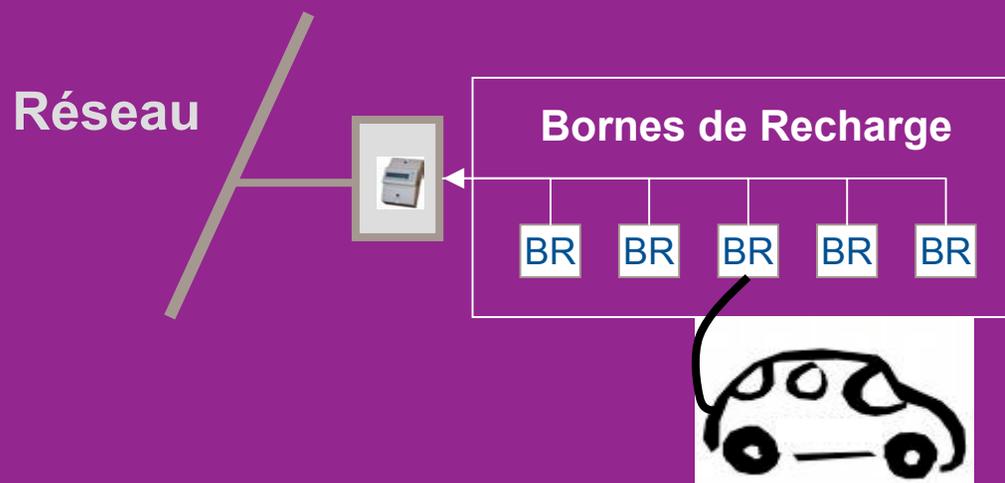


# Problématique de gestion de pointe du distributeur pour la recharge des véhicules électriques.

Gilles BERNARD



# Quelques chiffres

## Un véhicule électrique :

- 1 plein ~ 30 kWh (150 km)
- Consommation annuelle ~ 3 MWh par an

<b>La recharge complète d'un véhicule électrique</b>	<b>appelle une puissance équivalente à</b>
<b>en 10 heures (3 kW)</b>	<b>un chauffe-eau</b>
<b>en 1 heure (30 kW)</b>	<b>un immeuble</b>
<b>en 3 minutes (0,6 MW)</b>	<b>un quartier</b>

**Λ Les réseaux sont dimensionnés par la puissance.**

# Les caractéristiques des recharges vues du réseau de distribution

- ✓ La part nationale en puissance appelée par les VE dépasse dix fois ce qu'elle est en énergie.
  - Pour 2 million de véhicules, l'appel de puissance peut dépasser 10% de la puissance de pointe nationale, tandis que la consommation d'électricité sera de l'ordre de 1% du total.
- ✓ Les coûts de raccordement et renforcement des réseaux croissent très sensiblement avec la puissance des bornes.
  - 1,7 Md€ pour 4 million de bornes de 3 kW, } Estimations en zones urbaines denses  
5 Md€ si la moitié de ces bornes est de 24 kW. }
- ✓ La mobilité réduit l'efficacité économique de l'infrastructure :
  - 2,2 bornes par véhicule => 45% de l'investissement réseau effectivement utilisé.
  - De manière inégale : plus utilisé pour les bornes privées, moins pour les bornes publiques.

# La gestion des renforcements par le Distributeur

## ✓ Les décisions sont fondées sur :

- Les prévisions de développements de consommation
- Leurs courbes de charge prévisionnelles
- Les coefficients de foisonnement vus de chaque maillon de la chaîne de distribution qui les alimente :  
transport – poste source – ligne HTA – poste HTA/BT – ligne BT

## X Pour les véhicules électriques, a priori :

- les courbes de charge sont plates pendant le temps de la recharge,
- les coefficients de foisonnement dépendent de la durée de recharge et sont aléatoires pour les bornes publiques.

## ✓ Elles sont financées par le Distributeur rémunéré par le TURPE, sous forme d'un pourcentage de sa base d'actifs.

- Un surcroît important d'investissement pose un problème de trésorerie
- Les consommateurs d'électricité payent le déséquilibre entre puissance et énergie pour les utilisateurs de véhicules.

# La gestion de ces pointes par le distributeur requiert des solutions spécifiques

## Une planification des investissements de réseaux en liaison avec les projets :

- Concertation dans les choix de puissance, et dans les lieux d'implantation pour les bornes publiques.
- Prévion des usages et des modes de recharge : détermination des coefficients de foisonnement.

## Une recherche d'optimisation des coûts :

- Ajustement des puissances unitaires des bornes
- Organisation en bornes groupées pour leur raccordement au réseau, de préférence en HTA
- Régulation de chaque recharge en fonction de la puissance disponible au point de raccordement au réseau de distribution, et à une maille plus large.