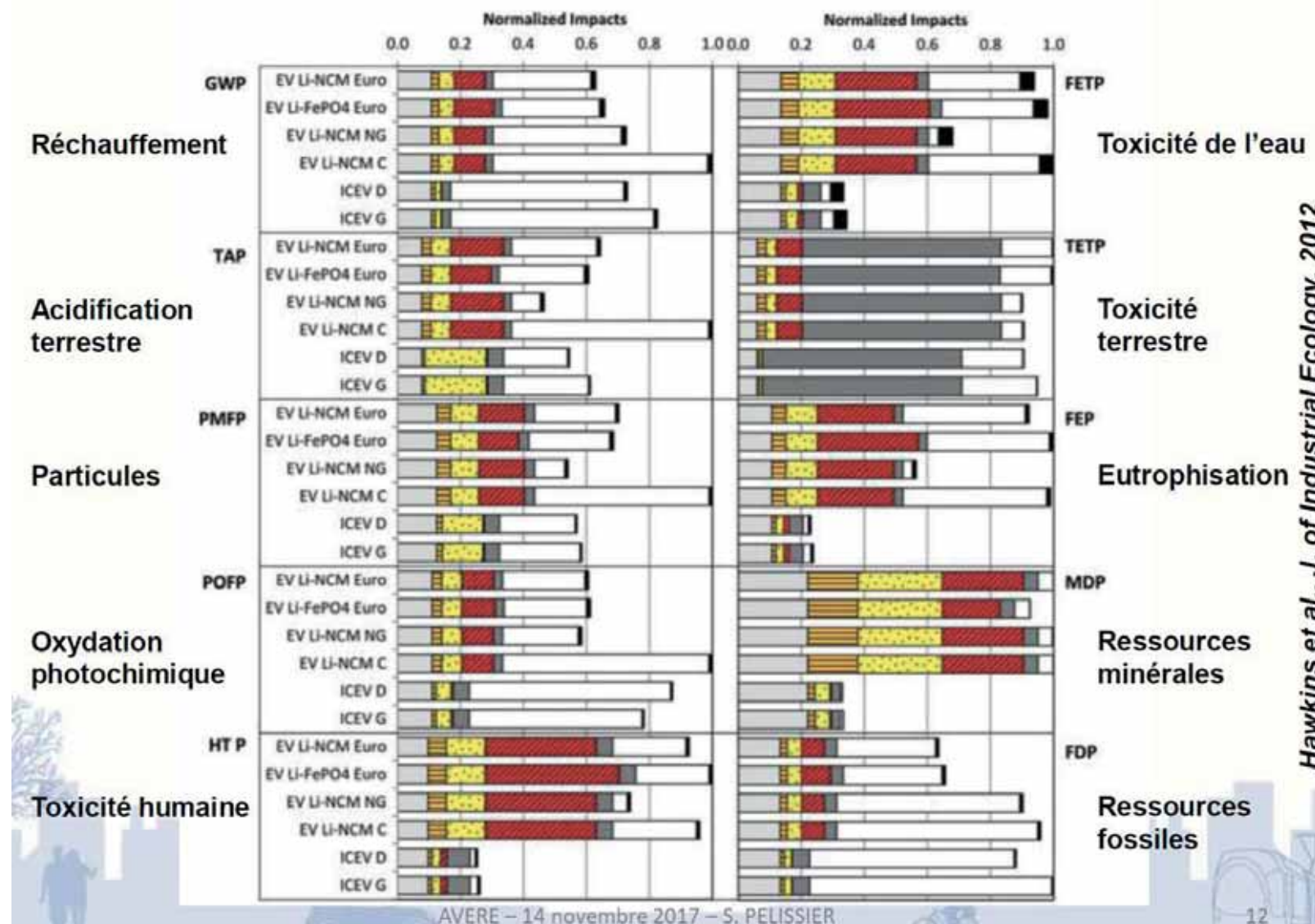


Les temps de recharge

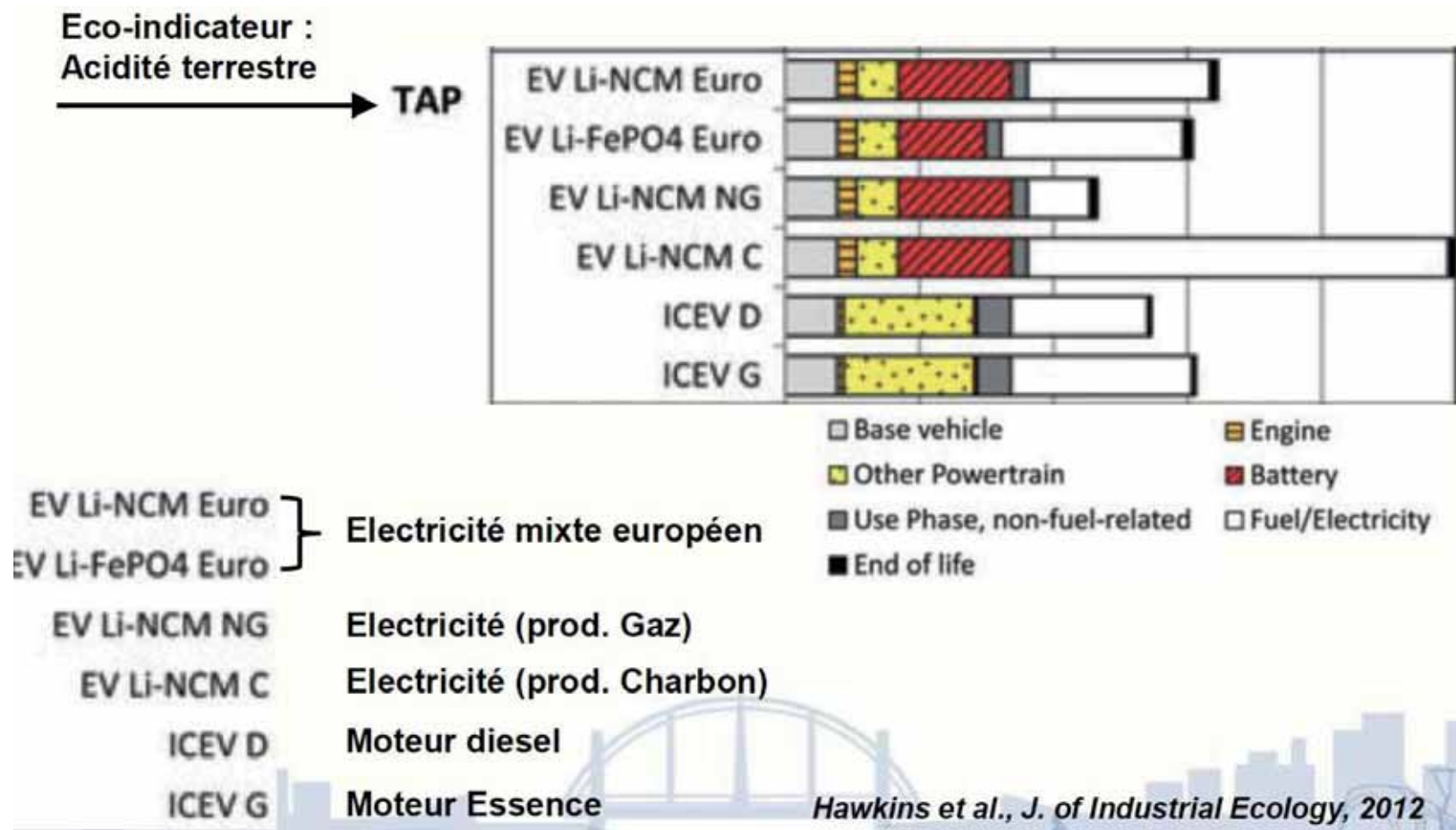
Durée de recharge Batterie 22kWh	Alimentation	Puissance	Tension	Intensité maxi	km/h citadine
12-14 heures	Monophasé	2kW	230 VAC	8 A	14
6-8 heures	Monophasé	3,7kW	230 VAC	16 A	25
2-3 heures	Triphasé	11kW	400 VAC	16 A	75
3-4 heures	Monophasé	7kW	230 VAC	32 A	48
1-2 heures	Triphasé	22kW	400 VAC	32 A	150
20-30 minutes	Triphasé	43kW	400 VAC	63 A	300
20-30 minutes	Continu	50kW	400 - 500 VDC	100 - 125 A	340



Dans la jungle des indicateurs



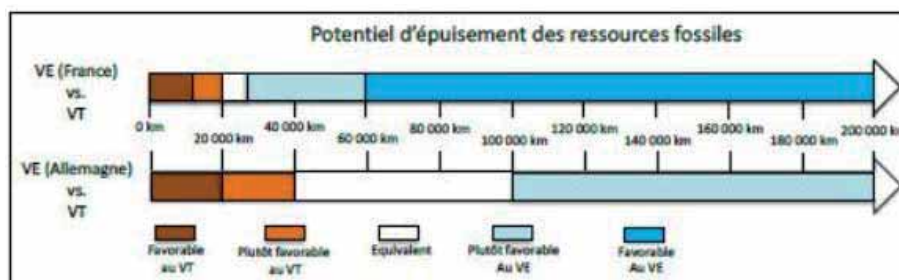
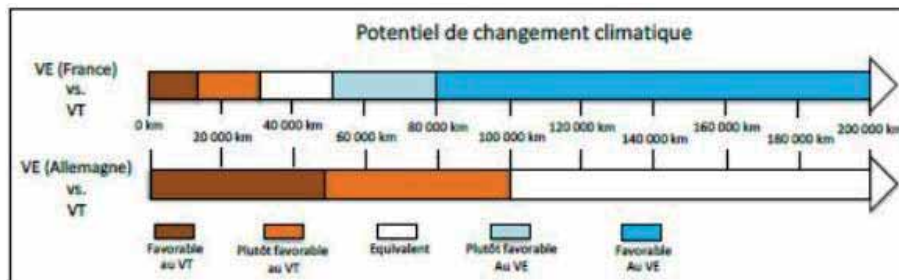
Grille de lecture



[illegible]

Contribution à l'effet de serre

Épuisement des ressources fossiles



Source ADEME

[illegible]

Potentiel d'acidification

VE (France)
vs.
VT

0 km 20 000 km 40 000 km 60 000 km 80 000 km 100 000 km 120 000 km 140 000 km 160 000 km 180 000 km 200 000 km

VE (Allemagne)
vs.
VT

Favorable au VT Plutôt favorable au VT

Potentiel d'eutrophisation de l'eau

Le diagramme illustre le potentiel d'eutrophisation de l'eau en kilomètres (km) pour deux scénarios de transport (Fr. vs. Diesel et All. vs. Diesel) et deux scénarios de consommation (Essence vs. Diesel). Les barres sont empilées et colorées selon la légende : Favorable au VT (orange), Plutôt favorable au VT (orange clair), Equivalent (blanc), Plutôt favorable Au VE (bleu clair), et Favorable Au VE (bleu foncé). L'axe horizontal mesure la distance en km, allant de 0 à 200 000 km.

Scénario	Favorable au VT (km)	Plutôt favorable au VT (km)	Equivalent (km)	Plutôt favorable Au VE (km)	Favorable Au VE (km)
VE (Fr.) vs. Diesel	0	0	0	0	0
VE (Fr.) vs. Essence	0	0	0	0	0
VE (All.) vs. Diesel	0	0	0	0	0
VE (All.) vs. Essence	0	0	0	0	0

Potentiel de création d'ozone photochimique

VE (France)
vs.
VT

VE (Allemagne)
vs.
VT

0 km 20 000 km 40 000 km 60 000 km 80 000 km 100 000 km 120 000 km 140 000 km 160 000 km 180 000 km 200 000 km

Favorable au VT Plutôt favorable au VT Equivalent Plutôt favorable Au VE Favorable Au VE



Pour une mobilité durable, électrique et connectée 45

Réactions à la conduite d'un VE

Liées à l'expérience de conduite

- Adéquation des performances de la VE avec les situations rencontrées
- Simplification de la conduite
- Proximité avec l'usage des VT favorisant le transfert de compétences
- Réactivations de réflexes de conduite des VT inappropriés aux VE
- Simplification de la tâche de contrôle du véhicule : Réaffectation de ressources cognitives aux tâches de guidage

Liées à l'absence de bruit : source d'émotions ambivalentes

- Meilleur confort acoustique pour le conducteur
- Perception d'une dangerosité du véhicule

Liées à l'utilité

- Autonomie limitée mais adaptée à la ville



Les facteurs et conditions de substitution

Scénario de substitution

Vous avez gagné une V.E. ou VT de gamme équivalente
Si vous gardez la VE choix d'un avantage

Avantages proposés	% intéressants
Possibilité de stationner gratuitement dans les parkings	54%
Facilité de location de voiture pour grand trajet	43%
Place réservée avec borne de recharge dans un parking à proximité de chez-vous	38%
Possibilité de circuler sur les voies réservées	33%
Gratuité de la carte grise	19%
Place réservée avec borne de recharge dans un parking à proximité de votre lieu de travail	17%
Place réservée dans un parc relais (ou parking SNCF)	9%

80% choisissent de garder la VE si :

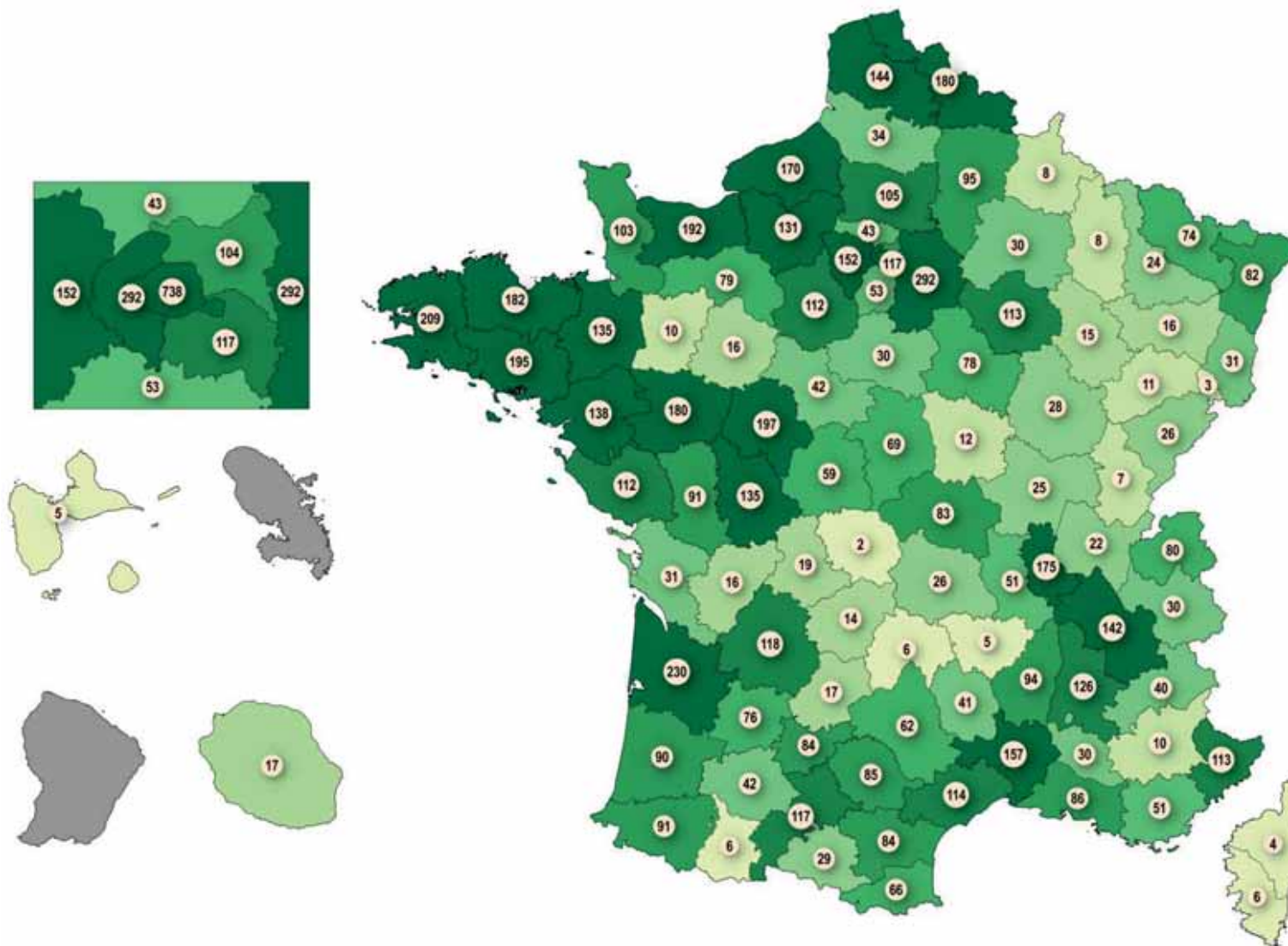
- Pré-requis : borne à domicile et/ou lieu de travail
- Avantage : stationnement gratuit(accès au centre-ville) ou facilité de location VT (longs trajets)
- Motivations : coût à l'usage et « environnement », essai, précurseur

20% ne la gardent pas :

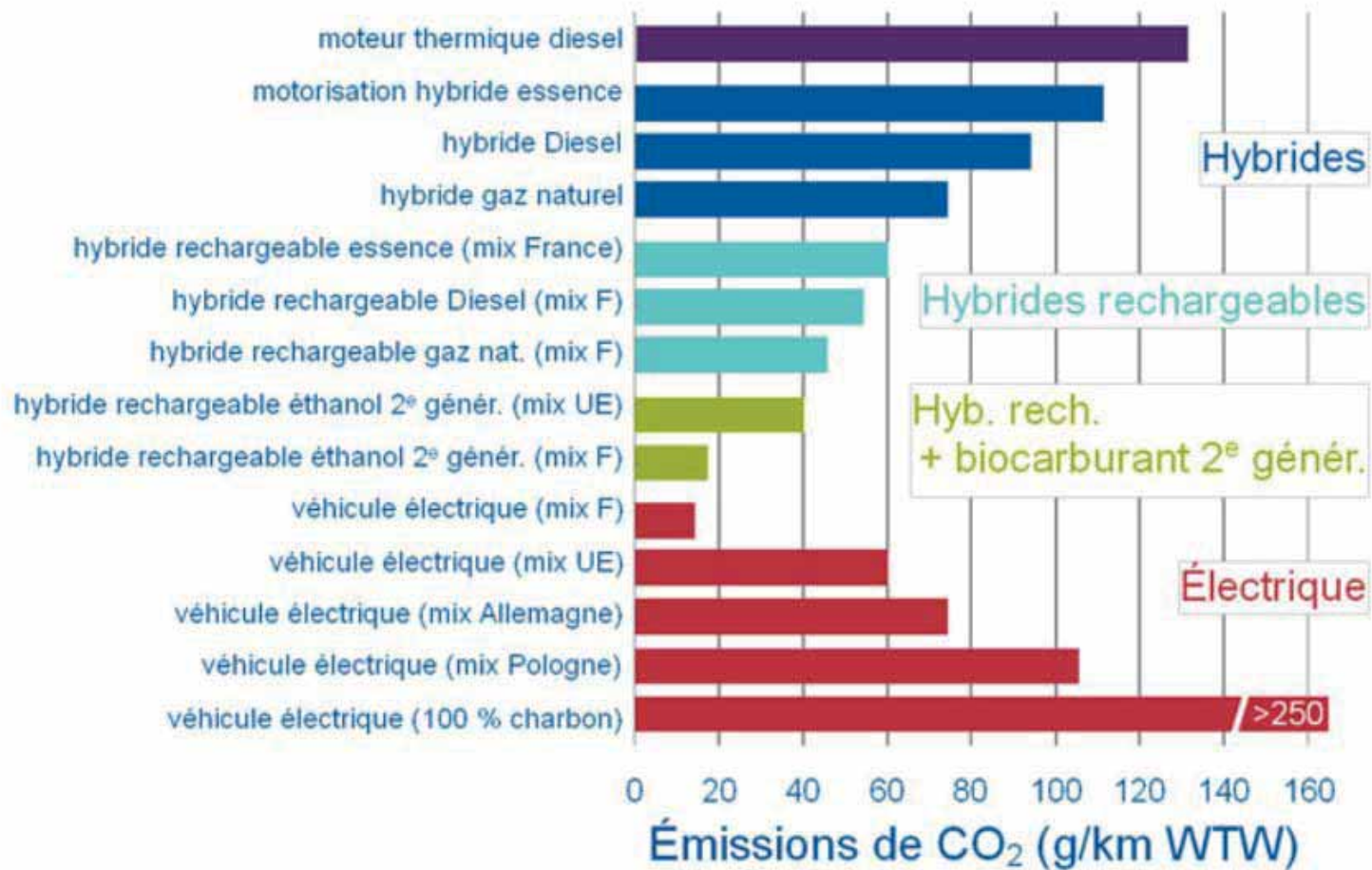
Crainte par rapport à la gestion de l'autonomie (y compris recharge)



IRVE accessibles au public



Émissions de CO₂ du puits à la roue (WTW)



Source : IFP

