

Etude « Supports pour l'électromobilité »

Présentation CA AFIREV – 25 Janvier 2017

Objectifs de l'AFIREV

- Créer les conditions d'une interopérabilité de charge des véhicules électriques
 - A l'échelle européenne
 - Sur l'ensemble des bornes de charges de l'espace public
 - 100 000 points de charge annoncées pour fin 2017 en France
 - En anticipant les contraintes liées à une massification des usages
 - Multiplication des acteurs (OM/ OR *) à l'échelle européen
 - Prévention des risques de fraude
 - En privilégiant l'acceptation de différents supports

Modes d'accès aux opérations de charge

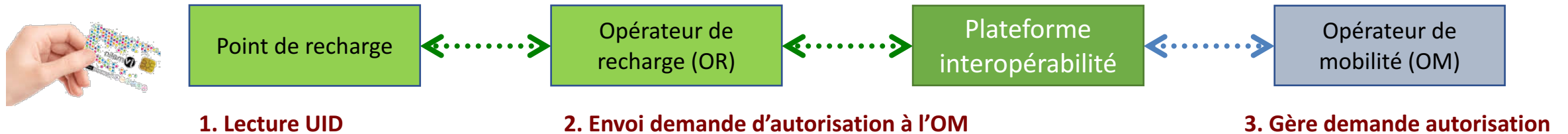
1. Cartes sans contact (Badges RFID)
 2. Applications mobiles
- émises par les fournisseurs
de services de mobilité
3. Cartes sans contact émises par les collectivités :
cartes transport, de vie quotidienne, multiservices ...
 4. Identification directe du véhicule à la borne
par câble ou wifi, selon ISO/IEC 15118

Utilisation d'une carte sans contact électromobilité

Cas d'usage actuel

- **Prérequis :**

- L'utilisateur dispose d'une carte sans contact de type Mifare fournie par son OM.
- L'identifiant RFID de la carte (UID) est associé au contrat de mobilité de l'utilisateur.
- Les bornes sont équipées d'un lecteur sans contact compatible ISO 14443-A / Mifare
- Chaque OM maintient et diffuse aux OR et plateformes d'interopérabilité la liste des UID émis



- L'OR identifie l'émetteur du contrat de mobilité (OM) à partir de l'UID, en sollicitant si besoin une plateforme d'interopérabilité.
- Il lui adresse une demande d'autorisation avant de déclencher la charge.

* UID : Identifiant RFID unique pour les cartes sans contact ISO/IEC 14443 type A.

Analyse

- **Solution actuelle présentant une exposition forte à la fraude**
 - La lecture de l'UID n'apporte pas un niveau de sécurité suffisant
 - **Pas d'authentification du support**
 - Risque de prolifération de supports (ou applications mobiles) avec UID cloné
 - Non adaptée à l'usage de smartphones sans contact (NFC)
 - Qui utilisent majoritairement des UID dynamiques
- Fraude inexistante à ce jour car faible intérêt financier à « craquer » ce type de cartes
- Risque beaucoup plus important lorsque le marché sera développé
 - Pour l'OM : risque de contestations de paiement par ses clients
 - Pour l'OR : risque de défauts de paiement par les OM

Utilisation d'une carte sans contact électromobilité

Préconisations

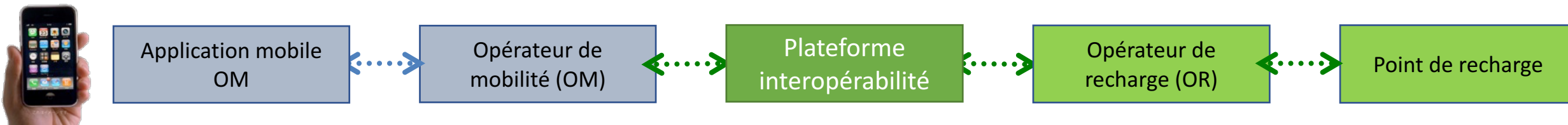
- Proposer une solution technique plus sécurisée avec un impact minimal sur les bornes existantes :
 - **Définition d'une nouvelle génération de carte électromobilité**
 - Provisionnée avec un identifiant de contrat unique et déjà normalisé (EMA-ID : cf. site www.afirev.fr)
 - Avec mécanisme d'authentification du support sans impact **matériel** sur les bornes de charge
 - **Mise en place d'un mode d'autorisation « authentifié »**
 - La demande d'autorisation est accompagné d'éléments permettant à l'OM d'authentifier le support présenté à la borne.
 - Permettant une non répudiation des opérations de charge aussi bien vis-à-vis de l'utilisateur (pour l'OM) que de l'OM (pour l'OR).
- Développer une approche économiquement incitative sans imposer de calendrier de mise à jour
 - Conserver par défaut le mode actuel de lecture des cartes (UID).
 - Apporter des garanties de paiement aux OR pour les transactions effectuées en mode authentifié

Utilisation d'une application mobile

Cas d'usage actuel

- **Prérequis :**

L'utilisateur dispose d'une application mobile fournie par son OM.



1. Connexion de l'utilisateur
2. Sélection du point de charge
 - a) sur une carte
 - b) par lecture d'un QR code
3. Envoi demande d'autorisation à l'OM

4. Gère demande autorisation
5. Envoi demande de charge à l'OR

6. Gère demande de charge

- L'OM identifie l'OR à partir de l'identifiant (normalisé) du point de charge ou de sa localisation.
- L'OM peut solliciter une plateforme d'interopérabilité (une telle plateforme sait reconnaître quel est l'OR d'un point).

- **Une solution actuelle globalement satisfaisante**
 - Applications disponibles pour tous les smartphones
 - Pas de surcoût de déploiement sur les bornes (sauf sticker QR code)
 - Interopérabilité assurée par partage de la cartographie des points de charge et l'utilisation d'identifiant normalisé pour les points de charge
- Quelques points à améliorer
 - Ne permet pas de s'assurer de la présence physique de l'utilisateur au point de charge si sélection de la borne sur la carte de l'application mobile
 - Usage incompatible avec bornes localisées dans des lieux sans accès aux réseaux mobiles (parking en sous-sol, zone blanche ...)
 - Un codage des QR code non encore standardisé

- Évolution envisageables
 - Réservation préalable d'un point de charge repéré sur carte, confirmée au moment de la recharge par une authentification sans contact, sans besoin d'avoir son smartphone connecté à un réseau mobile:
 - par l'utilisation de sa carte électromobilité (lecture UID ou nouveau mode d'authentification)
 - par émulation de sa carte électromobilité avec un smartphone NFC
 - Standardisation du codage des informations dans les QR codes pour simplifier et fiabiliser l'identification des bornes
 - L'immatriculation des bornes a été normalisée ...
 - Mais pas la façon de coder ces informations au sein d'un QR Code

Utilisation d'une carte émise par les collectivités

Analyse

- Un parc de cartes transports très fragmenté
 - Un périmètre d'usage géographique limité
 - Métropole, Département, Région, national dans certains pays
 - Pas de projet de cartes utilisables à l'échelle européenne à moyen terme
 - Des technologies de cartes différentes d'un pays à l'autre (Mifare / Type A, Calypso Type B)
 - Pouvant demander des évolutions matérielles et logicielle sur les bornes
- L'acceptation des cartes transports existantes signifie :
 - le **renoncement à une interopérabilité de charge** au-delà du périmètre géographique de validité de la carte transport,
 - la prise en charge de **coûts d'adaptation important des bornes** par les OR
- L'usage des cartes TC est limité à un seul OM choisi par la collectivité émettrice de la carte.
 - Sauf à proposer un mode d'interaction avec l'utilisateur à la borne, une carte ne peut héberger qu'un seul contrat de services d'électromobilité.

Utilisation d'une carte émise par les collectivités

Scénarios envisagés

1. Par lecture UID (ou PUPI*)

- **Faible sécurité** - pas d'authentification du support
- **Coût modéré** d'implémentation
 - Utilisation des cartes transport / vie quotidienne existantes sans modification
 - Mise à jour matérielle (éventuelle) des bornes pour lire une carte ISO/IEC 14443 type B
 - Mise à jour logicielle des bornes pour lire le PUPI
 - Mise à jour des messages OR/OM pour traiter une demande d'autorisation à base de PUPI.

2. Par lecture d'un Identifiant Transport (n° de série Calypso)

- **Solution sécurisée** par l'authentification de la carte transport
- **Coût important** d'implémentation
 - Mise à jour matérielle (éventuelle) des bornes pour lire une carte ISO/IEC 14443 type B
 - Mise à jour logicielle des bornes pour lire l'Identifiant Transport
 - Déploiement d'1 SAM** aux bornes de charges avec les clés de l'application transport locale
 - Diffusion et tenue à jour de listes Identifiant Transport<->OM si interopérabilité souhaitée

3. Par inscription puis lecture d'un EMA-Id

- **Solution sécurisée** par l'authentification de la carte transport
- **Coût important** d'implémentation
 - Déploiement d'un terminal avec SAM** aux points de vente pour inscrire l'EMA-Id
 - Déploiement d'1 SAM** aux bornes de charges
 - Mise à jour matérielle (éventuelle) des bornes pour lire une carte ISO/IEC 14443 type B
 - Mise à jour logicielle des bornes pour lire l'EMA-Id

* PUPI : Identifiant RFID unique pour les cartes sans contact ISO/IEC 14443 type B.

** SAM : Secure Access Module – carte à puce personnalisée avec des clés secrètes et intégrée à un lecteur sans contact. Elle protège de manière logicielle et matérielle les clés de l'autorité de confiance.

Recommandations générales

- L'état actuel de gestion de la charge n'apporte pas de garantie suffisante contre la fraude.
 - Point non essentiel à ce stade de construction de l'écosystème mais qui fait peser un risque sur sa viabilité économique une fois les usages développés.
- De façon préventive, une évolution des modes d'authentification de l'utilisateur doit être mise en place globalement pour l'ensemble des cas d'usage :
 - Smartphone
 - Carte OM ou tierce (transport/vie quotidienne)
 - Identification directe du véhicule à la borne
- Les règles commerciales entre les acteurs de l'écosystème devront tenir compte de façon incitative de l'usage ou pas d'une authentification du support
 - Non répudiation du paiement des services en cas d'autorisation authentifiée par exemple.
- Les 2 modes d'accès au service (cartes existantes et nouvelles) devront coexister pendant une période transitoire mais de durée indéterminée
 - Le maintien des modes existants permet de garantir l'interopérabilité de charge à l'échelle européenne
 - Possibilité pour chaque partenaire de décider de son calendrier de mise à jour de ses systèmes

Synthèse et actions à envisager

Étude des futurs supports de contrats

Synthèse

- 1) **Support actuellement le plus répandu** : badge type A pour lecture UID inclus à la fabrication : économique mais limité, spécialement v/v de la fraude ou d'erreurs.
- 2) **Évolution à envisager** : badge type A ou B avec écriture et lecture de l'eMA-ID et authentification compatible 15118, éventuellement émulée sur smartphone NFC.
- 3) **Support en émergence** : application smartphone de l'OM avec moyen de repérage de la borne (lecteur QR code, swipe NFC, lecture optique de l'ID de la borne...). L'authentification est l'affaire de l'OM, l'OR doit s'assurer de la correspondance entre tout client servi et son identifiant de contrat.
Nota : limitation d'emploi aux stations où la communication GSM est possible.
- 4) **Nouveau support** : communication VE/Borne selon norme ISO15118 (par câble ou wifi) : communication de l'eMA-ID à l'OR. La 15118 prévoit un processus d'authentification.
Nota : option possible d'identification manuelle de l'utilisateur par carte RFID comme en 2).
- 5) **Considérations sur les cartes TC et les cartes multi-services** :
 - Elles sont généralement de type B (=> PUPI au lieu d'UID). A défaut d'une adaptation de leurs normes, l'usage des cartes TC est limité à un seul OM choisi par la collectivité émettrice de la carte, et aux seules bornes dotées de lecteurs compatibles avec leur type (elles sont alors équivalentes au cas 1).
 - Sinon, ce n'est pas une solution interopérable pour l'itinérance : le client doit avoir un compte chez chaque prestataire de service. Pour permettre l'itinérance, il faut ajouter l'application d'électro-mobilité comme en 2), ce qui nécessite l'adaptation de leurs normes.

Étude des futurs supports de contrats

Actions à envisager pour la suite

- 1) Étudier une évolution du processus à cartes RFID pour :
 - L'écriture/lecture de l'EMA-ID
 - L'authentification du support (en liaison avec le point 3)
 - 2) Définir le standard de repérage de la borne utilisée par le client avec smartphone et de la station de recharge pour réservation à distance.
 - 3) Préparer le déploiement de la 15118 (communication VE/Borne) et de son processus d'authentification.
 - 4) Se concerter avec le GART et ses instances (CN03 pour les normes et GT technique des collectivités) pour compréhension des limitations inhérentes aux cartes TC et adaptation éventuelle de leurs normes aux services d'électro-mobilité.
 - 5) Prendre place le moment venu dans la filière « mobilités 3.0 » (liaison avec ITS).
- 👉 Toutes ces actions étant conduites en concertation avec les instances européennes (eMI3...) et ISO/CEI pour unicité des normes.