

# ACCUEIL DES PARTICIPANTS



## Acteurs institutionnels et associatifs



## Intégrateurs et billetticiens



## Acteurs du conseil



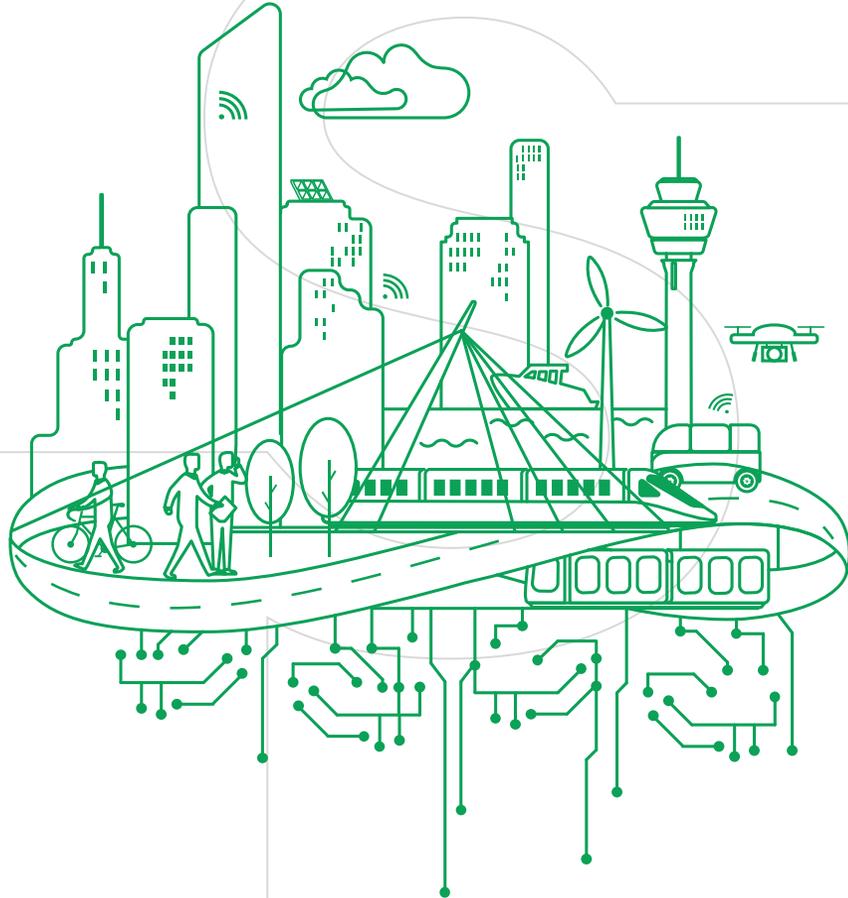
## Autorités organisatrices

## Exploitants et fournisseurs de services de mobilité





setec  
its



# GT MAAS ARCHITECTURE FONCTIONNELLE ET INTERFACES

Restitution des travaux  
29/04/2021



# SOMMAIRE

## I. Introduction

A. Introduction GART

B. Présentation du contexte

C. Rappel de la démarche menée depuis 2019, niveaux d'intégration et architecture fonctionnelle

## II. Synthèse des travaux menés par ateliers transverses

A. Interface sur la gestion client (Compte Mobilité)

B. Interface sur l'information voyageur (IV) et le calcul d'itinéraire

## III. Synthèse des travaux menés par ateliers sectoriels

A. Interface Transport Collectif

B. Interface stationnement et recharge

C. Interface VLS, autopartage, free-floating

D. Interface covoiturage

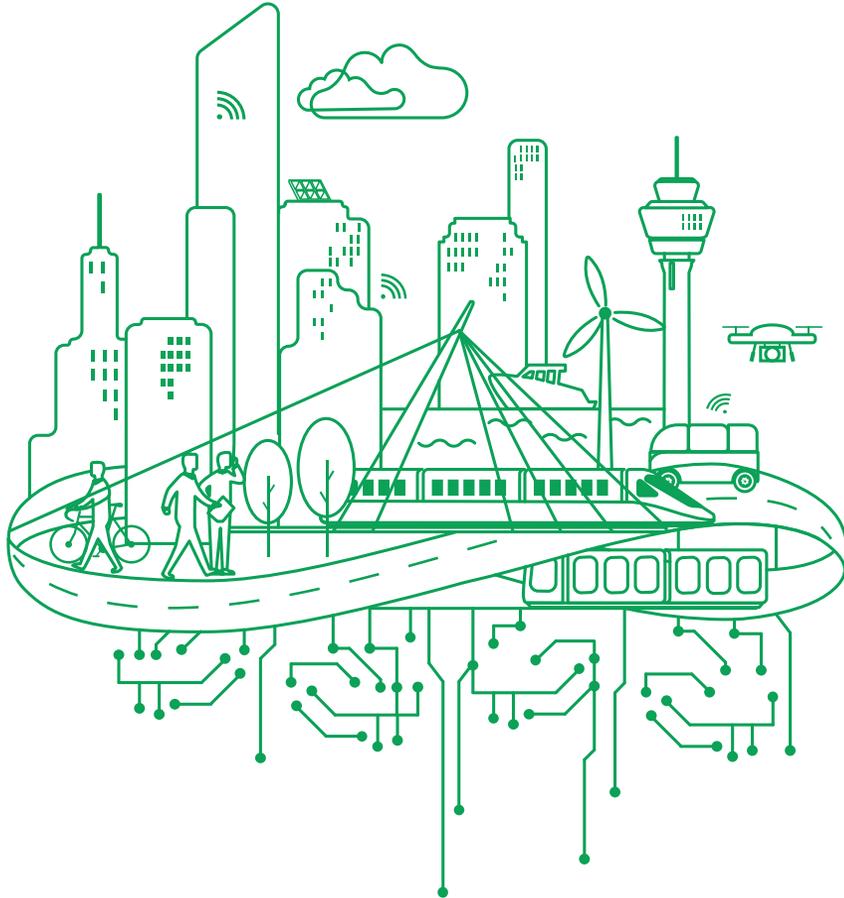
## IV. Synthèse et discussion autour des prochaines étapes

A. Enjeux de standardisation et normalisation

B. Retour et échanges avec les autres GT (GT MaaS Gouvernance et Modèles, GT Observatoire du MaaS ...)

C. Conclusion

# I. INTRODUCTION



# INTRODUCTION

Florian MAITRE  
Vice-président en  
charge des  
déplacements, de  
l'intermodalité et du  
projet de territoire

Victor ALONSO  
Directeur adjoint de la  
Mission innovation,  
numérique et  
territoires



**MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

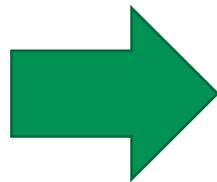
**||| GaRT**  
GROUPEMENT DES AUTORITÉS  
RESPONSABLES DE TRANSPORT

# LA DÉMARCHE NATIONALE DE FÉDÉRATION DES ACTEURS

## Présentation par Benoît CHAUVIN (GART, Responsable du Pôle Technologie des Transports et Accessibilité)

Le GART, l'UTP et la MINT (*Mission Innovation, Numérique et Territoires, au sein du Ministère de la Transition Ecologique*) travaillent en collaboration pour accompagner l'émergence des MaaS en France.

- Ateliers de préparation de la LOM et établissement des différents textes de la LOM et de ses décrets,
- Mise en place d'un groupe de travail MaaS « gouvernance & modèle ». Celui-ci permet de coordonner, échanger et diffuser l'ensemble des travaux mis en place pour réussir cette transition numérique de haute importance avec l'ensemble des acteurs (AOM, exploitants, opérateurs de mobilité, banques, industriels, services ministériels, consultants, etc.) de l'écosystème de la mobilité et du numérique. Construction d'une feuille de route.
- Mise en place du groupe de travail « Architecture fonctionnelle » en 2019 qui propose notamment une architecture fonctionnelle pour permettre à l'ensemble des systèmes numériques déployés d'être interconnectables et interopérables. Le GT travaille ainsi à ces interfaces, qui constituent le liant indispensable au bon fonctionnement de l'écosystème MaaS.



**Restitution des travaux du  
GT MaaS Architecture fonctionnelle & Interfaces**

# INTERVENANTS ÉQUIPE ANIMATION



Benoît **CHAUVIN**



## SETEC ITS



Mathieu **CAPOU**  
**Directeur projets setec its**  
Architecture fonctionnelle  
Atelier TC



Louise **M'BOUNGOU CHANOZ**  
**Ingénieure setec its**  
Architecture fonctionnelle



Jean-Baptiste **RECEVEUR**  
**Ingénieur setec its**  
Architecture fonctionnelle  
Atelier Information Voyageur  
Atelier free-floating & VLS



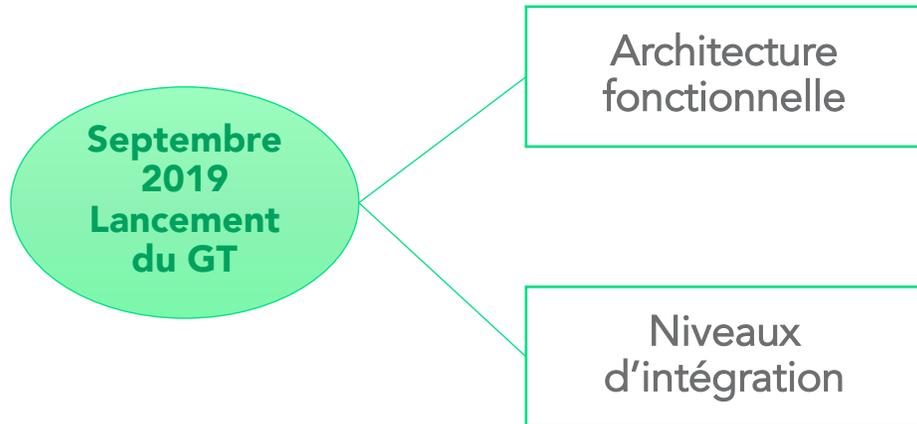
Jean-Philippe **AMIEL**  
**Directeur Nextendis**  
Atelier Compte mobilité  
Atelier covoiturage  
Atelier stationnement et recharge

# SYNTHÈSE DES TRAVAUX 2019-2021 DU GT ARCHI FONCTIONNELLE ET INTERFACES

## Travaux du GT MaaS « Architecture fonctionnelle et interfaces »

En lien avec les travaux de normalisation (pilote par le GART au travers de la présidence de la CN03 et du GC ITS), les travaux se sont déroulés en deux grandes étapes

### Architecture fonctionnelle (2019/2020)



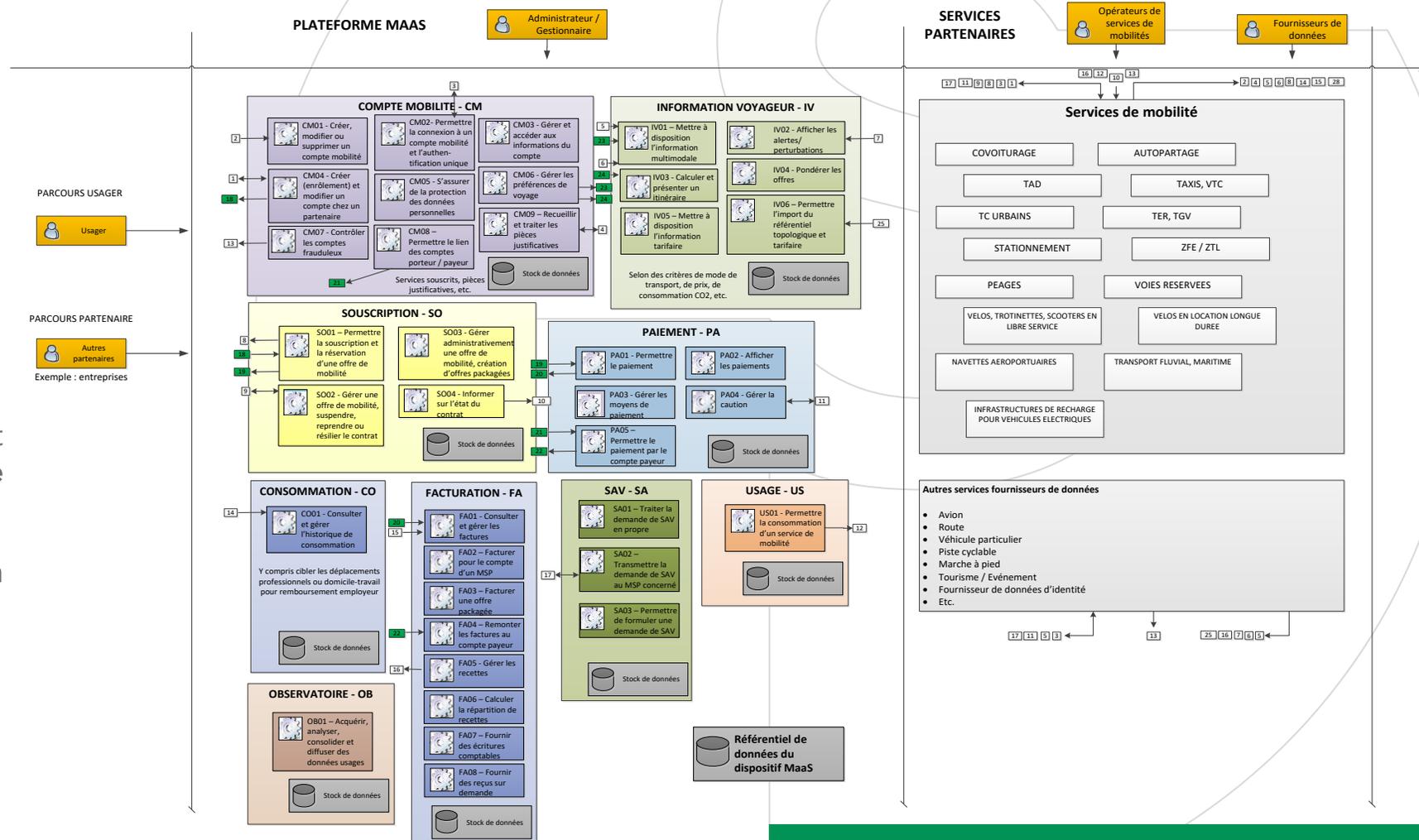
# ARCHITECTURE FONCTIONNELLE

## Une architecture fonctionnelle de référence s'appuyant sur 9 domaines fonctionnels

- Compte mobilité
- Information Voyageur
- Souscription
- Paiement
- Suivi de la consommation, des usages
- Facturation
- SAV
- Usage
- Observatoire des mobilités

Une description fonctionnelle qui permet une modularité dans la mise en œuvre (allotissement...)

Un découpage qui facilite l'identification des interfaces

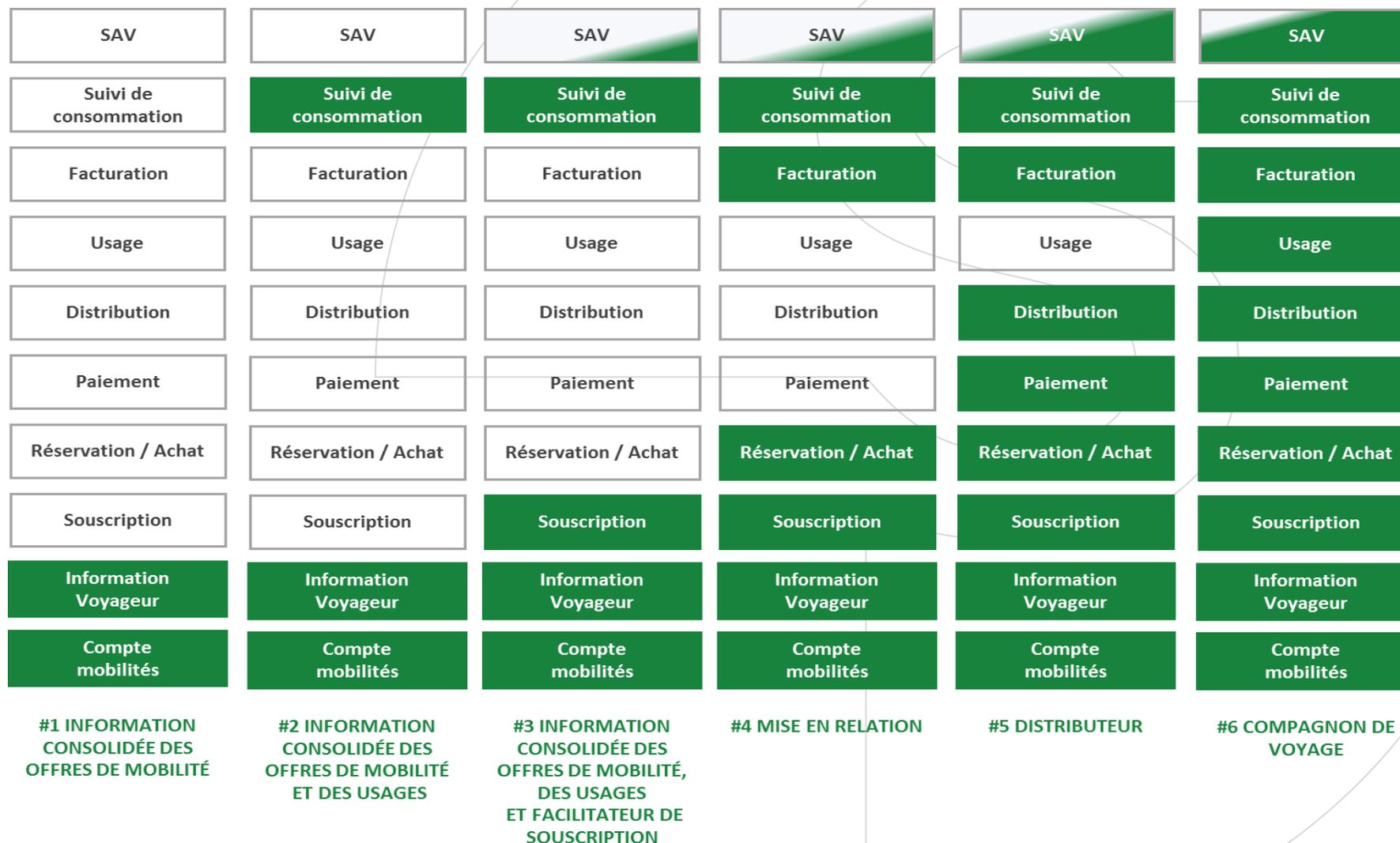


# NIVEAUX D'INTÉGRATION

## Une modularité des niveaux d'intégration

Il n'existe pas une définition unique du niveau d'intégration entre plateforme MaaS et services de mobilité.

Les niveaux relèvent des choix de service et des accords entre acteurs



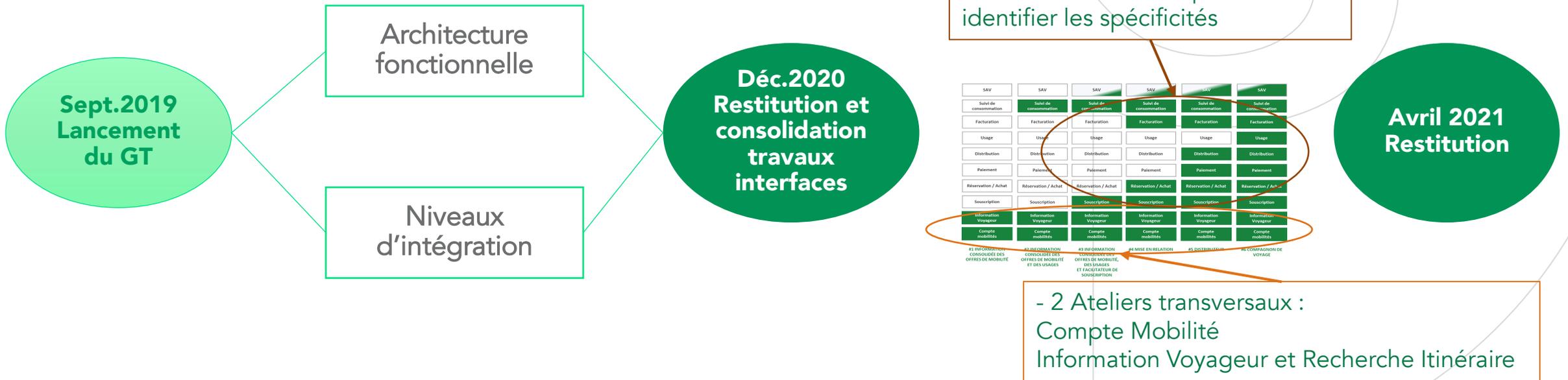
# SYNTHÈSE DES TRAVAUX 2019-2021 DU GT ARCHI FONCTIONNELLE ET INTERFACES

## Travaux du GT MaaS « Architecture fonctionnelle et interfaces »

En lien avec les travaux de normalisation (pilote par le GART au travers de la présidence de la CN03 et du GC ITS), les travaux se sont déroulés en deux grandes étapes

Architecture fonctionnelle (2019/2020)

Interfaces (2020/2021)



## II. SYNTHÈSE DES TRAVAUX DES ATELIERS TRANSVERSES

- A. INTERFACE SUR LA GESTION CLIENT (COMPTE MOBILITÉ)
- B. INTERFACE SUR L'INFORMATION VOYAGEUR (IV) ET LE CALCUL D'ITINÉRAIRE

## II.A INTERFACE SUR LA GESTION CLIENT (COMPTE MOBILITÉ)

# ATELIER COMPTE MOBILITÉ : FICHE D'IDENTITÉ

## Présentations par des acteurs

Vision du compte mobilité par Mobility by Colas



Vision du compte mobilité par Worldline et Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise

Worldline



Présentation de l'initiative au service des aides à la mobilité durable «Mon Compte Mobilité» par la Fabrique des mobilités et Cap Gemini



Présentation du dispositif d'identification et d'authentification France Connect par la direction interministérielle du numérique (DINUM)



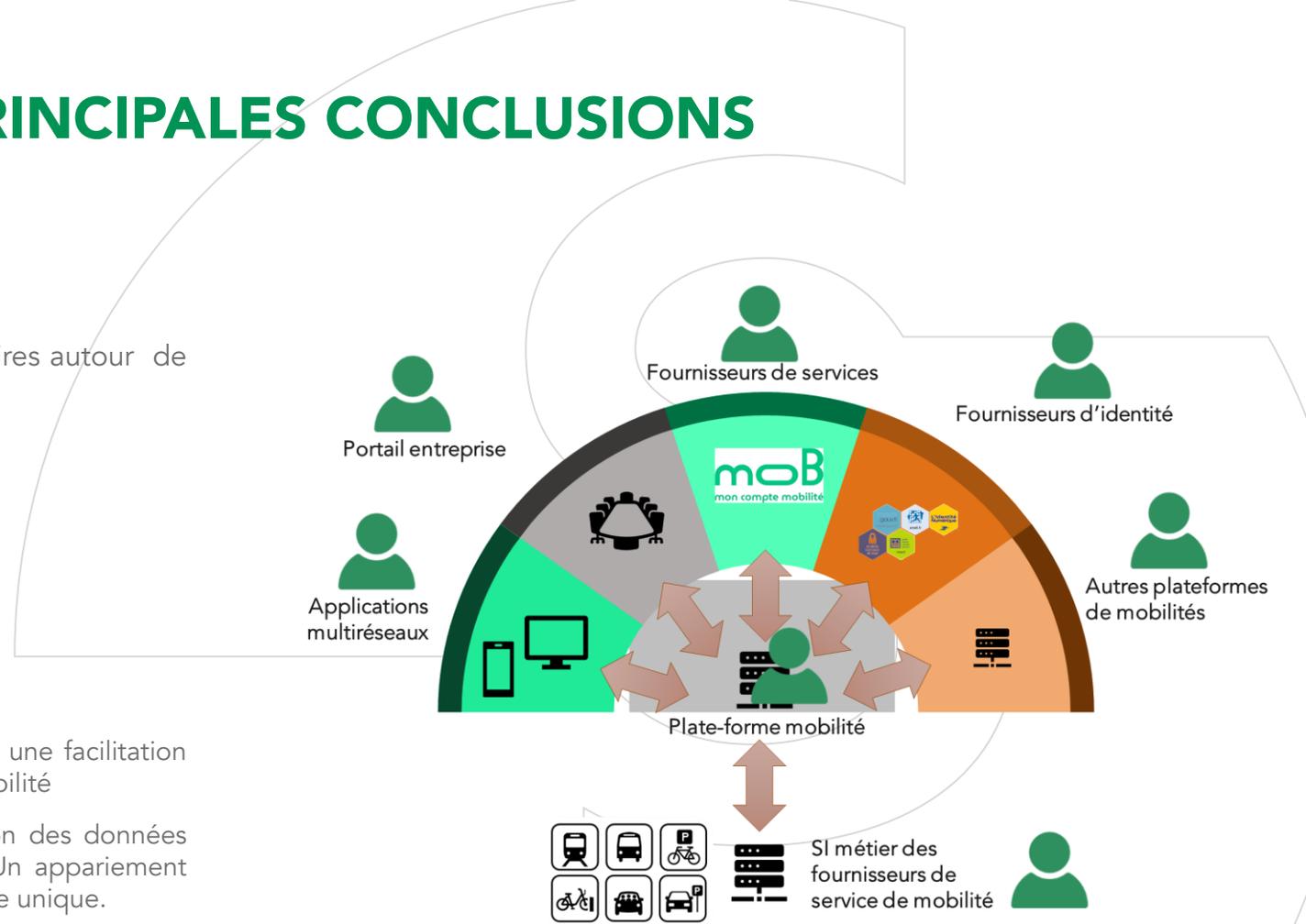
## Principaux sujets abordés

- Vision du Compte Mobilité :
  - Il intègre un référentiel usager multimodal et centralise les informations usagers, paiement et consommation
  - Quelques données propres à chaque mode de mobilité mais un socle largement commun pour l'ensemble des modes
  - Des échanges de justificatifs ou de leur niveau de qualification/vérification sont souvent nécessaires pour statuer sur l'éligibilité de l'utilisateur à un service ou un tarif spécial.
- Authentification unique de l'utilisateur et dispositifs connexes :
  - Des 1<sup>ères</sup> solutions d'authentification unique sur des périmètres locaux (Navigo Connect)
  - Une solution disponible à l'échelle nationale avec France Connect pour vérifier l'identité des usagers et recueillir des données certifiées (revenus, domiciliation ...)
  - L'initiative « Mon Compte Mobilité » permet d'apporter au MaaS des mécanismes d'incitation à l'utilisateur qui vont au-delà de la gestion d'un compte usager : une intégration spécifique est requise

# ATELIER COMPTE MOBILITÉ : PRINCIPALES CONCLUSIONS

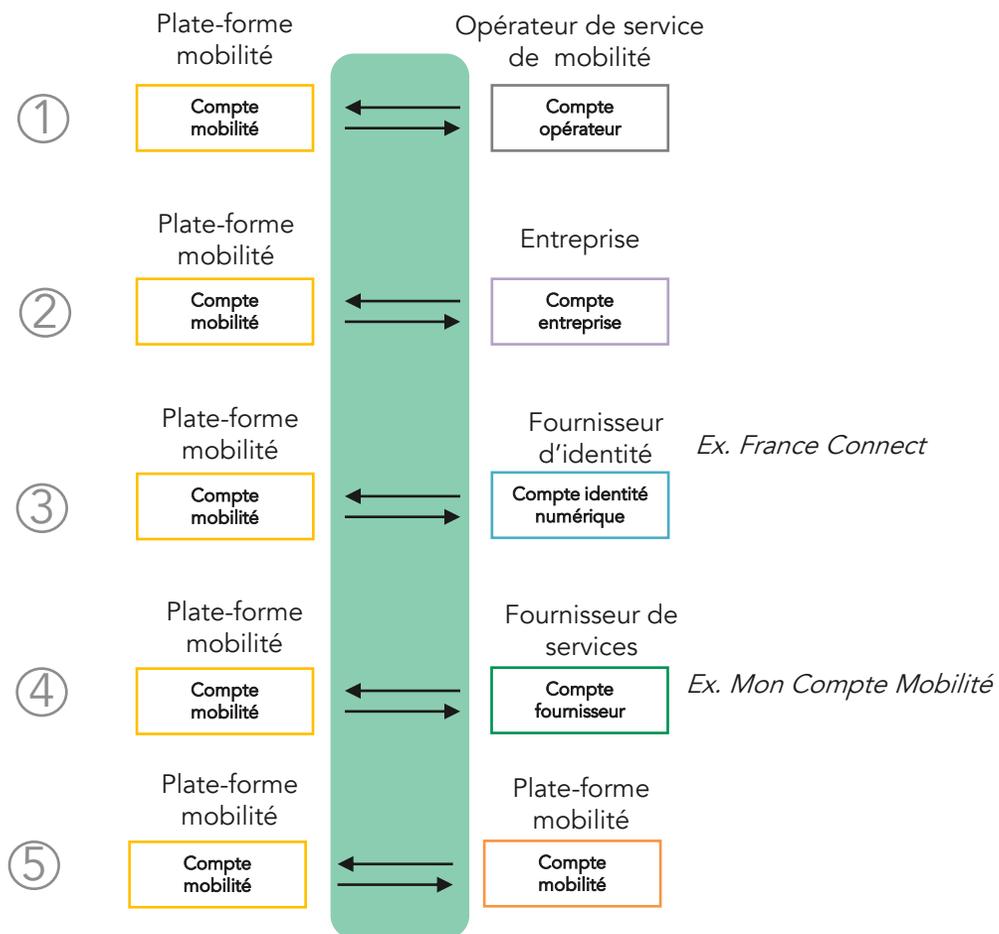
## Principaux constats

- De multiples comptes usagers en interface mais des échanges similaires autour de :
  - Données et justificatifs d'identité
  - Justificatifs de domiciliation
  - Justificatifs de revenus ou d'aides
  - Permis de conduire
  - Données de paiement
  - Préférences
  - ...
- Différents modes d'interfaçage :
  - **Redirection** : Un lien profond renvoie l'utilisateur vers l'app. du MSP avec une facilitation d'inscription ou de connexion grâce aux données issues du Compte Mobilité
  - **Appariement de comptes** : Une API sécurisée permet la transmission des données requises pour accéder au service du MSP sans quitter l'app. MaaS. Un appariement entre compte MaaS et MSP est effectué autour d'un identifiant technique unique.
- Cas d'usage à prendre en compte :
  - Clients anonymes ou nominatifs,
  - Avec ou sans validation de pièces justificatives,
  - Avec validation effectuée par l'opérateur MaaS ou déléguée au MSP,
  - Avec des données d'identification propres au véhicule (pour les services de recharge ou de stationnement)



De multiples comptes à fédérer pour un même usager

# ATELIER COMPTE MOBILITÉ : PRINCIPALES CONCLUSIONS



**Une même API à standardiser ?**

## Préconisations

- Pas d'enjeu de normalisation identifié sur la mise en œuvre des liens profonds
- Pas d'enjeu de normalisation également sur la mise en œuvre de solutions d'authentification unique (SSO) déjà largement standardisées, la question est plus de savoir si l'opérateur MaaS souhaite porter ce rôle de gestionnaire d'identité et sur quel périmètre ....
- Une rationalisation souhaitée des échanges de données autour du Compte Mobilité via **une API Compte Mobilité universelle couvrant l'ensemble des modes de mobilités**
  - Pour permettre la création du compte « MSP » à partir du Compte Mobilité,
  - Pour permettre l'appariement entre comptes existants,
  - Pour maintenir à jour les données entre comptes appariés via une saisie unique (« Dites le nous 1 fois »),
  - Pour échanger les justificatifs et preuves de validation
- Le traitement et l'échange de données et de pièces justificatives doit se faire dans le strict respect du RGPD :
  - Consentement explicite et préalable de l'utilisateur, gestion du droit à l'oubli, conservation des justificatifs...

## II.B INTERFACE SUR L'INFORMATION VOYAGEUR (IV) ET LE CALCUL D'ITINÉRAIRE

# ATELIER INFORMATION VOYAGEUR : FICHE D'IDENTITÉ

## Présentations par des acteurs

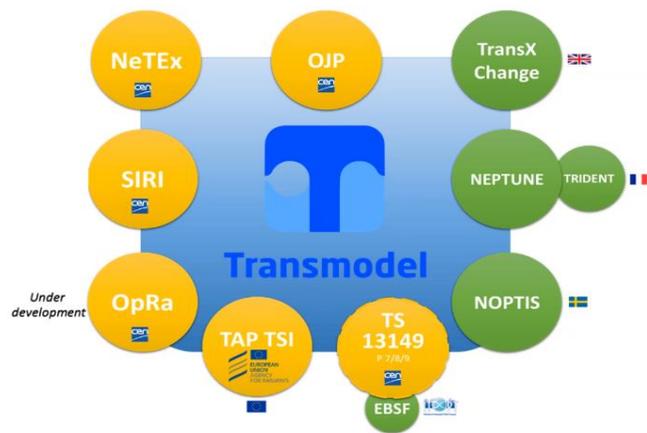
Présentation par Cityway des développements réalisés sur le projet ICAR



Présentation par Kisio Digital de leur calculateur Navitia Intermob



Présentation par C. Duquesne des travaux en cours sur Netex



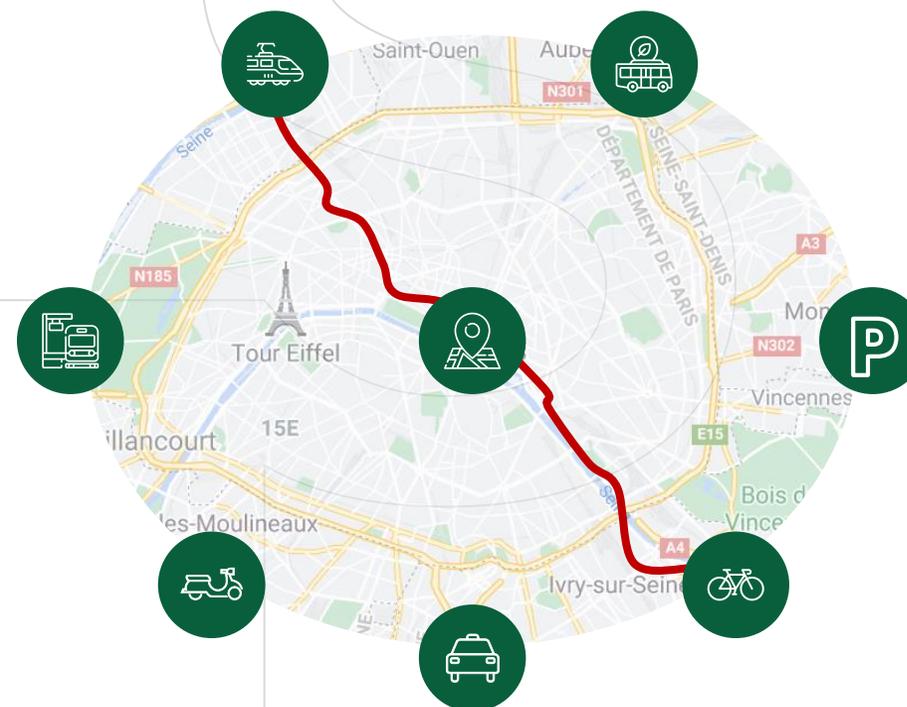
## Principaux sujets abordés

- **Niveau d'intégration** : un calculateur unique dans la plateforme MaaS VS un calcul distribué entre plateforme et fournisseurs de mobilité
- **Données échangées** dans le cadre de l'information voyageur :
  - **Données temps réel** : localisation des véhicules, disponibilité, disponibilité des emplacements, temps d'attente, niveaux de batterie, crowdsourcing
  - **Données temps différé** : information tarifaire, topologie,
- **Standards et normes existants** : GTFS, GTFS-RT, GBFS, GOFS, Netex et toute la suite Transmodel (voir ci-contre →), Rdex
- Question des **API et interfaces existantes**
- Prise en compte des **préférences usager** dans l'information voyageur

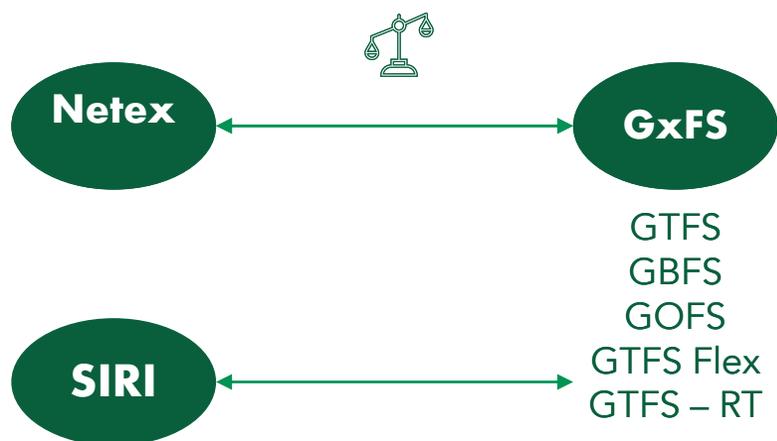
# ATELIER INFORMATION VOYAGEUR : PRINCIPALES CONCLUSIONS

## Principaux constats

- L'IV est un sujet **globalement plus mature** que les autres.
- Une dichotomie entre pragmatisme et délais des projets d'un côté et vision cible et évolutivité de l'autre :
  - **Netex VS GxFS** :
    - Netex, **modélisation globale** et recherche d'un « tronc commun » entre les acteurs tout en modélisant les spécificités → un modèle perçu comme « trop complexe ».
    - GTFS, **plus simple à appréhender**, est souvent perçu comme « insuffisant pour modéliser la complexité des solutions » des fournisseurs de mobilité. Naissance de **multiples GxFS**, dont GBFS qui séduit les acteurs de la micromobilité.
  - **API spécifiques VS API standards** : besoin partagé de standardisation pour ne pas refaire des travaux déjà faits, mais le « standard » se heurte souvent au spécifique des projets et à celui des fournisseurs de mobilité qui souhaitent conserver leurs différenciants.
  - **Calculateur central VS calculateurs distribués** : la capacité d'un système unique à trouver un itinéraire multimodal optimal laisse sceptique par la complexité de sa combinatoire. Un calculateur central qui fait appel à des calculateurs très spécialisés semble plus réaliste si le nombre de requêtes est acceptable.
  - Nécessité d'enrichir et d'être **rigoureux sur les référentiels de points d'arrêts**



# ATELIER INFORMATION VOYAGEUR : PRINCIPALES CONCLUSIONS



## Préconisations

- Pédagogie à faire autour de Netex / SIRI, car problématique de GxFS qui laisse beaucoup de place aux acteurs GAFA
- Nécessité de développer des convertisseurs efficaces entre GxFS et les standards Transmodel pour offrir les 2 formats
- Normalisation de l'information tarifaire, normalisation de l'information des préférences voyageurs, à partager dans le cas d'un calcul distribué
- Un travail à faire sur l'affichage des trajets à l'utilisateur pour bien identifier les portions faites avec un mode ou un autre
- Un travail à faire pour que le travail sur l'API Le.Taxi sorte du spécifique pour se rapprocher de travaux de standardisation (en cours avec GOFS)
- Un travail important concernant l'information temps réelle et prédictive issue des parkings, plus généralement sur les fournisseurs de mobilité un travail sur le prédictif est à faire (disponibilité des véhicules / places, temps de recherche de place)
- Un travail concernant l'acquisition de données en crowdsourcing (type Waze)

# III. SYNTHÈSE DES TRAVAUX MENÉS PAR ATELIERS SECTORIELS

- A. INTERFACE TRANSPORT COLLECTIF
- B. INTERFACE STATIONNEMENT ET RECHARGE
- C. INTERFACE VLS, AUTOPARTAGE, FREE-FLOATING
- D. INTERFACE COVOITURAGE

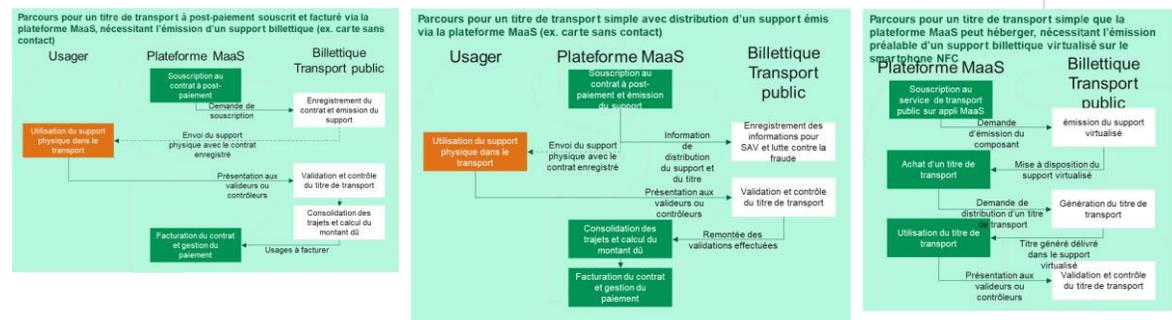
# III.A INTERFACE TRANSPORT COLLECTIF

# ATELIER TRANSPORT COLLECTIF : FICHE D'IDENTITÉ

## Principaux sujets abordés

Retours d'expérience projet : vente en ligne à Grenoble, Bruxelles, Rouen, Bretagne, Grand-Est, orientée vers de la vente sans distribution de support (code-barres 2D ou télédistribution)

Différents cas d'usage sont à considérer selon l'utilisation d'un support physique (émis par le système billettique ou le MaaS) ou un support virtualisé



Le Transport à la demande nécessite des interfaces pour la réservation des courses et leur vérification. Le covoiturage dynamique structuré en lignes peut s'approcher de ce mode. L'application de réductions tarifaires sur ces modes nécessitent des interfaces pour vérifier la légitimité de leur attribution

## Principales normes et standards utilisés

Les travaux de normalisation dans le secteur des Transports Publics sont très avancés.

- Les principales normes européennes (Netex, SIRI) pour décrire l'offre de transport sont aujourd'hui largement utilisés.
- Les systèmes billettiques s'appuient sur des normes françaises (InterCode, Intertic) pour décrire les caractéristiques des titres de transport hébergés dans des supports physiques ou virtuels.
- La norme française Interbob permet l'échange de données portant sur les opérations billettiques réalisées ou à réaliser, et sur les données clients associées le cas échéant pour favoriser l'interopérabilité entre systèmes billettiques (transport, mobilité, multiservices) et le niveau de service de distribution (ventes croisées, SAV en tout lieu)
- Lorsque les supports billettiques ont une vocation multiservices, ils s'appuient généralement sur la norme française AMC

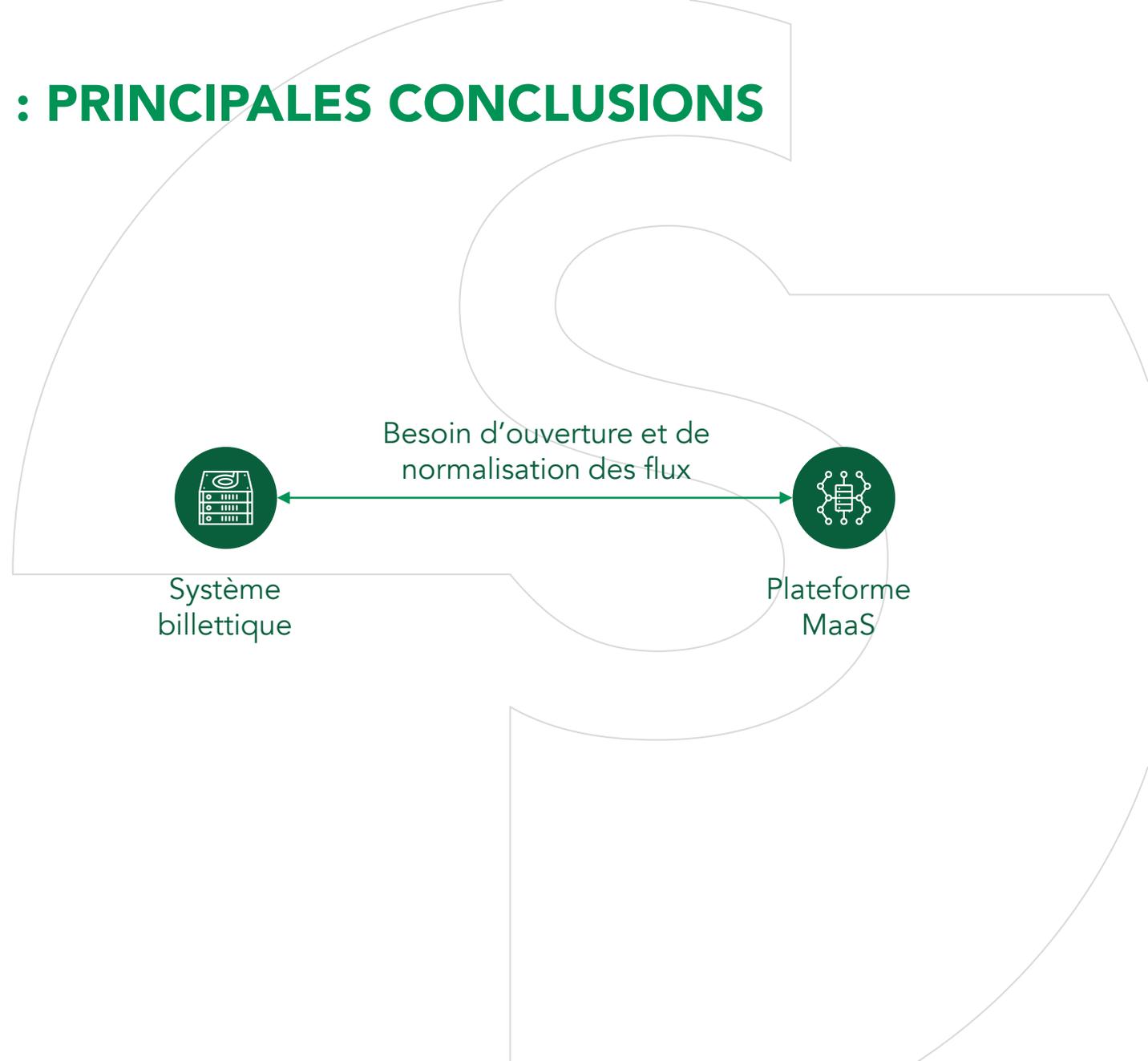
## ATELIER TRANSPORT COLLECTIF : PRINCIPALES CONCLUSIONS

### Principaux constats

Les normes existantes ne couvrent pas les besoins de flux entre systèmes billettiques et plateformes MaaS, sauf si la plateforme MaaS intègre des composantes billettiques de gestion des supports et de distribution des titres

Les interfaces pour la distribution de titres par des intermédiaires ne sont pas normalisées. Elles restent propriétaires et dépendantes des projets et contextes concernés.

Le besoin de sécurisation de l'émission de titres nécessite des interfaces permettant de s'assurer de l'authenticité de l'intermédiaire (ex. SDK).



## ATELIER TRANSPORT COLLECTIF : PRINCIPALES CONCLUSIONS



Les TC au cœur du MaaS,  
complètement intégrés



Le covoiturage dynamique  
structuré en lignes à  
rapprocher des TC

### Préconisations

- Dans un MaaS public, il est préconisé que les TC soient intégrés totalement (Compte, IV, paiement, usage, SAV...), pour offrir un parcours client non décousu
- Le covoiturage dynamique structuré en ligne pourrait être facilement intégré au fonctionnement TC, moyennant des travaux de standardisation des interfaces
- Standardiser les interfaces exposées par les systèmes billettiques pour la distribution (codes-barres 2D, titres dans support NFC virtualisé)
- Le cas échéant, s'appuyer sur la norme Interbob pour normaliser les flux d'échanges entre systèmes billettiques et plateformes MaaS

## III.B INTERFACE STATIONNEMENT ET RECHARGE

# ATELIER STATIONNEMENT : FICHE D'IDENTITÉ

## Présentation par des acteurs

Présentation par la FNMS des travaux de normalisation en cours au sein de la CN03/ GT9



Présentation par Instant System de l'API stationnement développée sur le projet ICAR



Présentation par Mobility by Colas de l'intégration des services de stationnement dans le projet Park'in Saclay



Présentation par OPnGO de son API de réservation de parking sur internet



## Principaux sujets abordés

- **Les cas d'usages** : stationnement voirie VS en ouvrage, stationnement de son véhicule VS accès flotte de véhicules en autopartage stationnés en ouvrage, cas des 2 roues ....
- **Parcours client stationnement et spécificités** : distinction nécessaire entre parcours usager et véhicule (modes et points d'accès, données d'identification usager VS véhicule...), gamme de services connexes autour du stationnement (recharge, lavage, consignes ....), contraintes résultant des systèmes de péages (avec ou sans vente à distance / comptage, technologies d'accès aux parcs...)
- **Données échangées** :
  - **Information** : Localisation, disponibilité des places, tarification, accessibilité ...
  - **Réservation et vente** : demande de réservation, d'extension de réservation, données d'identification véhicule ou usager pour l'accès au stationnement, suivi de session ...
- **Retours projets MaaS et offres de réservation de parking sur internet**, voir ci-contre

# ATELIER STATIONNEMENT : CONCLUSIONS

## Principaux constats

- Le **stationnement vu comme un service essentiel** dans de nombreuses initiatives MaaS pour encourager l'utilisateur à délaisser son véhicule au profit de mode de mobilité collectif ou partagé.
- **Un niveau d'intégration variable :**
  - Simple redirection vers l'application d'un exploitant de parc ou d'un service internet permettant la réservation de place de parking
  - Parcours client complètement intégré dans l'app. MaaS pour mieux soutenir une approche de mobilité multimodale
- **Encore de nombreuses contraintes liés aux infrastructure de péage des parcs :**
  - **Pas de technologie unique et prédominante pour donner accès à un parc fermé :** lecture plaque minéralogique, digicode, lecture CB2D, carte sans contact, API d'ouverture déclenchable depuis une application mobile ...
  - **La nécessité pour les acteurs du secteur de s'organiser et d'être force de proposition pour permettre une distribution du service par des tiers**
- **Les standards/normes :**
  - Netex / SIRI pour la partie informations et disponibilité des places
  - Pas encore de standards établis pour la réservation de place mais diverses API proposées par les exploitants de parc ou les fournisseurs de plateforme de mobilité

## Préconisations

- S'appuyer sur les travaux de définition du profil Netex / SIRI en cours au sein du GT9 de la CN03 pour diffuser l'information y.c. en temps réel de disponibilité des places.
- **Spécifier une API générique de réservation et de vente des services de stationnement**, et s'assurer de sa prise en charge par les acteurs métiers afin de développer son usage et de la faire vivre.
- La **gestion du SAV client** revêt une importance particulière en environnement fermé. Ce point sera pris en compte dans la réflexion d'API générique pour le stationnement.
- **La FNMS s'est proposée pour porter cette réflexion.**
- Pas de réflexion initiée sur une façon standardisée de **distribuer un accès piétons dans les parcs fermés**. Sujet à adresser à moyen terme, notamment si l'usage des parcs en ouvrage comme stations de véhicules en autopartage se développe ...

# ATELIER RECHARGE : FICHE D'IDENTITÉ

## Présentation par des acteurs

Présentation par l'AFIREV des normes en place pour la recharge en itinérance



Présentation par Instant System de l'API de recharge développées sur le projet ICAR



Présentation du positionnement de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence auprès des acteurs de l'électromobilité



## Principaux sujets abordés

- **Présentation de l'écosystème de la recharge en itinérance entre :**
  - Les opérateurs de services de mobilité électrique (eMSP), qui gèrent la relation client avec les usagers
  - Les opérateurs d'infrastructure de charge (CPO), qui facturent les services de charge aux eMSP,
- **Positionnement et attentes des AOM :**
  - Proposer un service de recharge valable à minima sur les bornes de leur territoire,
  - Informer les usagers sur la tarification, quelque soit l'eMSP dont ils dépendent,
  - Réguler la tarification sur leur territoire via la mise en place de chartes et d'un label avec les CPO et eMSP,
  - Collecter les statistiques d'usages des bornes localisées sur son territoire
- **Données échangées dans le cadre de la recharge :**
  - Indiquer la localisation, les caractéristiques et la disponibilité des bornes de recharge en temps réel,
  - Informer les usagers sur les tarifs,
  - Effectuer des réservations,
  - Déclencher et suivre le service de charge.

## ATELIER RECHARGE : CONCLUSIONS

### Principaux constats

- La plupart des usagers de services de recharge disposent déjà d'un contrat client auprès d'un opérateur de services de mobilité électrique (eMSP).
- Des échanges déjà bien organisés et standardisés entre CPO et eMSP pour offrir une interopérabilité de recharge en itinérance : **protocole OCPI (et bientôt ISO/IEC 63119)**
- Des limitations notées sur les authentifications à base de badges : sécurité perfectible (simple lecture de l'identifiant RF UID/PUPI de la carte), unicité d'attribution (badge enregistrable qu'auprès d'un seul eMSP) ...
- Plusieurs positionnements envisageables pour les opérateurs de plateforme MaaS :
  - Diffuser l'information sur la disponibilité et les caractéristiques des points de charge, la tarification pratiquée par les eMSP labellisés (ou certains d'entre eux)

ET

- Rediriger l'utilisateur vers l'application de son eMSP pour la réservation et le paiement de sa recharge

OU

- Agir comme un eMSP pour offrir un service de recharge intégré de bout en bout et appliquer son propre tarif
- Une intégration de service de recharge au sein d'une offre MaaS est en cours sur la base d'une adaptation du protocole OCPI 2.2.
- L'opérateur MaaS (sauf s'il est un CPO) n'a pas de vision directe des statistiques d'usages des bornes localisées sur son territoire

### Préconisations

- **Priorité donnée aux travaux de normalisation permettant l'authentification automatique du véhicule sur la borne et pas de travaux supplémentaires envisagés pour améliorer l'authentification à base de badges.**
- Une réflexion reste à mener pour permettre la diffusion des informations de disponibilité et de coût de recharge auprès des opérateurs Maas quand celui-ci n'est pas un eMSP ou veut publier des informations tarifaires pour un ensemble d'eMSP.
- L'AFIREV s'est proposée pour porter cette réflexion entre acteurs MaaS, EMSP et CPO afin que le service de recharge puisse être intégré dans une offre MaaS sur la base d'une API standardisée et possiblement dérivée des protocoles OCPI ou ISO/IEC 63119 .
- La LOM va imposer une collecte des données d'usage en provenance des CPO vers un point central.
- Une approche nationale pourrait être définie pour faciliter la collecte des données d'usage par les opérateurs de MaaS, notamment quand il s'agit de MaaS portés par les collectivités. **A prendre en compte dans le cadre du projet Advenir (<https://advenir.mobi>) ?**

# III.C INTERFACE VLS, AUTOPARTAGE, FREE-FLOATING

# ATELIER VLS, AUTOPARTAGE, FREE-FLOATING : FICHE D'IDENTITÉ

## Présentation par des acteurs

Présentation par Voï du parcours client free-floating

**voï.**

Présentation par Iodines des enjeux et data de l'autopartage

**IODINES**

Présentation par Lyko des enjeux de l'intégration dans un MaaS

**Lyko**

Présentation par JC Decaux des travade l'intégration réalisée dans le Compte Mobilité de Mulhouse

**JCDecaux**

Présentation par Instant System des API développées sur le projet ICAR



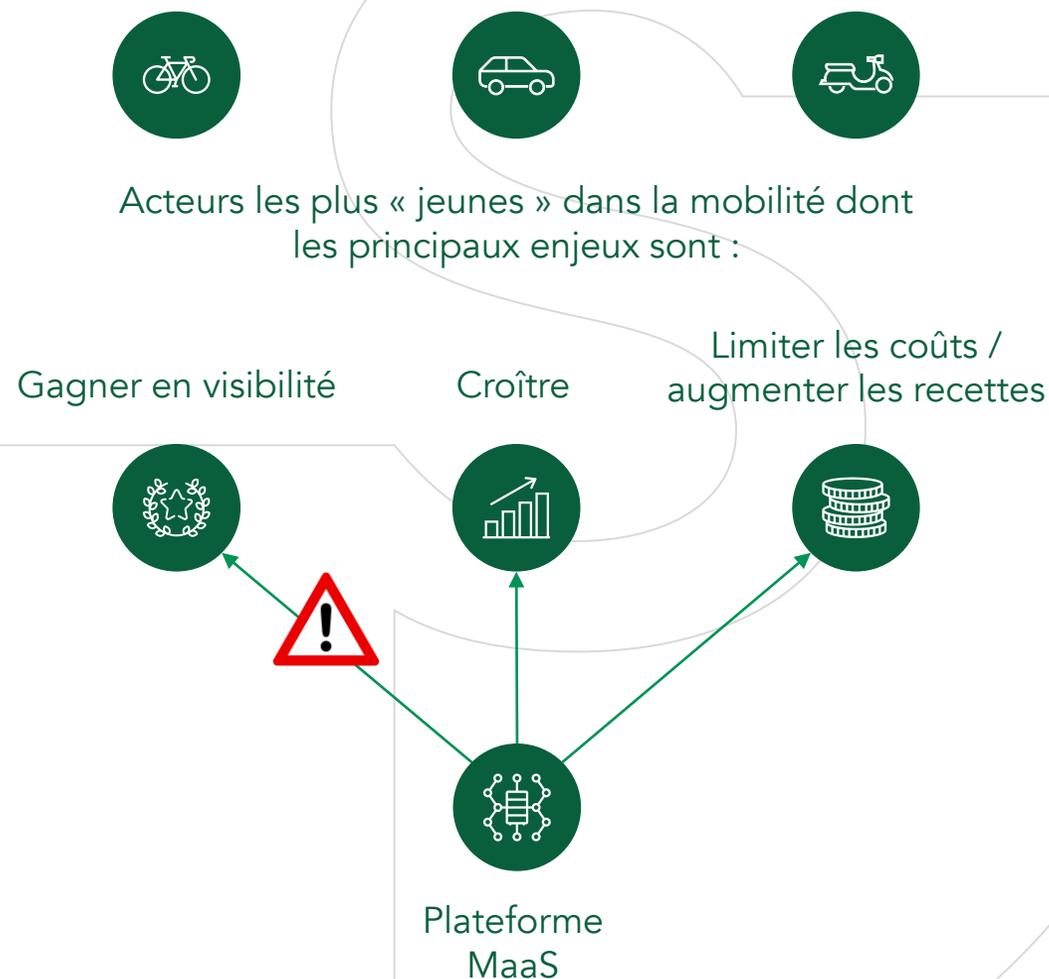
## Principaux sujets abordés

- Parcours client free-floating et spécificités : jeunesse du secteur, disponibilité et localisation d'un véhicule, déverrouillage, caution, post-paiement, SAV
- Données échangées dans le cadre de l'information voyageur :
  - Données temps réel : localisation, disponibilité, dispo des emplacements, niveaux de batterie,
  - Données temps différé : information tarifaire, topologie,
- Retours projets, voir ci-contre, spécificités et API développées, premiers exemples d'intégration dans des MaaS.

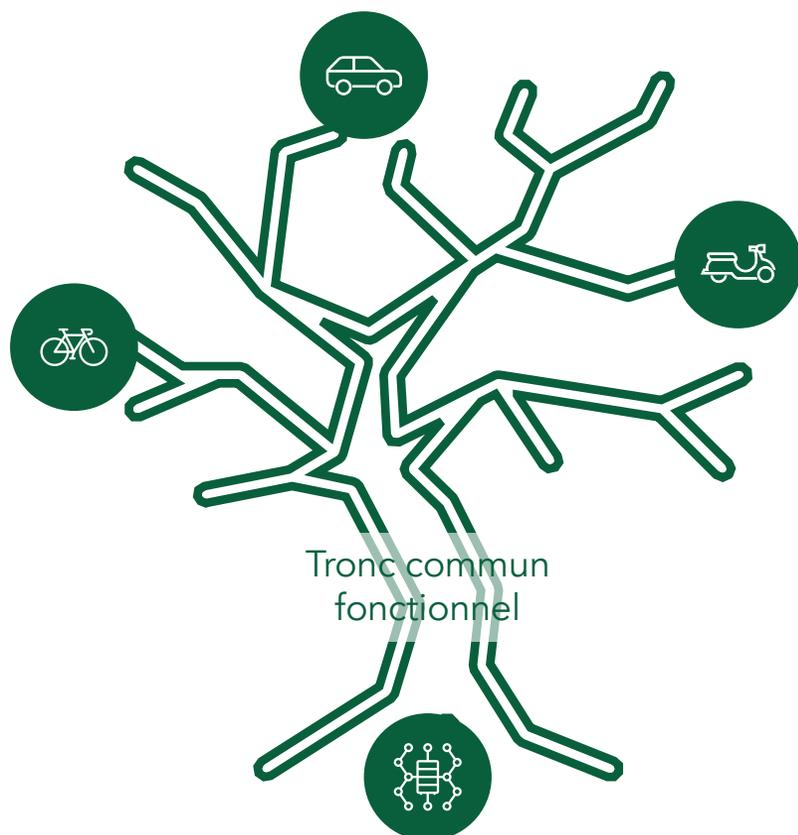
## ATELIER VLS, AUTOPARTAGE, FREE-FLOATING : CONCLUSIONS

### Principaux constats

- Des enjeux importants sur ces types de mobilité qui sont encore en construction, y compris sur leur business model.
- Les + de l'intégration dans un MaaS pour ces opérateurs :
  - Gagner en attractivité et donc en nombre d'utilisateurs (+60% pour JC Decaux à Mulhouse post-intégration)
  - Faciliter la multimodalité, le rabattement vers d'autres modes (Voï, >60% des trajets sont des trajets de rabattement)
  - Faire partie des acteurs sélectionnés par une AO dans le cadre d'une régulation
  - Bénéficier de subventions (forfait mobilité durable par exemple)
- Les - de l'intégration dans un MaaS :
  - Les coûts de développement des APIs
  - Le partage de leur data, et donc de leur savoir-faire
  - L'intégration sans visibilité de marque (marque blanche)
  - Le manque de mise en valeur de leurs spécificités par rapport à leurs concurrents
- Les standards/normes : le GBFS comme base de travail, Netex partie 5 intègre les micromobilités



## ATELIER VLS, AUTOPARTAGE, FREE-FLOATING : CONCLUSIONS



### Préconisations

- Nécessité de constituer un tronc commun fonctionnel (en se basant sur les travaux de Netex par exemple) pour développer des API standards et réutilisables par des modes différents
- L'IV est assez mature, mais encore trop d'API spécifiques à chaque projet pour les autres étapes du parcours client, qui sont donc à développer : réservation, paiement, usage, facturation, SAV.
- Certaines données de référentiel (zones interdites, zones de stationnement, interdites au stationnement) doivent être renseignées dans un format normalisé par les fournisseurs de mobilité pour être exploitables par une plateforme (bonne pratique)
- L'autopartage en boucle est assez mal identifié dans les développements actuels, il y a donc un effort à porter de ce côté-là, à rapprocher également de la location courte-durée (type Getaround)
- La réservation à l'avance (VLS, Free-floating, autopartage) pose de vraies questions en termes de prédiction ou garantie de la disponibilité. Ce sujet est crucial pour garantir un service à l'utilisateur.
- Le lien profond, bien que plébiscité par les fournisseurs de mobilité car il leur permet de conserver leur relation client, est de moins en moins bien vu par les stores (Google play, apple store, etc.) et certaines applications qui les utilisent sont rejetées. Il est donc à éviter si possible.

# III.D INTERFACE COVOITURAGE

# ATELIER COVOITURAGE : FICHE D'IDENTITÉ

## Présentation par des acteurs

*NB : Un état des lieux de l'écosystème du covoiturage est en cours au sein du GT1 de l'Observatoire MaaS animé par le CEREMA.*

Pas de présentation des initiatives en cours lors des ateliers, du fait de nombreux participants communs aux ateliers CEREMA et GART



Présentation par MobiCoop des travaux de standardisation RDEX+ au sein de la Fabrique des mobilités

**mobicoop**



## Principaux sujets abordés

- **Intérêts des opérateurs de covoiturage à s'intégrer avec une plateforme MaaS :**
  - Développer le covoiturage domicile-travail grâce à une visibilité accrue
  - Éviter l'émiettement de l'offre grâce à des propositions multi-opérateurs et intermodales
  - Légitimer un subventionnement public
  - Faciliter l'accessibilité de l'offre pour les covoitureurs issus des entreprises
- **Données échangées :**
  - Recherche
    - Sur base d'une agrégation des annonces publiées par chaque opérateur de covoiturage
      - **Multimodale** : en agrégeant les annonces de plusieurs opérateurs de covoiturage
      - **Intermodale** : en combinant covoiturage + autres modes (notamment lignes de TC avec une fréquence de passage élevée)
  - Réservation
  - Paiement
  - Remontée de l'usage
- **Les standards/normes :**
  - Initiative autour d'une API commune de covoiturage en IDF
  - **Registre de preuve de covoiturage national** pour prévenir la fraude et faciliter le subventionnement du service de covoiturage (<https://covoiturage.beta.gouv.fr/>)
  - RDEX+, Netex Partie 5 pour l'information et la réservation

## ATELIER COVOITURAGE : CONCLUSIONS

### Principaux constats

- Des services de covoiturage positionnés différemment :
  - Covoiturage planifié (avec réservation) ou dynamique (sans réservation)
  - Mise en relation gratuite ou monétisée
- Une appétence collective à développer des propositions de covoiturations multimodales et intermodales
- Des fonctions de recherche réalisées :
  - Soit par la plateforme de mobilité sur la base des annonces publiées par les opérateurs de covoiturage,
  - Soit par l'opérateur de covoiturage et mis à disposition via une API sécurisée
- **Différents niveaux d'intégration** recherchés
  - Mise en relation à minima
  - Parcours externalisé -> lien profond vers l'app. de l'opérateur de covoiturage
  - Parcours internalisé -> API sécurisée pour effectuer la réservation et le paiement depuis l'app. MaaS
- Le registre de preuve de covoiturage (RPC) national permet la remontée des statistiques d'usages vers l'opérateur de MaaS.

### Préconisations

- Le standard RDEX 2.0 (RDEX+) développé au sein de la Fabrique des mobilités couvre les fonctions de recherche et de réservation entre plateforme MaaS et opérateur de covoiturage
- Un travail de convergence reste toutefois à réaliser pour s'assurer que l'API de recherche de RDEX+ va dans le sens des travaux menés autour de Netex Partie 5.
- La mise en œuvre d'une API standardisée de recherche Intermodale n'est pas jugée indispensable ou prioritaire pour couvrir les fonctions Paiement et Remontée d'usages.
- La partie Paiement n'est pas couverte par RDEX+ mais les données d'usages issues du RPC pourraient satisfaire cette fonction.
- Les besoins d'interface pour les services de **covoiturage dynamique structurés en lignes** sont plutôt à rapprocher de ceux du transport en commun.

# IV. SYNTHÈSE ET DISCUSSION AUTOUR DES PROCHAINES ÉTAPES

# ENJEUX RÉGLEMENTAIRE ET NORMALISATION

## Enjeux réglementaire

La LOM exige la mise à disposition de :

- données ouvertes sur l'information voyageur
- API de distribution des services de mobilité (peut être vue sous deux angles : celui de l'opérateur en tant que distributeur et celui de la plateforme MaaS en tant que distributeur.

À l'échelle européenne, une volonté de normaliser en s'appuyant sur le corpus normatif existant

- Un risque de se faire imposer des normes divergente par rapport aux pratiques actuelles
- Une difficulté à l'export du fait de normes françaises/européennes

## Enjeux de normalisation

Une partie IV mature grâce aux travaux de normalisation menée depuis plusieurs années :

- Des évolutions encore attendues pour englober les nouvelles mobilités

Une partie distribution juste émergente :

- Des **connecteurs à développer** entre API des plateformes de mobilités et API de chaque SI des MSP
- Des **adaptations spécifiques à réitérer pour chaque projet MaaS** du fait de la fragmentation du marché → approche coûteuse car manque de réutilisation des travaux, approche peu évolutive

Une appétence forte des AOM et des fournisseurs de plateforme de mobilités à converger autour d'interfaces normalisés

- La cible d'une API unique n'est toutefois pas envisageable à court terme.
- La meilleure approche semble être de rationaliser par palier

Les **coûts de développement d'API standards** ne sont pas négligeables pour des acteurs qui ont déjà leurs API, et il s'agit également de trouver des porteurs pour ces sujets.

# CARTOGRAPHIE DES NORMES ET SPÉCIFICATIONS UTILISÉES

Type de données échangées	Transport Public	Covoiturage (planifié)	Stationnement	Recharge VE		VLS / Autopartage / Free floating	Taxi / VTC
Information voyageur et recherche d'itinéraire	Netex SIRI (CEN TC278)	API RDEX+ en cours de développement (Fab. des mobilités)	Netex Profil Stationnement (CN03)	API Recharge à développer	OCPI / IEC 63119	Netex partie 5 (CEN TC278)	GOFS
Compte Mobilité	API Compte Mobilité à développer Des services connexes de facilitations : France Connect – Mon Compte Mobilité						
Réservation / achat	APIs TC à développer, notamment sur la distribution	API RDEX+ en cours de développement (Fab. des mobilités)	API Stationnement en cours de développement	API Recharge à développer	OCPI / IEC 63119	API à Free floating à développer	API propriétaires
Usage							
Consommation							
Facturation							
SAV	Pas d'enjeux de normalisation transverse identifiés sur l'échange de tickets de SAV						
Observatoire des mobilités	Pas d'enjeux de normalisation transverse identifiés sur la remontée des données d'exploitation						
		Registre de preuve		Projet Advenir			

Modes ou services non adressés de façon thématique ou transverses : services de vie quotidienne, tourisme & loisirs, covoiturage dynamique, stationnement vélo, gestion des recettes, programme de fidélité ...

## NOUVEAUX TRAVAUX DE NORMALISATION

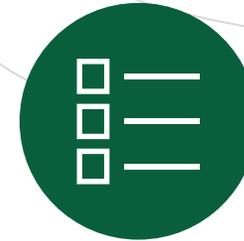
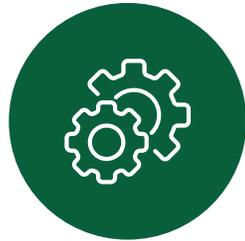
### Travaux récemment lancés :

- API de covoiturage RDEX+ : Permettre d'agréger les annonces entre acteurs du covoiturage (ou au sein d'une plateforme de mobilités) et d'en effectuer la réservation
- *Travaux en cours au sein de la Fabrique des mobilités*
  
- API « Mon Compte Mobilité » : Permettre et faciliter la gestion des aides à la mobilité durable .
- *Travaux en cours au sein de la Fabrique des mobilités*
  
- API de stationnement : Permettre de recevoir des offres de stationnement, d'en effectuer la réservation et l'achat, et d'accéder au service.
- *Travaux en cours au sein de la FNMS*

### Nouveaux travaux à considérer :

- API sur la gestion des comptes mobilités : Unifier la façon d'échanger les données personnelles usagers (yc justificatifs)
- *Travaux pouvant être portés en CN03 ?*
  
- API de distribution de titres de TC : Permettre la vente de titres depuis une plateformes de mobilités
- *Travaux pouvant être portés en CN03 ?*
  
- API de distribution de titres de VLS / micro mobilités en free-floating : Permettre la vente de titres depuis une plateformes de mobilités
- *Travaux pouvant être portés en CN03 ?*
  
- API IV pour la recharge VE en itinérance : Accéder aux informations en temps réel des bornes de l'espace public, sans pour autant agir comme un eMSP
- *L'AFIREV s'est portée candidate pour porter ces travaux.*

# RETOUR ET ÉCHANGES AVEC LES AUTRES GT (GT MAAS GOUVERNANCE ET MODÈLES, GT OBSERVATOIRE DU MAAS ...)



Réflexion, partage, échange autour des réflexions portées par ce GT, prochaines étapes.



**MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Pour votre attention

**Benoit CHAUVIN**

Responsable du pôle Technologie des transports et Accessibilité GART  
Président CN03  
Président GT ITS  
[benoit.chauvin@gart.org](mailto:benoit.chauvin@gart.org)

**Mathieu CAPOU**

Directeur de projet Setec ITS  
[mathieu.capou@setec.com](mailto:mathieu.capou@setec.com)

**Jean-Baptiste RECEVEUR**

Ingénieur d'études Setec ITS  
[jean-baptiste.receveur@setec.com](mailto:jean-baptiste.receveur@setec.com)

**Louise M'BOUNGOU CHANOZ**

Ingénieure d'études Setec ITS  
[louise.mbourgouchanoz@setec.com](mailto:louise.mbourgouchanoz@setec.com)

**Jean-Philippe AMIEL**

Directeur de Nextendis  
[jean-philippe.amiel@nextendis.com](mailto:jean-philippe.amiel@nextendis.com)

