

# Démonstration du véhicule hybride rechargeable à Strasbourg



Bilan des trois années  
d'expérimentation - Avril 2013



TOYOTA



Avec le soutien  
de l'ADEME



# Un suivi rigoureux des véhicules, de la recharge et des utilisateurs



- Un suivi précis des véhicules, une partie d'entre eux a été équipée d'un enregistreur de données,
- Des enquêtes utilisateurs réalisées par EDF et Toyota,
- Une supervision des bornes par EDF et SODETREL, pour contrôler et entretenir les bornes en stationnement privé ou public

Trois années  
d'expérimentation de mobilité  
durable en grandeur réelle  
à Strasbourg

**LE DISPOSITIF** 33 partenaires  
70 VHR  
112 bornes qui offrent  
145 points de charge

## AU FINAL, UNE GRANDE STABILITÉ DES PRATIQUES EN TROIS ANS

- Plus de 4 millions de km parcourus
- Un kilométrage moyen observé de plus de 19 000 km par an
- Une fréquence moyenne de recharge de 1,1 fois par jour
- Une durée de charge moyenne de 75 minutes
- Un tiers du temps de conduite est effectué en mode électrique
- Une réduction de consommation d'essence de 46% comparée à celle d'un véhicule conventionnel de même catégorie

## Des systèmes de charge plus performants

**La recharge, un geste vite devenu habituel, majoritairement au travail (60%) et au domicile (37%)**

- Les dispositifs intégrés dans les coffrets de charge ont permis de décaler la charge dans le temps, puis de la programmer automatiquement la nuit pour bénéficier d'un coût de recharge optimisé
- Le suivi de la consommation via internet a permis de vérifier que la charge ne coûtait en moyenne que 30 centimes d'euro TTC
- L'utilisateur recharge plus régulièrement et plus facilement dès qu'il en connaît son coût



# Quelles évolutions pour la collectivité ?



Dans le cadre de l'ouverture de l'expérimentation à de nouveaux usagers, le réseau de recharge public a été renforcé de 8 bornes interoperables et accessibles à tous les véhicules électriques et hybrides rechargeables.

La Communauté Urbaine de Strasbourg accompagne l'essor de l'usage des véhicules électriques et des hybrides rechargeables en développant une infrastructure de charge. Pour cela, la collectivité bénéficie d'un retour d'expérience sur lequel elle s'appuie pour renforcer son infrastructure de charge publique.



## Bilan

L'essentiel de la charge continue de se faire majoritairement au travail (60 %) et au domicile (37 %).

Néanmoins, les bornes publiques, en voirie ou en parkings publics, sont indispensables : elles lèvent les craintes des utilisateurs et constituent un complément de charge apprécié par tous.

La diffusion de l'information sur l'emplacement et la disponibilité des bornes de charge sont proposées sur les Smartphones. Ce service est particulièrement apprécié.

Les bornes démontrent, au quotidien que la recharge des véhicules électriques sur l'espace public est possible. Peu à peu, le véhicule électrique trouve sa

place dans le paysage urbain, les emplacements réservés à la recharge sont désormais respectés par les autres véhicules.

## Perspectives proches

La mobilité électrique évolue, de nouveaux véhicules électriques et hybrides rechargeables sont commercialisés en France et en Allemagne. La moitié des bornes publiques de recharge installées au début de l'expérimentation, ont été ou vont être modifiées.

Depuis février 2013 de nouvelles bornes permettant une charge "accélérée" ont fait leur apparition à Strasbourg.

La Communauté Urbaine de Strasbourg s'est engagée pour le déploiement des bornes transfrontalières dans le cadre du programme CROME (Cross-Border Mobility For Electrical Vehicle). Il est au cœur d'un réseau de charge accélérée et rapide qui relie la Moselle au Bade Wurtemberg en passant par l'Alsace.

L'expérimentation laisse donc progressivement la place à une mobilité électrique ancrée dans la réalité quotidienne.





## L'expérimentation a contribué au produit final

Les données collectées durant les 3 ans d'expérimentation à Strasbourg ont validé l'efficacité du VHR en matière de réduction de consommation d'essence : -46% comparée à celle d'un véhicule conventionnel essence de même catégorie.



Grâce aux données exhaustives et aux nombreux retours des utilisateurs de Strasbourg, Toyota a pu mettre au point le modèle de série de la Prius Rechargeable avec une autonomie électrique accrue portée à 25 km. Ce choix offre non seulement le meilleur compromis entre kilométrage, performances, encombrement, poids/prix de la voiture, mais il couvre aussi les besoins de transports quotidiens de 80 % des Européens.

Le modèle de série sorti en 2012 s'est vendu à plus de 31 000 unités dans le monde jusqu'en février 2013. Ce nombre est 1,5 fois supérieur

à celui des ventes annuelles dans le monde en 2000 de la première Prius.

Considéré comme le pilier de la prochaine génération du véhicule écologique, Toyota poursuit le développement du VHR afin de le rendre plus accessible à un grand nombre d'utilisateurs, par un prix abordable et une recharge plus aisée.

La Prius Rechargeable est donc le tout premier modèle d'une série de véhicules rechargeables à venir.



# La recharge, le quotidien du VHR



Recharger son véhicule est un geste qui appartient au quotidien des utilisateurs réguliers du véhicule, il s'agit de se recharger le plus possible de manière à profiter pleinement de l'autonomie électrique. C'est un geste qui se construit dans la durée avec l'appropriation progressive du véhicule.

## La charge est majoritairement un acte quotidien et banalisé.

Au départ de l'entreprise, l'utilisateur roule le plus souvent en mode électrique.

A leur domicile, une fois le coût identifié et connu grâce au suivi des consommations proposé par EDF, les conducteurs chargent régulièrement et préfèrent laisser le câble connecté à la borne, prêt à recharger le véhicule.

En dehors, l'utilisateur recharge selon l'opportunité et la proximité d'une borne, selon le prochain trajet à parcourir. Ces bornes publiques constituent un complément de charge apprécié par les utilisateurs.



Coffret Green'Up  
LEGRAND



Coffret Witty  
HAGER



Coffret Evlink  
SCHNEIDER



Prise Green'Up Access  
LEGRAND





# Les enseignements d'une recharge régulière



Toyota a équipé un tiers des VHR de boîtier d'enregistrement (data logger) pour suivre les performances des véhicules selon leurs trajets, ce qui a permis de tirer les conclusions suivantes :

## Rapport entre la consommation d'essence et la fréquence de recharge

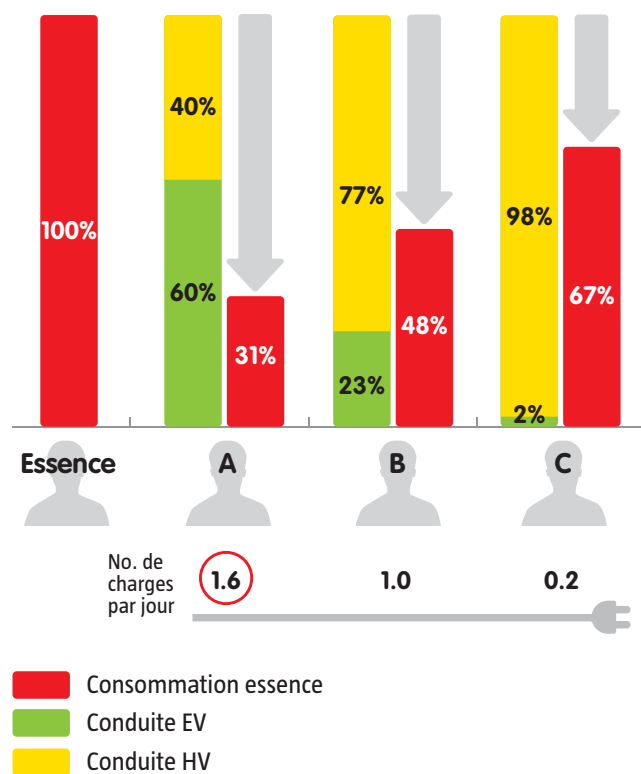
Les VHR qui sont le plus fréquemment rechargés ont une proportion de conduite électrique plus élevée et consomment moins d'essence.

Par rapport à un véhicule essence de taille comparable, la réduction de consommation de carburant du VHR constatée au cours de l'expérimentation est :

- d'environ 69% pour un conducteur (A) qui recharge 1,6 fois par jour et roule en mode électrique à 60%
- d'environ 52% pour un conducteur (B) qui recharge 1 fois par jour et roule en mode électrique à 23%
- de l'ordre de 33% pour un conducteur (C) qui recharge peu (1 fois tous les 5 jours) et ne roule quasiment qu'en mode hybride



COMPARATIF DES CONSOMMATIONS D'ESSENCE SELON LES PROFILS DE RECHARGE



## Économies réalisées sur les coûts d'usage annuels

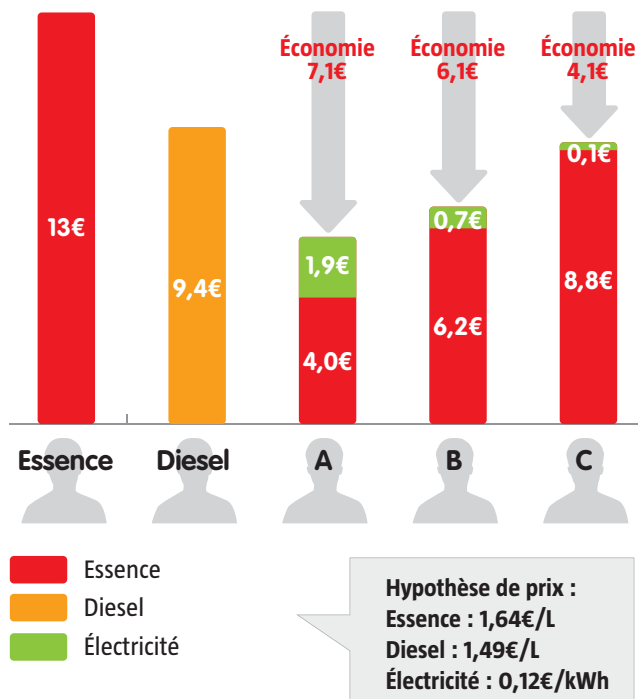
Le coût kilométrique d'usage du VHR est d'autant moins élevé que celui-ci est rechargé régulièrement.

Par rapport à un véhicule essence aux performances similaires et pour un kilométrage annuel moyen d'environ 20 000 km durant l'expérimentation

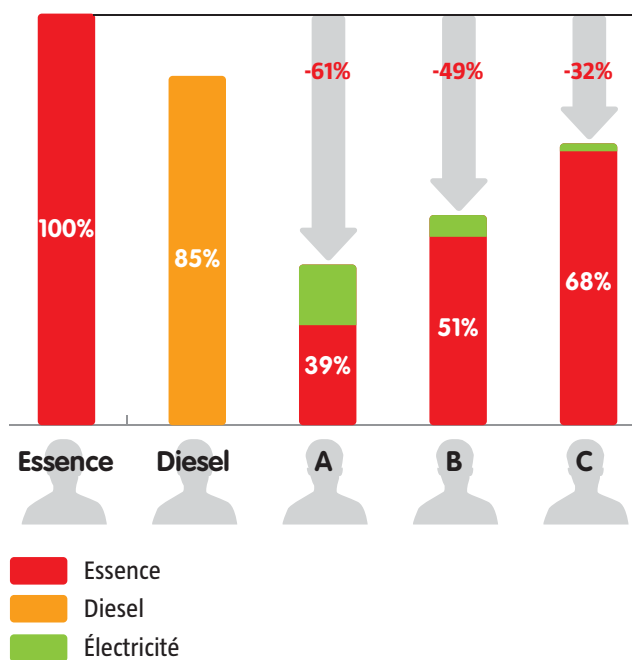
- le conducteur (A) qui recharge 1,6 fois par jour réalise une économie pouvant atteindre 1 400€ sur une année
- le conducteur (B) qui recharge 1 fois par jour économise jusqu'à 1 200€ en un an
- le conducteur (C) qui recharge 1 fois tous les 5 jours peut bénéficier d'une économie allant jusqu'à 800€ sur une année.

## COMPARATIF DES COÛTS D'USAGE ANNUELS CARBURANT ET ÉLECTRICITÉ POUR 100 KM

Coût (€/100 km)



## COMPARATIF DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> PUIS À LA ROUE DU CARBURANT ET DE L'ÉLECTRICITÉ SUIVANT LES PROFILS



## Impact sur la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

Plus le VHR roule en mode électrique, plus la baisse des émissions de CO<sub>2</sub> mesurée est importante.

Comparées aux émissions de CO<sub>2</sub> d'un véhicule essence de taille comparable, celles d'un VHR peuvent atteindre une réduction de l'ordre de :

- 61% pour un conducteur (profil A) qui recharge son VHR 1,6 fois par jour.
- 49% pour un conducteur (profil B) qui recharge son VHR 1 fois par jour.
- 32% pour un conducteur (profil C) qui ne roule pratiquement qu'en mode hybride

Les émissions de CO<sub>2</sub> du VHR sont inférieures de 20% à 54% par rapport à celles d'un véhicule diesel aux performances similaires.



# Contacts utiles



## Sodetrel - Groupe EDF

Immeuble Le Colisée  
10, avenue de l'Arche  
92419 Courbevoie Cedex - France  
Contact : Capucine Samé  
Tél. : +33 (0)1 58 86 71 92  
Fax : +33 (0)1 58 86 72 00  
infrastructures@sodetrel.fr

## Toyota Motor Europe

Avenue du Bourget 60  
B- 1160 Bruxelles - Belgique  
Contact Presse : Jean-Yves Jault  
Tél. : +32 2 745 31 74  
Fax : +32 2 745 20 98  
jean.yves.jault@toyota-europe.com

## Toyota France

20, boulevard de la République  
92423 Vaucresson Cedex - France  
Contact Presse : Philippe Boursereau  
Tél. : +33 (0)1 47 10 81 08  
philippe.boursereau@toyota-europe.com

## ARS Concessionnaire Toyota à Strasbourg

6, rue Emile Mathis  
67800 Hoenheim - France  
Tél. : +33 (0)3 90 20 39 40  
Fax : +33 (0)3 90 20 33 47  
a.r.s.hoenheim@ctoyota.net

## Groupe ES

Immeuble L'Avancée  
26, boulevard du Président Wilson  
67932 Strasbourg Cedex 9 - France  
Tél. : +33 (0)3 88 20 60 20  
Fax : +33 (0)3 88 20 60 10

## Ville et Communauté Urbaine de Strasbourg

1 parc de l'Etoile  
67076 Strasbourg Cedex - France  
Contact Presse : Magali Gack  
Tél. : +33 (0)3 88 60 93 89  
Fax : +33 (0)3 88 43 66 42  
magali.gack@strasbourg.eu



Crédits photos : © EDF - © TOYOTA