

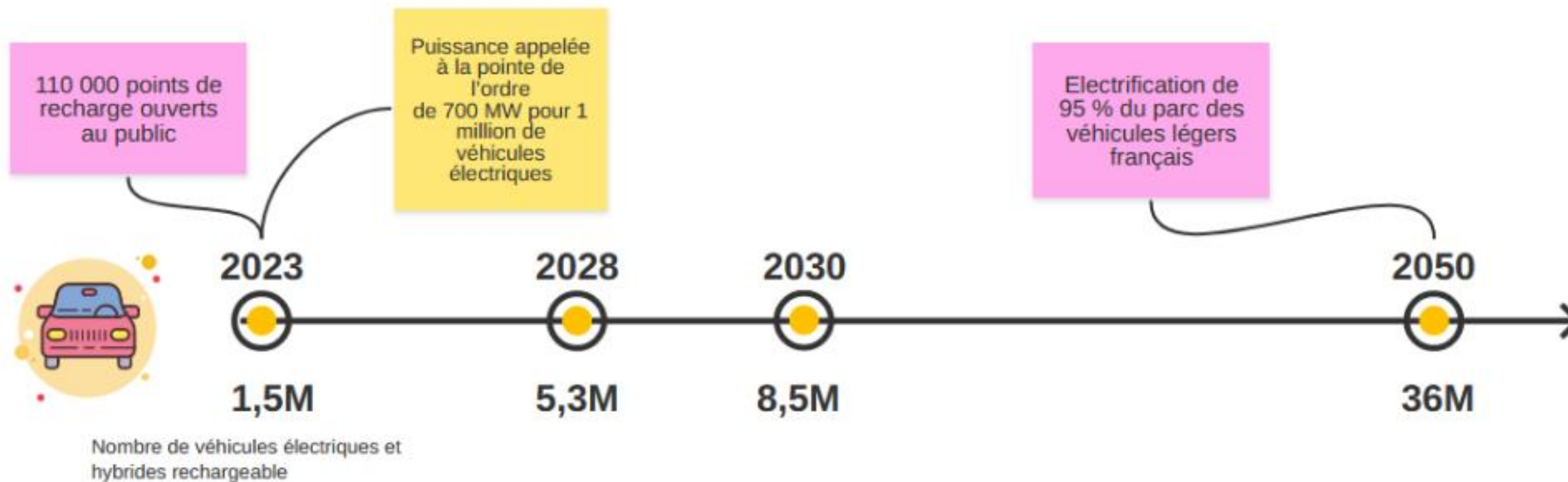
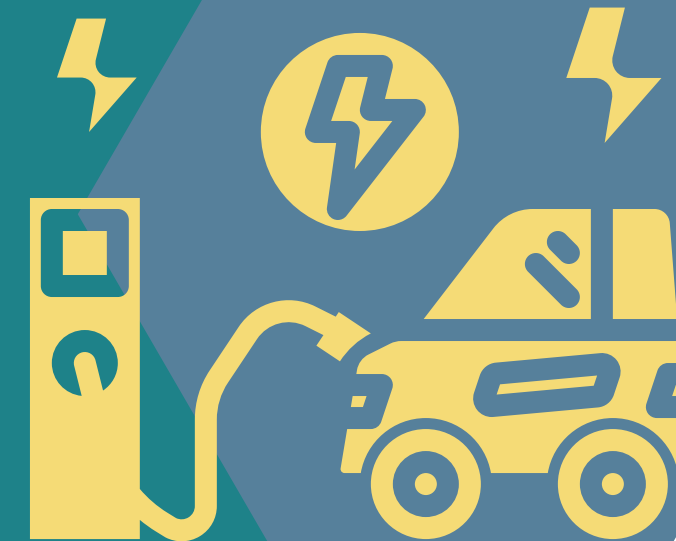


La mobilité durable en Bretagne et Pays de la Loire

## LE PILOTAGE DE LA RECHARGE, UN ENJEU INCONTOURNABLE



# BILAN ET PROJECTIONS



Source : Rapport AVERE <https://www.averre-france.org/wp-content/uploads/2023/11/202311-Livre-Blanc-pilotage-de-la-recharge-et-V2X.pdf>

## 8% de la consommation d'électricité, au maximum 10%



- Le parc de production français sera largement capable de produire la quantité d'énergie nécessaire à la recharge des véhicules électriques

## L'enjeu pour le système électrique porte sur la recharge pour les besoins de mobilité « du quotidien »



Le pilotage de la recharge c'est l'adéquation à chaque instant entre la puissance soutirée par les véhicules électriques et la puissance produite par le parc de production.





# LE PILOTAGE TARIFAIRE



## Le pilotage temporaire

Il consiste à choisir les moments les plus opportuns pour la recharge, lorsque le prix variable de l'électricité consommée – exprimé en €/kWh – est le plus faible.

La différence entre les tarifs heures creuses (HC) / heures pleines (HP) s'élève en moyenne à 4,5 c€/kWh pour le tarif réglementé de vente résidentiel en 2020

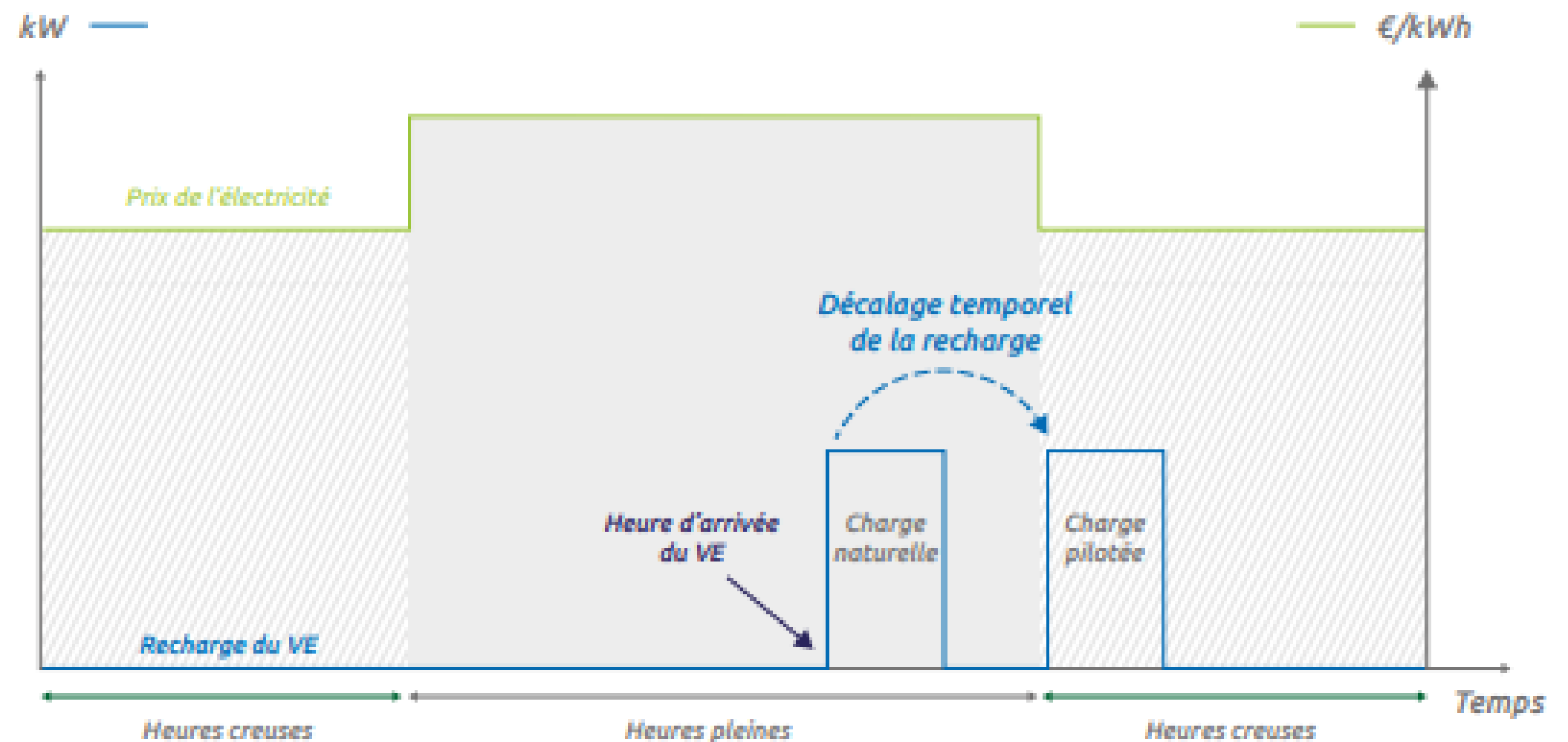


Figure 1 : Pilotage temporel de la recharge dans le cas d'un tarif heures creuses /heures pleines

Source : rapport enedis pilotage de la recharge

# LE PILOTAGE TARIFAIRE



## Le pilotage de la puissance de recharge

L'objectif de ce pilotage est de ne pas dépasser la puissance souscrite auprès du fournisseur ou la puissance de raccordement

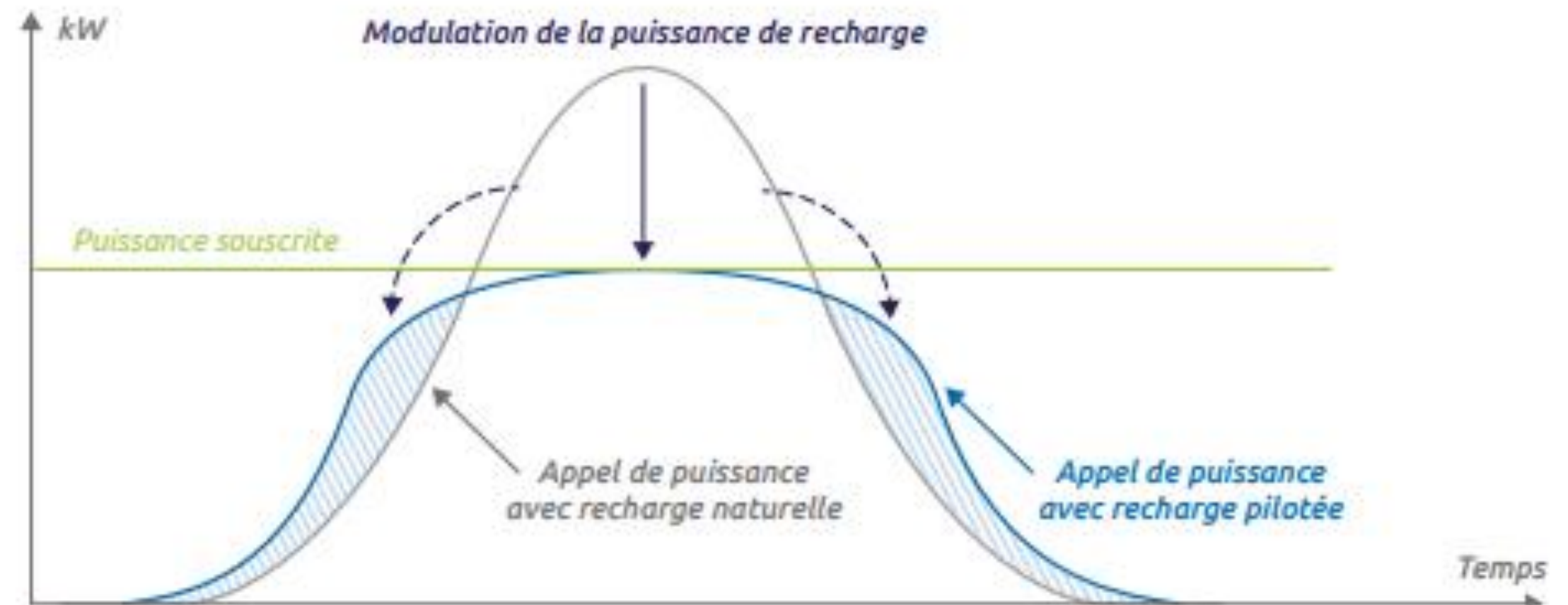


Figure 2: Pilotage de la puissance de la recharge

Source : rapport enedis pilotage de la recharge

# LE PILOTAGE DYNAMIQUE

**La recharge s'adapte aux besoins du réseau et de l'utilisateur en temps réel**

Ce mode de smart charging va être optimisé par algorithme en prenant compte de nombreuses informations : signaux du réseau, les heures de disponibilité souhaitées du véhicule et son taux de charge, décaler la recharge pendant les surplus de production d'ENR





# LE VÉHICULE TO EVERYTHING (V2X)

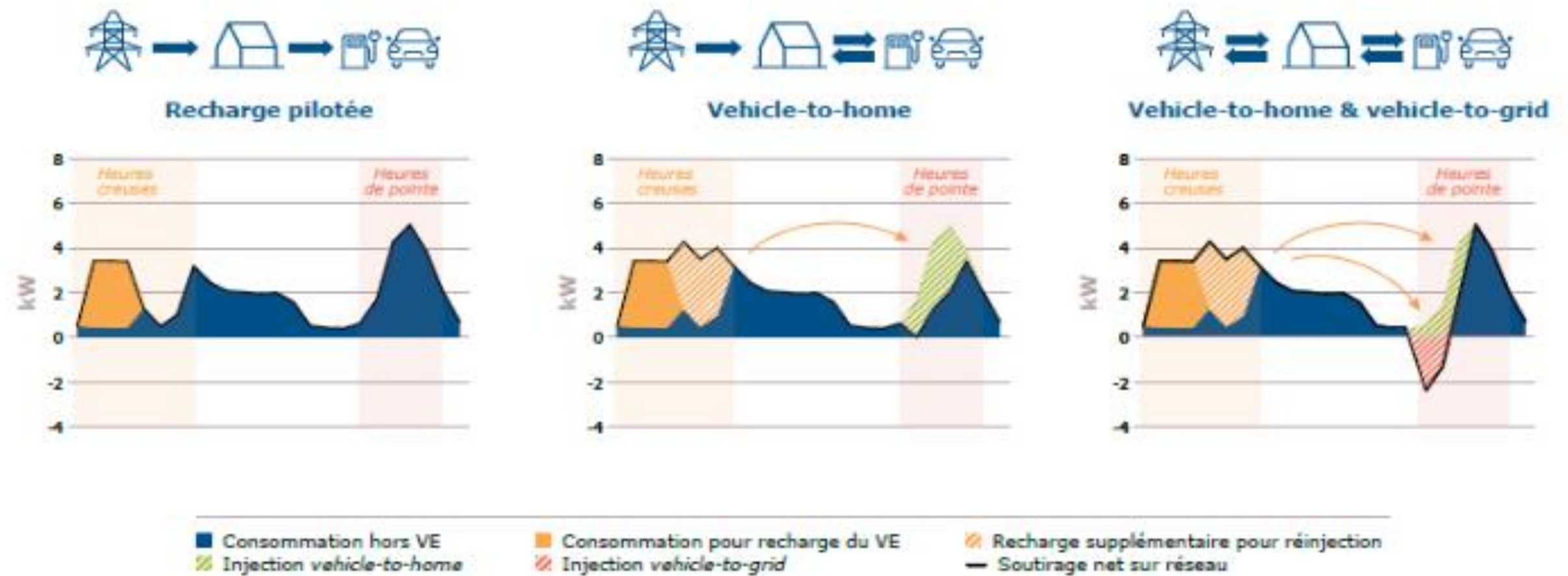


Redistribuer l'électricité stockée dans les batteries vers une source indéfinie

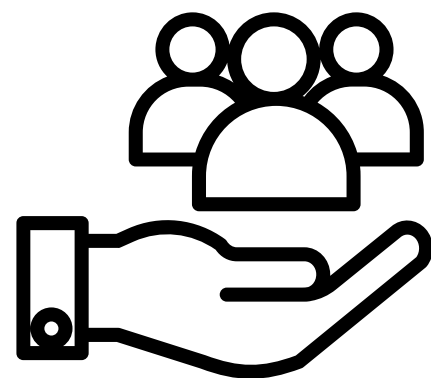
V2X comprend le :

- V2H (Vehicle-to-Home, ou du véhicule vers le domicile),
- V2B (Vehicle-to-Building, ou du véhicule vers un bâtiment),
- V2G (Vehicle-to-Grid, ou du véhicule vers le réseau électrique).

Figure 26. Illustration du principe du *vehicle-to-home* et du *vehicle-to-grid*



# Des avantages pour l'utilisateur et pour les flottes d'entreprise



Un particulier en maison individuelle peut espérer économiser de 90 à 320 euros TTC par an en attendant les heures creuses pour se recharger et en conservant sa puissance initiale d'abonnement





# BILAN SMART CHARGING

## Optimisation des coûts énergétiques

Tirer parti des périodes où l'électricité est la moins chère  
90 à 320€/an d'économie pour un particulier en maison individuelle.

## Intégration avec les ENR et réduction des émissions de CO2

En favorisant la recharge pendant les périodes où la production est la plus propre ou en y intégrant des sources d'ENR pour favoriser l'autoconsommation

## Préservation de la batterie

Régulation de la température de la batterie  
Éviter les charges/décharges profondes  
Inclus dans les outils de gestion de la charge des VE

## Gestion de la demande d'énergie

Pour éviter des pics de demande qui pourraient surcharger les infrastructures

## Une recharge optimisée adaptée aux besoins des utilisateurs

Calendriers de recharge personnalisés en fonction des besoins

## Les inconvénients

- Seulement 35% des utilisateurs ont adopté des solutions de smart charging.
- Peu d'incitations
- Assurer l'interopérabilité entre les différents acteurs et fournisseurs de services peut être un défi