

Direction des Transports et Véhicules  
Électriques



## Fondation TUCK

Date 17 mai 2011



# La mobilité électrique, des solutions pour tous les besoins



Transport de voyageurs, transport de marchandises en ville, flottes municipales, loisirs et transports doux.



# Contenu

- ◆ EDF, au cœur d'une dynamique mondiale irréversible avec la mobilité électrique
- ◆ Le cadre de référence se met en place mais l'équation économique reste encore un enjeu majeur à résoudre
- ◆ EDF, en tant que acteur du développement de la mobilité électrique soutient des solutions simples, économiques et sûres
- ◆ Une collaboration étroite entre électriciens et constructeurs automobiles au cours d'expérimentations est indispensable pour la définition des offres

**L'enjeu est d'allier des offres d'accompagnement des véhicules vers des offres de mobilité globale**

# Une dynamique mondiale irréversible



## Enjeux majeurs

- Problèmes environnementaux
- Dépendance énergétique
- Sociaux et culturels
- Industriels

## Implication mondiale

- Augmentation de la production de VE Europe/ Japon/ USA/ CHine
- Investissements massifs en unité de production batterie lithium



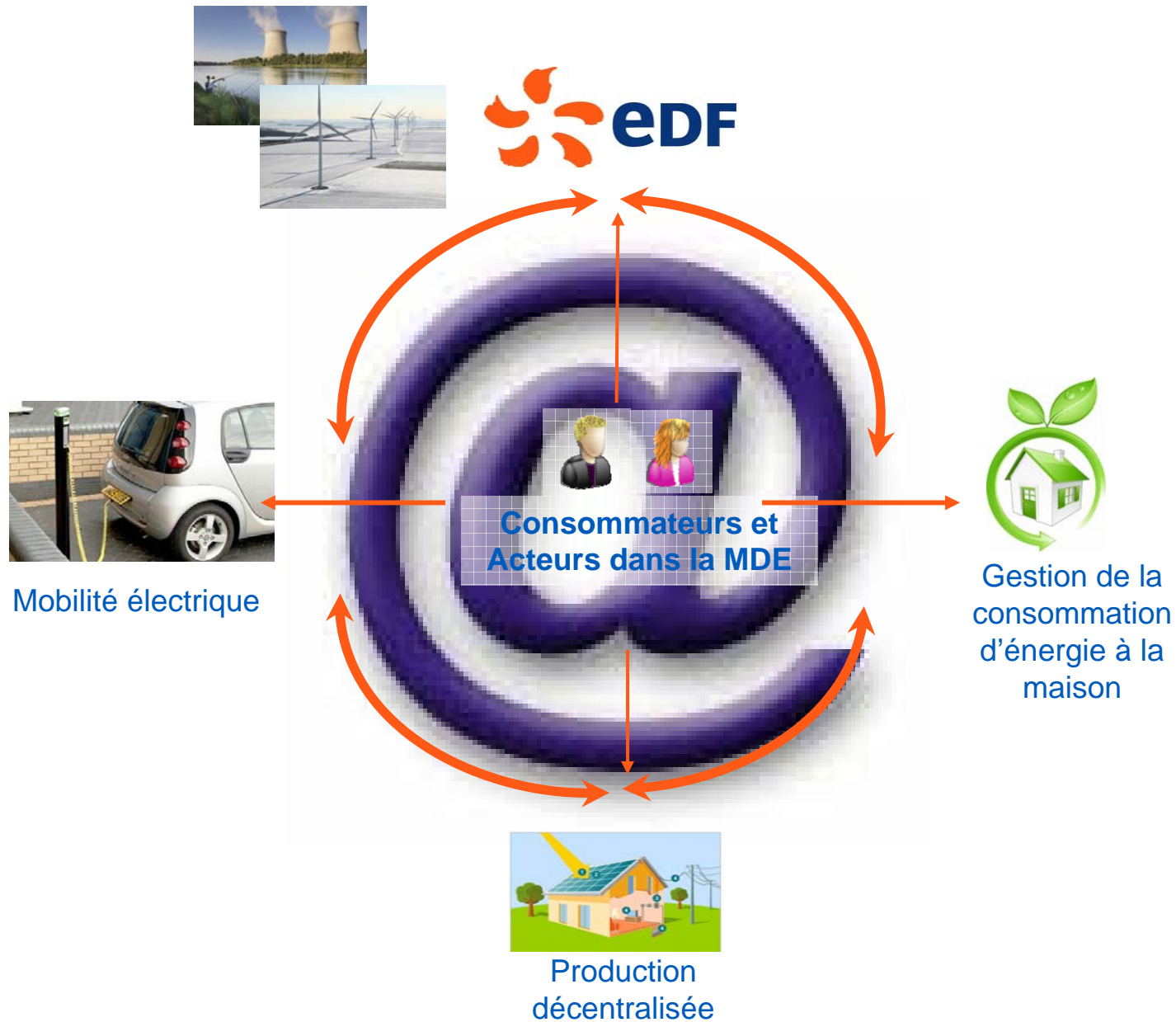
## Incitations financières généralisées

- France : 5000 €/ VE
- Chine : 6 500 €/ VE
- Japon : 10 000 €/ VE

## Priorité gouvernementale




- États Unis : Plan Obama de 2,4 Mds\$ de subventions
- Chine : Programme d'investissements de 15 Mds euros
- France : Plan du 1<sup>er</sup> octobre

# Vers un web de l'énergie



# L'avantage de « rouler » électrique

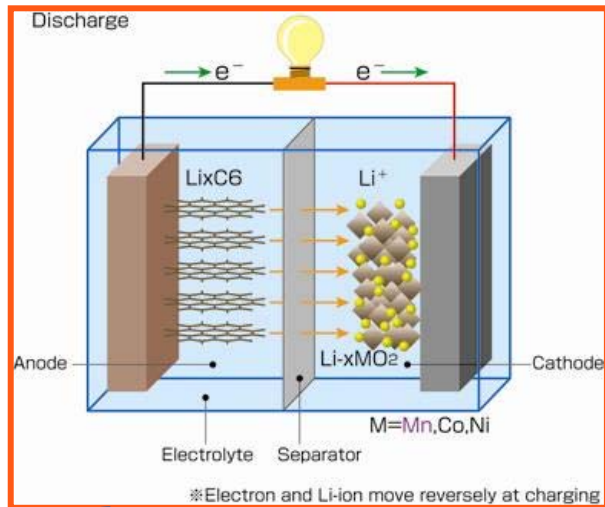
- Un véhicule silencieux
- Une facture de 1 à 2 € aux 100 km en France
- Un bilan favorable du « puits à la roue » pour un véhicule particulier
- Absence de pollution atmosphérique\_ ( NOx, CO<sub>2</sub>, CO, ...)

	<u>Mix énergétique</u>	Puits au réservoir	+	Réservoir à la roue	=	Émissions totales
CO : 0						
HC : 0	Diesel / Essence	20 à 35		120 à 180		140 à 210
NOx : 0	 Électricité 95% N+EnR	<u>15 à 20</u>		<u>0</u>		<u>15 à 20</u>
Fumées : 0	 Électricité 50% N+EnR	90 à 110		0		90 à 110
Odeurs : 0	 Électricité 35% N+EnR	120 à 140		0		120 à 140
						g CO <sub>2</sub> /km



# Le développement des batteries Lithium

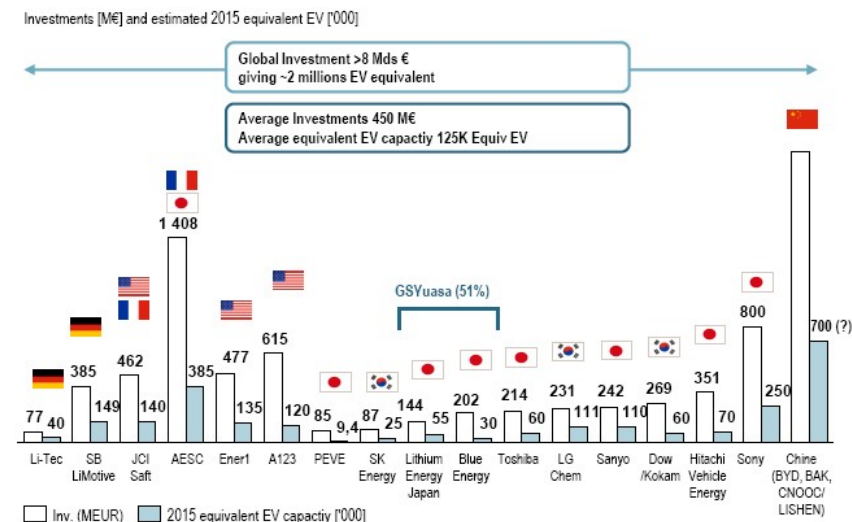
Une rupture technologique qui permet une percée du VE / VHR



- ▶ Une production mondiale aujourd'hui encore au stade de pré-série
- ▶ Une R&D de plus en plus importante
  - Allocation très forte de fonds publics
  - Alliance fabricants de batterie / constructeurs automobiles

## Progrès à réaliser en termes de :

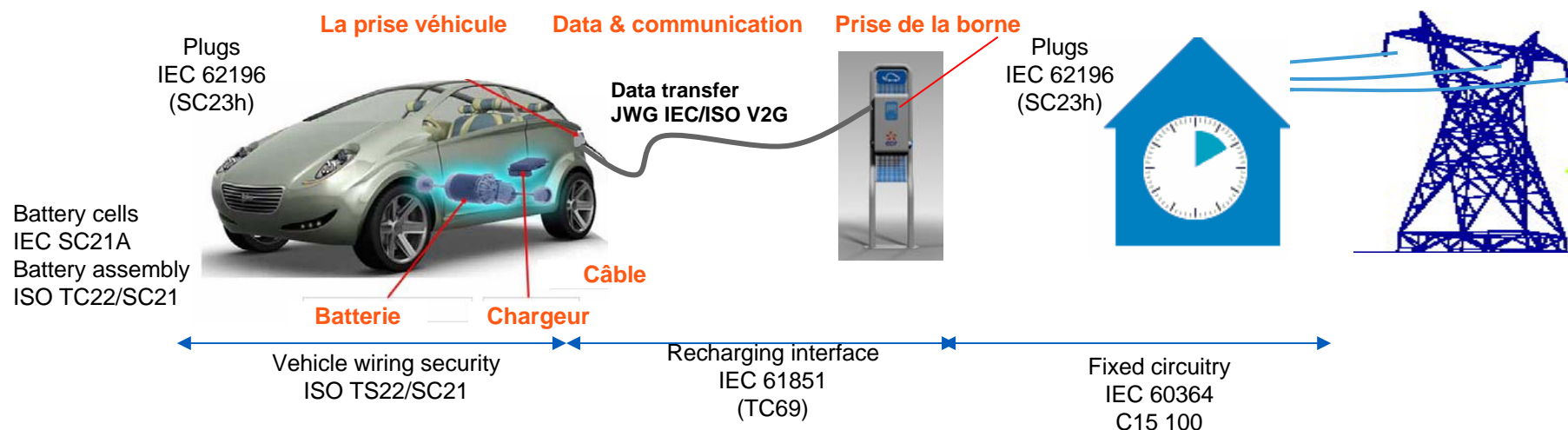
- Coûts
- Performance/ Durabilité
- Sécurité
- Poids/Volume
- Recyclage





# Une standardisation – normalisation encore inachevée

## Les principaux sujets de normalisation



## Les urgences concernent la connexion entre le véhicule et le réseau (mode et type de connexion)

Risque temporel

Risque financier

Préconisation : solution simple, sûre et peu coûteuse



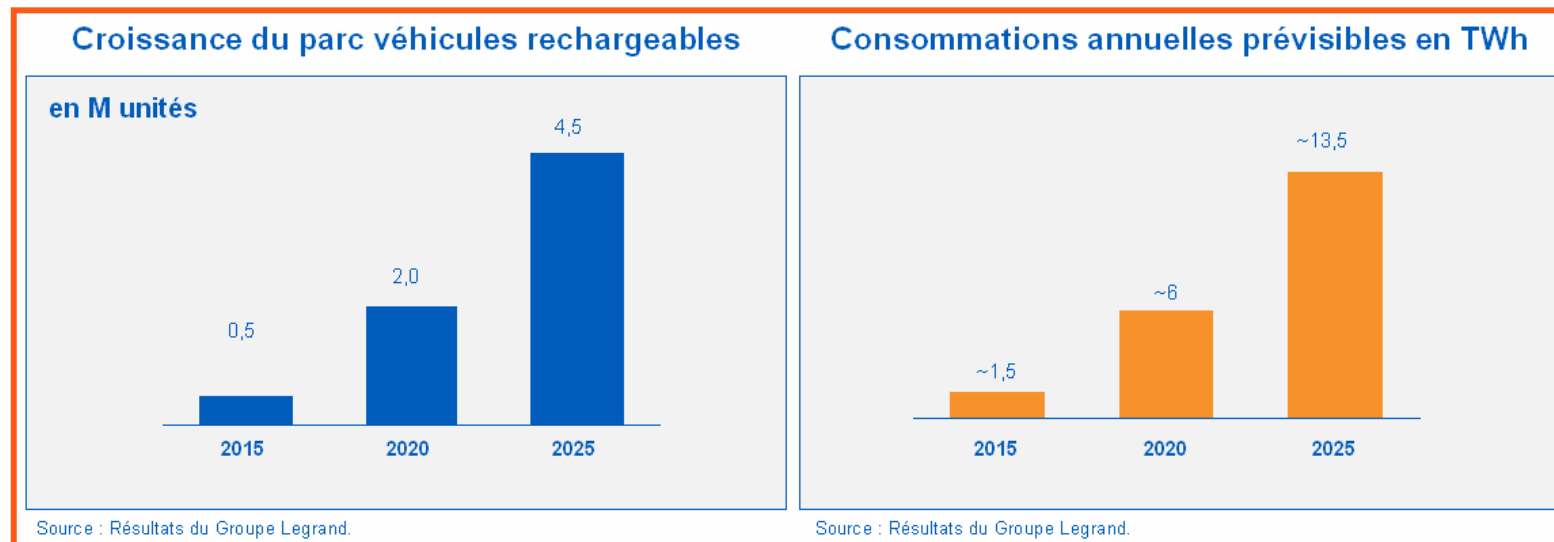
# Impact sur la consommation

## Les premiers véhicules doivent apparaître sur le marché en 2012:

Objectif de 2 millions de véhicules à horizon 2020

⇔ une consommation électrique comprise entre 5 et 6 TWh.

⇔ Absence de problème sur la courbe de charge nationale si on décale la charge en dehors des pointes



# Le défi du véhicule électrique et hybride rechargeable :

## Des solutions simples, sûres et économiques

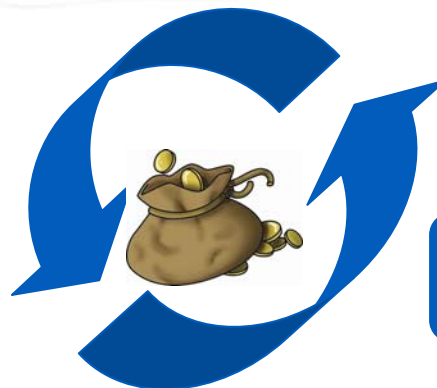


### Infrastructure de charge

- Déploiement public et privé
- Interopérabilité
- Définition de la charge
- Intelligence
- Coût

### Véhicule

- Triptyque qualité / série / coût
- Autonomie (batteries lithium)
- Chaîne de traction électrique
- Électronique de contrôle et de gestion
- Sécurité d'utilisation



Une équation économique  
qui reste à résoudre

# Une équation économique qui reste à résoudre

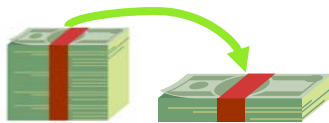
Conditions à remplir pour un essor du marché des véhicules décarbonés:



## Baisser les coûts:



- Batteries
- Électrification/hybridation des véhicules



## Créer de nouveaux modèles économiques



- Nouveau modèle fondé sur la vente de « mobilité »
- Étaler les coûts fixes sur la durée (e.g. batterie)
- Intégrer la valeur résiduelle du véhicule et de sa batterie

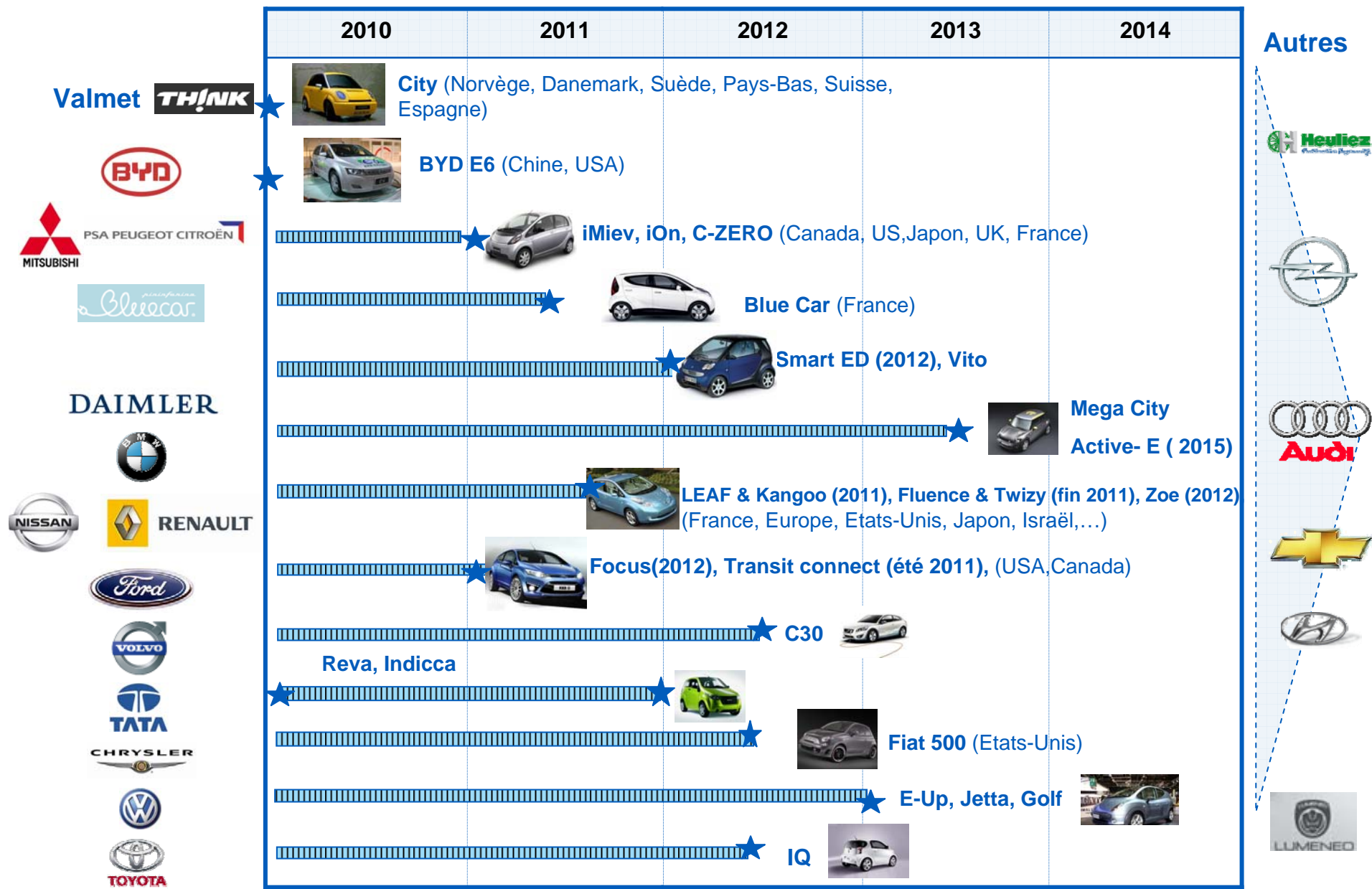


Viser un écart de « totalité du coût de possession » (TCO) faible entre le véhicule électrique et le véhicule thermique

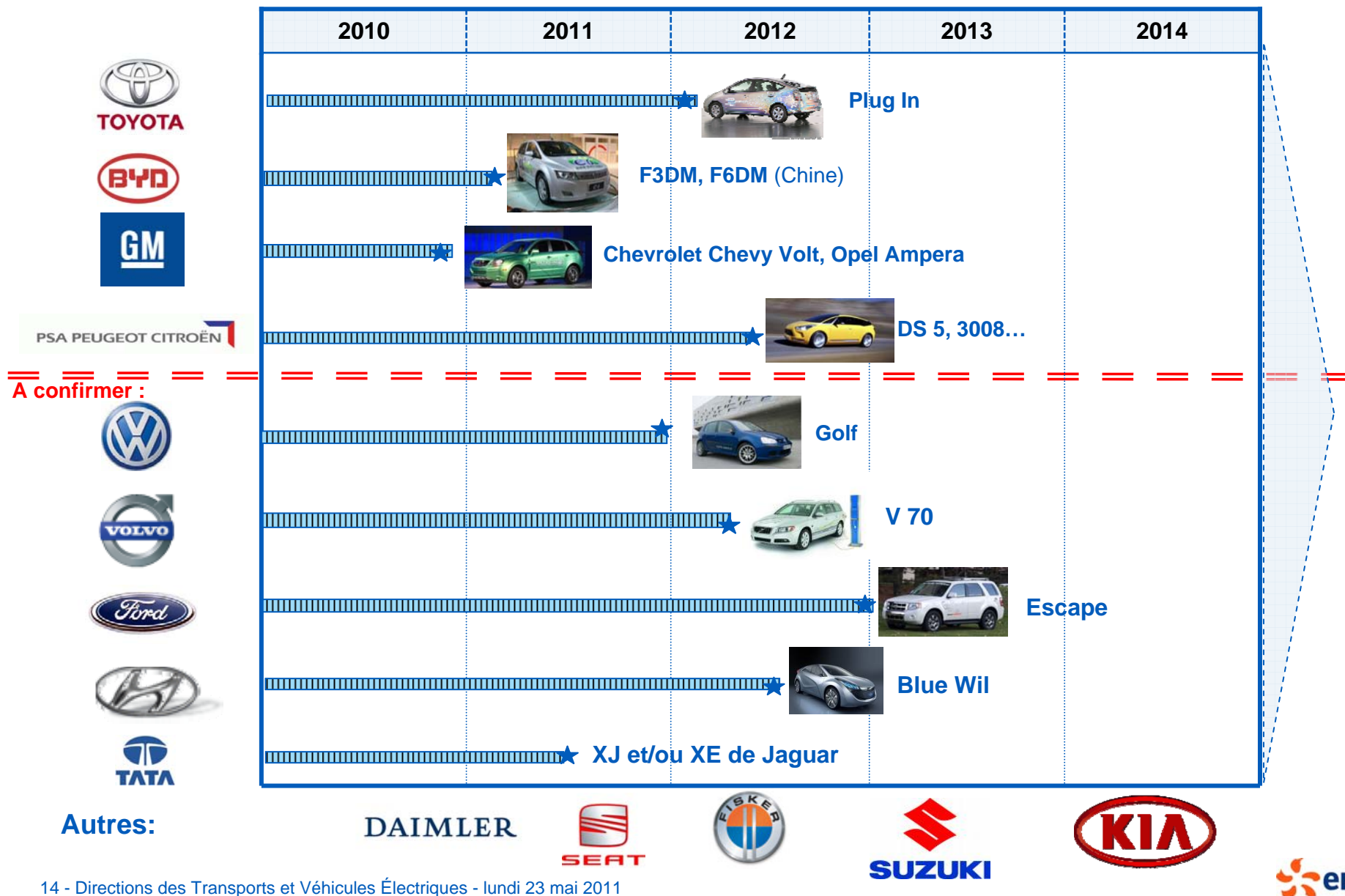
# La démarche française qui vise à fédérer les acteurs autour du véhicule rechargeable

<b>oct. 08</b>	<b>Discours du Président N.Sarkozy</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mise en place du plan R&amp;D «Véhicules Propres»</li></ul>
<b>Jan 09</b>	<b>États Généraux de l'Automobile</b>
<b>fév. 09</b>	<b>Annnonce du plan « véhicules décarbonés »</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Soutien à la recherche via « fond démonstrateur » de l'ADEME</li><li>• Plan national de déploiement des infrastructures de recharge</li><li>• Commande de 100 000 véhicules électriques d'ici fin 2012</li></ul>
<b>oct. 09</b>	<b>Lancement du Plan national de développement des VE et VHR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 14 actions concrètes</li></ul>
<b>av. 10</b>	<b>Avancées du Plan national de développement des VE et VHR*</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Treize agglomérations pilotes dès 2010</li><li>▪ Un déploiement des infrastructure publiques qui décollera réellement en 2015</li></ul>
<b>oct. 10</b>	<b>Mondial de l'automobile 2010</b> <b>Premières offres commerciales des constructeurs</b>

# La commercialisation des VE



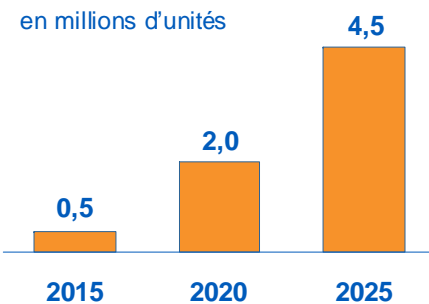
# La commercialisation des VHR



# Déploiement des infrastructures de charge

## ► Vision du gouvernement

### Nombre de VE/ VHR



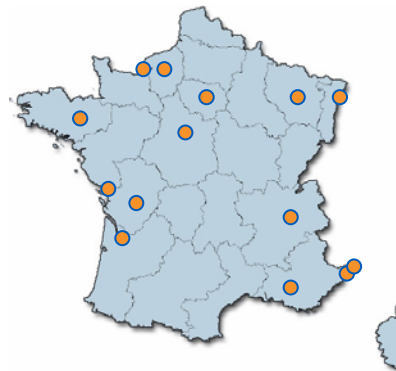
### Nombre d'infrastructure de charge

en milliers d'unités

	2015	2020	2025
Prise Domicile Travail	900	4 000	9 000
Voirie / parking - Charge normale	60	340	750
Voirie / parking - Charge rapide	15	60	150
<b>Total</b>	<b>975</b>	<b>4 400</b>	<b>9 900</b>

**Un déploiement progressif**

## ► La charte ministérielle



**14 collectivités se sont engagées à installer des infrastructures de charge pour le véhicule électrique**



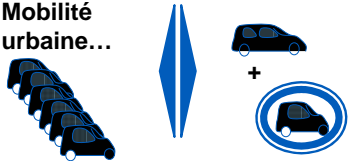
# Notre vision du marché

## 1,5 million VE – VHR en 2020



**Véhicule électrique**  
**Marché de niche**

- Flotte d'entreprise
- Mobilité urbaine...
- 2ème voiture



VE



1/3



VHR

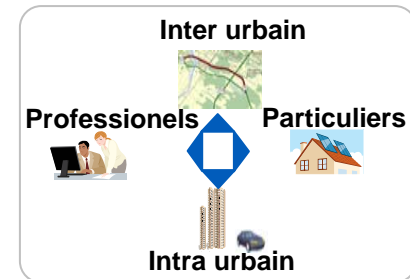
2/3

**Avec 1,3 prise par véhicule**



**Véhicule hybride rechargeable**

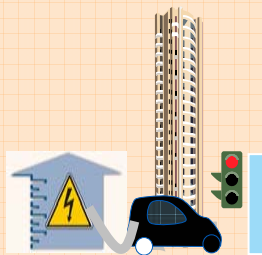
**Marché de masse**



### Charge rapide

#### Lieux :

- Voirie
- Parking public



#### Caractéristiques :

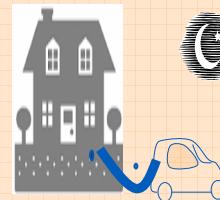
- Charge rapide
- Peu disponible
- Coût élevé

5%

### Charge normale < 6 kW

#### Lieux :

- A domicile
- Au travail
- Voirie
- Parkings publics



#### Caractéristiques :

- Généralement 3 kW, charge lente
- Disponible partout
- Faible coût

95%

90%

5%

# EDF, un acteur du développement de la mobilité électrique



Préparation du lancement  
de la mobilité électrique

Des applications concrètes

Contribution aux groupes de travail  
créés par les pouvoirs publics

Participation à la  
standardisation-normalisation  
(France, Allemagne, Europe)

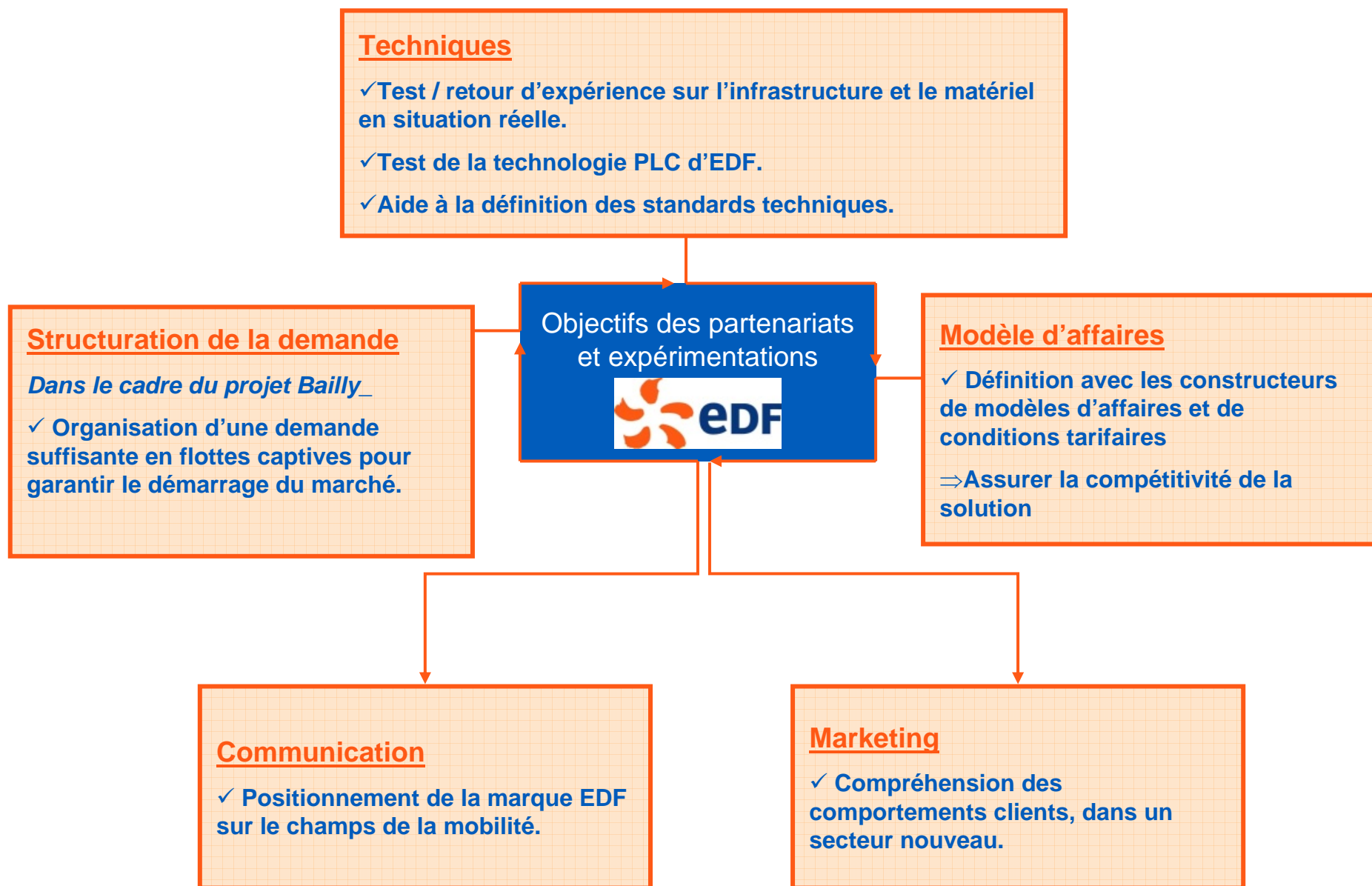
R&D  
Tests et évaluation des batteries  
Infrastructures de charge innovantes

Montage de projets de nouvelles mobilités  
et d'expérimentations avec les  
constructeurs

Des offres d'accompagnement  
client

Une filiale dédiée  
aux infrastructures publiques

# Pourquoi des expérimentations?



# Les expérimentations et projets impliquant EDF

