

COMMUNAUTÉ D'INTÉRÊT

SmartShuttle

— LIVRET DE SYNTHÈSE 2019-2024 —

UN CONCEPT POUR TRANSFORMER VOS DÉPLACEMENTS :
LAISSEZ VOTRE VOITURE ET VIVEZ UNE NOUVELLE EXPÉRIENCE AVEC LE TRANSPORT COLLECTIF.



MOVIN'ON

Comité de rédaction :

Didier Rougeyron, Laurent Siffre, Patrick Duclos-Montagne, Cédric Seureau

Direction artistique :

Idylle Agency

Crédits infographie :

Yellow-Window, Orange

Crédits photos :

Alpcat Media, Patrick Duclos-Montagne, Daniele Costantini

MOVIN'ON

COMMUNAUTÉ D'INTÉRÊT

SmartShuttle

UN CONCEPT POUR TRANSFORMER VOS DÉPLACEMENTS :
LAISSEZ VOTRE VOITURE ET VIVEZ UNE NOUVELLE EXPÉRIENCE AVEC LE TRANSPORT COLLECTIF.

LES PARTENAIRES MOTEURS





LA GENÈSE DU PROJET

Communauté d'Intérêt
"SmartShuttle" :
un exemple d'intelligence
collective dans l'ADN
de Movin'On fondé sur
l'open innovation.

LE POURQUOI DE LA COMMUNAUTÉ D'INTÉRÊT

La Communauté d'Intérêt SmartShuttle étudie les opportunités d'une utilisation plus importante des moyens de transport collectifs dans le cadre professionnel afin de contribuer à une décarbonation des transports.

4 ACTEURS MAJEURS

Movin'On a hébergé la Communauté d'Intérêt SmartShuttle et coordonné l'ensemble des actions menées depuis 2019.



bertolami, entreprise familiale de transport de voyageurs implantée en région Auvergne-Rhône-Alpes, a mis à disposition de la Communauté d'Intérêt un de ses modèles de car Cityliner, susceptible de retrouver une nouvelle jeunesse grâce à sa transformation en concept SmartShuttle. bertolami a par ailleurs contribué à la définition et la réalisation du domaine d'opérations du prototype.

SES MISSIONS

L'objectif de la Communauté d'Intérêt est de prototyper, évaluer puis déployer un moyen de transport collectif attractif pour le marché entreprise. La Communauté d'Intérêt élabore un concept de service appelé SmartShuttle qui adresse les enjeux suivants : connectivité sans couture, confidentialité des échanges, conditions thermiques permettant de réduire la fatigue et configuration des positions assises autorisant le travail à plusieurs. Il s'agit de transformer le temps de trajet en temps utile et ainsi favoriser le report modal en incitant les usagers à ne pas utiliser leur voiture personnelle.

L'IMPORTANCE ET LA FORCE DE LA DÉMARCHE ÉCOSYSTÉMIQUE

Début 2019, sous l'impulsion de Michelin, Orange et Saint-Gobain, une dizaine de sociétés se réunissent autour de la problématique du transport collectif en entreprise afin de créer une Communauté d'Intérêt SmartShuttle au sein de Movin'On. Après avoir élaboré un concept, il est apparu qu'un opérateur mobilité était essentiel dans sa matérialisation. Ainsi, bertolami a rejoint le noyau de cette Communauté en 2021. Chacune de ces quatre entreprises partenaires et complémentaires a apporté son savoir-faire pour co-crée et donner vie au SmartShuttle, passant ainsi de l'ambition à l'action...



Orange, acteur de l'innovation pour une mobilité durable grâce au numérique, co-anime cette Communauté d'Intérêt. Dès 2019, Orange a organisé l'expérimentation d'une liaison entre les bassins d'emploi de Lannion et de Rennes à bord d'un autocar – déjà hautement qualitatif – qui allait préfigurer les étapes suivantes de transformations. Orange a coordonné les travaux sur la connectivité à bord des véhicules en Wi-Fi et sur la liaison véhicule-sol, avec le système antenne et le routeur mobile adapté, en collaboration avec WiiBus.



Saint-Gobain, historiquement présent sur le marché des transports avec des vitrages pour les autocars, partage également l'intérêt d'une solution favorisant le report modal vers l'autocar en améliorant l'expérience passager. Saint-Gobain a équipé le SmartShuttle de deux types de vitrages innovants : des fenêtres assurant un confort thermique optimal en toutes saisons et des cloisons transparentes dans l'habitacle pouvant servir d'écrans comparables à ceux d'une salle de réunion.



Depuis 2017, Michelin et Movin'On ont mis en place des expériences ponctuelles de déplacements par autocar d'équipes Michelin ou inter-entreprises dans le cadre de différents événements, notamment sur des trajets entre Paris et Clermont-Ferrand. Ces expériences ont mis en évidence l'intérêt pour Michelin de ce type de solution, pour un impact environnemental réduit associé à un temps plus utile pour l'équipe que les solutions concurrentes.



D'UNE IDÉE À UN CONCEPT PUIS À UNE CONCRÉTISATION

DE QUOI S'AGIT-IL ?

- d'un concept d'habitable innovant.
- d'un espace de coworking roulant.

OÙ ?

- dans des lieux sans offres alternatives.
- avec des points de montée sur-mesure.

AVEC QUELLE DURÉE ?

- un déplacement de 1h à 3h.

POURQUOI ?

- transformer la mobilité en un temps de qualité.
- redonner goût aux transports collectifs.
- réduire les émissions de CO2.
- réduire les risques d'accidents routiers.



2019

Kick-off

Idéation

Expérience menée par Orange
entre Lannion et Rennes



2020

Conception de l'habitable en 3 zones

Création du parcours utilisateurs
voyageurs et conducteurs



2021

Début de la création
du véhicule prototype

Vidéo et intervention au Movin'On
Summit 2021

LA MÉTHODOLOGIE EN 5 ÉTAPES

La Communauté d'Intérêt SmartShuttle s'appuie sur une méthodologie par étapes et itérative.

1.

Évaluer l'intérêt, la motivation des publics concernés par le concept.

2.

Matérialiser le concept (réalisation d'un prototype).

3.

Expérimenter, évaluer.

4.

Améliorer l'existant en fonction des retours d'expérience.

5.

Produire une version optimisée pouvant servir de base à des kits de transformation/rajeunissement d'un autocar ou à des options apportées sur des véhicules neufs.



2022

Présentation du concept et démonstration du "Transparent Screen" au salon de la Recherche et de l'Innovation avec Orange



2023

Poursuite de la transformation du véhicule prototype

Première présentation publique aux Rencontres Nationales du Transport Public 2023



2024

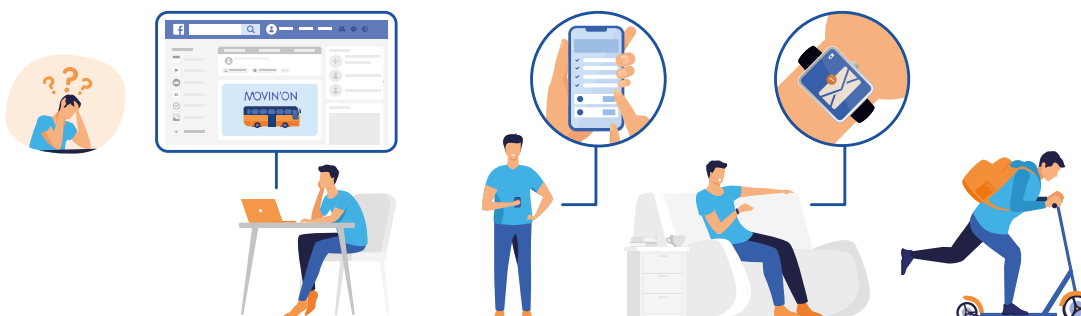
Learning Expedition avec la Fédération Nationale des Transports de Voyageurs

Préparation des expérimentations avec utilisateurs à bord

2ème présentation publique au Movin'On Summit

« Habituellement Victor se rend à l'Université avec Jean, un ami en voiture.

Ce matin, son ami a une panne de voiture, Victor se rabat donc sur l'offre de transports car il a un examen à 10h00, mais ne sait pas comment se rendre à l'Université. »



PRÉPARATION DU TRAJET

IDENTIFICATION DE L'OFFRE

Consultation des réseaux sociaux et de la page Facebook de sa promotion

Concordance entre les horaires du SmartShuttle et le début son examen

RÉSERVATION DU TRAJET

Téléchargement de l'application

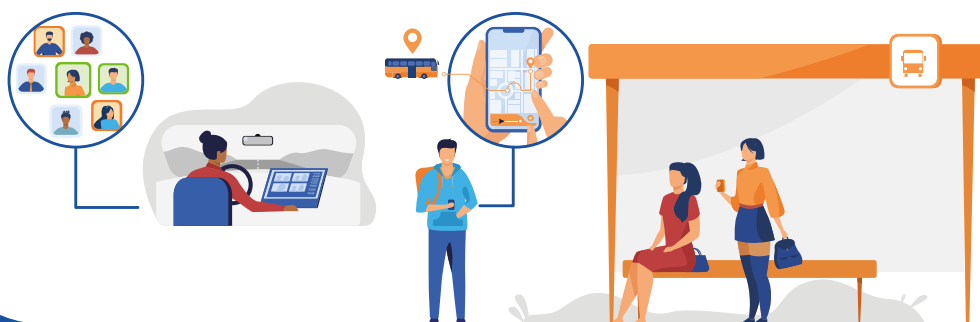
Consultation des prochains départs

Sélection du trajet souhaité

SUIVI DU SMARTSHUTTLE

Rappel de son trajet grâce à une notification sur son smartphone

Départ immédiat en direction du point de rendez-vous sélectionné



AU POINT DE RENDEZ-VOUS

VISUALISATION PASSAGERS

Identification des arrêts à effectuer

Adaptation de son trajet en temps réel selon les arrêts des passagers

GÉOLOCALISATION DU SMARTSHUTTLE

Visualisation du trajet du SmartShuttle

Signalement de présence à la conductrice

ARRÊT DE PRISE EN CHARGE

Découverte de l'emplacement du point de rendez-vous sélectionné

Arrivé à l'arrêt de prise en charge puis attente du SmartShuttle



À LA MONTÉE

ACCUEIL DES PASSAGERS

Prise en charge des passagers ayant besoin d'aide lors de la montée (PMR)

Comptage dynamique des passagers

ACCÈS AU SERVICE

Validation de son trajet grâce à un QR code via l'application



À L'ARRIVÉE

ANTICIPATION DE L'ARRIVÉE

Signalement de son arrêt depuis sa place
Visualisation des offres d'intermodalité à chaque arrêt (stations vélos, taxis...)

DESCENTE DU SMARTSHUTTLE

Entraide entre passagers (personnes handicapées, femmes enceintes...)
Récupération des objets en soute : sacs, paniers fruits/légumes, trottinettes...

À LA SUITE DU TRAJET

Alerte bilan carbone grâce à son trajet
Informations pratiques via l'application
Accès espaces multi-services : poste, conciergerie, boulangerie, coworking
Retour d'expérience « quick survey »



À BORD DU SMARTSHUTTLE

ESPACE CALME & ISOLÉ : SEUL

Sièges disposés en duo pour se détendre, se concentrer ou se reposer durant le trajet
Cloisons acoustiques et services connectés à portée de main (prise USB, wifi, 4G/5G...)

ESPACE DE CRÉATIVITÉ : GROUPE

Ilots pour le travail en groupe et outils de créativité (vitre intelligente, post-its...)
Services conviviaux : cafés, boissons...

INSTALLATION À BORD

Identification de sa place
Découverte des multiples services (wifi, journaux, café...)

Suivi du parcours et visualisation des prochains arrêts ou incidents en temps réel (Waze)

07H56



08H00



ARRÊTS SUIVANTS

Attente des passagers à divers points de rendez-vous



LE CONCEPT SMARTSHUTTLE : BESOINS ET CAS D'USAGE

Concevoir une expérience de voyage augmentée

Après avoir mené des études portant sur les pratiques des professionnels pendant leurs temps de trajets, 3 cas d'usage ont été étudiés.



ÉTUDE DE CAS 1

ZONE COLLABORATION

Le club de rugby de l'ASM Clermont-Auvergne expérimente le SmartShuttle sur un trajet Clermont/Paris.

Trois entraîneurs débriefent leur match de rugby tout en partageant des schémas de jeu sur une tablette numérique ; puis ils décident de visionner les phases clés de la rencontre enregistrée sur leur PC. Ils obtiendront plus de confort visuel en utilisant un des verre-écrans de rétroprojection « Transparent screens » de Saint-Gobain qui fait office de séparation transparente avec l'espace voisin de l'habitacle... sans gêner leur entourage !



« Au-delà du confort acoustique et de l'isolation thermique qui feront économiser de l'énergie et atténueront le rayonnement solaire, même le temps d'immobilité sera un temps utile puisqu'une paroi vitrée spécifiquement conçue par nos équipes de recherche permet de projeter des supports visuels aux passagers »

Bénédicte Vignon, responsable marketing et communication de Saint-Gobain Sekurit Transport.



ÉTUDE DE CAS 2

ZONE COLLABORATION

À l'arrière, un « espace réunion » équipé de tables pour un meilleur confort de travail.

7:00 Maya monte à bord du SmartShuttle et rejoint comme chaque matin Valentin, un membre de son équipe projet, dans l'espace « collaboration » du véhicule. Orange et Wiibus ont équipé le SmartShuttle d'un routeur 5G-Wi-Fi pour permettre une bonne connexion dans l'habitacle : ils restent libres de leurs mouvements et reliés au monde extérieur en permanence.

7:15 Chaque place assise permet un travail avec des prises 220 V et USB pour le rechargement des appareils. Installés confortablement en face à face, ils reprennent rapidement la conversation là où ils l'avaient laissée la veille tout en sirotant un café chaud servi à bord... Ils échangent des documents liés à leur projet commun par-dessus la tablette qui les sépare.



ZONE CONCENTRATION

Au milieu du bus, un espace « silence et concentration »

7:25 Le SmartShuttle a atteint son rythme de croisière dans un silence confortable. Maya rejoint un espace plus calme, seule au centre du bus, afin de lire des documents et envoyer des courriels. Valentin descendra à la gare du village suivant pour adopter un autre mode de transport, comme un TER.



ÉTUDE DE CAS 3

ZONE CONVIVIALITÉ

À l'avant du véhicule, un espace plus collaboratif et convivial.

Au cours de la même journée, des navetteurs ou collaborateurs d'entreprise se rendent sur un lieu de connexion intermodale, quitte à être récupérés plus tard par le SmartShuttle pour assurer leur retour au point de départ. Le véhicule se dirige par exemple vers un parking proche d'une gare, équipé de prises électriques sur lesquelles il viendra brancher son interface. Dans l'intervalle, le car accueille à l'arrêt des résidents locaux ou une équipe de travail qui dispose alors, pour une plage de quelques heures, d'un bureau connecté et d'un espace de réunion. Grâce à des panneaux solaires installés en toiture du véhicule, le véhicule est également capable de fournir de l'électricité à ses utilisateurs ponctuels qui pourront travailler et recharger leurs batteries d'appareils numériques.

Pensée au départ pour des professionnels, sur un parcours domicile/travail, notamment en périurbain, la solution SmartShuttle pourrait également intéresser d'autres usages et d'autres personnes comme des étudiants, des retraités, voire même satisfaire un service public en complément de l'offre existante.



LE CONCEPT SMARTSHUTTLE : L'EXPÉRIENCE À BORD

Transformer le temps de trajet en temps utile

La Communauté d'Intérêt SmartShuttle s'intéresse en priorité aux usagers professionnels dans le cadre de leurs mobilités : pour se rendre du domicile au site de travail de rattachement ou pour se rendre sur des bassins d'emploi éloignés.

Il existe en effet des territoires où le déplacement en transport en commun est malaisé. De nombreux usagers se rabattent sur une voiture particulière : qu'est ce qui pourrait leur faire préférer un transport en commun ?

La Communauté d'Intérêt a formulé l'hypothèse d'une expérience du temps de trajet renouvelée, dans un autocar offrant un grand confort : un environnement se rapprochant de l'expérience au bureau et ce, sur des itinéraires bien étudiés.



« Ce qui rend le SmartShuttle attractif, c'est la flexibilité d'un transport à la demande afin de pouvoir répondre « sur mesure » à un besoin ponctuel, par exemple émis par un regroupement d'entreprises sur un temps de trajet moyen de 2 heures. Par rapport à un véhicule BHNS (Bus à Haut Niveau de Service), un car express ou un bus tour, grâce à son habitabilité étudiée et la qualité de vie à bord, le SmartShuttle offre les commodités pour rendre la séquence suffisamment confortable et même productive ! »

Laurent Siffre, Movin'On, co-leader de la Communauté d'Intérêt depuis janvier 2019

« Par ce concept, nous avons la volonté d'apporter notre contribution à une mobilité plus durable en favorisant le report modal du véhicule particulier vers un transport collectif. Pour gommer les contraintes horaires inhérentes à ce type de transport, il s'agit d'offrir des conditions de voyages particulièrement confortables. »

Cédric Seureau, responsable du programme de recherche sur les Mobilités à Orange Innovation.



Le SmartShuttle peut être envisagé pour différents usages, ainsi l'aménagement de l'habitacle a été distribué en 3 zones distinctes. Le temps de trajet devient un **temps utile** pour se détendre, se concentrer, collaborer et passer un moment convivial avec ses collègues.

Le véhicule est doté d'un grand confort thermique et visuel grâce aux technologies développées par Saint-Gobain. Des prises 220V et USB, le Wi-Fi et une machine à café complètent l'équipement à bord.

Ces besoins ont été exprimés par les bêta-testeurs dans les toutes premières phases de l'expérimentation.

« À bord du véhicule, le temps de mobilité n'est plus un temps perdu ou subi, c'est un temps de qualité pour travailler, se détendre ou créer des moments de convivialité. Réinventons et ré-enchantons l'expérience de déplacement de façon simple et pragmatique ! »

Alexis Offergeld de Movin'On



EXPÉRIMENTATIONS DU CONCEPT

Le projet a débuté par une recherche d'inspiration et une veille sur l'adaptation des matériels roulants pour améliorer leur désirabilité. Cela nous a mené à la création de premières maquettes 3D spécialisant les espaces selon les activités des voyageurs puis à la structuration du concept SmartShuttle.

UNE PREMIÈRE EXPÉRIMENTATION RICHE D'ENSEIGNEMENTS

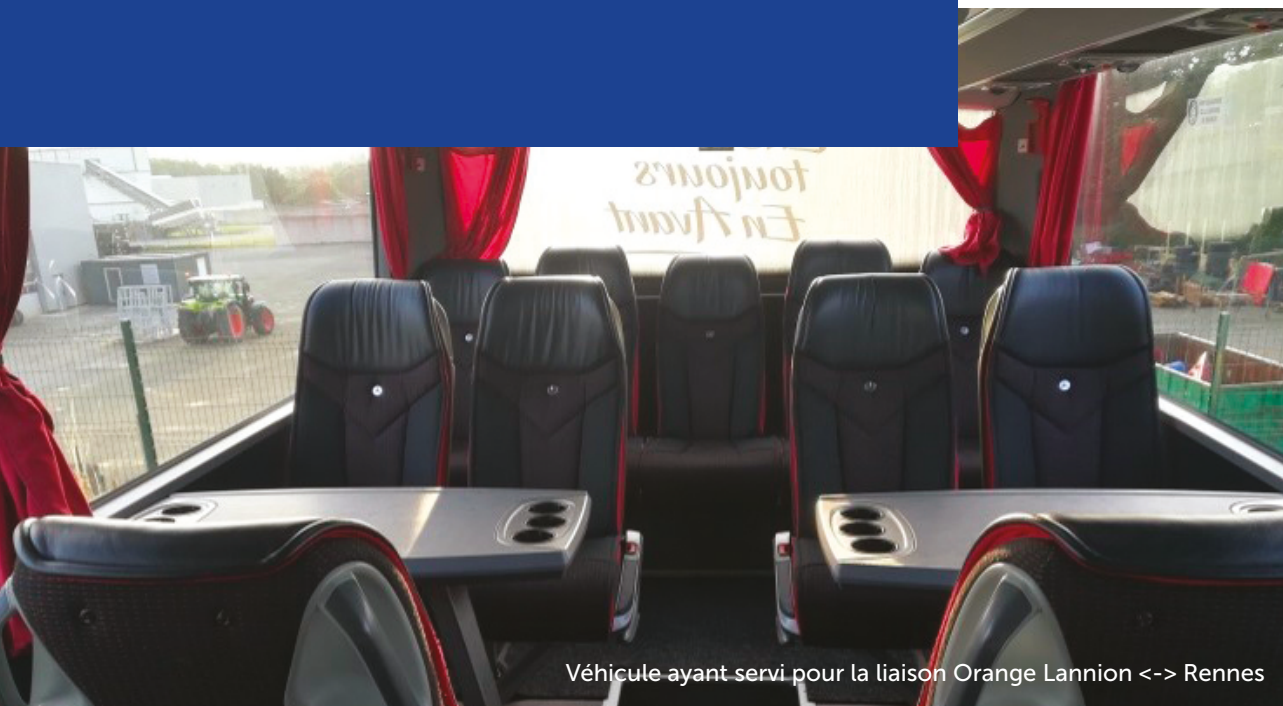
La première expérimentation a été lancée pour vérifier que l'hypothèse de départ méritait d'être approfondie et estimer l'appétence des utilisateurs en région Bretagne :

En novembre 2019, sur un trajet entre Lannion et Rennes (environ 2h de route et 170 km), un voyage à bord d'un car de tourisme connecté, véritable bureau roulant, a permis d'évaluer dans quelles mesures un transport groupé permettait de modifier les habitudes de salariés des sites bretons de Orange, pour leurs déplacements professionnels matin et soir. Le véhicule était affrété en partenariat avec l'opérateur de transport de voyageurs Jezequel Tourisme et en un mois d'expérimentation, le service a connu un succès croissant !

À l'aller, globalement les passagers ont privilégié leur activité professionnelle avec notamment 80% du temps passé pour des échanges avec des collègues et étonnamment très peu d'appels téléphoniques.

Au retour de la journée de travail, ces mêmes passagers ont consacré plus de temps au repos et au divertissement : 70% au retour versus 53% à l'aller. Sans renoncer pour autant aux discussions avec les collègues pour 60% d'entre eux.

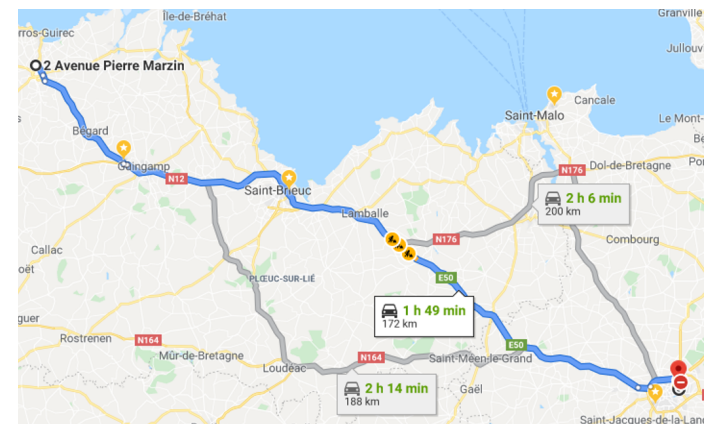
Hors cette expérimentation, 80% des passagers interrogés auraient utilisé un véhicule particulière.



Véhicule ayant servi pour la liaison Orange Lannion <-> Rennes

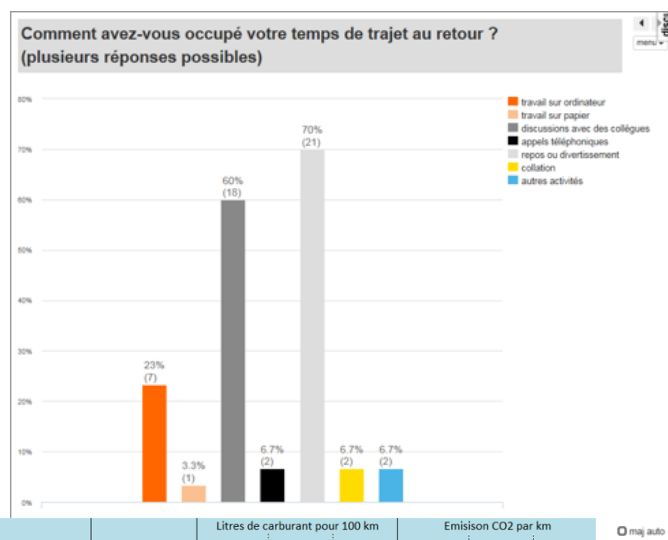
« Le SmartShuttle transforme la façon dont nous vivons la mobilité avec un autocar qui crée des moments qualitatifs et conviviaux pour le travail et la détente. Ce laboratoire connecté et itinérant a collecté des données sur l'expérience utilisateur avant d'être possiblement déployé à une plus grande échelle. La connectivité est un élément facilitateur d'échanges, mais pour nous l'essentiel est de contribuer par ce travail collectif et ce concept à une mobilité plus durable »

Patrick Duclos-Montagne, architecte solutions chez Orange qui a joué un rôle clé dans les expérimentations menées



Itinéraire de l'expérimentation

Extrait résultat questionnaire passagers :
répartition des occupations pendant le trajet



N° semaine pendant l'expé 2019	Nb passagers à bord du car	Nb passagers rectifié (coeff.)	Nombre de voitures équivalentes	Litres de carburant pour 100 km			Emission CO2 par km		
				Si trajet en voitures du pool	Si trajet en car	Favorable ?	Si trajet en voitures du pool	Si trajet en car	Favorable ?
2	7	5,6	5	27,5	26	OUI	575	802	NON
3	16	12,8	10	55	26	OUI	1150	802	OUI

Exemple comparaison émissions CO2 hypothèses trajet voiture / trajet car

Les équipes Michelin / Movin'On ont aussi organisé différentes expériences ponctuelles, sur différents trajets avec différents publics, avec un processus expérimental différent. Elles ont permis d'identifier des intérêts potentiels : liaison dédiée porte à porte sans stress, temps bien utilisé, confort ; ainsi que des facteurs clés de réussite : conduite du chauffeur, connectivité sans coupure, propreté...



LE PROTOTYPE SMARTSHUTTLE MOVIN'ON BY BERTOLAMI

C'est l'étape 2 « qui consiste à matérialiser le concept de départ, puis expérimenter, évaluer en quoi nous pouvons améliorer le service en réalisant le juste aménagement capable de rendre le service attractif pour les passagers. L'expérience nous a amenés à mieux cerner l'usage des professionnels des transports en cars, donc de valider les différents travaux menés au sein de la Communauté d'Intérêt de Movin'On. »

Benjamin Beaudet, Directeur général de bertolami



Fin 2020, un nouveau cycle s'ouvre avec l'arrivée du partenaire bertolami qui opère en Région Auvergne-Rhône-Alpes et du nouveau véhicule proposé pour soutenir les travaux de la communauté SmartShuttle. Un autocar Cityliner 2007 a subi des transformations importantes de ses vitrages, de sa connectivité ainsi que de son aménagement intérieur. Un dispositif complet de gestion de l'énergie destinée aux usages à bord a été ajouté : le véhicule est ainsi doté de panneaux photovoltaïques et de batteries auxiliaires qui sont rechargées lorsque le véhicule roule et à l'arrêt grâce à l'énergie solaire.

Après de longues étapes de transformation et d'homologation, le véhicule est habilité à transporter des passagers en service opérationnel depuis juin 2024.

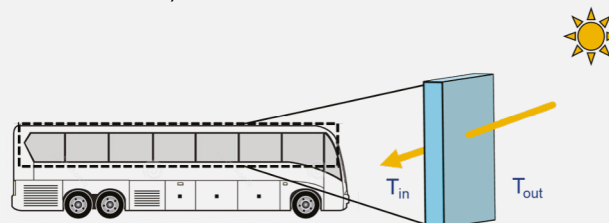


LES ÉCRANS TRANSPARENTS

- Pour partager des documents.
- Visibles uniquement dans la salle de réunion.
- En conservant la continuité de l'espace intérieur.

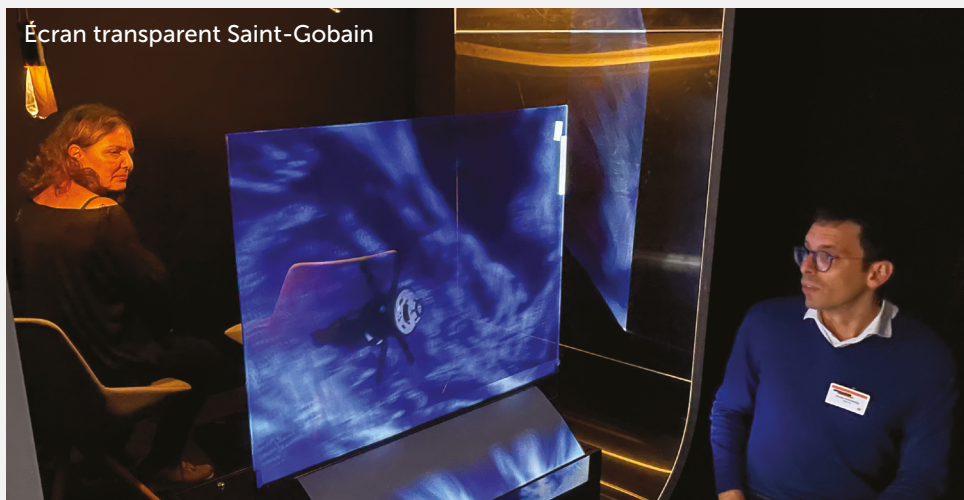
LE VITRAGE EXTÉRIEUR AVEC COUCHE COMFORTSKY®

- Absorption accrue du rayonnement solaire.
- Plus de confort en évitant l'effet paroi froide.
- Minimisant la consommation (chauffage / climatisation).



UN PROTOCOLE DE MESURE DU CONFORT THERMIQUE

- Comparaison autocar standard / vitrage ComfortSky.
- Capteurs pour quantifier l'augmentation de confort.
- Indicateurs confort PMV (Predicted Mean Value) et PPD (Percentage People Dissatisfied).





APPRENTISSAGES CLÉS ET PROCHAINES ÉTAPES

**Un concept de véhicule,
une solution, de multiples
usages**

La solution SmartShuttle permet d'optimiser le temps de trajet des voyageurs en leur permettant de travailler dans un espace confortable et également de lutter contre l'auto-solisme en favorisant le report modal. Les travaux menés sur l'habitacle est transposable dans le transport ferroviaire, fluvial...

De nouvelles expérimentations doivent confirmer les attentes des futurs usagers et de préciser les contextes de circulation les plus adaptés à son exploitation économique.

LE MVS (MINIMUM VIABLE SERVICE) DU SMARTSHUTTLE

D'ores et déjà, le travail de la Communauté d'Intérêt a permis de valider un certain nombre de facteurs de succès pour faire du SmartShuttle un véhicule attractif et sûr. Le Minimum Viable Service convenu par la Communauté d'Intérêt se présente ainsi :

- un haut niveau de confort à bord avec une qualité d'accueil.
- une connectivité sans coupure.
- des vitrages pour le confort thermique.
- une spécialisation des zones dans l'habitacle.
- une facilité de circulation pendant le trajet.
- une alimentation efficiente pour les équipements des voyageurs et ceux de la salle de réunion.



Le travail de transformation d'un autocar, nous a permis d'intégrer au concept de base tous les éléments de normalisation, certification et d'homologation, nécessaires dans le cadre d'un service commercial de transports de voyageurs payant. Certains éléments du concept ont dû être supprimés (comme la banquette latérale initialement imaginée), ou adaptés (tablettes et tables utilisables) pour répondre à ces contraintes. Le temps nécessaire à ces phases n'est pas à négliger et demeure obligatoire.

Désormais, le SmartShuttle n'est plus un concept, c'est une réalité opérationnelle. L'opérateur de mobilité peut donc l'exploiter afin d'expérimenter des cas d'usages réels sur une durée plus longue et ainsi évaluer la pertinence fonctionnelle et économique des solutions proposées. Les enseignements de ces expérimentations pourraient permettre de définir une version optimisée du concept pouvant servir de base à des kits de rajeunissement d'un autocar ou à des options disponibles à la commande d'un véhicule neuf... Peut-être une nouvelle histoire à construire au sein de Movin'On !



Dans sa thèse « Bien-être et transports à l'ère du numérique », encadrée par Orange et l'Université de Paris-Saclay et soutenue en 2023, Risienne Mazengani conclut que l'usage du smartphone a pour effet de compenser la sensation de perte de temps et ajoute une personnalisation à l'expérience individuelle au cours des déplacements : « Si les voyageurs exercent certaines activités en temps de transport, cela réduit la désutilité du temps de transport et génère de la valeur au déplacement réalisé ».

« Il est intéressant d'avoir une approche économique du temps de passé dans les transports souvent considéré comme une activité subie entre deux activités utiles. En étant à bord d'un transport en commun, le conducteur devient un passager dont l'activité numérique à bord est à la fois génératrice de valeur et a un impact positif sur son sentiment de bien-être. Un employeur qui choisirait de mettre en place un équipement de type SmartShuttle pour des transports réguliers, s'assure – en plus de la sécurité – de donner des conditions de repos ou de travail optimales à ses salariés qui peuvent en mesurer la valeur. »

Cédric Seureau, d'Orange Innovation.



TABLE DES MATIÈRES

- 4** La genèse du projet
- 6** D'une idée à un concept puis à une concrétisation
- 10** Le concept SmartShuttle : besoins et cas d'usage
- 12** Le concept SmartShuttle : l'expérience à bord
- 14** Expérimentations du concept
- 16** Le prototype SmartShuttle Movin'On by bertolami
- 18** Apprentissages clés et prochaines étapes

TABLE DES ILLUSTRATIONS

- 4** Espace collaboration
- 8 et 9** Parcours-utilisateurs du passager et du conducteur
- 14** Véhicule ayant servi pour la liaison Orange Lannion <-> Rennes
- 15** Extrait résultat questionnaire passagers :
répartition des occupations pendant le trajet
Exemple comparaison émissions CO2 hypothèses trajet voiture /
trajet car
Itinéraire de l'expérimentation
- 16** Espace réunion SmartShuttle Movin'On by bertolami
- 17** Écran transparent Saint-Gobain
SmartShuttle Movin'On by bertolami
- 18** SmartShuttle Movin'On by bertolami
- 23** SmartShuttle Movin'On by bertolami

LIENS VERS LES SITES OFFICIELS DES PARTENAIRES CITÉS DANS LE LIVRET

Liens vers sites officiels des 4 partenaires de la core-team :

- MovinOn - movinonconnect.com
- Orange - orange.com
 - Bien-être et transports à l'ère du numérique, 2023, Risienne Mazengani - www.theses.hal.science/tel-04442061v1
- Saint-Gobain Sekurit - saint-gobain-sekurit.com
 - Advanced Glazing Solutions for Improved Energy Consumption and Thermal Comfort in Transportation Vehicles: Numerical and Experimental Evidences 2022-37-0024, Daniele Costantini, Xavier Tardif, Guillaume Pandraud - www.sae.org/publications/technical-papers/content/2022-37-0024/
- bertolami - www.bertolami.fr
- WiiBus - wiibus.com
- Jezequel Tourisme - voyages-jezequel.fr



COMMUNAUTÉ D'INTÉRÊT

SmartShuttle

— LIVRET DE SYNTHÈSE 2019-2024 —

UN CONCEPT POUR TRANSFORMER VOS DÉPLACEMENTS :
LAISSEZ VOTRE VOITURE ET VIVEZ UNE NOUVELLE EXPÉRIENCE AVEC LE TRANSPORT COLLECTIF.