



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

COMITE  
SCIENTIFIQUE  
**FRANCE MOBILITES**



Evaluations de services de transport à  
la demande « optimisé »

DECEMBRE 2020





# Sommaire

<b>Synthèse et conclusions</b>	<b>6</b>
TYPE DE SERVICES ETUDIES : TRANSPORT A LA DEMANDE OPTIMISE	6
TYPE DE TERRITOIRE DESSERVIS	6
CIBLE, OBJECTIFS ET EVOLUTIVITE DES PROJETS	6
CARACTERISTIQUES DES PROJETS ET FONCTIONNEMENT DU SERVICE	8
GOUVERNANCE ET COMMUNICATION	9
BILAN ECONOMIQUE	10
USAGE	11
BILAN ENVIRONNEMENTAL	11
CONDITIONS DE REUSSITE	12
<b>Plus d'informations</b>	<b>13</b>



The background is a solid orange color with several concentric, curved lines of varying thicknesses that sweep across the page from the top left towards the right, creating a sense of motion and depth.

# **Synthèse et conclusions**

## SYNTHESE ET CONCLUSIONS

Dans le cadre du comité scientifique de France Mobilités, le besoin a été relevé d'évaluer certains types (ou familles) de projets afin de pouvoir capitaliser au niveau national les expériences référencées sur la plate-forme France Mobilités. L'objectif est de pouvoir dégager quelques grandes lignes qui pourraient permettre à des acteurs locaux de se lancer dans la mise en œuvre de nouveaux projets sur leur territoire. Ainsi, les grandes questions qui ont été posées aux porteurs des projets étudiés portent-elles sur les conditions d'émergence de ces projets, sur les modalités de mise en œuvre et particulièrement les forces et faiblesses relevées lors de la phase d'exploitation du service, sur les bilans économiques et environnementaux qui peuvent être dressés ou encore sur les conditions de passage à l'échelle et de répliquabilité de ces services sur d'autres territoires.

Auteurs du rapport

Florence Girault, Cerema

### TYPE DE SERVICES ETUDIÉS : TRANSPORT A LA DEMANDE OPTIMISE

Les services étudiés sont des services de transport à la demande « dynamiques » dont les réservations et les itinéraires sont gérés automatiquement et de façon optimisée par des outils faisant appel à des algorithmes de routage.

### TYPE DE TERRITOIRE DESSERVIS

**Les services étudiés desservent des territoires périurbains**, en Ile-de-France et dans des grandes agglomérations de province, hors du cœur dense de la ville centre. Sur ces territoires, la demande reste relativement faible, et notamment trop faible pour mettre en service des lignes de transport régulières attractives pour les usagers et économiquement viables.

Ces services sont intégrés au réseau de transport collectif de grandes AOM (> 270 000 habitants pour les cas étudiés).

Toutefois, ce type de service est également développé dans des AOM de plus petites tailles, avec des objectifs de desserte et des usages qui peuvent être différents de ceux présentés ici.

### CIBLE, OBJECTIFS ET EVOLUTIVITE DES PROJETS

**Ces services desservent des zones ou des pôles bien définis** : ils fonctionnent par exemple à destination de zones d'emploi ou en rabattement vers des gares dont les services ferroviaires desservent des pôles d'emplois, d'études, de services etc.

Dans le cas du TAD de la CC de Gally-Mauldre, le service fonctionne exclusivement en rabattement vers les gares ferroviaires du territoire en heures de pointe et sans contrainte en heures creuses.

**Le TAD est également connecté aux lignes régulières du réseau de transport collectif urbain lorsqu'il existe localement.**

Lorsqu'ils desservent directement des pôles d'emplois, ces services s'adressent particulièrement aux actifs de la zone. En rabattement vers les lignes ferroviaires, ils s'adressent également aux actifs mais aussi à une cible plus large d'usagers utilisant le train pour des motifs variés (étudiants, seniors...). Certains services peuvent plutôt cibler les jeunes, scolaires et étudiants.

Étant donné leur cible, ces services fonctionnent principalement en heures de pointe et les jours de semaine (service limité ou inexistant le week-end, fonctionnement spécifique hors heures de pointe).

## Exemple du fonctionnement du TAD de la Communauté de communes de Gally-Mauldre en Ile-de-France.

Le territoire de la Communauté de communes est divisé en 2 zones.

En heure de pointe du matin et du soir, le TAD fonctionne exclusivement en rabattement vers et depuis les gares de chaque zone. En heures creuses, l'ensemble des origine-destination sont autorisées, qu'elles soient internes et en échange entre les 2 zones.

Les heures de pointe sont définies en fonction des horaires de train dans les gares des 2 zones.

Le service est adapté les jours de week-end : horaires réduits de 10h à 21h le samedi et pas de circulation le dimanche.

Source : <https://tad.idfmobilites.fr/>

## HORAIRES ET DÉPLACEMENTS POSSIBLES

### DU LUNDI AU VENDREDI

de 6h30 à 9h00

<p><b>Arrêts Zone 1</b></p> <p>→ MAULE Gare  <b>N</b></p> <p><b>Arrêts Zone 2</b></p> <p>→ PLAISIR GRIGNON Gare  <b>N</b></p> <p>→ ST-NOM-LA-BRETÈCHE Gare  <b>L</b></p>	
--	---

de 9h00 à 18h00

<p><b>Zone 1</b></p> <p><b>+</b></p> <p><b>Zone 2</b></p> <p>Déplacements possibles entre tous les arrêts du territoire</p>	
---	---

de 18h00 à 21h00\*

<p><b>Arrêts Zone 1</b></p> <p>→ MAULE Gare  <b>N</b></p> <p><b>Arrêts Zone 2</b></p> <p>→ PLAISIR GRIGNON Gare  <b>N</b></p> <p>→ ST-NOM-LA-BRETÈCHE Gare  <b>L</b></p>	
--	---

Ces services sont mis en œuvre

- Sur des territoires où aucune offre TC ne préexistait :

Dans ce cas, l'objectif est **de proposer une nouvelle offre de mobilité, alternative à la voiture**. Cette offre permet alors d'améliorer l'accessibilité et l'attractivité du territoire, notamment pour les captifs, et d'encourager le report modal.

- Sur des territoires où une offre TC préexistait :

L'objectif est alors **d'améliorer la qualité de service pour l'utilisateur** (service plus souple, mieux intégré au réseau, cible plus large d'utilisateurs potentiels), **tout en optimisant le coût du service pour l'AOM**.

Le choix, la définition et le déploiement d'un service du type TAD zonal « optimisé » ne sont pas toujours immédiats et très souvent **le service a évolué pour mieux correspondre aux attentes des usagers et de l'AOM** :

- Test de TAD en « lignes virtuelles » évoluant vers du TAD zonal optimisé
- Mise en service d'une ligne régulière pour un itinéraire sur lequel la demande est suffisamment importante

Ce travail d'adaptation de l'offre montre que la définition d'une offre flexible, adaptée au territoire et aux usagers, n'est pas aisée sur ces zones où la demande reste relativement faible ou diffuse.

**La modification de l'offre pour mieux l'adapter à la demande est à la fois positive pour les usagers puisqu'elle vise une meilleure qualité de service, mais modifier l'offre peut également faire « perdre » des usagers qui s'adaptent difficilement aux évolutions du service.** Certains porteurs de projets conseillent ainsi de prendre du temps pour définir les caractéristiques du projet, afin d'éviter d'avoir à le modifier par la suite.

## CARACTERISTIQUES DES PROJETS ET FONCTIONNEMENT DU SERVICE

**Les services sont de type « zonal »** c'est-à-dire que les itinéraires de ligne ne sont pas prédéfinis. Seuls les points d'arrêts sont définis. Ces points d'arrêts ne sont pas toujours matérialisés. En l'absence de mobilier (poteaux), l'utilisateur est guidé via l'application jusqu'à l'arrêt virtuel. Lorsqu'il existe, le mobilier reste léger étant donné la fréquentation modeste du service.

### UN SYSTEME SOUPLE DE RESERVATION

La **réservation s'effectue principalement via une application mobile** ad hoc. Celle-ci peut être :

- l'unique moyen de réservation : cela permet une optimisation des coûts pour le porteur de projet.
- ou complétée par un site internet voire une plateforme de réservation par téléphone : cela permet d'inclure les usagers qui ne disposent pas de smartphone ou qui ne sont pas à l'aise avec les outils numériques. Étant donné le profil des usagers, les réservations restent faites en large majorité par l'application ou le site internet (environ 90%) mais environ 10% des usagers passent par la centrale téléphonique.

Dans les deux cas, un accompagnement spécifique peut être mis en place pour informer les usagers, et pour les aider à prendre en main l'application et réaliser une réservation.

Le système de réservation par le biais de l'application et du site internet permet une accessibilité 7j/7 et 24h/24. L'horaire proposé à l'utilisateur peut différer jusqu'à 30 min par rapport à l'horaire demandé selon les services. La réservation s'effectue jusqu'à 30min voire 5min, selon les cas, avant le passage du bus selon les services. Dans le cas du transport à la demande de la zone portuaire du Havre, le service de « TAD optimisé » prolonge une ligne régulière, qui fonctionne du centre de l'agglomération jusqu'à l'entrée de la zone d'activité portuaire. Dans ce cas, la réservation se fait alors auprès du conducteur, à la montée dans le bus. Il est également possible d'effectuer **des réservations récurrentes** (jusqu'à un mois avant le trajet), pratiques pour des scolaires ou actifs qui se déplacent régulièrement au même horaire. Et la réservation peut être annulée jusqu'à 30 min avant le trajet. **L'annulation des réservations en amont des trajets est un enjeu pour le maintien d'une bonne qualité du service** (optimisation des itinéraires et de la vitesse commerciale). On peut constater plus de 10 % de réservations pour lesquelles l'utilisateur ne s'est pas présenté et n'avait pas annulé sa réservation. Aussi, dans ces cas, l'utilisateur peut recevoir des rappels concernant la nécessité d'annuler sa réservation et en cas de récurrence, le compte de l'utilisateur peut être bloqué.

## DES SYSTEMES D'OPTIMISATION D'ITINERAIRE REPOSANT SUR DES DONNEES CARTOGRAPHIQUES DE QUALITE

Le bon fonctionnement de l'algorithme d'optimisation de parcours repose sur une cartographie fiable, détaillée et actualisée de la zone, ce qui nécessite un travail de consolidation des données existantes. Cette cartographie est notamment nécessaire pour fiabiliser les itinéraires des véhicules (identification d'éventuels « points durs » où les véhicules ne peuvent pas circuler en raison de leur gabarit) ou définir la localisation de leurs dépôts dynamiques dans certains cas. Elle est également indispensable pour fiabiliser la localisation des arrêts et faciliter les cheminements d'accès au service pour les usagers.

## DES MATERIELS ROULANTS ADAPTES A LA DIVERSITE DES SERVICES

Les services de transports à la demande étudiés sont assurés par **des véhicules de type minibus ou midibus, ou par des bus standard** dans le cas du prolongement d'une ligne régulière (le même matériel roulant est utilisé pour les portions de lignes régulières et à la demande).

## GOUVERNANCE ET COMMUNICATION

Les services de TAD étudiés sont intégrés à a DSP du réseau de transport collectif de l'AOM.

Comme pour les services de TAD « classiques, la communication apparaît comme un levier essentiel pour faire connaître le projet à son lancement et en favoriser l'usage. En effet, un service de TAD est moins visible qu'une ligne de transport collectif régulier. D'autre part, la qualité des services de TAD optimisés, dont la flexibilité attire une cible plus large d'utilisateurs, et leur fonctionnement spécifique nécessitent une communication accrue. Différentes actions de communication sont mises en œuvre, par l'intermédiaire des entreprises desservies par le TAD,

via le bulletin municipal local, etc. L'inauguration officielle du service semble être efficace pour le faire connaître auprès des usagers potentiels.

## BILAN ECONOMIQUE

### BILAN POUR L'AOM ET L'EXPLOITANT

Les données économiques de ces services sont considérées comme confidentielles par les porteurs de projets. Il n'est donc pas possible de tirer des analyses solides sur la performance économique de ces services. Cependant, quelques éléments peuvent être mis en avant.

**L'exploitant doit prévoir environ ½ à 1 ETP** pour lancer et suivre le service. Il doit également anticiper la formation de ses conducteurs aux applications et tablettes nécessaires au fonctionnement du service. Le nombre de conducteurs dépend bien sûr des caractéristiques du service (nombre de véhicules, plages horaires de fonctionnement, etc).

**L'AOM dédie également jusqu'à ½ ETP** pour le lancement puis le suivi du service, selon son implication dans le projet.

On observe que **le matériel roulant est aujourd'hui la propriété des exploitants**. Cependant, Ile-de-France Mobilités prévoit d'acquérir son propre matériel pour des soucis de mise en concurrence plus équitable.

**Les coûts d'exploitation des services de TAD optimisés semblent assez variables** et dépendent des caractéristiques du service. L'analyse des coûts de services de transport à la demande « classiques » (non optimisés) montre que les facteurs influençant les coûts sont multiples mais que ceux-ci augmentent globalement avec la souplesse du dispositif. Cela irait dans le sens **de coûts d'exploitation plus élevés pour les TAD « optimisés » qui sont particulièrement souples et flexibles pour l'utilisateur**. Ces coûts doivent alors être mis au regard de la qualité et de la souplesse du dispositif (voire bilan pour l'utilisateur). La majorité des coûts des services de TAD « classiques » sont dus aux frais de personnels (conducteurs). C'est également le cas pour les TAD « optimisés ». Les données de coûts d'exploitation de ces services restent à consolider, mais il semble que **les coûts kilométriques sont un peu plus élevés que ceux de TAD « classiques » tandis que les coûts par voyage sont similaires**. En effet, les TAD « optimisés » sont a priori plus fréquentés que des TAD « classiques » et notamment l'optimisation des itinéraires et des réservations doit permettre à un véhicule d'augmenter son remplissage.

### BILAN POUR L'USAGER

La tarification des TAD est généralement intégrée à celle du réseau de transport collectif de l'AOM. **La tarification de ces services est donc faible** (généralement moins de 2 € le ticket à l'unité) et les abonnements existants sont valables pour les TAD (on observe dans certains cas un taux de possession d'abonnement TC de l'ordre de 90% parmi les usagers du service de TAD). De plus, pour les déplacements domicile-travail, qui constituent la large majorité des déplacements réalisés, l'employeur prend en charge la moitié de l'abonnement.

Par ailleurs, les services de TAD étant intégrés au réseau de transport collectif régulier, les trajets réalisés en TAD sont généralement effectués en correspondance avec des trajets réalisés en TC réguliers (bus, métro, transilien). Les distances parcourues pour l'ensemble des

déplacements sont donc relativement longues. **Le TAD permet donc de favoriser le report modal sur l'ensemble du déplacement.** Ce qui est intéressant financièrement pour l'utilisateur. En effet, en considérant un déplacement d'une dizaine de kilomètre (ce qui correspond à la fourchette basse des déplacements réalisés), le déplacement coûterait 2,5€ à l'utilisateur en voiture, en prenant un coût kilométrique de la voiture de 0,25€ du km (valeur sujette à variation suivant l'âge et les caractéristiques des véhicules). Ce coût est déjà bien supérieur au titre unitaire proposé et rend donc le TAD intéressant financièrement pour l'utilisateur.

## USAGE

### UNE BONNE FREQUENTATION, REPOSANT MAJORITAIREMENT SUR DES USAGERS REGULIERS

Les services étudiés ont des fréquentations de plus de 15 000 voyageurs annuels, et qui peuvent atteindre 70 000 voyageurs annuels pour certains services.

La majorité des réservations sont réalisées par des usagers réguliers. Pour certains services, les usagers réalisent en moyenne 5 voyages par semaine et plus de 20% des usagers en ont une utilisation encore plus fréquente.

Les services étudiés sont récents et n'ont pas encore fait l'objet d'enquête de satisfaction spécifique (ou enquête en cours). Il est donc difficile d'apprécier le bilan de ces services pour les usagers. Cependant, quelques éléments peuvent être mis en avant.

### UN SERVICE QUALITATIF POUR LES USAGERS

Ces services sont spécifiquement adaptés par l'AOM et l'exploitant pour répondre à la demande des usagers et notamment des actifs. **Les caractéristiques de ces TAD en font un service très souple et qualitatif pour l'utilisateur** : réservation quasi immédiate, définition d'arrêts localisés selon les besoins et au plus proche des lieux de destination, etc. Ce service répond à la demande des usagers, notamment captifs, et améliore l'attractivité de la zone desservie.

Le système de réservation des services de TAD reposant essentiellement sur une application mobile, son bon fonctionnement dès le démarrage du service est nécessaire pour faire adhérer et fidéliser les usagers. Notamment la fiabilité de la cartographie permettant aux usagers d'identifier les arrêts du service de TAD et d'y accéder est indispensable.

## BILAN ENVIRONNEMENTAL

Comme évoqués dans le bilan économique, les trajets réalisés en TAD sont généralement effectués en correspondance avec des trajets réalisés en TC réguliers (bus, métro, transilien). Les distances parcourues pour l'ensemble des déplacements sont donc relativement longues et **le TAD permet donc de favoriser le report modal sur l'ensemble du déplacement.** Cependant, le manque de données relatives aux pratiques de déplacements des usagers avant la mise en place du service de TAD ne permet pas de chiffrer le taux de report modal et son impact environnemental.

La motorisation du matériel roulant est également un facteur impactant le bilan environnemental. Aujourd'hui les véhicules sont généralement thermiques. Cependant le Sytral prévoit par exemple d'acquérir de nouveaux véhicules fonctionnant au GNV. Et d'autres services de « TAD optimisé » fonctionnent avec des véhicules électriques.

### CONDITIONS DE REUSSITE

- Bien identifier la cible des usagers, en lien avec la zone ou le pôle desservis
- Adapter les jours et horaires de fonctionnement (et le nombre de véhicules disponibles) en fonction des usages prévus (jours et horaires des entreprises de la zone, horaires des trains en gares, etc)
- Communiquer au lancement du service, et en cas de modification du service, à travers différents media (notamment via les entreprises lorsque le service dessert une zone d'emploi)
- Intégrer le service dans le réseau de transport collectif régulier (points de correspondance TAD-réseau TC, tarification intégrée...)
- Fiabiliser l'application de réservation du service, dès son lancement, et notamment la cartographie associée

# Plus d'informations



[HTTPS://WWW.FRANCEMOBILITES.FR/](https://www.francemobilites.fr/)



[CONTACT@FRENCHMOBILITY.FR](mailto:CONTACT@FRENCHMOBILITY.FR)  
[FACILITATEUR@FRENCHMOBILITY.FR](mailto:FACILITATEUR@FRENCHMOBILITY.FR)  
[PLATEFORME@FRENCHMOBILITY.FR](mailto:PLATEFORME@FRENCHMOBILITY.FR)  
[INGENIERIE@FRANCEMOBILITES.FR](mailto:INGENIERIE@FRANCEMOBILITES.FR)  
[DOCUMENTS-MARCHES@FRANCEMOBILITES.FR](mailto:DOCUMENTS-MARCHES@FRANCEMOBILITES.FR)



[HTTPS://TWITTER.COM/FRENCHMOBILITY](https://twitter.com/frenchmobility)



[HTTPS://WWW.LINKEDIN.COM/COMPANY/FRENCH-MOBILITY](https://www.linkedin.com/company/french-mobility)



[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/CHANNEL/UC0-FJLN5DMM6ZPBMwz5M5VG](https://www.youtube.com/channel/UC0-FJLN5DMM6ZPBMwz5M5VG)



**MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



[HTTPS://WWW.FRANCEMOBILITES.FR/](https://www.francemobilites.fr/)