

MONDIAL .TECH PARIS

Transdev @ Mondial.Tech 2018

**Dossier de presse
technologies & innovations**



**2-6 octobre 2018
Hall 7.3, Stand J90**



Transdev, l'un des leaders mondiaux des services de mobilité, continue de développer et de déployer des solutions durables conformes à sa vision de la mobilité résumée par l'acronyme **PACE** : **P**ersonnalisée, **A**utonome, **C**onnectée et **É**cologique.

La **mobilité personnalisée** passe par la mise au point de solutions intelligentes de transport à la demande, conçues pour offrir aux voyageurs des services répondant au mieux à leurs besoins, afin de promouvoir la multi-modalité et d'améliorer la mobilité pour tous. Ces offres nouvelles ont déjà été déployées dans le Groupe en France, aux Pays-Bas, aux États-Unis et en Australie.

Transdev travaille activement à la mise en œuvre de solutions qui favorisent l'émergence de la **mobilité autonome** dans le cadre de l'exploitation de réseaux de transport. C'est l'objectif des accords conclus ainsi que des projets lancés par le Groupe et ses partenaires industriels, l'Alliance Renault-Nissan-Mitsubishi et Lohr avec les collectivités locales, notamment la création en France du Rouen Normandy Autonomous Lab.

En matière de **mobilité connectée**, Transdev a mené un certain nombre d'expérimentations en France et aux Pays-Bas. Ce type de mobilité permet aux voyageurs de planifier et de réaliser les trajets pour chaque étape de leur déplacement, en pouvant compter sur tous les moyens de transport proposés, sans oublier la billetterie.

Transdev est à l'avant-garde de la **transition énergétique**, déjà une réalité dans son domaine grâce à une offre de solutions écologiques de **mobilité électrique**. Transdev exploite aujourd'hui près de 500 autobus et minibus électriques en service sur 27 sites répartis dans sept pays. Transdev est le plus gros exploitant de bus électriques d'Europe, grâce à ses contrats obtenus au sud d'Amsterdam et autour de l'aéroport de Schiphol, et à Eindhoven, deux villes dont les réseaux d'autobus font partie des plus propres du monde.

Ainsi, au-delà de ses métiers traditionnels dans les transports publics de voyageurs (train, métro, tramway et tram-train, bus à haut niveau de service, bus, autocar, maritime...), Transdev investit dans **quatre domaines technologiques et d'innovations porteurs d'avenir** que sont :

1. Le Transport à la Demande (TAD)
2. Mobility as a Service (MaaS: mobilité comme service)
3. Les nouveaux modèles énergétiques :
 - gaz, hybride, électrique à batteries, électrique à hydrogène et pile à combustible
4. Les Services de Transports Autonomes :
 - par navettes et véhicules individuels, intégrés dans un système de transport urbain : l'exemple de Rouen.

1. Le Transport à la Demande (TAD) :

Les transports publics traditionnels (bus, tramway et métro) fonctionnent de manière optimale dans les centres-villes denses et la proche banlieue. Aujourd'hui, souvent moins bien desservis, les quartiers à plus faible densité imposent à leurs habitants d'avoir recours à leur véhicule personnel ou à marcher sur de longues distances pour rejoindre leur destination ou un premier point de contact au réseau de transports en commun. Cette desserte insuffisante du premier ou dernier kilomètre a un impact direct sur le choix du mode. Selon une étude menée aux États-Unis, devoir marcher plus de 800 mètres pour rejoindre l'arrêt le plus proche réduit les déplacements en transports en commun d'environ 90 %. Pour les Autorités Organisatrices, le choix est cornélien : étendre l'offre de transport à des coûts élevés et des fréquences faibles ou accepter une desserte partielle des zones à faible densité (péri-urbain, zones d'activité, soirée...).

En complément des modes de transports collectifs traditionnels, l'offre globale de mobilité de Transdev intègre des solutions adaptées aux zones peu denses ou spécifiques : le Transport à la Demande (TAD). L'offre historique de Transport à la Demande se transforme peu à peu en Transport à la Demande connecté, qui élargit la population des usagers, facilite la réservation pour le voyageur, permet le suivi en temps-réel et fluidifie les transmissions au conducteur. Cette offre modernisée, à destination des collectivités ou entreprises, s'appuie sur des algorithmes et technologies propres à Transdev et des partenariats avec les start-up les plus performantes du marché. Nous sommes ainsi en mesure de proposer à nos clients et voyageurs un catalogue inégalé de solutions de mobilités adapté à leurs besoins.

Le Transport à la Demande (TAD) chez Transdev c'est :

- Plus de 150 sites en France ;
- Des TAD traditionnels et des TAD connectés permettant une optimisation des trajets et dessertes, des réservations facilitées et la visualisation du véhicule en temps réel depuis l'appli ;
- Plus de 300 ingénieurs travaillant tous les jours dans les 4 centres technologiques de Transdev (en France, aux Pays Bas et aux Etats Unis) pour améliorer sans cesse les solutions, en tester de nouvelles, développer des applications & sites web dédiés ;
- Des équipes expertes du transport à même de définir la meilleure offre TAD pour le territoire concerné, en assurant sa complémentarité avec le réseau de transport existant.

Le transport à la demande (TAD) répond à des besoins spécifiques de déplacements. Il permet de desservir les zones peu denses ou les secteurs non desservis par une ligne régulière pendant les heures de faible demande. Il est en cela complémentaire à l'offre des lignes régulières, pour une amélioration globale du réseau. En bref : le Transport à la Demande est un service intégré qui s'adapte aux besoins des voyageurs.

La mobilité personnalisée passe par la mise au point de solutions intelligentes de transport à la demande, conçues pour offrir aux usagers des services répondant au mieux à leurs besoins, afin de promouvoir la multi-modalité et d'améliorer la mobilité pour tous. Ces offres nouvelles ont déjà été déployées dans le Groupe en Allemagne, en Australie, aux Etats-Unis, en France, aux Pays-Bas et en Suède.

Transdev inscrit le transport à la demande au cœur de sa vision de la mobilité. Sa capacité à proposer un large panel de solutions individualisées s'appuie sur l'innovation technologique et sur une écoute fine des besoins des voyageurs.

Taxi et VTC : le choix individualisé

Solidement implanté sur le marché des taxis aux USA, Transdev est notamment le premier opérateur à Baltimore, Denver, Pittsburg et Kansas City. En Europe, sa filiale néerlandaise Connexion Taxi est leader des Pays-Bas avec 30 % du marché. Transdev est également partenaire de sociétés de taxis en Suède et en France. Solution complémentaire des taxis, les véhicules de tourisme avec chauffeur (VTC) font désormais partie de l'écosystème des transports urbains.

Supershuttle

SuperShuttle

Ce service de navettes partagées dédié à la desserte des aéroports mutualise les demandes de déplacement et organise le circuit de prise en charge des passagers pour un rapport qualité/prix imbattable.

Autopartage



La voiture en libre-service est un mode de transport à la fois individuel et partagé qui est de plus en plus intégré à la mobilité urbaine. Transdev exploite notamment les services d'autopartage Auto Bleue (Nice) et Yélobobile (La Rochelle).

Co-voiturage

La popularité du co-voiturage n'est plus à démontrer, tant l'offre s'est étoffée, notamment via des nouveaux entrants comme BlaBlaCar ou Karos.

Le complément d'offre de transport assuré par le TAD vis-à-vis des réseaux réguliers peut également intégrer, en fonction du contexte et de la demande, un service de covoiturage. Ceux-ci se sont développés ces dernières années, mais leur pertinence et leur efficacité sont décuplées lorsqu'ils sont intégrés à une offre de transport globale.



À Toulouse, Karos et Transdev ont remporté – en juin 2018 – un contrat de 3 ans renouvelable, dans le cadre de l'appel d'offre « Commute », un marché de gestion de plateforme de co-voiturage. Dans le cadre de leur plan de déplacement d'entreprise (PDE), l'aéroport de Toulouse-Blagnac, AIRBUS, ATR et SAFRAN ont lancé un appel d'offres pour la gestion d'une plateforme de co-voiturage dans le but de desservir 10 sites, représentant plus de 30 000 salariés. Transdev et Karos se sont associés pour répondre à ces demandes. Il s'agit d'une première européenne sur un tel périmètre : l'appel d'offres lancé par ces quatre entreprises est innovant par sa taille mais également par sa forme. Cette offre intègre également les correspondances avec le réseau de transport régulier et les navettes d'entreprises.



Karos est une start-up de gestion de plateforme de co-voiturage innovante, leader en France du co-voiturage courte distance pour les plans de mobilité, avec plus de 400 sites clients et plus de 200 000 co-voiturages proposés quotidiennement. L'alliance avec Transdev est importante, car le Groupe a une très bonne connaissance du tissu local et assure une cohérence avec le plan de déplacement. CAP Pays Cathare, filiale de Transdev, collabore avec Airbus et l'aéroport de Toulouse-Blagnac depuis de nombreuses années pour leur apporter des solutions de mobilités toujours plus adaptées.

En apportant des solutions globales de déplacement sur la zone, le plan de déplacement devient cohérent par la même occasion. L'obtention de ce contrat de 3 ans renouvelable met en évidence la capacité de Transdev à s'allier à des solutions nouvelles et innovantes pour rendre ses propositions toujours plus agiles, cohérentes et intégrées. Ce partenariat met également en évidence la complémentarité d'une start-up d'envergure nationale avec un grand Groupe, agissant en agrégateur des mobilités au niveau local, pour fournir ensemble une offre agile, évolutive et adaptée à chaque client.

Transports adaptés : autonomie et sécurité

Le transport adapté favorise l'autonomie et le maintien du lien social pour les personnes handicapées ou à mobilité réduite. En complément des solutions d'accessibilité aux transports publics, Transdev propose un service de prise en charge des personnes à domicile assurant confort, sécurité et prise en compte des spécificités de chaque handicap. Transdev est également présent dans le secteur du transport médicalisé au Canada et aux Pays-Bas, où sa filiale Connexion assure 17% des transports ambulanciers.

En France, avec un partenaire reconnu de la profession du transport sanitaire, Transdev a également constitué la société Santé Mobilité Services – Carius, qui vise à organiser de manière optimale la mobilité des patients et à accompagner les entreprises du secteur dans leur transformation.



Quelques autres exemples de TAD et réalisations Transdev : Chronopro, Flexigo en France ; PTFlex aux Pays-Bas et aux Etats-Unis.

Intégrer de plus en plus de formes de mobilités au réseau global des transports, c'est la route vers la Mobilité comme Service ou Mobility as a Service (MaaS).

2. Mobility as a Service (MaaS) ou Mobilité comme Service:

Ce concept émergent venu de Finlande est basé sur le principe de concevoir la mobilité comme un service permettant d'aller d'un point A à un point B quel que soit le mode de transport utilisé, public comme privé. Il repose sur une unification des services de mobilités et une fusion des outils de billettique et d'information multimodale sur une seule application.

MaaS : de quoi parle-t-on ?

Connecter les différents réseaux de transports entre eux s'est vite avéré indispensable, ce qui s'est traduit par l'apparition dans les politiques publiques des concepts d'intermodalité et multi-modalité, avec des parcs relais, pôles multimodaux, visant à construire des chaînes de déplacements en limitant l'usage de la voiture. Avec l'éclosion des TIC, l'information multimodale permet aujourd'hui de mettre dans la poche des usagers, l'ensemble de l'offre de mobilité. Plus récemment, des projets au final assez nombreux en France comme à l'étranger, déploient des pass uniques pour accéder aux différents services de mobilités et de vie quotidienne (Angers, Montpellier, Lyon, Mulhouse). C'est dans ce contexte que le concept de Mobility as a Service (MaaS) a émergé en Finlande. Il s'appuie sur l'idée d'une ville et d'une vie sans voiture individuelle, en facilitant l'accès aux différents services de mobilité via un titre unique sur smartphone avec une tarification intégrée des transports collectifs et de services de véhicules partagés (autopartage, co-voiturage, vélos et scooters partagés...) pour l'essentiel. Le MaaS peut comporter de très nombreuses acceptions et variantes et devra s'adapter aux contextes territoriaux étant très différents d'une ville et d'un pays à l'autre. Demain l'information sera pleinement multimodale et de plus en plus l'accès aux services se fera de manière coordonnée voire intégrée.

Ainsi le MaaS peut comprendre :

- la simple combinaison pour chaque service de mobilité, de l'information voyageur avec l'achat de titres d'accès à ce service, au service du voyageur ;
- la combinaison d'offres de différents services de mobilité, avec ou sans facturation unique, au service des opérateurs de mobilité ;
- une refonte de la tarification de la mobilité intégrant tous les services, pour induire des changements de comportement; le MaaS devenant un outil clé au service d'une politique de mobilité.

La réalité c'est que 75 % de la population prend sa voiture pour aller travailler, 11 % les transports en commun. Cette tendance n'est pas prête de s'inverser compte tenu de la baisse du coût d'usage de la voiture. Avec cependant, la moitié des déplacements en voiture en ville faisant moins de 3 km et une personne par voiture aux heures de pointe, les marges de progrès sont réelles. La vraie question pour le MaaS est d'assurer une accessibilité aux territoires et de faire changer les comportements. Pour ce faire, le numérique doit s'intégrer dans une politique globale de mobilité et d'aménagement.

Le MaaS sera intelligent et partagé comme la mobilité du 21^{ème} siècle, s'il intègre les besoins des individus et les enjeux de politique publique.

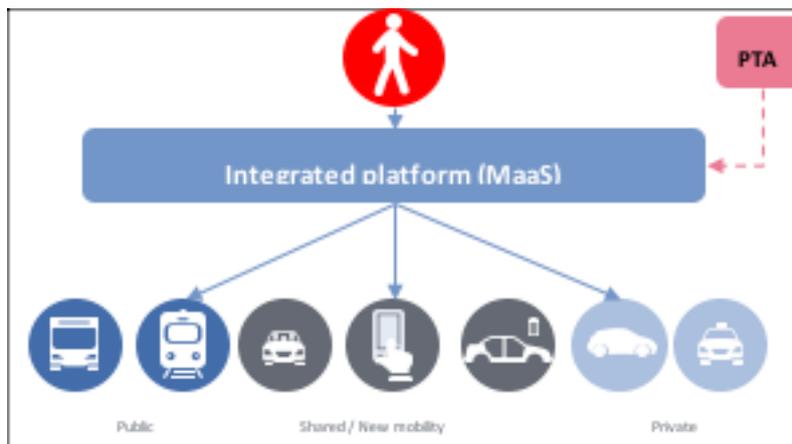
Le MaaS (Mobility as a Service – La Mobilité comme Service) c'est la promesse du groupe Transdev de faire de la mobilité un véritable service complet et intégré proposant tous les modes de transport, publics et privés, via une application client unique.

Pour Transdev, MaaS c'est le passage d'une prestation de transport à un **service de mobilité intégré** qui s'exerce avec le même standard d'exigence que son métier d'opérateur. Le service proposé doit donc être à la fois porte à porte, sans couture, individualisé, sûr, solidaire, écologique, abordable et agréable. Et dans ce domaine, Transdev entend devenir « le référent de MaaS » et conforter sa position de pionnier.

Elle doit être adaptée au besoin de chacun, sur mesure, hyper-customisée mais laissant la liberté de choix, tout en étant sécurisée, solidaire et respectueuse de l'environnement. Il faut ensuite pouvoir accéder à l'ensemble des titres de transports, l'idéal étant une fois identifié de consommer de la mobilité et d'être facturé ensuite en post paiement en bénéficiant du meilleur tarif applicable.

Transdev a l'ambition de développer sa propre **offre produit générique MaaS** qui sera personnalisée par l'Autorité Organisatrice de Mobilités. Notre projet consiste en la création d'une forme d'alliance de mobilité avec une palette de partenaires (locations de voitures, assureurs...). Cette future offre Transdev, en tant qu'intégrateur de systèmes, est en cours de développement et sera basée sur une plateforme

intégrée éprouvée que Transdev maîtrise déjà, comme celle de MaaS Global, de Tranzler et de Citiway (filiale de Transdev).



Quelques exemples de MaaS et les réalisations Transdev ou en partenariat :

- Partenariat Tranzler aux Pays-Bas

TRANZLER

Avec l'application Tranzler, lancée aux Pays-Bas en décembre 2017, il est possible de planifier et d'acheter l'intégralité de son trajet en quelques clics. C'est un service indépendant de l'opérateur et du mode de transport – peu importe l'opérateur ou le mode utilisé le service couvre le train, le tramway, le bus, le métro et le taxi. Grâce à l'application, on achète directement le ticket de transport, inutile d'avoir un pass NFC. L'application réunit de grands opérateurs de transports en commun tels que NS, RET, Connexion, GVB et EBS tandis que les taxis peuvent également être réservés et payés dans l'application. Tranzler est actuellement disponible aux Pays-Bas, dans tout le pays tandis que le service devrait s'élargir en Europe. Tranzler a été mis en place avec l'implication et le soutien de LeasePlan, Transdev and KLM.

- Compte Mobilité Mulhouse



Le Compte Mobilité est un **service unique en Europe** mis en place par Mulhouse Alsace Agglomération en collaboration avec Transdev et Cityway. L'objectif est de développer l'utilisation des modes de déplacement alternatifs à la voiture en solo et pour réduire les consommations énergétiques, les émissions de gaz à effet de serre et la pollution. Une inscription unique sur le site Internet ou l'application mobile Compte Mobilité. Quelques clics et vous avez accès à tous les services. Après une période de tests réalisée au printemps 2018, l'ouverture de l'expérimentation au grand-public est effective depuis le 20 septembre 2018.



Un usage simplifié : Un seul compte pour toutes les mobilités, un seul paiement, selon sa consommation réelle, avec la garantie des meilleurs tarifs, une seule facture à la fin du mois, comme pour sa consommation d'eau, de gaz ou de téléphone, un suivi en temps réel de sa consommation, avec alerte si dépassement du budget fixé, et c'est sans engagement.

Une offre complète : Grâce à une inscription unique, bénéficiez de l'accès à l'ensemble des services de mobilité de l'agglomération avec une facturation en fin de mois en fonction de votre consommation réelle.

Les transports en commun : Grâce à ses 3 lignes de tramway, sa ligne de tram-bus et ses 23 lignes de bus, les clients peuvent profiter de l'ensemble du réseau de transport en commun de l'agglomération de Mulhouse avec notre partenaire Soléa.

Les vélos en libre-service : Déplacez-vous rapidement et en toute simplicité avec Vélocité et ses 240 vélos répartis dans 40 stations du centre-ville de Mulhouse. Avec une station tous les 400 mètres et un service disponible 24h/24 et 7j/7, vous trouverez toujours une station où prendre ou déposer un vélo avec notre partenaire VéloCité.

La location et le gardiennage de vélos : Médiacycles. C'est le partenaire idéal si vous souhaitez louer un vélo ou faire garder votre vélo dans un local sécurisé

L'auto partage : Le partage des voitures, c'est la solution pour celles et ceux qui n'ont pas besoin d'une voiture tous les jours ! Citiz vous donne rendez-vous dans l'une de ses 7 stations réparties dans Mulhouse.

Les parkings : Nos partenaires parkings Citivia et Indigo vous proposent de vous stationner au plus près du centre-ville en toute simplicité et potentiellement de basculer sur un autre mode de mobilité propre.

3. Les nouveaux modèles énergétiques :

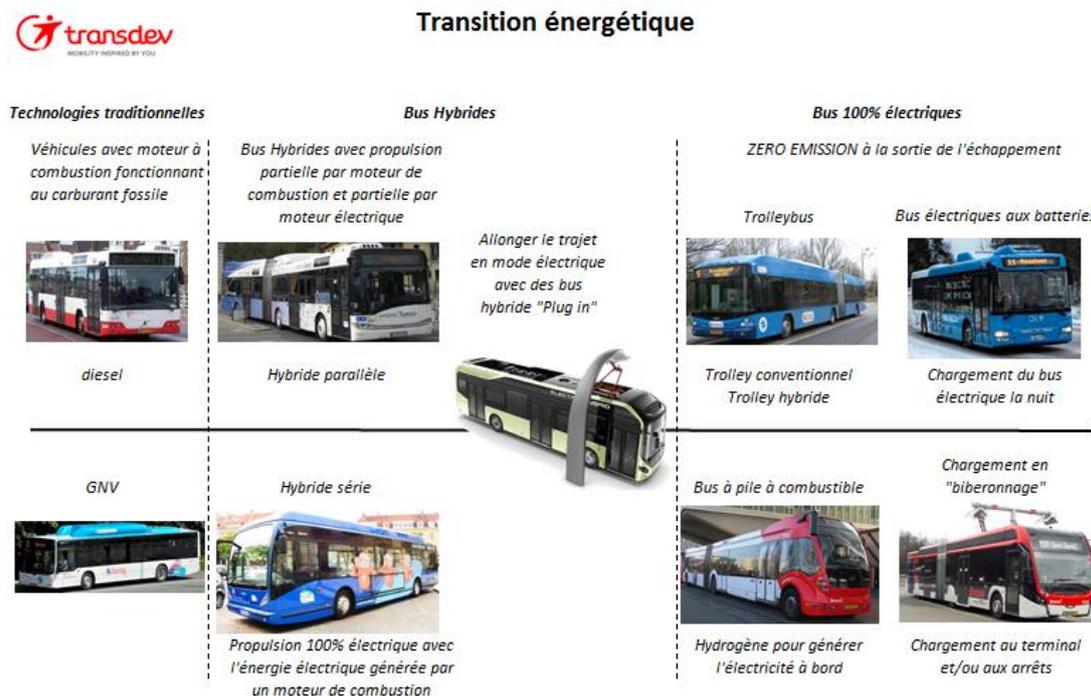
D'ici à 2050, la population urbaine française devrait passer de 66 à 71 Millions d'habitants ; soit une augmentation de plus de 2%. La prise de conscience est générale et les acteurs sont désormais unanimes : nous devons réduire les impacts négatifs de l'activité humaine sur l'environnement. Cet objectif général se traduit à travers deux enjeux environnementaux majeurs : l'enjeu global du changement climatique, qui, sous quelques décennies, représente une menace majeure pour l'humanité, et l'enjeu local et immédiat de la santé publique, en particulier dans les villes. D'ici 2050 (par rapport à 1990), l'Union Européenne s'est engagée à réduire de 40% ses émissions de gaz à effet de serre et la France à les diviser par quatre. La France a également créé un fond de financement de la transition énergétique. Face à ces enjeux, les ambitions durables des collectivités locales s'affirment : réduire les émissions de gaz à effet de serre et réduire les pollutions atmosphériques et sonores locales en privilégiant des énergies plus propres. Transdev a pour stratégie d'être un partenaire responsable et engagé auprès de ses clients Autorités de Transport, afin de les accompagner pour concevoir les solutions de mobilités les plus adaptées à leurs enjeux territoriaux, et les opérer de la façon la plus performante possible.

Transdev a identifié quatre axes de développement des nouveaux modèles énergétiques :

1. Le premier axe d'action est ainsi de renforcer l'offre de transport public « de masse » (métros, tramways, BHNS, autobus, trains, autocars), de la rendre toujours plus attractive et qualitative, afin de favoriser le report modal à partir de modes moins vertueux tels la voiture et augmenter la fréquentation ;
2. Le deuxième axe consiste à proposer de nouvelles solutions de mobilités afin d'accroître toujours plus la performance environnementale, en développant l'accessibilité grâce aux nouveaux modes (autopartage, transport à la demande, modes doux) ;
3. Le troisième axe, consiste à réduire l'empreinte écologique directe de nos opérations, en agissant en priorité sur les consommations de la flotte (90% de la dépense énergétique du groupe, très majoritairement à base de carburant gas-oil) ;
4. Le quatrième axe, associé aux précédents est de développer des innovations qui impacteront à la fois les usages, les comportements, les consommations/émissions, par exemple via des solutions d'aide individuelle au voyage via smart phone, ou la sortie du « tout diesel » via le développement de l'électromobilité et des solutions alternatives pour les bus urbains.

Pionnier de l'électromobilité, Transdev exploitera d'ici fin 2018 plus de 500 bus tout électriques, qui utilisent toutes les technologies de stockage et de recharge existantes à ce jour.

Pour Transdev, la transition énergétique reste un défi commun pour les législateurs, les industriels, les autorités organisatrices et les opérateurs. Nous voulons en faire une opportunité pour chaque territoire, en exploitant et en étudiant la diversité actuelle des techniques dans des conditions très variées pour mieux les maîtriser et proposer des solutions sur mesure dans chaque réseau.



Le Parlement Européen prépare actuellement la « Directive sur les Véhicules Propres », dont la validation est attendue pour l'automne 2018, prévoit que dès 2025, 50% des véhicules mis en service soient des véhicules propres, tandis qu'en 2030 le taux serait de 75%.

Afin d'inscrire en France dans cette démarche dans le cadre de la Loi sur la Transition Energétique, Transdev s'engage à respecter l'agenda suivant :

- À partir de 2020, 50% des renouvellements du parc devront être des véhicules basses émissions ;
- À Partir de 2025, 100% des renouvellements du parc devront être des véhicules à basses émissions.

Cette démarche poursuit un double objectif : réduire la consommation de carburants non renouvelables et réduire les émissions polluantes et le bruit. Les différentes solutions, de la norme Euro 6 au tout électrique, en passant par le GNV, les biocarburants et l'hydrogène sont en cours de déploiement et/ou à l'étude.

Pour ce qui concerne les véhicules « propres », 56 % de la flotte totale de bus et autocars Transdev, soit 24 000 sur plus de 43 300 véhicules est classée basses émissions : Euro 5, Euro 6, électrique, GNV, Biogaz et hybride.

Néanmoins, Transdev est à la recherche de solutions plus efficaces de dépollution diesel pour sa flotte de bus et d'autocars mais également pour ses trains diesel – notamment ceux en Allemagne – et pour ses ferries en Suède et en Australie qui eux ne sont pas dépollués à l'heure actuelle.

La première étape, la plus simple sur le parc existant, consiste à **faire évoluer les bus Diesel** les plus anciens (Euro II à Euro V) vers des solutions de dépollution des particules et des oxydes d'azote (NOx) et à terme de supprimer de nos réseaux les bus ne répondant plus aux normes de dépollution les plus strictes (Euro VI). Une réflexion est actuellement à l'étude pour continuer à améliorer l'efficacité des systèmes de réduction des NOx, actuellement réduits par l'injection d'AdBlue, en utilisant des systèmes encore plus performants (utilisant notamment de l'ammoniac sous forme gazeuse) et permettant de réduire encore plus ces émissions polluantes. De plus, pour les parcs neufs, seule l'acquisition de bus Diesel Euro VI est désormais possible, tandis que certains réseaux ont même décidé de ne plus commander de véhicules thermiques.

Afin de réduire les émissions de CO₂, une autre option consiste à se tourner vers les bus roulant au **gaz naturel pour véhicules** (GNV) une technologie ancienne et éprouvée. A ce titre, Transdev exploite plus de 1 000 véhicules en France dans de nombreux réseaux (Nantes, Chambéry, Dunkerque, Valence, Beauvais). Cette solution comporte certes des avantages : c'est une ressource plus abondante que le pétrole, qui est renouvelable (biogaz) et dont la filière est en plein développement. C'est également une technologie maîtrisée, existant depuis plus d'une vingtaine d'années et qui permet une réduction de la pollution sonore. Par contre, c'est un choix nécessitant une station de compression et l'aménagement des dépôts : un investissement conséquent, avec un engagement de longue durée, des frais de maintenance supérieurs de l'ordre de 25% par rapport à un bus diesel et des émissions polluantes locales contrastées en comparaison à un bus Diesel Euro 6. Cette technologie bénéficie d'avantages face aux véhicules diesel d'ancienne génération en termes de niveau sonore, d'émissions d'oxydes d'azote et de quasi absence d'émission de particules. Une évolution naturelle est possible vers le biogaz, c'est-à-dire l'injection de biogaz (gaz de recyclage) dans le circuit GNV de GRDF qui en constante augmentation. En 2017, la capacité de production de biogaz est de 1 000 GWh soit les besoins d'environ 1800 bus. En plus du distributeur historique GNVERT, un nouvel entrant Air Liquide est arrivé sur le marché.

Dans un second temps, l'introduction de **bus hybrides** (Euro VI) fait le plus de sens pour commencer à aborder cette transition énergétique en profitant des phases de freinage fréquentes entre les arrêts et dans la circulation urbaine dense. Il est ainsi possible de recharger les batteries tout en assurant la desserte de la ligne. Même si le bus hybride ne fonctionne à l'électrique que pendant les phases de démarrage ou à vitesse stabilisée, l'autonomie en pur électrique reste limitée et le surcoût par rapport à un bus diesel reste substantiel. La technologie hybride représente une solution intéressante en termes de réduction d'émissions polluants gazeuses et sonores mais est considérée comme une solution de transition car le surcoût de la technologie hybride est difficilement amortissable sur la durée de vie du véhicule. Plus le prix du gasoil est élevé, plus la technologie hybride tend à s'amortir.

Un autre type de bus hybride est le bus hybride rechargeable (plug-in). Un bus hybride rechargeable est en effet un bus électrique avec un moteur auxiliaire, appelé prolongateur de distance (range extender). Ce type de bus peut être utilisé pour le transport au moteur diesel Euro VI en dehors de la ville et/ou dans les périphéries de la ville, mais dans le centre-ville le bus sera toujours en mode électrique. Il y a donc toujours deux technologies de motorisation à bord, mais les coûts pour les systèmes de recharge, leur installation et leur maintenance, peuvent être nettement inférieurs à ceux d'une exploitation avec des bus 100% électriques.

Les bus électriques à batteries. Transdev est ainsi à l'avant-garde de la transition énergétique, déjà une réalité dans son domaine grâce à une offre de solutions écologiques de mobilité électrique. Transdev exploite aujourd'hui près de 500 autobus et minibus électriques « zéro émissions » en service sur 27 sites répartis dans sept pays (Angleterre, Canada, Finlande, Etats-Unis, France, Pays-Bas et Suède). Transdev est le plus gros exploitant de bus électriques d'Europe, grâce à ses contrats obtenus aux Pays-Bas au sud d'Amsterdam/Schiphol et Eindhoven, deux villes dont les réseaux d'autobus font partie des plus propres du monde. Des déploiements sont prévus jusqu'en 2024, notamment aux U.S.A. et aux Pays Bas, ce qui devrait permettre à Transdev de doubler son parc avec près de 1 000 véhicules électriques attendus à cette échéance.

À ce jour, Transdev exploite 100 bus, 100% électriques, autour de l'aéroport d'Amsterdam Schiphol. La flotte d'autobus « zéro émission » sera encore étendue au cours des prochaines années. A partir de 2021, près de 90% de celle-ci sera composée de bus électriques. Le réseau sera opéré par 800 collaborateurs et représentera environ 30 millions de kilomètres annuels parcourus.

Aux Pays-Bas, avec nos deux clients à Eindhoven et au sud d'Amsterdam/Schiphol (AML), Transdev / Connexion a fait le choix de bus articulés très capacitaires (18 mètres).

À Eindhoven, par exemple, ces bus peuvent couvrir jusqu'à 300 km par jour. En combinaison avec la demande pour la capacité maximum de passagers, le choix a été fait pour les véhicules avec un pack batterie limitée, où le gain de masse se fait à l'avantage du nombre de passagers. Cela signifie que ces véhicules doivent être rechargés plusieurs fois par jour. Ceci est effectué dans le dépôt avec des chargeurs de batterie aux capacités de charge élevée et qui dure au maximum 30 minutes. Pendant la nuit, où tous les bus sont disponibles pour quatre heures, les batteries sont chargées lentement. Cette charge lente a l'avantage que les cellules de la batterie sont mutuellement équilibrées, ce qui améliore la durée de vie des batteries.

En ce qui concerne le contrat AML (sud d'Amsterdam / Schiphol), les bus circulent jusqu'à 400 km par jour et sur certaines lignes 24 heures sur 24. Le chargement rapide a lieu ici dans deux dépôts et dans deux parkings, les charges lentes ne peuvent se produire qu'occasionnellement et c'est pourquoi Transdev / Connexion a opté pour une technologie de batterie différente. Les batteries sont alimentées par un système mixte, qui combine des recharges de moins de 30 minutes en bout de ligne avec une charge complète la nuit (4-5 heures) dans les ateliers.

De plus, les bus électriques au Pays-Bas sont alimentés exclusivement par des énergies renouvelables, essentiellement des éoliennes. Pour Transdev, ce sont respectivement 250 millions d'euros d'investissements à Amsterdam et 100 millions à Eindhoven.



Le chargement se fait la nuit au dépôt ou peut être complété en journée par biberonnage (au dépôt, en bout de ligne ou lors des arrêts) utilisant trois technologies différentes : pantographe, induction ou bras robotisé. Ce mode de recharge permet de conserver l'autonomie d'un véhicule « classique » soit 250 à 300 km/jour et de minimiser les impacts en infrastructure nécessaires et sur les services commerciaux (en réduisant le temps d'arrêt en station pour recharger).

En France, Valence Romans Déplacements (VRD) mettra en service 12 bus 100% électriques au printemps 2019, avec des véhicules qui seront fabriqués par Heuliez Bus, constructeur retenu pour fournir ces 12 bus standards, 100% électriques qui seront mis en service au printemps 2019 sur la ligne la plus fréquentée du réseau urbain Citéa (la Cité 1), longue d'environ 10 km. Le réseau Citéa, opéré par Transdev, dessert 69 communes (250 000 habitants).



Cette ligne structurante dessert plusieurs établissements scolaires et universitaires. Elle transite notamment par la gare SNCF et le pôle d'échanges principal de Valence. Avec 2,5 millions de personnes qui l'empruntent chaque année, elle pèse 15% de la fréquentation globale du réseau urbain.

Les bus disposeront d'une autonomie de 230 km, et seront rechargés chaque soir au dépôt. Cette opération représente pour Valence Romans Déplacements (VRD), l'autorité organisatrice en charge de l'organisation de la mobilité, un investissement de 7,5 millions d'euros, subventionné à hauteur de 3 M€ par la région Auvergne Rhône-Alpes.

Les bus électriques à pile à combustible / hydrogène. Une technologie d'avenir prometteuse ? La pile à combustible est un moyen de produire directement « à bord » d'un bus l'électricité nécessaire au moteur électrique. Elle utilise l'hydrogène comme carburant qui, combiné à l'oxygène présent dans l'air, permet de produire l'électricité nécessaire à la traction. La pile rejette alors uniquement de l'eau ou de la vapeur d'eau dans l'air... Les avantages sont surtout la pollution locale inexistante et une autonomie supérieure à 350 km en embarqué. Néanmoins, le coût d'investissement pour les bus est important et le réseau de distribution d'hydrogène est à constituer tandis que l'offre industrielle reste limitée pour le moment.

Actuellement, la production d'hydrogène liquide n'est pas respectueuse de l'environnement, production à partir de gaz naturel ou d'autre carburant fossile, avec une importante émission CO₂ ou n'est pas économique, production par électrolyse d'eau nécessitant à nouveau beaucoup d'énergie et donc peu efficace. Par contre, il existe de l'hydrogène libéré par des processus chimiques tels que la production de chlore. Une solution pourrait résider dans la construction d'une station de remplissage d'hydrogène à

proximité de tels sites, afin d'exploiter des bus à hydrogène de manière plus écologique et économique. L'introduction expérimentale de bus électriques à hydrogène dans les réseaux Transdev est prévue cette année aux Pays-Bas (Eindhoven, Hoekse Waard-Goeree Overflakkee - HWGO) et en 2019 en France (Auxerre, Lens).

4. Les Services de Transports Autonomes :

La mobilité autonome offre des solutions souples qui viennent en complément des réseaux de transport existants. Ces solutions permettent ainsi d'élargir le champ d'action des transports partagés en proposant de nouveaux services répondant à des besoins de mobilité. Pour Transdev, la mobilité de demain sera PACE - Personnalisée, Autonome, Connectée, Ecologique. Nous sommes persuadés que les véhicules autonomes vont profondément changer notre manière de nous déplacer et plus largement de vivre. Les bénéfices attendus à terme sont importants : services flexibles, personnalisés et accessibles, dessertes plus étendues dans le temps et/ou dans l'espace, moins de pollution sonore et atmosphérique (véhicules 100% électriques), plus de sécurité et de confort et des services plus intégrés et connectés pour une meilleure expérience client. Par ailleurs, nous sommes convaincus que les services de mobilité autonome partagée arriveront avant le véhicule autonome privé individuel.

De nouveaux services partout et pour tous : nous voulons continuer à développer une mobilité durable, efficace et inclusive en intégrant de manière progressive les véhicules autonomes partagés dans les réseaux de transport existants. Nous souhaitons mettre la technologie autonome au service du transport partagé. C'est à la condition d'être partagés que les véhicules autonomes apporteront au quotidien les bénéfices attendus.

Transdev s'est donné pour mission de devenir le leader dans l'opération de services de mobilité avec des flottes de véhicules autonomes partagés. En tant qu'opérateur, nous sommes aujourd'hui et serons demain garants de la sûreté de fonctionnement et la sécurité du service ainsi que de l'expérience client. Les services de mobilité autonome permettent déjà de répondre à plusieurs cas d'usage. Nous les avons regroupés sous 4 grandes thématiques : faciliter la mobilité dans un centre-ville ou un site touristique (exemple de Verdun), desservir un site privé ou à accès restreint (exemple de Babcock Ranch), assurer le transport jusqu'à la station ou l'arrêt le plus proche (exemple de Rouen), proposer un service de nuit ou en heures creuses (exemple de Paris-Saclay). Ces cas s'enrichissent et évoluent en permanence à chaque nouveau projet. Les services proposés seront de plus en plus complexes et apporteront alors des réponses à d'autres besoins de mobilité. Nous construisons ensemble l'avenir de la mobilité !

Afin de pouvoir aller de plus en loin, nous exploitons depuis 2005 des services de transport en véhicules autonomes de plusieurs constructeurs (2GetThere, EasyMile, Lohr, Navya, etc.). Nous avons en ce sens un positionnement multi-constructeur et possédons le plus large benchmark à ce jour. Nous développons également notre propose Système de Transport Autonome (STA) incluant l'intelligence embarquée, la supervision, l'infrastructure connectée et l'application client, afin de garantir la sûreté de fonctionnement ainsi que la sécurité du service et d'offrir une expérience client optimale.

Le savoir-faire et l'expertise de Transdev en matière de transport autonome partagé se fonde sur plus de 350 000 km parcourus et plus de deux millions de passagers transportés depuis 2005, dans le cadre de projets mis en œuvre en Australie, au Canada, en France, aux Pays-Bas et aux États-Unis. Transdev est leader mondial dans l'opération de services de mobilité autonome partagée.

Nous mettons en place sur chaque projet des enquêtes clients afin d'améliorer nos services constamment. Nos différents services ont reçus à ce jour une note de satisfaction globale moyenne de 9/10 avec un sentiment de confiance de 97% et un taux de recommandation de 98%.

Notre objectif est d'assurer, d'ici le début des années 2020, des services de transports autonomes au moyen de flottes de véhicules autonomes partagés, entièrement intégrés aux réseaux de transport conventionnels.

Un partenariat structurant avec l'Alliance Renault-Nissan-Mitsubishi



RENAULT NISSAN MITSUBISHI

Transdev et Renault-Nissan-Mitsubishi ont signé en février 2017 un contrat de recherche pour développer des services de mobilité avec des véhicules autonomes pour les transports publics et pour les transports à la demande. Les deux groupes collaboreront à la conception d'un système de transport complet et modulaire qui permettra aux clients de réserver leurs trajets et aux opérateurs de gérer une flotte de véhicules autonomes. La recherche portera d'abord sur des essais de terrain à Paris Saclay avec des Renault Zoé et la plateforme de dispatch, de supervision et de routage, élaborée par Transdev.

Le « Rouen Normandy Autonomous Lab » : un projet précurseur de service de mobilité autonome partagée, intégré au réseau de transport public existant de la métropole rouennaise.



La Métropole Rouen Normandie, la Région Normandie, le groupe Transdev, le Groupe Renault, le groupe Matmut et le groupe Caisse des Dépôts, partenaires du projet Rouen Normandy Autonomous Lab, expérimentent le premier service de mobilité partagée et autonome à la demande sur routes ouvertes en Europe. Cette expérimentation sera ouverte au public au dernier trimestre 2018 avec quatre véhicules autonomes Renault ZOE 100% électriques auxquels s'ajoutera une navette autonome i-Cristal co-développée par Transdev et Lohr.

Rouen Normandy Autonomous Lab (RNAL) est le premier service de transport partagé à la demande exploité en véhicules autonomes sur route ouverte en Europe.

Ce projet pionnier est unique de par son approche globale : il s'agit en effet de bâtir un « système complet » de transport autonome. Afin d'offrir un service sur route ouverte avec une vitesse commerciale équivalente à celles des véhicules classiques, tout en garantissant la sécurité des passagers, le projet expérimente des technologies innovantes qui forment un système global de transport.

Ce système inclut notamment l'application client, permettant de réserver son trajet, le poste de contrôle de la flotte, l'infrastructure connectée et les réseaux de télécommunications sécurisés. L'opérateur, situé dans le poste de contrôle, surveille la flotte et peut intervenir en cas de nécessité en demandant la limitation de la vitesse des véhicules ou leur arrêt. Les communications audio et vidéo entre les passagers et le poste de contrôle seront également possibles à tout moment.

Ce système est le fruit du partenariat Groupe Renault - Transdev où chaque partenaire apporte son expertise : Groupe Renault pour le véhicule, les technologies autonomes et connectées, Transdev pour la supervision, l'infrastructure connectée et les télécommunications sécurisées.

Dans ce système s'intègrent également toutes les questions assurantielles et les contraintes liées au futur de la réglementation portées aujourd'hui par le groupe Matmut.

Les 4 Renault ZOE dédiées au projet sont déjà testées sur routes ouvertes : elles intègrent toutes les contraintes de trafic habituelles (autres véhicules, carrefours, ronds-points, entrées et sorties de bâtiments, etc.). 100% électriques, elles sont équipées de technologies autonomes développées par Transdev et Renault. Cette flotte sera complétée par une navette i-Cristal co-développée par Transdev et Lohr.

Après une période de tests, l'ouverture au public de ce service à la demande est visée pour l'automne 2018 et durera jusqu'en décembre 2019.

Grâce au service Rouen Normandy Autonomous Lab, différents points d'activité au sein du quartier dit « Technopôle du Madrillet », situé sur la commune de Saint-Etienne du Rouvray, pourront être rejoints depuis la station de tramway Technopôle. Il s'agit de proposer un service de mobilité dans une zone pour laquelle les solutions de transport public classiques ne sont pas adaptées. Mieux encore, l'objectif est de rendre une zone périurbaine plus accessible, dans une logique de desserte du premier et du dernier kilomètre.

Les véhicules seront disponibles sur 3 lignes totalisant 10 kms au sein de ce quartier : 17 points d'arrêts seront proposés sur l'ensemble de la zone, en correspondance avec les lignes du réseau de transport en commun de la Métropole de Rouen. Au-delà des apprentissages sur le plan technologique, cette expérimentation permettra de comprendre les usages et de tester l'appropriation du service par les habitants, afin de l'adapter.

Rouen Normandy Autonomous Lab est totalement intégré dans l'offre traditionnelle de transport pilotée par la Métropole de Rouen, Autorité Organisatrice de la Mobilité. La forte présence de cette dernière dans le projet, soutenu par la Région Normandie, démontre la volonté des acteurs publics d'intégrer ces nouveaux services et d'accélérer la transformation des villes vers une Smart City efficace, au bénéfice des habitants. L'acceptabilité sociétale du service de mobilité autonome, partagée et à la demande ainsi que l'implication du grand public constituent en effet des piliers majeurs du projet. Les utilisateurs pourront appeler un véhicule en temps réel, depuis l'application dédiée disponible sur smartphone.



Partenariat public-privé unique pour inventer ensemble la mobilité partagée du futur, Rouen Normandy Autonomous Lab est le fruit de la volonté commune des partenaires d'investir dans la mobilité de demain, en mettant en commun leurs savoir-faire et les capacités d'innovations spécifiques à chacun, au service d'un territoire précurseur dans les solutions de transport innovantes et durables.

Pour la Métropole et la Région, il s'agit de proposer à leurs administrés un nouveau service innovant, constituant une première européenne et la première étape vers la constitution d'un cluster industriel de pointe en matière de mobilité du futur.

Pour le groupe Caisse des Dépôts, cette expérimentation se concrétise dans le cadre de sa démarche de démonstrateurs « Smart city » lancée en novembre 2016, qui vise à accompagner le déploiement des innovations dans les territoires.

Le Groupe Transdev, filiale de la Caisse des Dépôts, apporte au projet son expertise d'opérateur de services de transport (exploitation, management de la flotte, relation client) et ses technologies de systèmes de transport autonome (supervision, application client, intelligence embarquée et infrastructure intelligente).

Le Groupe Renault, leader européen des véhicules électriques, apporte son expertise de constructeur automobile, de technologies autonomes et connectées et de services de mobilité. Ce projet s'inscrit dans la stratégie du groupe de proposer des services de mobilité autonomes « robotisés » et à la demande dès 2022.

Le Groupe Matmut apporte son expertise sur les questions relatives à l'assurance automobile pour approfondir les réflexions concernant l'impact des voitures autonomes sur la mobilité de demain et les responsabilités associées.

Le projet EVAPS (Eco-mobilité par Véhicules Autonomes Paris-Saclay)

Le projet EVAPS, sur le territoire de Paris-Saclay, a pour objectif de proposer un service de transport autonome partagé en zone périurbaine permettant aux résidents de rallier leur habitation (quartier Camille Claudel) ou le campus de Paris-Saclay depuis la gare de Massy, ou inversement, durant la nuit ou en heures creuses. Ce projet rassemble cinq partenaires : le Groupe Transdev, le Groupe Renault, Vedecom, SystemX, l'Université de Paris-Saclay et l'EPAPS, et bénéficie du concours des Investissements d'Avenir de l'État confiés à l'ADEME.

Le service, intégré et complémentaire à l'offre de transport actuelle, utilisera l'infrastructure du TCSP Massy-Saclay sur lequel circulera la navette autonome i-Cristal Transdev / Lohr. Deux véhicules autonomes Renault ZOE circuleront à la demande pour une desserte fine du campus. Au-delà du fait d'étendre le service de transport de manière temporelle, les éléments-clés du projet résident dans l'intégration du service de transport autonome au sein du réseau de transport public, dans l'expérimentation de l'infrastructure connectée, ainsi que dans l'expérimentation du Centre de contrôle de l'exploitation (avec des superviseurs).

Contacts presse Transdev

Sophie Geng, Responsable Relations Presse
Tél : 01 74 34 27 68 / 06 24 12 13 70
sophie.geng@transdev.com

Olivier Le Friec, Responsable Relations Extérieures & Réputation
Tél : 01 74 34 22 94 / 06 10 60 58 45
olivier.le-friec@transdvev.com