



6t bureau
de recherche



ETUDE SUR LE RECENSEMENT ET LA CONCEPTUALISATION DU TRANSPORT A LA DEMANDE

Etude réalisée par 6t-bureau de recherche
pour le compte du Ministère de la Transition Ecologique,
Direction Générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités

6t-bureau de recherche

58, rue Corvisart | 75013 Paris

info@6-t.co | www.6-t.co

+33 (1) 53 09 26 36

Rapport final - juillet 2023

IMPRESSUM

Commanditaire



Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des Territoires
Direction Générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités
1 place Carpeaux LA DÉFENSE
DGITM/SDMINT/MINT3

Mandataire



6t-bureau de recherche
58 rue Corvisart / Rue des Voisins 15
75013 PARIS / 1205 Genève

Mode de citation recommandé

DGITM, 6t-bureau de recherche (2023). *Etude sur le recensement et la conceptualisation du transport a la demande*

Remarques

Le rapport reflète le point de vue des auteurs. Ce dernier ne correspond pas nécessairement à celui du commanditaire. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

6t – bureau de recherche en bref

L'ambition du bureau de recherche 6t est de se situer à l'interface de la recherche académique et de l'étude appliquée pour répondre à la demande sociale par une expertise de haut niveau, tout en produisant des connaissances scientifiques et techniques au service de la décision.

Les compétences de 6t permettent de mobiliser différents types de méthodes propres à la compréhension de la sociologie, de la géographie urbaine et de la prospective urbaine et de mener des analyses qualitatives, quantitatives et cartographiques.

Cette variété de compétences repose sur une équipe pluridisciplinaire composée de sociologues, cartographes, géographes, politistes, ingénieurs, économistes et urbanistes qui accompagnent régulièrement les autorités publiques, les aménageurs, mais aussi les opérateurs privés et les industriels sur les enjeux urbains en lien avec la mobilité, les usages et les modes de vie urbains. En complément, via notamment la constitution de panels d'usagers des différents modes de transport, 6t réalise de nombreux travaux sur les nouvelles formes de mobilité qui visent à mesurer les évolutions de comportement et à en identifier les tendances.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION..... | 4 |
| 1. EN QUOI CONSISTE LE TAD ? | 5 |
| 1. Le TAD entre théorie et traduction concrète..... | 6 |
| 1.1. La grande famille des transports à la demande n'inclut pas que des services publics..... | 6 |
| 1.2. Les TAD publics, des services aux frontières floues..... | 7 |
| 1.3. Caractéristiques différenciantes des services de TAD..... | 8 |
| 1.4. Une typologie des services de TAD..... | 9 |
| 1.5. Le type de service opéré, à la croisée des besoins du territoire, des publics ciblés et des compétences locales | 10 |
| 2. Équilibre économique des services de TAD..... | 11 |
| 2.1. Un service façonné par les contraintes d'un équilibre économique précaire | 11 |
| 2.2. Les différents business models du TAD selon le porteur | 12 |
| 3. Un service public local conçu comme un palliatif au manque de transports en commun | 15 |
| 3.1. Le TAD, historiquement un palliatif aux transports en commun | 15 |
| 3.2. Le développement d'un modèle français du TAD | 16 |
| 3.3. Un transport de niche, mais dont la fréquentation n'a pas été mesurée ces dernières années | 19 |
| 3.4. Un nouveau modèle dynamique ? | 19 |
| 3.5. Une « concurrence » relative des acteurs privés et associatifs | 22 |
| 4. Dans leur forme actuelle, des possibilités de croissance limitées pour les TAD publics..... | 23 |
| 4.1. Un service public de niche par définition..... | 23 |
| 4.2. ...et par construction : le paradoxe d'un service public qui ne doit pas avoir trop de succès..... | 24 |
| 4.3. Les résultats mitigés du TAD dynamique en matière de coût d'opération des services | 24 |
| 4.4. La mutualisation des usages, nouvel horizon pour améliorer la pertinence du TAD ? | 25 |
| 2. QUELLE PLACE POUR LE TAD PUBLIC DE DEMAIN ? | 27 |
| 1. Quels objectifs pour le TAD public de demain ?..... | 28 |
| 1.1. Aujourd'hui, la garantie de l'accessibilité comme objectif principal | 28 |
| 1.2. Une nouvelle dimension pour le TAD avec les politiques liées au changement climatique..... | 30 |
| 1.3. Le TAD tel qu'il est aujourd'hui ne peut pas être le seul support d'un mode de vie sans voiture | 32 |
| 2. Quelle place pour le TAD dans un mode de vie sans voiture ?..... | 33 |
| 2.1. Quelles fonctionnalités du TAD par rapport aux autres offres de transport ?..... | 33 |
| 2.2. Le TAD, seule solution à offrir un service à des publics fragiles à bas prix | 37 |
| 2.3. Intégrer le TAD dans un bouquet d'offres de mobilité : le rôle du MaaS | 38 |
| 2.4. Les défis de l'intégration du TAD au reste du réseau..... | 40 |
| CONCLUSION | 42 |

ANNEXES 43

1. Bibliographie43

2. Exemples de solutions de mobilité de la famille des TAD.....44

3. Experts interviewés dans le cadre du module 245

INTRODUCTION

Le transport à la demande consiste à proposer une solution de transport là où le transport collectif traditionnel n'est pas possible ou pas assez rentable. À ce titre, il représente l'une des solutions possibles pour une mobilité moins dépendante de la voiture individuelle dans les zones de moyenne à faible densité.

En France, le transport à la demande correspond à une définition légale. Il s'agit d'un service public de transport organisé par la collectivité, soit en régie, soit en délégation de services public et financé pour partie par les recettes tarifaires et pour partie par les dotations publiques et le versement mobilité. En adoptant cette définition restrictive, le TAD ne joue aujourd'hui qu'un rôle marginal – en termes quantitatifs – dans le paysage de la mobilité : de l'ordre de quelques millions de passagers contre plusieurs centaines de millions pour le TER.

Le parti-pris de cette étude est d'élargir la focale en adoptant un point de vue fonctionnel. À quelles fonctions correspond le TAD ? Les missions assumées aujourd'hui par le TAD pourraient être élargies pour accompagner la réduction de la dépendance automobile en zone peu dense ? Ces questions s'accompagnent d'une nécessaire réflexion institutionnelle : le modèle actuel du TAD organisé et financé par la puissance publique sur le modèle du transport classique peut-il et doit-il être complété par d'autres formes d'organisation laissant davantage de place aux acteurs privés, comme le taxi et le VTC ?

Le présent travail propose un état des lieux du fonctionnement actuel et des missions assumées par le transport actuel sur la base d'une revue de la littérature ainsi que sur l'analyse de 10 entretiens semi-directifs menés auprès d'experts du TAD (opérateurs, éditeurs de logiciel, collectivités locales)¹. Il propose dans une seconde partie une réflexion sur son rôle, demain, comme support d'un mode de vie sans voiture personnelle dans le périurbain, en accordant une attention particulière aux relations de complémentarité ou au contraire de substituabilité avec les services de mobilité proches et en essor que sont l'autopartage et le covoiturage. Nous accordons enfin un temps à la réflexion sur les défis à relever pour une intégration pertinente au sein des systèmes de mobilité poly-échelle des territoires contemporains.

¹ La liste des experts enquêtés dans le cadre de cette enquête se trouve en annexe.



EN QUOI CONSISTE LE TAD ?

1. LE TAD ENTRE THÉORIE ET TRADUCTION CONCRÈTE

1.1. LA GRANDE FAMILLE DES TRANSPORTS À LA DEMANDE N'INCLUT PAS QUE DES SERVICES PUBLICS

Au sens large, le transport à la demande (TAD) est « un service de transport ne fonctionnant que sur appel préalable d'un ou plusieurs clients » (DATAR et al., 2004). Selon cette définition, les TAD englobent une vaste famille de services, allant du taxi individuel aux transports d'utilité sociale², en passant par certaines formes de taxis collectifs. Le tableau ci-dessous récapitule les principaux services de mobilité qui peuvent être considérés comme appartenant à cette famille et leurs propriétés. Nous renvoyons en annexe (page 44) pour une description des services pris en exemple pour illustrer chaque sous-famille.

Tableau 1 : Propriétés des principaux types de services de transport à la demande

| Type de service | Transport à la demande (service public) | Transports d'Utilité Sociale (ex : La Roue libre 77 ; Redon Mobilités Partagées) | Taxi collectif (ex : Sherout en Israël, VanO) ou TAD non public (ex : GHIP) | Taxi / VTC | Taxi conventionné / VSL / ambulance |
|---------------------------------------|--|--|---|-----------------------|--|
| Porteur | AOM ou AOM déléguée | Association | Privé ou association | Privé | Privé |
| Chauffeur | Professionnel | Bénévole ou salarié en insertion | Professionnel | Professionnel | Professionnel |
| Prix pour l'usager | Faible (1-3€) | Faible (1-3€) | Variable selon nombre de personnes dans le véhicule | Élevé, selon distance | Nul |
| Coût pour la collectivité | Élevé | Nul | Nul | Nul | Élevé (pour l'assurance maladie) |
| Flexibilité d'horaire et d'itinéraire | Variable selon service | Variable selon service | Moyenne | Élevée | Élevée, dans la limite de trajets depuis / vers lieux de soins |
| Public | Tous ou publics spécifiques, selon service | Publics spécifiques | Selon les services. Possibilité de B2B. | Tous | Personnes prises en charge par assurance maladie |
| Réservation ? | Oui | Oui | Optionnelle, selon les services | Oui hors zone dense | Oui |

² Le transport d'utilité sociale (TUS) est défini par la loi Grandguillaume et ses décrets d'applications, parus en 2019, et codifiés (articles R. 3133-1 à R. 3133-5 du code des transports). Il s'agit de transport mis en œuvre par une association, dont les conducteurs sont bénévoles ou en insertion et offrent un service de transport avec chauffeur à des personnes n'ayant accès ni à l'automobile ni aux transports en commun. Voir : <https://capamob.cerema.fr/services/transport-solidaire>

1.2. LES TAD PUBLICS, DES SERVICES AUX FRONTIÈRES FLOUES

La déclinaison publique, organisée par une AOM, des TAD est définie dans le décret du 16 août 1985 comme étant : « des services collectifs offerts à la place, déterminés en partie en fonction de la demande des usagers, dont les règles générales de tarification sont établies à l'avance et qui sont exécutés avec des véhicules dont la capacité minimale est de quatre places, y compris celle du conducteur. »³

Concrètement un service public de TAD doit ainsi :

- Offrir la possibilité pour l'usager de réserver son passage à la place : il n'est pas nécessaire de louer tout le véhicule pour que celui-ci circule et il n'est pas nécessaire que le véhicule soit plein pour qu'il démarre ;
- Circuler au moins en partie en fonction des réservations qui auront été faites ;
- La tarification doit être fixée à l'avance : dans les faits la plupart des services offrent un prix qui ne dépend pas du nombre de passagers dans le véhicule ;
- Offrir au moins 4 places en plus de celle du conducteur : ceux-ci sont dans la plupart des cas des minibus d'une dizaine de places, voire des véhicules de tourisme 5 places.

En termes d'opérations, ces textes mettent en place le modèle classique de TAD en France, calqué sur l'organisation des transports publics traditionnels. Il s'agit d'un service de transport organisé par la collectivité, soit en régie, soit en délégation de services publics et financé pour partie par les recettes tarifaires et pour partie par les dotations publiques et le versement mobilité (Certu, 2009). En cas de délégation, le service est opéré soit par l'exploitant du reste du réseau de transport, soit par des prestataires extérieurs, qu'il s'agisse d'entreprises spécialisées ou d'artisans taxis. Dans ce dernier cas, les opérateurs facturent l'AOM à la course (É. Castex, 2016). Le service peut être également être assuré par une association dotée de chauffeurs bénévoles uniquement en cas d'absence d'offre professionnelle⁴. Les niveaux de flexibilité de destination et d'horaire ne sont pas déterminés par la loi, et varient en fonction des services qui, selon les choix opérationnels faits, penchent ainsi plus du côté du bus ou du taxi pour l'usager selon les cas de figure. En fonction de différents facteurs, comme le territoire et le public cible, les services s'adaptent, sont plus ou moins flexibles et ont une plus ou moins grande capacité à regrouper les utilisateurs.

Les principales différences entre les TAD publics et les autres types de TAD du point de vue des usagers sont donc d'une part le prix du passage – plus faible sur les services publics – et d'autre part à la possibilité pour les TAD privés de ne pas obéir au principe de l'achat à la place. Un TAD privé peut ainsi refuser de partir tant qu'il n'est pas plein (mode de fonctionnement de nombreux

³ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000033465734/#LEGIARTI000033465734>

⁴ Voir : <https://capamob.cerema.fr/services/transport-solidaire>, consulté le 04/05/2023

taxis collectifs) ou ne partir que si l'unique passager paie le prix pour les places vides. Dans de nombreux cas de TAD opérés par des associations, le service proposé aux usagers s'approche des services de TAD publics, brouillant ainsi les frontières entre public et privé. Sauf précision contraire, les éléments qui suivent dans cette section portent donc à la fois pour les TAD publics et privés.

1.3. CARACTÉRISTIQUES DIFFÉRENCIANTES DES SERVICES DE TAD

Les services de TAD, qu'ils soient publics ou non, se différencient pour l'utilisateur en fonction de leur positionnement sur trois axes principaux : la flexibilité des itinéraires, l'existence ou non de points d'arrêts prédéterminés et l'amplitude des plages horaires de fonctionnement.

> La flexibilité des itinéraires

L'itinéraire peut être déterminé à l'avance : le TAD fonctionne alors comme une ligne de bus qui s'arrête ou non à tous les arrêts. Ces lignes peuvent être fixes ou avec des déviations. Il existe également des TAD « bout de ligne » : des arrêts, en bout de ligne de bus régulière, ne sont desservis que lorsqu'un usager souhaite y descendre. Ce cas spécifique n'est généralement mis en œuvre que lorsque le service de TAD est organisé par une collectivité. Les TAD en ligne sont relativement simples à mettre en place et ce choix de mode d'opération est approprié aussi bien par le privé que par le public. Cette forme permet de regrouper les utilisateurs puisque les arrêts et les trajets sont mutualisés, mais elle est peu flexible pour les usagers. C'est la forme des TAD qui ressemble le plus aux bus et elle peut permettre une première approche du TAD dans des territoires souhaitant mettre en œuvre ce type de solution. Cette forme de transport à la demande peut venir répondre à une volonté d'optimiser l'usage et les coûts du transport public sur des lignes de transport régulières où une faible fréquentation est observée. Ainsi, en heures de pointe, ces services restent réguliers avec des horaires et des arrêts définis et en heures creuses sont réservables « à la demande ». L'objectif est donc de limiter la circulation coûteuse de bus à vide et de maintenir une offre de mobilité hors heures de pointe assurée souvent par des minibus.

À l'inverse, le service de TAD peut ne pas avoir du tout d'itinéraires, mais une zone à desservir composée de plusieurs communes. Ce sont les TAD zonaux, qui, selon les types d'arrêts possibles, sont plus ou moins flexibles. La définition des zones desservies dépend de l'objectif de couverture du réseau d'un point de vue territorial. L'importance de la superficie de ces zones conditionne l'attractivité et la productivité du service. Si les zones où sont opérés les services de TAD sont trop importantes, les trajets réalisés peuvent être trop longs, générer de l'improductivité kilométrique et diminuer la disponibilité des véhicules pour les usagers⁵. La superficie optimale pour un TAD zonal n'est pas formalisée : elle dépend à la fois de la zone suffisante permettant de répondre aux besoins des usagers, de la disponibilité des véhicules ainsi que de leur vitesse commerciale de circulation.

⁵ En effet, plus une zone est large, à nombre de véhicules égal, plus ces derniers sont dispersés.

> L'existence ou non de points d'arrêts prédéterminés

Les points d'arrêts des TAD zonaux peuvent être définis ou non. Lorsqu'ils sont définis, ce sont les services dits « arrêts à arrêts ». Lorsqu'ils ne le sont pas, les usagers peuvent être déposés ou pris directement chez eux s'ils habitent dans la zone desservie : ce sont les TAD en porte-à-porte. Il s'agit de la forme la plus flexible des TAD, celle qui ressemble le plus au taxi, mais qui permet le moins de regrouper les usagers. Il existe enfin un entre-deux avec les TAD semi-polarisés (E.Castex, 2016) qui vont chercher les usagers chez eux et les amènent vers des arrêts prédéfinis (pôles d'échanges, hôpitaux, etc.).

> Fixité et amplitude des plages horaires de fonctionnement

Certains services fonctionnent réellement comme des lignes régulières en proposant des arrêts fixes à desservir à des horaires définis. D'autres proposent des plages horaires plus ou moins grandes lors desquelles le service fonctionne. Ainsi, le service de TAD de Seine-Maritime, le « minibus 76 », ne prend de passager depuis leur domicile que « vers 9h » ou « vers 14h », pour un retour « en fin de matinée (vers 11h30) » ou « dans l'après-midi (vers 16h30) ». À l'inverse, le service Flexilia, de Havre Seine Métropole, qui fonctionne en bout de ligne régulière, peut être commandé pour un trajet n'importe quand entre 5h et 22h.

Ces différences possibles expliquent la grande diversité des services mis en place sous le nom de TAD. Cet outil est flexible et s'ajuste à chaque territoire en des publics et des caractéristiques des besoins de mobilité du territoire.

1.4. UNE TYPOLOGIE DES SERVICES DE TAD

Compte tenu de la diversité des modalités de mise en œuvre des TAD, nous proposons une typologie des services. À partir du type d'itinéraires et du type d'arrêts des TAD, nous avons pu réaliser une typologie fonctionnelle du service en mettant en valeur 5 types de TAD : les lignes virtuelles, les lignes souples ou à déviations, les TAD arrêts à arrêts, les TAD semi-polarisés et les TAD porte-à-porte (Tableau 2). Cette typologie permet de comprendre quels sont les outils à disposition des AOM pour répondre à des demandes précises de mobilité.

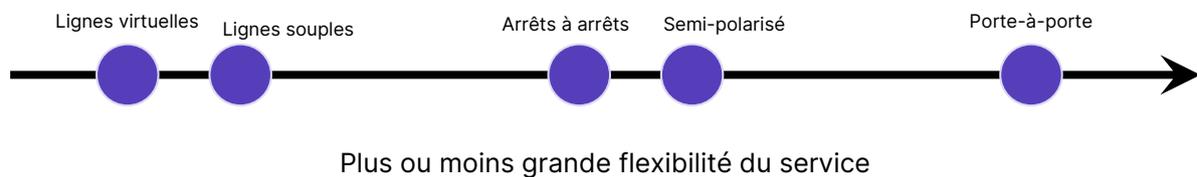
Tableau 2 : Typologie fonctionnelle du TAD

| | Tous les arrêts définis | Certains arrêts définis | Pas d'arrêts définis |
|-------|-------------------------|---|----------------------|
| Zonal | Arrêts-à-arrêts | Semi-polarisés | Porte-à-porte |
| Ligne | Lignes virtuelles | Lignes avec déviations ou lignes souples | |

Cette typologie est à mettre en lien avec le public et le territoire. Pour les TAD spécialistes, réservés aux PMR ou aux personnes non motorisées, ce sont des TAD porte-à-porte ou semi-polarisés qui vont être mis en place de manière générale. Les types de TAD diffèrent également selon le type de territoire qu'ils desservent. Les lignes virtuelles sont plus souvent mises en place dans les zones urbaines et les TAD zonaux plutôt dans les zones rurales, les choix faits pour les zones périurbaines dépendant du contexte.

La Figure 1 présente la répartition des différents types de TAD selon leur flexibilité avec à droite les TAD les plus flexibles et à gauche les moins souples. Les TAD les plus flexibles sont aussi les moins à même de regrouper le plus d'usagers, à l'inverse de TAD les moins souples comme les lignes virtuelles.

Figure 1 : Différenciation des TAD



1.5. LE TYPE DE SERVICE OPÉRÉ, À LA CROISÉE DES BESOINS DU TERRITOIRE, DES PUBLICS CIBLÉS ET DES COMPÉTENCES LOCALES

La diversité des paramètres opérationnels possibles explique que dans les entretiens menés, opérateurs, collectivités et éditeurs et logiciel s'accordent sur le caractère unique de chaque service de TAD. L'organisation du service en termes de type de ligne mise en place, de nombre de véhicules, d'horaires, etc. dépend à la fois des besoins des usagers du territoire sur lequel le service s'inscrit et des orientations politiques en matière de transport sur le territoire. Si certains visent une forme de transport public universel à destination de l'ensemble de la population, d'autres n'ont pour objectifs que de desservir les publics vulnérables exclus de l'usage de la voiture.

De plus, le caractère très localisé en fait un service très dépendant des compétences des collectivités locales en matière de transport et du portage politique des élus territoriaux. Le type de TAD mis en place varie ainsi en fonction de la maturité des collectivités locales. Le TAD est ainsi un mode de déplacement très territorialisé, dont les conditions de réussite peuvent différer fortement d'une collectivité à l'autre.

Enfin, la flexibilité de ce mode en fait un service très adaptable et qui peut évoluer avec la maturité technique locale et des stratégies de développement graduées sont souvent mises en place. En fonction de la réception du projet par la population, de sa fréquentation et des objectifs politiques,

l'offre peut en effet être modifiée facilement. Ceci qui augmente encore la variabilité des services selon les territoires.

2. ÉQUILIBRE ÉCONOMIQUE DES SERVICES DE TAD

2.1. UN SERVICE FAÇONNÉ PAR LES CONTRAINTES D'UN ÉQUILIBRE ÉCONOMIQUE PRÉCAIRE

L'idée fondamentale du TAD est d'apporter une solution de transport collectif là où le transport collectif classique n'est pas possible (éventuellement pour des raisons de gouvernance) ou pas assez rentable. Dans cet objectif, le TAD consiste à créer les conditions d'une augmentation du nombre de passagers par véhicule pour réduire le coût de transport par passager. Schématiquement, l'augmentation du taux de remplissage passe par deux types de canaux : la réservation et la flexibilisation des itinéraires et des horaires.

> La réservation : la clé de voûte du TAD

Un des enjeux majeurs dans la mise en place du TAD est d'augmenter le taux de remplissage (groupage) dans une optique de réduction des coûts et des émissions de gaz à effet de serre (E. Castex, 2007). Le principe de la réservation à l'avance permet d'accroître le taux de remplissage, même dans des contextes de demande faible, comme c'est le cas dans les espaces de faible densité. La baisse des coûts se fait cependant au détriment de la flexibilité pour l'utilisateur, qui doit davantage planifier ses déplacements. Le groupage est ainsi un compromis entre productivité et qualité de service. L'un des enjeux du TAD se situe dans la tension entre la rentabilité pour l'opérateur d'une part, permise par la réservation, et la qualité de service proposée à l'utilisateur : la réservation en avance permet la réduction des coûts de transport, mais rend le service moins facile d'accès pour l'utilisateur.

La réservation du transport se fait selon un délai qui varie de façon importante en fonction des TAD, de quelques minutes pour les systèmes les plus performants à plusieurs jours pour les TAD les moins flexibles. La réservation est l'outil permettant la rationalisation des coûts, en adaptant l'offre à la demande réelle (éviter que des bus tournent à vide).

On assiste ces dernières années au développement du transport à la demande dynamique, un service dont : « les réservations et les itinéraires sont gérés automatiquement et de façon optimisée par des outils faisant appel à des algorithmes de routage. » (France Mobilités & CEREMA, 2020). Le TAD dynamique permet de dépasser certains problèmes liés à la réservation en rendant possible la réservation de dernière minute grâce à des calculs d'itinéraires en temps réel. Ce type de service

permet une grande flexibilité pour l'utilisateur, mais implique des coûts initiaux plus importants pour l'opérateur et la collectivité. Parmi les acteurs rencontrés lors du module 2 de cette offre, on recense une satisfaction globale vis-à-vis du passage au TAD dynamique, permettant de faciliter le parcours de réservation de l'utilisateur d'une part et permettant une mutualisation des courses d'autre part.

> Un service flexible pour qui ?

La flexibilité des itinéraires et des horaires vise simultanément deux objectifs. D'une part, elle vise à répondre à un besoin opérationnel de maximiser le nombre de passagers recueillis par course et de ne pas circuler en l'absence de demande. La flexibilité de l'horaire et de la ligne vise alors à minimiser le coût par passager pour l'opérateur. Elle peut représenter dans ce cas une contrainte pour l'utilisateur, dont le temps de trajet et l'heure de départ ou d'arrivée peuvent être moins optimaux que s'il avait recours à un service de taxi et moins prévisibles qu'avec une ligne de bus.

Dans le même temps, la flexibilité peut également s'entendre comme une qualité de service pour les usagers, au sens d'une offre plus réactive que des services de transports en commun à la fréquence de passage faible. La flexibilité spatiale et temporelle peut alors servir à rendre le service attractif, augmentant la demande et permettant un meilleur remplissage des véhicules.

Il existe ainsi une seconde tension entre la flexibilité au service de l'utilisateur et la flexibilité imposée à l'utilisateur par l'opérateur en vue de mutualiser au maximum les trajets. Viser au maximum la flexibilité au service de l'utilisateur risque de transformer chaque course en un trajet individuel, similaire à celui d'un taxi, avec des coûts élevés pour la collectivité. À l'inverse, la mutualisation maximale des trajets rendrait le service très contraignant pour les usagers, avec le risque que celui-ci rate sa cible et soit peu emprunté (Schasché et al., 2022). Ainsi les lignes virtuelles, qui permettraient de dépasser le problème des faibles taux de remplissage, ne sont pas pertinentes dans tous les territoires (notamment ceux ayant une faible densité) ni pour tous les publics (elles ne représentent pas une solution pour les PMR et les personnes âgées). Dans certains cas, le taux de remplissage est tellement faible que le service s'apparente à un taxi subventionné. C'est notamment le cas dans les zones peu denses ou lorsque les services ciblent les personnes en situation de handicap.

2.2. LES DIFFÉRENTS BUSINESS MODELS DU TAD SELON LE PORTEUR

Compte tenu de ces contraintes opérationnelles, plusieurs options existent afin d'assurer l'équilibre économique du service, selon les objectifs poursuivis, la clientèle et la possibilité ou non d'être subventionné par la puissance publique.

- > Des services privés chers, contraignants pour l'utilisateur...ou implantés là où des TC pourraient l'être

Les services non subventionnés doivent assurer l'équilibre économique exclusivement par la vente de services de transport. Trois stratégies s'offrent à eux :

- La première consiste à réduire fortement la flexibilité en faveur des usagers afin d'assurer le remplissage du véhicule. Concrètement, cela implique que le véhicule ne parte que lorsqu'il est plein, comme cela se pratique dans de nombreux services de taxis collectifs informels dans les Suds. Cela peut impliquer des temps d'attente élevés de la part des usagers.
- Une stratégie alternative peut impliquer l'implantation du service sur une route très fréquentée, ce qui revient à considérer qu'une ligne régulière pourrait y exister. De facto, une partie de l'offre de transport à la demande existe dans des territoires où la puissance publique n'a pas les moyens d'organiser des transports en commun efficace, en raison de problèmes structurels plus vastes.
- La troisième et dernière stratégie consiste à faire payer le coût d'opération de la course au passager, c'est-à-dire à pratiquer des prix élevés pour l'utilisateur, ce qui est le business modèle des taxis. De facto, cela limite la fréquence d'usage de ces services aux individus les plus aisés, ou à des circonstances exceptionnelles. De plus, même dans ce cas de figure, cela exige des opérations dans des zones suffisamment denses pour que l'opérateur puisse enchaîner les courses.

- > L'associatif qui repose sur le bénévolat

Un second modèle est celui des associations opérant sans ou seulement partiellement à l'aide de subventions publiques. Ces services, souvent à destination de PMR, fonctionnent en grande partie grâce à des chauffeurs bénévoles, ce qui réduit de manière significative les coûts opérationnels et permet aux associations de proposer des tarifs abordables pour leurs bénéficiaires. Ce système a pour avantage la pérennité des services qui fonctionnent selon ce principe. Currie et Fournier soulignent que parmi l'ensemble des 120 services de TAD créés entre 1970 et 2019 recensés dans leur méta étude, les services reposant sur des bénévoles sont ceux qui ont le taux de longévité le plus élevé (Currie & Fournier, 2020).

- > Des services publics implantés dans les zones peu denses et coûteux pour la collectivité

Un troisième modèle est celui des services de TAD directement organisés par la collectivité. En France, les TAD sont mis en œuvre sur des territoires où la demande est faible, ou pour servir des publics aux besoins spécifiques lorsque les transports en commun ne leur sont pas accessibles.

L'équilibre économique du service est alors obtenu en subventionnant lourdement les trajets. Sans compter les coûts d'investissement, on observe des coûts de fonctionnement autour de 10 à 40 € la course, soit entre 20 000 et 60 000 € par an et par véhicule, avec un taux de remplissage de 0,13 voyage par kilomètre parcouru. À titre d'exemple la région Nouvelle-Aquitaine co-finance les services de TAD dans le cadre de contrats opérationnels de mobilité. Elle finance les services de mobilité des EPCI à hauteur d'une enveloppe budgétaire de 4 € par habitant par an dont fait partie le transport à la demande. La région accepte de subventionner tant que le coût du voyage reste inférieur à 35 euros.

Par contraste, les recettes vont de 1 à 3 € par course, la différence étant couverte par les collectivités. À titre d'illustration, pour le service de TAD d'arrêt à arrêt opéré par la communauté d'agglomération Dracénie Provence Verdon Agglomération, dans le Var, le coût d'exploitation s'élevait en 2021 à 860 000 euros pour 15 500 courses avec un taux de remplissage de 2,4 personnes pour des courses d'en moyenne 18km (Cerema, 2022). Seuls 15 800 euros étaient couverts par les recettes tarifaires, le reste étant équilibré la collectivité.

EN TANT QUE SERVICE PUBLIC, UN COÛT À ÉVALUER AU REGARD DU COÛT DES TRANSPORTS COLLECTIFS CLASSIQUES

L'image du TAD en tant que service public coûteux et largement subventionné est à nuancer. Le fait qu'il soit déficitaire est commun à l'ensemble des transports publics. Surtout il convient d'analyser ces coûts au regard des coûts des transports collectifs réguliers.

Les TAD utilisent des minibus, recrutent des conducteurs ayant le permis B et nécessitent peu d'infrastructures supplémentaires : les véhicules peuvent être stockés au sein du domicile des conducteurs, aucun terminus n'est aménagé, les problématiques de stationnement sont limitées. Ceci en fait un service dont les coûts restent moindres en comparaison avec les transports collectifs classiques. Au-delà des économies, dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre de conducteurs, la possibilité d'avoir recours à des chauffeurs détenteurs du permis B est un avantage pour le TAD en termes de recrutement.

Ainsi, pour de nombreuses collectivités, la volonté de passer une ligne de transport régulière en TAD résulte d'une volonté de réaliser des économies. De plus ce service, fonctionnant sur sollicitation des habitants du territoire, évite l'image de car circulant à vide, crainte par certains élus de territoires peu denses.

3. UN SERVICE PUBLIC LOCAL CONÇU COMME UN PALLIATIF AU MANQUE DE TRANSPORTS EN COMMUN

Compte tenu des contraintes économiques propres à ces services, il convient d'éclairer les raisons pour lesquels dans certains cas la puissance publique a entrepris de s'en saisir et de les subventionner en France. Nous verrons ici qu'elles répondent dans de nombreux cas à une obligation légale pour les collectivités.

3.1. LE TAD, HISTORIQUEMENT UN PALLIATIF AUX TRANSPORTS EN COMMUN

> Une origine américaine

Le transport à la demande identifié en tant que mode de transport à part entière trouve ses origines aux États-Unis à travers « the Amendment to the Urban Mass Transportation Act » de 1966 mettant en place un programme de recherche sur de nouveaux systèmes de transport urbain. Au cours des travaux qui suivent, les intervenants attirent l'attention sur l'opportunité de modes de transport plus flexibles, adaptés aux zones peu denses. Deux ans plus tard, en juillet 1970, onze régions sont choisies pour expérimenter ces formes innovantes de transport : le transport à la demande était né officiellement (E. Castex, 2007). Il faudra toutefois attendre les années 90 pour que le TAD prenne son essor aux États-Unis, à travers le développement de services dédiés à la mobilité des personnes à mobilité réduite (PMR).

> En France

Si l'essor du TAD en France dans les années 90 a principalement eu lieu dans les milieux ruraux et périurbains (voir section suivante), l'origine des TAD peut également être trouvée dans des modes urbains (É. Castex, 2016). Les taxis collectifs parisiens qui se développent entre la capitale et une banlieue en extension dans les années 1930 pourraient en effet être considérés comme les ancêtres lointains du TAD tels que nous le connaissons. Les travaux de l'historien et ingénieur Arnaud Passalacqua (2010)⁶ évoquent l'essor de ce mode marginal, toléré à la limite de la légalité par les pouvoirs publics dans la mesure où ils apportent une solution pragmatique à un système des transports publics en crise.

⁶ PASSALACQUA Arnaud, « Les taxis collectifs aux marges de la mobilité parisienne des années 1930 », *Transports urbains*, 2010/1 (N° 117), p. 28-32. DOI : 10.3917/turb.117.0028. URL : <https://www.cairn.info/revue-transports-urbains-2010-1-page-28.htm>

> Dans les Suds

Le développement des transports à la demande dans les pays en développement s'est produit dans un contexte de croissance rapide de la population urbaine où les options de transport public étaient insuffisantes. Les taux de motorisation des Suds étant beaucoup plus faibles que ceux des pays de l'OCDE, les TAD, le plus souvent partagés, ont plus d'importance pour les déplacements des personnes que les voitures individuelles. Dans les zones densément peuplées, ils offrent une solution abordable et pratique pour les déplacements de courtes à moyennes distances, en comblant les lacunes du système de transport public existant. Dans les zones rurales, ils sont utilisés pour relier des villages éloignés ou des régions mal desservies. Qu'il s'agisse des taxis collectifs, des services reposant sur des applications mobiles ou du covoiturage en zone peu dense organisé par des coopératives locales, ces solutions formelles et informelles répondent à la forte demande de mobilité et sont vulnérables au développement des transports publics. Dans le cas du Maroc, les grands taxis ont un itinéraire fixe et les prix des courses sont conventionnés par les pouvoirs publics (Le Tellier, 2005). Le portage du service est privé et les voyageurs peuvent partager le prix de la course et il n'y a aucun coût pour la collectivité. Ce service est présent dans les gares routières et est réservable par appel téléphonique ou sur place. Il dessert principalement les périphéries des villes et les territoires ruraux, et le fonctionnement de ce genre de TAD fait qu'il ne part pas tant que le véhicule n'est pas plein, sauf si les usagers payent l'intégralité de la course.

Origine urbaine ou périurbaine, le concept de TAD vise dans tous les cas à pallier les carences du transport collectif, soit parce que l'allongement des distances ne permet plus d'assurer la desserte dans des conditions de prix ou de qualité de prix raisonnable (cas des zones peu denses), soit parce le développement des transports collectif n'a pas pu suivre le rythme de l'urbanisation (cas de la banlieue parisienne et des espaces urbains et des pays en développement).

3.2. LE DÉVELOPPEMENT D'UN MODÈLE FRANÇAIS DU TAD

Le développement du transport à la demande en France tel que nous le connaissons aujourd'hui suit quatre temps forts : le vote de la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) constitue le premier d'entre eux à travers la formalisation juridique du TAD et la consécration d'un droit au transport. La création des intercommunalités constitue le second dans la mesure où ces nouveaux échelons permettent de mieux prendre en compte la demande locale. La loi sur l'égalité des droits et des chances de 2005 constitue le troisième temps du développement du TAD, en ce qu'elle généralise les solutions de mobilité à destination des personnes à mobilité réduite. Enfin, la Loi d'Orientation des Mobilités remet le TAD rural au-devant de la scène, en faisant de la lutte contre les « zones blanches de mobilité » un des enjeux de l'action publique et en incitant à une réflexion à l'échelle des « bassins de mobilité ».

> 1982 : la Loi d’Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) crée le « droit au transport

La loi LOTI de 1982 stipule que « La mise en œuvre progressive du droit au transport permet aux usagers de se déplacer dans des conditions raisonnables d'accès, de qualité et de prix ainsi que de coût pour la collectivité, notamment par l'utilisation d'un moyen de transport ouvert au public. »⁷. Dans le même temps, elle instaure l'autorisation pour les collectivités de mettre en œuvre des services de « transport à la demande », dont les modalités sont clarifiées dans le décret du 16 août 1985. Le TAD représente un moyen de mettre en œuvre des services de transport public dans des zones peu denses, à coût modéré pour les collectivités, rendant opératoire le droit au transport⁸. Le TAD est de facto mis en place dans des territoires peu ou mal desservis par les transports en commun ou pour des publics spécifiques comme les Personnes à Mobilité Réduite ou les personnes âgées.

> 1992 : la création des intercommunalités

Le développement du TAD est impulsé à l'échelle locale, en particulier dans les territoires ruraux et périurbains. La création des intercommunalités par la loi du 6 février 1992 relative à l'administration territoriale de la République, en renforçant le pouvoir local a permis l'essor des réseaux de transport à la demande en France (E. Castex, 2016). En lien avec ces évolutions institutionnelles, le nombre de services mis en place par des AOT françaises augmente fortement : plus de 300 services sont créés entre 1990 et 2005 (Castex, 2007) et viennent s'ajouter à ceux préexistants. Ils concernent aussi bien l'espace rural que les espaces urbanisés et leurs périphéries.

> 2005 : la loi pour l'égalité des droits et des chances développe le TAD à destination des PMR

Un troisième temps du développement du TAD est le vote de la loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées. Ce texte instaure le principe d'accessibilité universelle des transports, soit en rendant les transports en commun existants accessibles soit en proposant une solution de substitution. En cas d'impossibilité technique de mise en accessibilité, la loi impose la création de services adaptés aux besoins des PMR. Cette solution de substitution peut prendre la forme d'un TAD réservé ou non aux personnes à mobilité réduite (PMR). Les conséquences de cette loi sont très concrètes : les villes regroupent 95% des TAD spécialisés pour les PMR et en 2007, l'ensemble des aires urbaines de plus de 500 000 habitants avaient mis en place un service de TAD à destination des PMR (E.Castex, 2007).

⁷ <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGISCTA000006131287>

⁸ Notons qu'aux USA, la mise en œuvre d'une loi similaire dans les années 80 a eu des effets similaires sur le développement du TAD dans ce pays (Currie & Fournier, 2020).

> 2019 : la LOM développe des services de TAD à l'échelle des bassins de mobilité

La promulgation de la loi d'orientation des mobilités, publiée en novembre 2019, ouvre la possibilité aux EPCI de devenir Autorité Organisatrice de la Mobilité sur leur ressort territorial. À la suite de cette promulgation, pour les EPCI ayant décidé de se saisir de cette compétence mobilité et n'ayant pas encore de services de mobilité existants sur leur territoire, le TAD s'est présenté comme une solution en vue d'éviter les « zones blanches » non desservies par les transports en commun. Les prises de compétences mobilité ont entraîné un renouveau du sujet. Le TAD est redevenu dans ce cadre un moyen de mettre en place du transport là où il n'y en avait pas nécessairement et ainsi de développer des services en milieu peu dense, retrouvant le rôle qui leur avait été donné dans les années 1980 suite à la LOTI.

En parallèle, la LOM incite à réfléchir la mobilité à l'échelle des « bassins de vie », ce qui nécessite d'imaginer des services de TAD au-delà des frontières administratives des EPCI. Ceci peut signifier regrouper des projets de TAD ou créer ex nihilo des projets à l'échelle de bassins de mobilité, imposant aux EPCI de coopérer, notamment sous la forme de Pôles d'Équilibre Territorial et Rural (PETR).

Bien que la LOM ait renforcé les pouvoirs des EPCI, la région prend également un rôle important dans l'organisation des TAD. D'une part, pour les EPCI ayant décidé de ne pas prendre la compétence mobilité sur leur ressort territorial, la région est compétente en matière de mobilité. D'autre part, elle peut accompagner techniquement les EPCI dans le développement de solutions de mobilité sur leurs territoires, dont le TAD. Par ailleurs, en tant qu'organisme compétent pour la gestion de la mobilité à l'échelle régionale, certaines régions comme la région Pays de la Loire ou la région Nouvelle-Aquitaine définissent des stratégies TAD à déployer sur l'ensemble de leur territoire. Ainsi, la région Pays de la Loire a défini un projet régional TAD basé sur les bassins de vie de la région.

Au-delà de la cohérence des territoires sur lesquels se déploient les services, ces coopérations, qu'elles soient entre EPCI ou entre EPCI et région, permettent de répondre à des défis de manque de main-d'œuvre. Les AOM des EPCI ont des équipes restreintes, ne disposant pas systématiquement des compétences en matière d'ingénierie et de marchés publics à même de monter des projets de TAD. Dans ce contexte, les organisations en PETR permettent de favoriser le regroupement de moyens humains. L'accompagnement de la part des régions permet de favoriser la montée en compétence. Elles aident les EPCI en leur fournissant des modèles de cahiers des charges, de rédactions de délibérations ... La région encourage également les EPCI à répondre à des AMI pour financer des ETP.

3.3. UN TRANSPORT DE NICHE, MAIS DONT LA FRÉQUENTATION N'A PAS ÉTÉ MESURÉE CES DERNIÈRES ANNÉES

Dresser un panorama d'ensemble des services publics de transport à la demande (TAD) à l'échelle nationale se heurte au caractère très évolutif des services de TAD et à l'absence de dispositifs de suivi régulier. De fait, il n'existe pas de compte officiel des services de TAD opérés à date. Les sources à disposition sont par ailleurs relativement anciennes : il s'agit pour l'essentiel d'une étude DDT/DATAR/ADEME de 2004, d'une étude de 2005 de l'Union des Transports Publics et des travaux de thèse de la chercheuse Élodie Castex (2007). Nous nous appuyons sur ces différentes sources dans la suite de l'étude.

Ces différentes sources de données permettent de retracer l'évolution du nombre de services. Depuis la formalisation de la notion de transport à la demande dans la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) en 1982, le nombre de services de TAD est en hausse constante et connaît une accélération depuis 1992, en lien avec la création des communautés de communes. Plus de 300 services ont ainsi été créés entre 1990 et 2005 (E. Castex, 2007). Les données les plus récentes indiquent qu'en 2011 on pouvait estimer environ 650 services en fonctionnement (E.Castex, 2016).

Nombreux sur le territoire, les services de TAD représentent cependant une part marginale dans le système de mobilité à l'échelle nationale. Selon l'étude ADEME/DDT/DATAR de 2004, l'ensemble des réseaux de TAD périurbains et ruraux représentait 1 à 2 millions de passagers par an (contre entre 300 et 400 millions pour les TER). Dans les zones urbaines, l'étude menée par l'Union des Transports Publics en 2005 montre que le TAD ne représente que 3,8% des kilomètres réalisés et 0,3% des voyages avec une part modale comparativement plus élevée dans les petits que dans les grands réseaux de transport urbain⁹.

3.4. UN NOUVEAU MODÈLE DYNAMIQUE ?

- > L'espoir d'une amélioration de l'équilibre économique grâce au TAD dynamique

Au début des années 2000, des logiciels sont apparus permettant d'automatiser les réservations et d'améliorer l'optimisation des tournées des véhicules. Ces progrès ont été rendus possibles par l'émergence d'outils d'appariement instantanés entre offre et demande dans le domaine des transports. Ils ont permis le développement des applications de VTC dans un premier temps et plus récemment des applications de covoiturage instantané. Ces outils ont touché l'offre de TAD de deux manières. D'une part, des entreprises privées ont développé des logiciels d'appariement

⁹ Dans les grands réseaux (agglomérations de plus de 250 000 habitants), le TAD représente en moyenne 0,14 % des voyages. En revanche, dans les plus petits réseaux (moins de 100 000 habitants), le TAD est plus important avec une moyenne de 0,42 % de l'ensemble des voyages pour 5,4 % des kilomètres réalisés.

spécifiques aux services de TAD. D'autre part, elles ont rendu possibles des tentatives d'entrée sur le marché de certains opérateurs de VTC.

Les logiciels propres au TAD sont vendus par des entreprises privées aux opérateurs des services ou aux AOM. À ce jour, le plus connu en France est Padam Mobility, qui est utilisé pour gérer les réseaux de TAD d'une trentaine de villes en France, dont celui d'Île-de-France Mobilité. Ces logiciels, qui se composent souvent d'un back-office et d'une application à destination des usagers, permettent de réserver des services de TAD moins longtemps à l'avance qu'avec des services de TAD « classiques ». Ils permettent en outre d'optimiser les taux de remplissage des véhicules. Les acteurs du TAD dynamique se mettent ainsi au service des collectivités en vendant des baisses de coût d'opération ou une hausse de la qualité de service. Par exemple, PADAM considère que l'optimisation des algorithmes et la mise en place de système d'applications mobiles de réservation permettant d'augmenter les taux de groupage. Dans les zones moyennement denses d'Orléans et Strasbourg, ils annoncent des taux de remplissage ayant permis de faire baisser le coût du voyage à moins de 10€/personne. Les opérateurs de TAD deviennent de simples « transporteurs », certaines solutions permettant de combiner plusieurs transporteurs sans couture pour l'utilisateur, comme en Île-de-France. Ils sont en lien avec les éditeurs de logiciel tout au long de la mise en place du projet, les caractéristiques des algorithmes peuvent évoluer au fur et à mesure de l'exploitation du TAD.

> Améliorer l'expérience client en termes d'horaires

À travers la mise en place du TAD dynamique, les éditeurs de logiciel cherchent à se rapprocher des horaires de prise en charge demandés par le client réservant afin de garantir un trajet plus optimal et plus rapide tout en favorisant un groupage suffisant pour assurer une meilleure couverture des dépenses par les recettes. Pour ces éditeurs, différentes stratégies existent pour atteindre cet objectif :

- Certains éditeurs proposent des fenêtres de prise en charge de réservation avec des délais de plus ou moins 15 minutes par rapport à l'horaire de réservation demandé par l'utilisateur afin de favoriser les groupements (c'est le cas de Viacitis),
- D'autres appliquent un coefficient multiplicateur au temps de trajet de base, permettant d'augmenter la durée théorique du trajet et de favoriser la mutualisation des usages (c'est le cas de PADAM Mobility),
- Enfin certains éditeurs utilisent un seuil de tolérance temporelle client renseignée lors de la création du compte usager. Ce type de système convient aux réservations pour les publics plus fragiles ou des PMR et permettent s'adapter aux caractéristiques des usagers (c'est le cas de XE-Mobility, anciennement Titus).

Pour autant, la flexibilisation des horaires a ses limites. Au-delà de 30 minutes à l'avance, il est difficile de réduire les délais de réservation en raison de problèmes d'exploitation et d'organisation territoriale : dans les zones peu denses, les distances à parcourir sont importantes et le territoire est dispersé. Ainsi, Transdev n'opère pas de réseau avec des réservations en temps réel, car cela irait à l'encontre des objectifs de groupage et augmenterait les kilomètres parcourus à vide.

- > Le TAD dynamique : l'objectif d'une expérience usager améliorée par les apports de la digitalisation

La mise en place du TAD dynamique s'accompagne de la digitalisation de la réservation. Si auparavant il était possible de réserver son service de TAD par téléphone, il est désormais possible de passer par une application permettant de voir en direct l'arrivée de son conducteur et d'estimer le temps trajet. Le fait de passer par une application de réservation permet de raccourcir les temps de réservation, les délais et d'améliorer l'information à disposition des usagers, qui peuvent être informés en temps réel en cas de perturbations sur le réseau. La volonté de digitaliser les services de TAD a été accélérée par la période de crise sanitaire.

Dans le cadre de cette digitalisation, plusieurs innovations ont été introduites pour améliorer l'expérience usager, telles que le paiement à bord et le développement de programmes de fidélisation. Le développement d'une application pour la réservation du TAD constitue un levier pour diversifier les profils auxquels s'adressent ces services, notamment les jeunes et les actifs.

La facilitation du processus de réservation peut également entraîner des dérives telles que les annulations tardives de la part des usagers, amenant les opérateurs et collectivités à réfléchir à des sanctions progressives à mettre en œuvre lors de récidives d'annulation ou de courses non réalisées.

Au-delà des améliorations permises par la digitalisation dans le parcours de réservation, le maintien d'un contact humain dans ce cadre reste important pour les usagers les plus fragiles. Pour certains opérateurs, le développement des réservations digitales permet d'accorder un temps plus long aux usagers continuant à effectuer leurs réservations en ligne. S'agissant d'usagers souvent plus fragiles, la possibilité d'effectuer des réservations en ligne et par téléphone permet de mieux prendre en compte la diversité des usagers souhaitant effectuer des réservations.

- > D'autres avantages opérationnels : une expérience des conducteurs facilitée et une meilleure connaissance des usages

Les véhicules sont équipés d'une tablette connectée, reçoivent les informations en direct et les conducteurs peuvent faire remonter des informations (client est bien là par exemple). Cela permet

un suivi en temps réel de l'activité. Si avant la digitalisation les conducteurs travaillaient avec des plannings constitués sur des feuilles en papier A4, aujourd'hui leurs feuilles de route s'actualisent automatiquement. Ainsi, les informations transmises au conducteur sont plus fiables et organisées.

Un dernier apport des outils technologiques d'exploitation des TAD réside dans l'accumulation de données permettant de mieux estimer l'équilibre entre optimisation et qualité de service. En particulier, ils permettent de développer une offre TAD « prédictive » anticipant la demande et donc de raccourcir les délais de réservation.

3.5. UNE « CONCURRENCE » RELATIVE DES ACTEURS PRIVÉS ET ASSOCIATIFS

> La concurrence avec les acteurs privés

Au-delà des logiciels propres au TAD, les logiciels développés par des opérateurs de VTC permettent à ces derniers de tenter de se positionner sur ce marché dans la mesure où certains ont des applications proposant des fonctionnalités de taxi collectif (UberPool, le défunt projet LeCab Plus...). Une expérimentation de partenariat avec Uber a ainsi été menée par la régie Lignes d'Azur (RLA) qui opère les transports de Nice en 2018. L'objectif était de proposer du transport à la demande pour faire du rabattement vers les lignes de tramway après la fin des services de bus réguliers, à 20h. La course était à un prix fixe de 6 euros et RLA finançait le manque à gagner pour Uber. Aucune communication n'a été faite du bilan de la fin de l'expérimentation.

Pour autant, ces acteurs privés ne remettent pas massivement en cause – en France¹⁰ – l'implantation des TAD sur le territoire. Si l'arrivée des VTC a, à un moment, inquiété pour la pérennité des transports en commun, les études ont plutôt montré leur concurrence avec les taxis. Cependant les rapports avec cette profession sont dans la majorité des rapports de coopération : une partie des services de TAD opèrent avec les taxis, ou sous-traitent certaines courses. Les autres fournisseurs de logiciel, à ce jour, ne remettent pas fondamentalement en cause la niche au sein de laquelle s'inscrivent les TAD.

> La concurrence avec les acteurs associatifs

Au sein des territoires ruraux, le développement d'une offre TAD vient parfois se positionner en concurrence avec des services de mobilité existants mis en œuvre de façon informelle et

¹⁰ Aux États-Unis, des entreprises privées ont tenté de s'implanter dans les centres urbains, avec un succès limité, voire section 0, page 18.

associative – c’est le cas du service Txik Txak au Pays Basque dont le TAD est venu s’ajouter à une forme de TAD informelle existante.

Face à cela, il demeure important d’expliquer les règles du TAD formalisé mis en place afin de répondre à l’ensemble des besoins de mobilité du territoire, expliquer l’offre au regard de l’offre préexistante.

4. DANS LEUR FORME ACTUELLE, DES POSSIBILITÉS DE CROISSANCE LIMITÉES POUR LES TAD PUBLICS

Ayant établi les contraintes qui s’imposent au TAD et le rôle indispensable de la puissance publique dans l’équilibre économique des services de mobilité la question se pose ici des possibilités d’extension de ces types de services.

4.1. UN SERVICE PUBLIC DE NICHE PAR DÉFINITION...

Compte tenu de son coût, le TAD est le dernier maillon de la chaîne des services publics de transport en commun, lorsque toutes les autres solutions sont trop onéreuses. Il s’agit donc de lieux trop complexes à desservir en raison de la demande trop faible ou trop variable, ou de publics ayant des besoins spécifiques. Ce service est mis en place lorsque les transports en commun existants ne représentent pas une solution, ou uniquement à un coût opérationnel prohibitif en raison d’une demande trop faible. Il y a donc peu de demande par définition pour ces services.

En outre, lors de transformation d’une ligne régulière en ligne de TAD (opération généralement réalisée pour réduire les coûts lorsque la fréquentation est trop basse), l’obligation de réservation pour l’usager revient à mettre en place un service de transport public dégradé et réduit l’offre. Ceci peut donner lieu à des baisses de fréquentation des transports en commun. Soulignons que des associations se mobilisent occasionnellement contre ce type de transformation. Ainsi, le comité des usagers du réseau MAELIS desservant Montluçon communauté a mis en valeur le fait que le changement de certaines lignes de bus régulières en lignes de TAD ne correspondait ni à la demande ni aux publics cibles¹¹. Ainsi la mise en œuvre d’un service de TAD s’inscrit non seulement dans des contextes de faible demande, mais a pour effet supplémentaire de diminuer encore plus celle-ci.

¹¹ <https://www.montlucon-communaute.com/actualites/des-pistes-dameliorations-pour-le-reseau-de-transports-publics/>

4.2. ...ET PAR CONSTRUCTION : LE PARADOXE D'UN SERVICE PUBLIC QUI NE DOIT PAS AVOIR TROP DE SUCCÈS

Au-delà des conditions considérées comme légitimes pour ce service, qui en font de facto un mode destiné aux faibles volumes, on observe des démarches de limitation volontaires de son public. En effet, ce type de service contient un paradoxe inhérent : il ne faut pas qu'il fonctionne trop bien sinon il devient trop coûteux (É. Castex, 2016). C'est vrai notamment pour les services ayant des taux de remplissage très faibles. Cela peut amener à des situations inédites comme présentées dans l'étude menée par la DTT, l'ADEME et la DATAR : « Certaines collectivités locales limitent volontairement l'offre de TAD ou la communication sur celle-ci, par crainte qu'il ne soit victime de son succès. En effet, du fait du faible taux de remplissage des véhicules, le déficit par voyage oscille généralement entre 5 et 10 €. Pour maintenir le déficit annuel dans des limites raisonnables, il est donc nécessaire que le nombre de voyages reste faible. ».

Limiter la communication est d'autant plus efficace que, comme le soulignent Currie & Fournier (2020), le principe du TAD étant souvent peu évident à comprendre, il est nécessaire de proposer du marketing de bonne qualité pour que les usagers s'en saisissent. Il en résulte que selon l'étude de la DATAR, DTT et l'ADEME de 2004 sur le TAD en milieu rural et périurbain, seulement 1% du public cible (personnes âgées, non motorisées, PMR) de ce milieu aurait effectivement emprunté des services de TAD¹². Il est aussi souligné que la plupart des TAD étudiés ont décidé d'augmenter leur offre pour mieux répondre à la demande.

On comprend également ainsi que les collectivités, dans de nombreux cas, se limitent à offrir un TAD à destination des personnes à mobilité réduite, conditionnées à la présentation d'une carte d'invalidité ou à un âge minimal. De nombreux services opèrent également de manière explicite¹³ ou implicite uniquement à destination des habitants du territoire, en mettant par exemple des frais d'adhésion au service en amont du premier trajet, qui dissuadent les visiteurs de l'emprunter. Ces stratégies permettent d'assurer un service d'une taille limitée et à l'impact circonscrit sur les finances de l'AOM.

4.3. LES RÉSULTATS MITIGÉS DU TAD DYNAMIQUE EN MATIÈRE DE COÛT D'OPÉRATION DES SERVICES

L'arrivée des logiciels permettant du TAD dynamique ces dernières années porte le potentiel d'une hausse de la qualité de service pour les usagers cibles. Ceci est-il suffisant pour diminuer le seuil

¹² Il n'est pas précisé si ce phénomène est à attribuer à une offre insuffisante ou à un manque de connaissance de ces services de la part des publics-cibles.

¹³ À noter qu'il n'est légalement pas possible de limiter le service aux habitants du territoire pour les personnes en situation de handicap possédant la Carte Mobilité Inclusion (CMI). En revanche, pour les personnes ne disposant pas de CMI, l'utilisation peut être conditionnée à la résidence sur le territoire.

limite de densité nécessaire pour rendre viables ces services, ou pour réduire le coût pour la collectivité ? Les concepteurs de ces logiciels mettent en avant des coûts réduits pour l'opérateur et la collectivité apportés par ces dispositifs. Le concepteur de logiciel Padam avance ainsi que l'optimisation des algorithmes et les applis mobiles permettent un fonctionnement en temps réel qui engendre 30 à 40% de remplissage en plus et de toucher un plus large public. Dans les zones moyennement denses d'Orléans et Strasbourg, on arrive à de hauts taux de remplissage permettant de faire baisser le coût à moins de 10€/pers.

Cependant, une évaluation de France Mobilités et du CEREMA (2020) souligne qu'à l'occasion du passage au dynamique, la qualité du service proposé est souvent revue à la hausse, rendant difficile une comparaison avec le TAD « classique », voire suggérant plutôt des coûts d'opération à la hausse si on les rapporte au kilomètre parcouru par véhicule.

Par ailleurs, les tentatives de mettre en œuvre des services dits de « microtransit » – dans les faits du transport à la demande dynamique portée par le privé – tentées aux États-Unis dans des contextes urbains denses ont jusqu'ici été des échecs (Chariot, Bridj), ou ont vu leur fonctionnement conditionné à des subventions des collectivités. La méta analyse de Currie & Fournier (2020), portant des années 1970 jusqu'à 2019, révèle une hausse des coûts par heure d'opération chez les entreprises de TAD créées depuis 2010. Ils expliquent cela par le choix de systèmes d'opération plus complexes – ces services fonctionnant plus souvent en porte-à-porte que les systèmes antérieurs –, ainsi qu'une volonté de ces nouvelles entreprises de proposer des véhicules plus haut de gamme, générant des coûts opérationnels plus élevés. Si les logiciels permettent donc d'offrir une meilleure optimisation des courses, ceux-ci ne suffiraient pas à compenser la hausse des coûts générés par une meilleure qualité de service. Des progrès ayant pu être faits ces quatre dernières années, nous recommandons de mener des entretiens pour en savoir plus sur ce point.

Cet échec relatif du TAD dynamique souligne également l'impossibilité à court terme de compter sur des services privés pour offrir une solution de mobilité avec chauffeur à bas coût dans les zones peu denses ou pour les personnes à mobilité réduite. Toute offre de ce type dans ces territoires doit donc compter d'une manière ou d'une autre sur des subventions publiques directes (fonctionnement délégué par une AOM) ou indirectes (comme dans le cas d'une association qui offrirait ce service à ses adhérents, avec des chauffeurs bénévoles).

4.4. LA MUTUALISATION DES USAGES, NOUVEL HORIZON POUR AMÉLIORER LA PERTINENCE DU TAD ?

Au-delà des défis techniques, des évolutions organisationnelles ouvrent des pistes à une meilleure optimisation des services de TAD. La mutualisation des véhicules et des conducteurs peut permettre de réduire les coûts pour la collectivité, mais est aujourd'hui limitée par des contraintes réglementaires et organisationnelles.

La première mutualisation possible, et la plus simple à mettre en œuvre, est temporelle. Les transports publics dont le fonctionnement est très fractionné, tel que le transport scolaire, peuvent être compatibles avec les services de TAD. Combiner les missions permet d'arriver à des temps complets pour les conducteurs et facilite le travail des transporteurs. Ces solutions sont envisageables surtout dans les situations où le TAD est opéré en propre. Ce type de mutualisation pose cependant problème en termes réglementaires, les contraintes pour transporter des enfants étant très spécifiques.

Une seconde mutualisation envisagée est celle des publics. Sur les territoires où du TAD à destination des PMR existent, la mutualisation de ce service avec un TAD grand public peut être envisagée, via l'usage de véhicules mixtes, et peut permettre de réduire les coûts du service. Cela nécessite cependant des outils de réservation qui soient accessibles aux PMR, des conducteurs formés à gérer tous les types de handicaps. Cette dimension est très complexe en termes de cohabitation entre usagers. Ce type de mutualisation souffre cependant du peu d'origines-destinations communes, du temps que prend la prise en charge des personnes en fauteuil roulant, ce qui rajoute un temps supplémentaire et complique une éventuelle cohabitation clientèle.

Des mutualisations pourraient également être envisagées avec le transport sanitaire, mais sont restreintes par la réglementation du transport sanitaire. Le TAD entrerait en outre en compétition avec les taxis, qui opèrent actuellement ce type de trajets.

Un troisième type de mutualisation est celui des usages avec d'autres services de mobilité. Dans une logique intermodale, il peut être possible de l'emport d'un véhicule type trottinette ou vélo, ou de rendre possible l'emport de poussette. L'inconvénient de ce type de mutualisation est l'espace disponible dans le véhicule. Si ce type d'équipement qui est déclaré, un certain nombre de places dans la capacité du véhicule est retiré et cela diminue le nombre de places disponibles à la réservation.



QUELLE PLACE POUR LE TAD PUBLIC DE DEMAIN ?

Après ce panorama du fonctionnement, des contraintes et des paradoxes propres à l'opération de services de TAD au sens large, nous nous concentrons ici sur les services publics de TAD, dont le fonctionnement est subventionné par la puissance publique. Nous avons vu que son rôle était aujourd'hui relativement circonscrit compte tenu de son coût pour la collectivité et du rôle qui lui est assigné. Nous nous intéressons dans cette partie aux autres rôles qui pourraient lui être attribués et à la manière dont ceux-ci pourraient être remplis.

1. QUELS OBJECTIFS POUR LE TAD PUBLIC DE DEMAIN ?

1.1. AUJOURD'HUI, LA GARANTIE DE L'ACCESSIBILITÉ COMME OBJECTIF PRINCIPAL

- > Offrir des solutions de mobilité pour tous et toutes

Aujourd'hui en France, le transport à la demande en tant que service public permet de répondre à deux objectifs distincts, qui correspondent à deux types d'usagers cibles différents. Le TAD peut tout d'abord permettre d'appliquer le droit au transport en offrant une solution de mobilité dans des zones dépendantes de l'automobile. Il peut s'agir de personnes n'ayant pas les moyens financiers de posséder un véhicule ou de personnes n'ayant pas (ou plus) la possibilité de conduire : personnes âgées, personnes à mobilité réduite, enfants ou adolescents, personnes s'étant vu retirer leur permis de conduire... Aujourd'hui, ces publics représentent la majeure partie des usagers du TAD en France. Leur composition varie selon les lieux de fonctionnement des services : d'après une revue de littérature de Cadoret (2018), en milieu rural les usagers sont principalement des personnes âgées, alors qu'en milieu périurbain les mineurs et personnes en insertion sont également concernés.

Pour ce public captif, ce mode est nécessaire pour se déplacer. Dans ce cas de figure, le TAD joue un rôle social. La DATAR soulignait ainsi que le TAD participe au maintien à domicile en milieu rural des personnes âgées et à la survie des bourgs ruraux (DATAR et al., 2004). Dans ce contexte, si le coût du service reste relativement important pour la collectivité, cela permet des économies dans d'autres secteurs.

ASSURER UNE ÉQUITÉ TERRITORIALE À TRAVERS L'OFFRE DE MOBILITÉ

La notion d'équité territoriale est fortement mise en avant par les collectivités et impulse les TAD, mais peut prendre différentes formes. Dans certaines collectivités, l'accent est mis sur le service de transport lui-même, dont tout citoyen doit pouvoir bénéficier s'il n'a pas d'alternative. Orléans par exemple, la mise en œuvre d'un TAD fait suite à la volonté du Vice-Président Transport d'Orléans Agglomération d'offrir des solutions de mobilité sur l'ensemble du territoire. Le service fonctionne aujourd'hui de 6h à 1h du matin sur l'ensemble du territoire.

Dans d'autres collectivités, l'accent est mis sur ce que doivent permettre ces services. Les concepts de justice mobilitaire et de désenclavement sont alors mobilisés. Dans une démarche d'accès aux services publics, les TAD sont conçus pour permettre à tout citoyen de pouvoir se rendre à un ensemble « socle » d'aménités. Ce qui est défendu n'est alors pas simplement un droit au transport, mais un droit à l'accès.

> Un droit au transport mal connu d'une partie du public cible

Dans cette optique de droit au transport, les entretiens ont permis de constater une volonté de faire connaître le TAD à une partie du public cible qui n'en a pas connaissance. En effet, bien que de plus en plus de ces services se veulent de plus en plus ouverts à tous (et non pas limités aux personnes âgées ou à mobilité réduite). Certains services existent depuis longtemps, mais n'ont pas été promus auprès des habitants au-delà de leur cœur de cible historique. Il souffre alors d'une image de service pour personnes âgées, connoté négativement.

Dans ce contexte, certains publics ne possédant pas de voiture se saisissent peu de l'offre de TAD et représente une cible à aller conquérir pour les opérateurs et collectivités. C'est le cas des publics scolaires, pour qui la modification et multiplication des horaires d'entrée et de sortie de classe complexifient la desserte des transports scolaires. Les adolescents n'ayant pas d'autres offres de mobilité (arrêt de bus trop loin, pas de moyen de transport, parents pas disponibles) représentent également une cible pertinente dans les territoires plus denses. Marketer l'offre pour qu'elle soit compréhensible par les clients est alors un enjeu. Cela passe notamment par la digitalisation, qui permet de toucher plus facilement les publics jeunes. Ceci implique également d'être intégrées à la solution déjà existante d'information voyageurs globale du territoire. Cela peut enfin passer par des offres promotionnelles gratuites. Biscarosse a ainsi mis en place du TAD en ligne virtuelle pour connecter la plage au centre-bourg, propose cette ligne en gratuité pour les moins de 18 ans. Les actifs précaires sont également concernés par ces services.

La mise en avant des services de TAD s'inscrit alors dans des dispositifs plus larges d'accompagnement au changement de comportement et en lien avec les acteurs sociaux du territoire : école du bus, travail avec l'ensemble de l'écosystème du handicap pour former les structures à l'utilisation du réseau régulier, travail avec l'écosystème de l'insertion professionnelle

(diagnostic de mobilité, accompagnement personnalisé), mise en place d'un laboratoire de mobilité sur le territoire orienté vers la mobilité inclusive, travail avec les jeunes pour mieux orienter vers les solutions de transport.

1.2. UNE NOUVELLE DIMENSION POUR LE TAD AVEC LES POLITIQUES LIÉES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- > Le TAD à destination des automobilistes des zones peu denses : un objectif encore peu formulé

Un second objectif du TAD peut être d'inciter à utiliser moins l'automobile. Ceci concerne un public motorisé, que l'on souhaite convaincre d'avoir moins recours au(x) véhicule(s) de leur ménage, voire de se démotoriser partiellement, en combinant TAD et autres solutions de mobilité : transports en commun classiques vers lesquels le TAD permet de se rabattre, vélo pour les courtes distances, autopartage... Le TAD représente alors une solution pour les personnes disposant d'un véhicule, mais cherchant – par préoccupation économique ou écologique – à réduire leur dépendance automobile. Cette clientèle pourrait comprendre un plus grand nombre d'actifs que la clientèle précédente, et être plus susceptible d'être rebutée par les contraintes horaires que certaines formes de TAD peuvent imposer.

Dans les faits, il est rare que cet objectif soit le plus explicitement évoqué comme la raison à la mise en œuvre d'un service de TAD, à l'exception de ceux visant à desservir des zones industrielles, comme les lignes proposées par Le Havre Seine Métropole. Ce rôle demeure ainsi – du moins dans l'esprit du public – a minima secondaire sinon inexistant.

- > Un nouveau rôle impulsé par les politiques de baisse de la dépendance automobile ?

Les enjeux qui entourent la mobilité aujourd'hui pourraient cependant faire évoluer le rôle du TAD. Ce service, on l'a vu, est le dernier maillon de la chaîne de transports publics et dans certains territoires et pour certains publics il est indispensable. La demande pour ce service va augmenter avec la prise de conscience des défis que pose l'utilisation de la voiture personnelle par les pouvoirs publics. Les tendances actuelles (ZFE, hausse du coût d'usage automobile...) pourraient donner une nouvelle dimension au TAD qui deviendrait à la fois nécessaire pour répondre au besoin de démotorisation, mais aussi et surtout pour aider les populations touchées par les nouvelles mesures mises en place.

Parmi les nouvelles mesures mises en place pour lutter contre le réchauffement climatique, certaines concernent directement la mobilité. La mise en place de Zones à Faibles Émissions (ZFE) en est un exemple. D'ici 2024, les métropoles de plus de 150 000 habitants devront mettre en place

une ZFE. Cela signifie une progressive interdiction des véhicules selon les vignettes Crit'air jusqu'à n'autoriser que les véhicules propres dans une optique de diminuer les émissions de particules fines pour améliorer la qualité de l'air des villes. Cette mesure vise ainsi à réduire l'usage de la voiture de manière générale dans les grandes agglomérations. Le renforcement de l'offre de transport en commun peut participer à alléger les contraintes de telles restrictions. En tant que solution de transports en commun dans les zones peu denses, le TAD est perçu comme une brique à cette adaptation.

Ces restrictions vont toucher particulièrement les ménages les plus pauvres : la dernière Enquête Mobilité des Personnes a montré que 38% des ménages les plus pauvres possédaient un véhicule classé Crit'Air 4 ou 5 contre 10% parmi les plus riches. À cela s'ajoute l'enjeu du prix des voitures : l'augmentation des prix observée aujourd'hui pénalise les ménages les moins aisés¹⁴. Certains ménages ne pourront ainsi plus utiliser leur véhicule pour se rendre dans les ZFE et se retrouveront dans l'incapacité d'acheter un nouveau véhicule en raison du coût trop élevé des voitures conformes aux restrictions. Il y a donc un réel intérêt de mettre en place un service public de qualité dans ces territoires pour répondre à la demande en mobilité de ces nouveaux publics cibles.

- > Un outil pour s'adapter à la hausse des prix des carburants plutôt qu'aux politiques de restriction de l'automobile

Les acteurs rencontrés font peu le lien entre la mise en place de mesures de restriction de l'automobile et une éventuellement hausse de la demande pour le TAD, ni ne mentionnent le TAD comme une solution aux problèmes soulevés par ces mesures. En effet, celles-ci s'étendent rarement jusque dans les territoires périurbains ou ruraux où s'inscrivent les services de TAD : les ZFE et les politiques de stationnement payant se limitent généralement aux centres urbains et à leur première couronne. Si le TAD pouvait servir à faire du rabattement vers les lignes pénétrantes de transports en commun, il serait alors en compétition avec une pratique de rabattement en automobile vers des parkings relais, pratique plus flexible pour les habitants des zones peu denses.

En revanche, les épisodes conjoncturels d'augmentation ou de pénurie de carburant ont mis en lumière une augmentation du recours aux transports publics et au transport à la demande dans ce cadre. Le réseau Tadao (SMT Arthois-Gohelle) a ainsi fait le constat d'une hausse de l'utilisation des TC lors de la pénurie de carburant et de la hausse de son prix en 2022. Dans ce contexte, les prix attractifs du TAD le deviennent d'autant plus, ce qui génère de nouveaux usages. Certains réseaux ont ainsi vu des parents décidant d'utiliser le TAD pour les activités périscolaires de leurs enfants plutôt que la voiture. L'offre de TAD n'entraîne alors pas une démotorisation, mais une rationalisation de l'usage de la voiture par les ménages.

¹⁴ <https://www.novethic.fr/actualite/social/consommation/isr-rse/la-baisse-des-ventes-des-vehicules-profitent-aux-constructeurs-automobiles-151293.html>

1.3. LE TAD TEL QU'IL EST AUJOURD'HUI NE PEUT PAS ÊTRE LE SEUL SUPPORT D'UN MODE DE VIE SANS VOITURE

- > Un haut niveau de service nécessaire à la démotorisation, qui n'incite pas à la sobriété en matière de mobilité

En voyant son rôle étendu à la démotorisation ou à la réduction de l'usage de l'automobile, le TAD se trouve face à une tension que rencontrent déjà d'autres offres de mobilité telles que le covoiturage (Delaunay, 2018) ou qu'à terme pourrait rencontrer le véhicule autonome. L'objectif de démotorisation imposerait de maximiser la qualité de service afin d'attirer les personnes habituées à la flexibilité offerte par l'automobile, tout en maintenant des tarifs faibles pour les usagers afin de demeurer attractif.

En mettant de côté la question du coût pour la collectivité que représente ce type de choix d'opération, ou même en faisant le pari qu'il soit possible d'améliorer la qualité de service à coût égal grâce aux nouvelles techniques numériques, un tel service représente une baisse du prix du coût d'usage de la mobilité pour l'individu. Il participe ainsi à maintenir une dépendance à l'automobilité en ne remettant en cause ni les vitesses possibles ni l'absence de services dans les zones peu denses. Poussée au bout, cette logique participe donc au maintien d'un statu quo et un territoire globalement favorable à l'automobile.

- > Subventionner la mobilité de qui ?

Au-delà de cette réflexion spatiale, un tel service interpellerait sur les personnes dont la mobilité se retrouve subventionnée. Aujourd'hui les TAD publics sont souvent au service des personnes défavorisées. Ceci est dû soit au design du service en lui-même (service autorisé uniquement aux détenteurs de CMI par exemple), soit à la flexibilité faible qu'ils offrent à l'utilisateur, qui incite les personnes dotées de moyens à acquérir une automobile. De facto, les subventions publiques à ces services bénéficient donc à des personnes aux revenus modestes ou à des personnes désavantagées socialement ou physiquement. Ces subventions participent donc à un principe d'équité.

Un TAD ouvert à tous, à haut niveau de service et au prix attractif faciliterait la mobilité de personnes dotées des moyens d'assumer leur propre mobilité. Les finances publiques iraient alors en partie subventionner la mobilité de personnes aisées, ce qui irait à l'encontre des effets de redistribution que ces services ont aujourd'hui. La question se poserait alors du coût que la collectivité est prête à payer pour inciter à la baisse de l'usage de l'automobile, surtout dans des territoires où les

nuisances de celle-ci sont moins criantes qu'en zone dense¹⁵. Sauf à imaginer une forte diminution du coût d'opération de ces services – peu réaliste à l'heure actuelle –, il transparait donc que le TAD ne peut pas être le seul moyen de transport proposé dans les milieux peu denses pour démotoriser les ménages.

2. QUELLE PLACE POUR LE TAD DANS UN MODE DE VIE SANS VOITURE ?

Compte tenu de l'impossibilité pour le TAD d'assurer seul une alternative à l'automobilité, il convient de voir dans le détail comment celui-ci peut être articulé avec d'autres modes de transport en interrogeant sa place, sa nécessité et les conditions d'un rôle efficace au sein de l'écosystème de la mobilité.

2.1. QUELLES FONCTIONNALITÉS DU TAD PAR RAPPORT AUX AUTRES OFFRES DE TRANSPORT ?

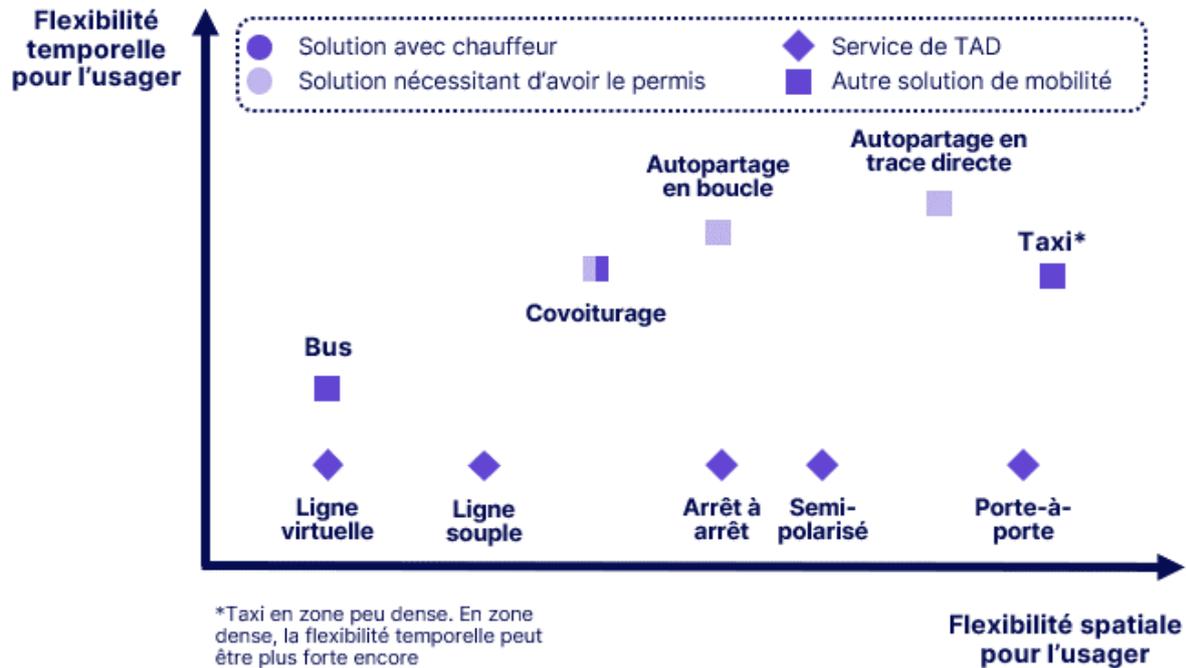
On peut replacer les différents types de TAD par rapport aux autres services de transport motorisés à savoir le taxi, bus, covoiturage et autopartage. L'objectif est de les comparer en termes de flexibilité pour l'utilisateur, de prix et de contraintes à l'usage. Le tableau récapitule leurs propriétés.

- > Une flexibilité spatiale variable, mais une forte contrainte temporelle

En termes de flexibilité, comme on a pu le voir dans la partie 1, les lignes de bus virtuelles fixes ou souples se rapprochent le plus des lignes de bus régulières (Figure 2, ci-dessous). À l'opposé sur le graphique on a les TAD en porte-à-porte qui s'apparente le plus à des taxis. Au centre du graphique, les modes qui sont assez flexibles : le covoiturage qui selon sa forme peut être comparable aux TAD semi-polarisés ou arrêt-à-arrêt et l'autopartage en boucle que l'on peut associer aux TAD arrêt à arrêt.

¹⁵ Rappelons qu'une hausse du tarif pour les ménages aisés les ramèneraient vers la voiture individuelle en l'absence de contraintes à l'usage de cette dernière.

Figure 2 : Différenciation des TAD et autres modes de transport



Notons qu'à la flexibilité spatiale s'ajoute la flexibilité temporelle. Celle-ci est déterminée d'une part par l'amplitude horaire de fonctionnement des services, qui peut être très restreinte pour certains services de TAD, et par l'obligation, pour de nombreux services, de réserver son trajet la veille avant une certaine heure. Ces deux facteurs imposent une contrainte parfois forte sur l'utilisateur en matière de planification de ses déplacements. Sur cet axe, le TAD est le service le moins flexible de tous. Cependant le TAD dynamique et le développement des applications tendent à assouplir cette contrainte, en permettant des réservations jusqu'à 30 minutes à l'avance.

RAPPEL DES DÉFINITIONS : COVOITURAGE ET AUTOPARTAGE

« Le covoiturage consiste en l'utilisation commune d'un véhicule par un conducteur non professionnel avec un (ou plusieurs) passager(s) pour effectuer tout ou partie d'un trajet initialement prévu par le conducteur. La pratique ne doit pas être rémunérée en dehors du partage des frais de déplacement. Il faut distinguer le covoiturage du transport public, qu'il s'agisse du transport public collectif (transport en commun) ou du transport public particulier (taxi et VTC). Deux critères essentiels distinguent les deux usages : les flux financiers autorisés (uniquement un partage de frais pour le covoiturage) et la raison d'être du déplacement du conducteur (le trajet est initialement prévu pour l'usage personnel du conducteur dans le cadre du covoiturage) ».

« L'autopartage est la mise à disposition de véhicules en libre-service, au profit d'usagers et pour la durée et la destination de leur choix. Les véhicules peuvent appartenir à l'opérateur d'autopartage ou à la collectivité. L'autopartage se distingue de la location traditionnelle par une mise à disposition des véhicules en libre-service et disponibles en 24/7, avec des conditions d'utilisation qui permettent des trajets d'une heure ou moins, et sans remise des clés en main propre. » On peut distinguer l'autopartage dit « en boucle », où il est nécessaire de rapporter le véhicule à son point de départ à la fin de la location, du covoiturage « en trace directe » où le véhicule peut être laissé n'importe où dans une zone donnée.

Sources :

<https://www.ecologie.gouv.fr/covoiturage-en-france-avantages-et-reglementation-en-vigueur>

<https://www.ecologie.gouv.fr/autopartage-en-france>

- > Un prix faible qui permet un usage quotidien à la différence d'autres services

Au-delà de ces caractéristiques, d'autres spécificités sont à prendre en compte pour comparer ces modes. Le TAD et les lignes de bus régulières sont des modes de transport publics à l'inverse du covoiturage, de l'autopartage et des taxis. Cela implique notamment des différences de tarifs : les modes publics sont moins chers que les modes privés et donc plus accessibles à l'ensemble de la population. On peut cependant noter qu'il existe des aides pour favoriser le covoiturage : depuis le 1^{er} janvier 2023 les usagers réalisant au moins 10 trajets en covoiturage courte-distance (moins de 80km) en l'espace de 3 mois pourront recevoir une prime de 100€¹⁶. De plus, certains trajets en taxi sont entièrement pris en charge par l'Assurance Maladie pour les PMR.

Ces enjeux de prix induisent des possibilités d'usage différentes. Tandis que les lignes de bus peuvent être utilisées de manière régulière, de même que le covoiturage du quotidien, les modes plus onéreux comme l'autopartage et les taxis sont généralement utilisés de façon plus ponctuelle. Alors que les fortes contraintes temporelles à l'usage du TAD pourraient orienter vers un usage ponctuel, il est important de noter qu'une partie de la clientèle utilise ce mode de transport de façon régulière (Breton et al., 2000). Un rapport de France Mobilités se basant sur l'étude de cas de TAD

¹⁶ https://www.ecologie.gouv.fr/covoiturage-en-france-avantages-et-reglementation-en-vigueur#scroll-nav__3

dynamique en zone périurbaine souligne que : « 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. » (France Mobilités & CEREMA, 2020).

- > Un impact environnemental qui dépend fortement du taux de remplissage du véhicule et interpelle les collectivités et opérateurs

Il est aussi intéressant de mettre en valeur l'empreinte écologique de chaque mode pour en étudier la pertinence. Comme le montre la Figure 3 Erreur ! Source du renvoi introuvable., plus un mode regroupe des usagers, comme les bus ou les trains, moins la consommation par passager est importante. L'empreinte du TAD dépend donc de la taille des véhicules et de l'efficacité du groupage.

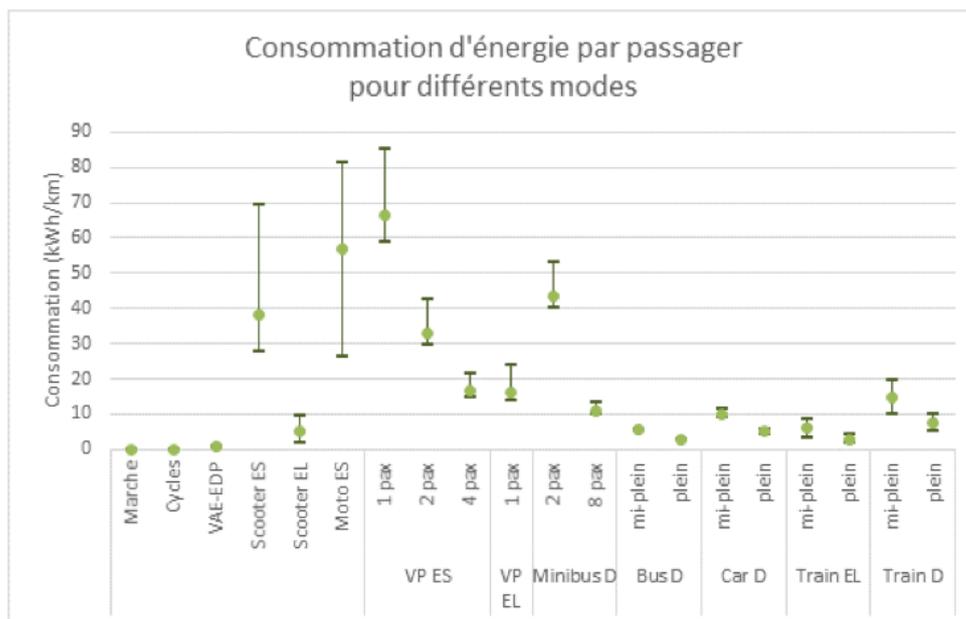


Figure 3 : Consommation d'énergie par passager pour différents modes de déplacement (Source : (The Shift Project, 2020))

Pour de nombreux acteurs rencontrés, le TAD n'apparaît ainsi pas comme une solution environnementalement attractive, même mis en regard avec la voiture individuelle : de nombreux kilomètres sont parcourus à vide et jusqu'à un usager sur deux est seul dans son véhicule. L'impact environnemental du TAD peut cependant être intéressant par rapport à celui d'une ligne régulière avec un mauvais taux de remplissage. En particulier, il peut permettre d'améliorer le bilan de certains services peu utilisés, mais maintenus pour des raisons d'équilibre territorial. Dans ces cas de figure, le TAD peut alors être rationnel économiquement et écologiquement, bien que – comme le soulignent les acteurs rencontrés – ce ne soit pas là leur objectif premier.

2.2. LE TAD, SEULE SOLUTION À OFFRIR UN SERVICE À DES PUBLICS FRAGILES À BAS PRIX

Le taxi, le bus, le covoiturage et l'autopartage répondent-ils à la demande des populations sur les territoires peu denses ? Pourraient-ils, moyennant adaptation et développement, remplacer efficacement le transport à la demande, dont nous avons vu qu'il était coûteux pour la collectivité ? Nous avons vu que le TAD se plaçait à mi-chemin du bus et du taxi, cherchant à contourner les contraintes propres à ces deux modes. Ces derniers ne représentent donc pas des modèles à même de répondre aux défis du TAD public. Nous nous concentrerons donc ici sur le covoiturage, l'autopartage et sur les TAD associatifs.

L'autopartage peut encourager la démotorisation, mais ce mode n'est pas pensé pour une partie du public ciblé par le TAD, à savoir les personnes ne pouvant pas conduire. C'est aussi un mode de transport peu adapté aux territoires peu denses, où se pose la question de la distance à parcourir pour se rendre au véhicule et un nombre suffisant d'usagers pour que le partage du véhicule ait sa pertinence.

Le covoiturage est plus intéressant en raison de son plus faible coût pour l'utilisateur et pour la collectivité. Comme les TAD associatifs, ils reposent sur une forme de travail « gratuit »¹⁷ des chauffeurs non professionnels, qui proposent une solution de mobilité aux personnes non motorisées ou ne pouvant pas conduire. En outre si nous avons vu que le TAD dynamique ne baissait pas (suffisamment) les coûts d'opération, ces logiciels appliqués au covoiturage permettent une amélioration du nombre de mises en relation qui à terme pourrait faciliter la pratique du covoiturage même dans les zones peu denses. Enfin à la différence des TAD associatifs dont l'extension est limitée compte tenu des besoins en bénévoles qu'ils impliquent, le covoiturage dispose de plus de potentiel dans la mesure où le conducteur retire un bénéfice du service qu'il rend.

Pour autant, comme le souligne Élodie Castex, le covoiturage est très peu développé dans les zones peu denses, il dessert des zones en général déjà bien desservies : « De ce fait, l'offre de covoiturage vient renforcer l'accessibilité des grands pôles économiques du territoire déjà bien desservis en transport en commun et ne compense que très partiellement la faiblesse de l'offre en zone peu dense. Pour ces territoires, le TAD reste un outil essentiel de gestion des mobilités et a encore un rôle à jouer pour l'organisation des déplacements de portée locale. » (Castex, 2016). Il existe cependant des exemples de covoiturage en milieu périurbain et rural, comme le programme AcoTE,¹⁸ mais il est encore au stade d'expérimentation.

¹⁷ En cas de covoiturage informel ou non subventionné. À noter que les subventions qui sont actuellement mises en place ne représentent que quelques euros par trajet.

¹⁸ <https://www.acote-covoiturage.fr/lignes-de-covoiturage-illcov-premiers-retours-utilisateurs/>

La dernière limite du covoiturage en remplacement du TAD est que ce mode n'est pas pensé pour les jeunes, les personnes âgées ou les PMR. Comme les conducteurs sont des particuliers, les véhicules ne sont pas adaptés aux personnes à besoins spécifiques. Le développement des solutions numériques ne facilite pas la prise en main par les personnes moins à l'aise avec ces outils. Enfin, la probabilité de trouver une solution de covoiturage est plus forte sur les heures de pointe. Les déplacements en heures creuses risquent de demeurer les parents pauvres de cette solution de mobilité. Si certains trajets actuellement réalisés grâce au TAD peuvent donc être captés par le covoiturage, les services à la demande demeurent nécessaires pour une vaste quantité de cas d'usages.

2.3. INTÉGRER LE TAD DANS UN BOUQUET D'OFFRES DE MOBILITÉ : LE RÔLE DU MAAS

- > Faire du TAD un échelon de l'offre de mobilité publique et privée

Il est nécessaire d'intégrer les services de TAD, en particulier dans les milieux ruraux, dans un continuum de moyens de déplacement. Le TAD est une offre de mobilité parmi d'autres et elle ne peut pas être la seule à porter l'ensemble de la demande, dans les territoires peu denses en particulier.

- Le succès du TAD est lié à son articulation au reste du réseau de transports en commun

Les acteurs rencontrés soulignent que le TAD peut être pensé comme un moyen d'optimiser l'ensemble du réseau de transport, par exemple en remplaçant une ligne de bus par une ligne régulière TAD quand la collectivité ou l'opérateur considère que la fréquentation sur ce trajet en fait un service pertinent. À titre d'exemple au sein du réseau TADAO, le TAD a été pensé en lien avec la modernisation du réseau de TC – le réseau est hiérarchisé avec des BHNS, bus et avec le réseau régional (car et TER), et le TAD est le dernier maillon de la chaîne de déplacement. L'ensemble des services bénéficient d'une intégration tarifaire.

Une bonne articulation signifie l'absence de concurrence entre les lignes régulières et le TAD – il s'agit d'une condition formalisée de plus en plus explicitement dans les CCTP à destination des opérateurs et des éditeurs de logiciel.

- Favoriser l'intermodalité et la multimodalité

Dans les zones de moyenne densité, le TAD est l'une des solutions de mobilité qui va se développer avec le covoiturage et le vélo. L'enjeu sera l'orchestration de ces offres de mobilité.

Pour que le TAD soit attractif, il doit venir s'articuler avec l'offre de TC, être possible de faire des correspondances. Or la connexion entre TAD et les lignes de TC régulières, dont les modes lourds,

à travers la synchronisation des horaires, les correspondances et le développement de rabattement vers les offres de TC est un enjeu pour favoriser les déplacements intermodaux.

À titre d'exemple, la régie de transport des Landes travaille à la coordination avec les offres de transport régulières régionales et nationales : proposition des trajets pour favoriser la correspondance vers les lignes régulières ; le transport régional (TER, car) et national - SNCF. Cela nécessite de bonnes connexions aux gares, notamment en termes d'horaires. La correspondance des horaires peut parfois être complexe, dans le cas de TAD ayant des horaires fixes, les ajustements horaires ne se font pas nécessairement de façon coordonnée (par exemple la SNCF peut ajuster plusieurs fois par an ses horaires tandis que le réseau TAD ajuste ses horaires une fois par an.) Par ailleurs pour les TAD ayant des horaires variables, l'algorithme de TAD dynamique devra automatiquement prévoir au moment d'une réservation en fonction des horaires des départs de train, et ce en gardant la flexibilité du TAD. Cela pose donc des questions d'enjeux d'intégration et de combinaison des différents outils, notamment avec les calculateurs d'itinéraires.

> Un mode évoluant avec les nouvelles technologies

Le TAD n'est donc ni une solution seule à généraliser, ni substituable par d'autres solutions de mobilité. Les nouveaux enjeux très forts qui concernent et contraignent la mobilité pourraient lui donner une place nouvelle et importante dans le futur. Pour cela, le transport à la demande devra s'adapter et continuer à évoluer avec les nouvelles technologies et à mieux s'intégrer dans les différentes offres de mobilité.

La digitalisation et une meilleure articulation avec le reste du réseau de TC peuvent permettre de toucher de nouveaux utilisateurs. Le MaaS peut être une solution pour mieux intégrer le TAD dans l'offre de transport que ce soit en milieu urbain ou rural. Le MaaS est « un ensemble de services de mobilité multimodaux et durables permettant de répondre aux besoins des usagers du transport en intégrant les fonctions de planification et de paiement au sein d'un guichet unique » (König et al, 2016). Autrement, dit le MaaS fait référence aux solutions émergentes permettant aux usagers de réaliser facilement un trajet, dans une perspective d'intermodalité ou de multimodalité. Il s'agit notamment d'outils numériques, mais l'existence d'un abonnement ou d'une facturation unique englobant plusieurs modes peut aussi se rapporter à la notion de MaaS.

> Une demande de plus en plus importante de la part des collectivités locales

Par exemple, un MaaS a été mis en place à Lille et il prend en compte le service de TAD existant dans l'agglomération¹⁹. Cela permet à l'utilisateur d'envisager cette option lorsqu'il veut réaliser un trajet. De plus, l'application permet de réserver directement pour un trajet en TAD. Il existe aussi

¹⁹ <https://kisio.com/un-pas-de-plus-vers-le-maas-a-lille/>

des MaaS en zone rurale : l'association MOSC (Mobilité Ouest Sud Charente) propose un bouquet de solutions de mobilités en y intégrant notamment un service de TAD. Les différents services sont proposés grâce à plusieurs dispositifs : des antennes téléphoniques et un conseiller en Mobilité Insertion²⁰. Ce type de pratique est à encourager pour mieux faire connaître le TAD et permettre aux usagers d'avoir le choix entre différentes options pour se déplacer.

Ainsi, de plus en plus d'acteurs parlent d'en faire un point central avec le MaaS dans le renouvellement des contrats. Aujourd'hui le sujet est surtout abordé sous l'angle de la facilitation du parcours client / réservant. À terme, le but est de rendre l'offre TAD complètement intégrée à l'offre de mobilité. Le TAD devient un "transport en commun à part entière", mais soumis à réservation.

2.4. LES DÉFIS DE L'INTÉGRATION DU TAD AU RESTE DU RÉSEAU

> Plusieurs niveaux d'intégration

Plusieurs niveaux d'intégration peuvent être visés dans le MaaS et devraient se développer dans les années à venir

1. Développer un compte unique usager lié à l'application de l'éditeur de logiciel
2. Intégration du TAD dans l'application MaaS du territoire.
3. Connexion de l'application locale avec les intégrateurs régionaux (centrale de mobilité régionale et calculateur d'itinéraire régional dans lesquels il faut s'inscrire).
4. Développement de calculateurs d'itinéraires capables d'interroger la disponibilité du véhicule à un horaire précis, ce qui permettra ensuite de réaliser un déplacement intermodal. Cela nécessite d'intégrer toutes les fonctionnalités des applications des éditeurs de logiciels dans l'application du réseau et de pouvoir s'assurer qu'il y a bien une offre réelle et non pas une offre théorique disponible.

Pour le moment, les niveaux 1 et 2 commencent à être intégrés par l'ensemble des collectivités travaillant avec un éditeur de logiciel.

²⁰ https://www.cerema.fr/system/files/documents/2022/03/fiche_cas_fr_mosc_v4.pdf

> Le lieu d'une articulation complexe entre différents acteurs

Afin de passer aux étapes supérieures d'intégration, plusieurs freins sont identifiés par les acteurs enquêtés dans le cadre du module 2.

Tout d'abord, la gestion de la concurrence entre TAD et offre régulière est importante dans le MaaS. Le calcul de la non-concurrence devient de plus en plus complexe et précis : par exemple les trajets en correspondance doivent être pris en compte dans le calcul du logiciel.

Pour l'objectif d'intégration dans les calculs d'itinéraires, l'enjeu est de faire parler entre eux les différents fournisseurs de logiciels, les collectivités et les opérateurs. En effet, une multiplication d'acteurs publics et privés travaille sur l'offre de mobilité dans chaque territoire, ce qui complexifie la mise en commun des données de mobilité. Les enjeux liés aux MaaS reflètent la difficulté de mettre en lien les nombreux acteurs travaillant sur les projets de TAD, à différentes échelles. Atteindre l'intermodalité espérée nécessite en effet une intégration non seulement dans les calculateurs d'itinéraires des EPCI, mais également dans les calculateurs d'itinéraires régionaux et de la SNCF. Cette intégration met en lien différentes AOM, région, communes et métropoles. De nombreux acteurs privés gèrent les applications et le traitement de données. Or ce partage du traitement de ces données pour garantir une information en temps réel pour les usagers est complexe (partage des données, des API...) et dépend du bon vouloir des différentes parties prenantes sur les projets.

De plus, ce partage des données de mobilité peut nécessiter un travail complexe à réaliser pour certains EPCI n'ayant pas les ressources techniques en interne. La première étape d'intégration à la centrale de réservation régionale a été complexe pour certains EPCI de la région Nouvelle Aquitaine et a nécessité un appui des techniciens régionaux.

Enfin, l'intégration du TAD, et des réseaux de manière générale dépend du paysage fonctionnel et du paysage politique. Les échelons territoriaux et contractuels sont multiples : chaque territoire s'engage contractuellement pour une durée avec un certain type de service, un opérateur ...

CONCLUSION

Le transport à la demande dans son acception légale représente un mode de transport marginal en termes quantitatifs, principalement destiné à la mobilité des publics précaires (et donc exclus de la mobilité automobile) et/ou en situation de handicap. La loi sur l'égalité des droits et des chances de 2005 a joué à cet égard un rôle important de promotion du TAD sur le territoire en généralisant les solutions de transport dédiées aux PMR. À travers ces missions, le TAD joue un rôle essentiel au service la mobilité inclusive de proximité, qui n'est aujourd'hui assumé par aucun autre mode. Ce rôle n'a pas vocation à évoluer.

Mais en dehors de ce public spécifique, quel rôle pour le TAD ? La mobilité automobile en zone périurbaine est aujourd'hui mise sous pression par l'évolution des coûts de l'énergie et par les contraintes sur l'automobile (contrainte massive à venir des ZFE). La question est donc celle du rôle à jouer pour le TAD dans l'évolution des pratiques : le TAD pourrait-il être un support pour la transition de ménages aujourd'hui motorisés vers un mode de vie moins dépendant de la voiture ? L'apport du TAD dans cette problématique est limité par ses caractéristiques intrinsèques : le transport à la demande est par construction un mode destiné à des flux peu massifiés en lieu et place des transports collectifs classiques. De fait, le TAD représente aujourd'hui une part infime des déplacements, loin de l'échelle nécessaire pour apporter une alternative crédible à la mobilité périurbaine en zone peu dense.

Dès lors, il s'agit de ne plus penser le TAD comme un mode, en silo, disposant de son organisation propre, mais comme une brique parmi un continuum de solutions de services de mobilité comprenant les transports en commun classiques, le TAD, le taxi, le VTC, l'autopartage et le covoiturage. À notre sens, l'enjeu principal concerne donc celui de l'intégration fonctionnelle et tarifaire de ces différents services au sein de dispositifs numériques permettant de tirer le maximum des services de mobilité présents sur un territoire donné. L'arrivée à maturité de solutions technologiques permettant d'optimiser les tournées en temps réel (transport à la demande dynamique, à l'instar de PADAM) constitue une opportunité pour développer l'hybridation des services de mobilité au sein de MaaS périurbains.

ANNEXES

1. BIBLIOGRAPHIE

- Breton, E. Le, Ascher, F., Bourdin, A., Charrel, N., & Ducroux, L. (2000). *Le Transport à la Demande, un nouveau mode de gestion des mobilités urbaines*.
- Cadoret, A. (2018). *Le transport à la demande en milieu rural: études de cas d'initiatives québécoises*. Université de Sherbrooke.
- Castex, E. (2007). *Le Transport A la Demande (TAD) en France: de l'état des lieux à l'anticipation. Modélisation des caractéristiques fonctionnelles des TAD pour développer les modes* [Université d'Avignon]. <https://theses.hal.science/tel-00199865/>
- Castex, É. (2016). Le développement du transport à la demande en France : la pérennité du TAD à l'épreuve des réformes territoriales. *Flux, 106*(4), 43–57. <https://doi.org/10.3917/flux1.106.0043>
- Certu. (2009). *Le transport à la demande en 140 questions*.
- Currie, G., & Fournier, N. (2020). Why most DRT/Micro-Transits fail – What the survivors tell us about progress. *Research in Transportation Economics, 83*, 100895. <https://doi.org/10.1016/J.RETREC.2020.100895>
- DATAR, DTT, & ADEME. (2004). *SERVICES A LA DEMANDE ET TRANSPORTS INNOVANTS EN MILIEU RURAL : DE L'INVENTAIRE A LA VALORISATION DES EXPERIENCES*.
- Delaunay, T. (2018). *L'intégration du covoiturage dans le système de mobilité francilien : hybrider le transport collectif et individuel pour asseoir l'hégémonie de l'automobile ?* [Paris Est]. <http://www.theses.fr/2018PESC1088>
- France Mobilités, & CEREMA. (2020). *Evaluations de services de transport à la demande "optimisé."*
- Le Tellier, J. (2005). Les grands taxis : approche du système de transport et de la mobilité au Maroc. *Annales de Géographie, n° 642*(2), 163–186. <https://doi.org/10.3917/AG.642.0163>
- Passalacqua, A. (2010). Les taxis collectifs aux marges de la mobilité parisienne des années 1930. *Transports Urbains, 1*(117), 28–32. <https://www.cairn.info/revue-transports-urbains-2010-1-page-28.htm>
- Schasché, S. E., Sposato, R. G., & Hampl, N. (2022). The dilemma of demand-responsive transport services in rural areas: Conflicting expectations and weak user acceptance. *Transport Policy, 126*, 43–54. <https://doi.org/10.1016/J.TRANPOL.2022.06.015>
- The Shift Project. (2020). *Guide pour une mobilité bas carbone: vers un système cohérent d'alternatives à la voiture en solo dans les zones de moyenne densité*.

2. EXEMPLES DE SOLUTIONS DE MOBILITÉ DE LA FAMILLE DES TAD

| | La Roue libre 77 & Wimoov | Redon Mobilités Partagées | GIHP | Sherout en Israël | VanO |
|---------------------------------------|---|---|---|--|---|
| Itinéraire | Flexible (transport solidaire et covoiturage) | Flexible (transport solidaire) | Porte à porte accompagné | Fixe | Flexible : très proche du TAD. |
| Chauffeur | Particulier, personne en insertion | Bénévole | Pro et bénévoles formés | Pro | Pro |
| Nombre de passagers et d'arrêts | 1 à 4 | 1 à 4 | 1 à 4 | 1 à 8 | 1 à 8 |
| Régulation | Oui | Non | Non | Encadré | Non |
| Porteur | Association | Association | Association | Privé, mais volonté des pouvoirs publics de l'intégrer dans les transport public | Privé (VanO) |
| Prix pour l'utilisateur | Aides financières d'accès à la mobilité | Aides financières d'accès à la mobilité | 40,90€/h, et 51,13€/h le weekend (-30% à 2 pers., -40% à 3) | 8 € | 2 € |
| Coût pour la collectivité, subvention | Subventions | Subventions | Quelques petites subventions de max. 1500€/an | Nul | 20K€ dans le cadre d'un concours du pôle territorial de coopération économique des Mureaux |
| Mode de réservation | Par mail ou par téléphone | Par mail ou par téléphone | Par mail ou par téléphone | Réservable par appel téléphonique ou sur place. Part quand le van est plein | Points de rdv à moins de 2min à pied. Via une application mobile. N'attend pas d'être plein pour partir |
| Territoire d'implantation | Seine et Marne | Redon Agglomération | Dans chaque région de l'Hexagone | Déplacement de ville en ville sur tout le territoire | Seulement sur la commune des Mureaux, périurbain |
| Viabilité du service | Fonctionne avec les subventions | Fonctionne avec les subventions | Viable, car service de niche et prix élevé | Vulnérable au coût du carburant et au développement des transports en commun | Pas viable : Activité stoppée en 2022 au bout de 3 ans |

3. EXPERTS INTERVIEWÉS DANS LE CADRE DU MODULE 2

| Nom | Structure | Rôle | Type d'acteurs |
|--|--|---|-------------------------------|
| Grégoire Bonnat, | PADAM | Directeur et fondateur de PADAM | Editeur de logiciel |
| Nadège Chevalier | Cityway | Ingénieur technico-commercial | Editeur de logiciel |
| Tatiana Jombart et Mouhamadou Niang | Région Nouvelle Aquitaine | Chargée de mission services de mobilités et apprenti | Collectivité locale |
| Julia Dechamps | Transdev Le Havre | Responsable transport à la demande | Opérateur de transport public |
| Laetitia Berthome | Conseil régional Pays de la Loire | Chargée de projet : numérique et mobilité | Collectivité locale |
| Marie Colliat | Viacitis | Chargée du développement commercial | Editeur de logiciel |
| Yoann Kienne | Transdev | Chargé des projets MaaS et TAD | Opérateur de transport public |
| Gaëtan Perche et Sébastien Nadeau | Transdev Artois-Gohelle | Directeur du Département Projets, Prospective & Innovation et chargée de missions services mobilité | Opérateur de transport public |
| Christophe Bourguedieu et Audrey Hartung | Régie Régionale de Transports des Landes | Chargé du TAD et chargée de TAD et opératrice de saisie | EPIC |
| Matthieu Pelletier | Keolis Orléans | Responsable Pôle Etudes et Produits | Opérateur de transport public |