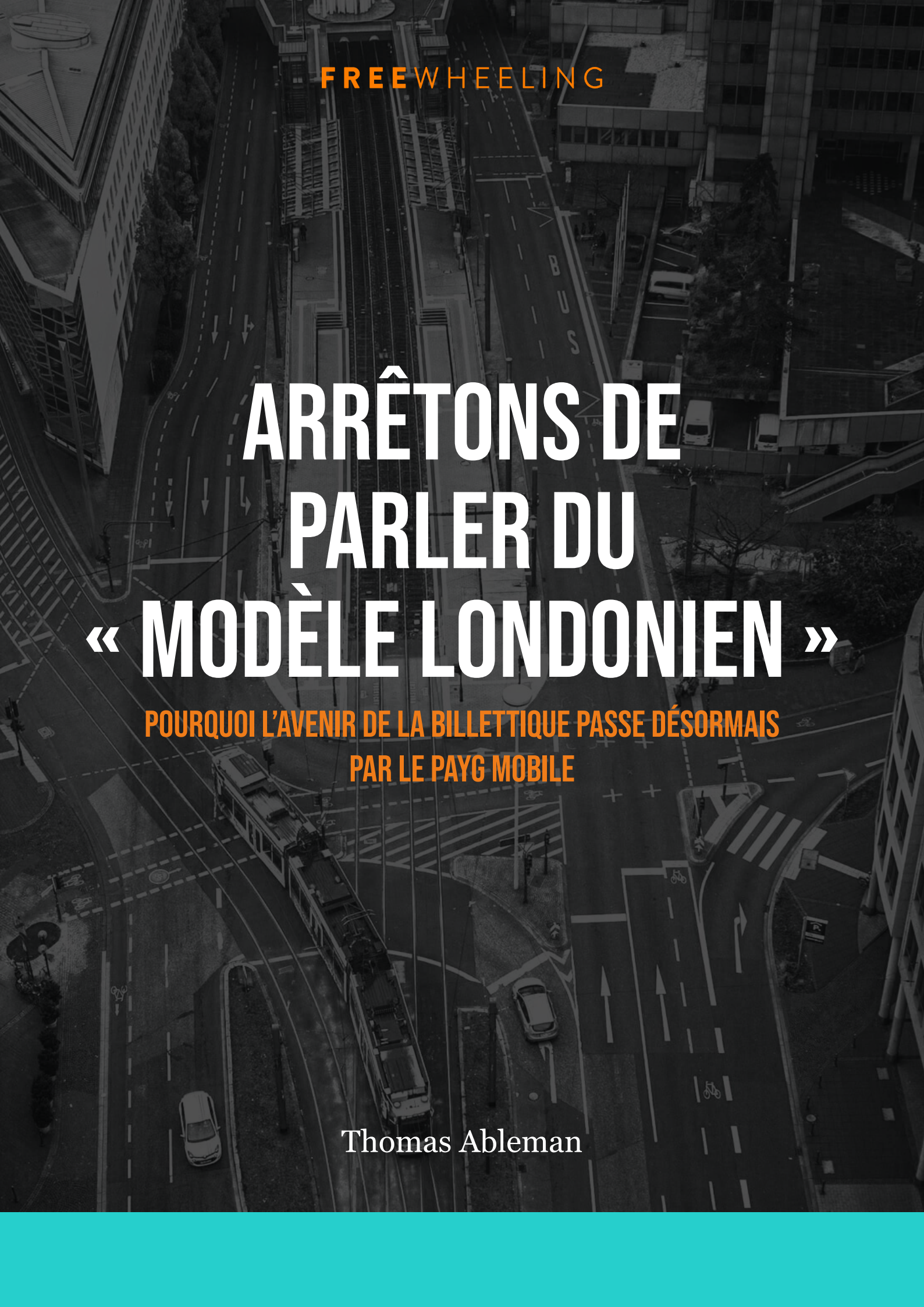


An aerial, high-angle photograph of a city street, likely in London, showing tram tracks, a tram, cars, and buildings. The image is in black and white with a dark, moody tone. The tram is moving along the tracks in the lower left quadrant. The street has multiple lanes, including a dedicated bus lane marked 'BUS' on the right. Buildings line both sides of the street, and there are some trees and greenery interspersed.

FREEWHEELING

ARRÊTONS DE PARLER DU « MODÈLE LONDONIEN »

POURQUOI L'AVENIR DE LA BILLETTIQUE PASSE DÉSORMAIS
PAR LE PAYG MOBILE

Thomas Ableman



À PROPOS DE L'AUTEUR

Thomas Ableman est le fondateur de Freewheeling, où il accompagne les équipes dirigeantes des autorités organisatrices et des opérateurs de transport des régions métropolitaines dans l'élaboration de stratégies de transport intégré et d'organisation. Il a auparavant occupé le poste de directeur de la stratégie et de l'innovation chez Transport for London, la plus grande autorité de transport intégré au monde.

Chez Chiltern Railways, il a piloté la création de la première application de billetterie à codes-barres du Royaume-Uni, avant de diriger le déploiement de cette technologie à l'échelle nationale au sein du Rail Delivery Group. Comme le relate ce rapport, il avait également tenté d'introduire la billetterie sans contact chez Chiltern Railways, dix ans avant sa mise en place effective.

NOTE DE L'AUTEUR

J'ai consacré toute ma carrière aux transports publics britanniques : d'abord comme directeur commercial de Chiltern Railways (une compagnie ferroviaire reliant Londres aux Midlands anglais), puis comme directeur de la stratégie et de l'innovation chez Transport for London (la plus grande autorité de transport intégré au monde), et aujourd'hui comme conseiller indépendant auprès de gouvernements, de régions métropolitaines et d'opérateurs.

L'histoire de la billetterie britannique est particulièrement riche d'enseignements : Londres a construit le système de billetterie urbaine le plus admiré au monde, tandis que nous avons également commis, publiquement et à grands frais, à peu près toutes les erreurs possibles dans ce domaine.

Ce rapport s'appuie sur ces deux expériences.

L'HISTOIRE DE LONDRES

Le projet que je n'ai pas réussi à concrétiser

En 2010, chez Chiltern Railways, nous avons créé la première application de billetterie à code-barres du secteur ferroviaire britannique. Les voyageurs pouvaient acheter leur billet sur leur téléphone et le présenter pour qu'il soit scanné. J'ai ensuite lancé le programme sectoriel visant à déployer la billetterie par code-barres à l'échelle nationale.

Trois ans après cette première application, j'ai tenté d'introduire un autre type de billetterie chez Chiltern Railways. Sans succès.

Londres venait de lancer le paiement sans contact dans ses bus, avant de l'étendre au métro et au réseau ferroviaire. Il était évident que c'était l'avenir. Notre clientèle l'utilisait déjà une fois arrivée à Londres : il n'était donc guère logique qu'elle puisse circuler dans toute la capitale en présentant simplement une carte, puis doive faire la queue devant un distributeur pour voyager avec nous.

Mais la norme de billetterie privilégiée par le gouvernement britannique était alors un système national de carte à puce. Mon objectif était de réaffecter une partie de ce budget à un projet pilote sans contact chez Chiltern, mais je n'y suis pas parvenu. Chiltern a donc reçu des cartes à puce plutôt que le sans-contact – des cartes que la clientèle n'a pratiquement pas utilisées.

Le sans-contact est finalement arrivé dans les gares de Chiltern en juin 2024, onze ans plus tard. Entre-temps, des pays entiers étaient déjà passés à une meilleure solution.

J'ai tiré deux enseignements de ces années, et ce rapport repose sur tous les deux.

Premièrement, le téléphone mobile est un excellent support pour la billetterie des transports publics.

Deuxièmement, il faut proposer à la clientèle la technologie actuelle, et non celle du cycle précédent. Si vous lui imposez une technologie ayant une génération de retard, elle le remarquera.



Le système construit par Londres

Le système sans contact que je souhaitais proposer à la clientèle de Chiltern en 2013 mérite sa réputation d'innovation de référence mondiale.

Londres avait déjà révolutionné la billettique une première fois. Lancée en 2003, la carte Oyster avait fait disparaître la transaction du voyage : il suffisait de charger de l'argent sur une carte, de la présenter à l'entrée puis à la sortie, et le système calculait automatiquement le montant à facturer. À partir du milieu des années 2000, Transport for London et ses partenaires bancaires ont commencé à travailler sur l'étape suivante. Pourquoi demander aux voyageurs-euse-s d'acquiescer et de recharger une carte spécifique alors que la carte bancaire qu'ils avaient déjà en poche pouvait remplir la même fonction ?

Le sans-contact a été lancé dans les bus londoniens en décembre 2012, puis dans le métro et sur le réseau ferroviaire en septembre 2014, avec plafonnement quotidien et hebdomadaire automatique des dépenses.

Le résultat a transformé l'expérience des transports publics. Une personne arrivant à Heathrow peut traverser l'une des plus grandes villes du monde sans rien acheter, sans avoir à comprendre le système tarifaire et sans faire la queue. Une personne vivant à Londres peut passer toute la journée du bus au métro, au train et au tram, avec la garantie de bénéficier du meilleur tarif disponible et d'un plafond de dépenses défini. Les tarifs londoniens restent extrêmement complexes – il existe par exemple sept tarifs différents pour un trajet simple adulte entre mon domicile à Walthamstow et Richmond –, mais cela n'intéresse pratiquement plus personne, car personne n'a besoin d'y penser.

L'aspiration

Presque toutes les personnes qui prennent des décisions dans le domaine des transports en Europe ont utilisé le système londonien, et la plupart l'ont admiré. La « billettique à la londonienne » est devenue, sur le continent, une formule désignant une ambition parfaitement légitime : se déplacer dans n'importe quelle ville devrait être aussi simple qu'à Londres.

Mais qu'est-ce qui suscite exactement cette aspiration ? Lorsque les gens disent aimer le système londonien, qu'aiment-ils réellement ? Je distinguerais huit éléments, répartis en trois catégories.

Temps et effort

- Il n'y a aucun ticket à acheter. Vous entrez et vous voyagez.
- Il n'y a rien de plus à ne pas oublier. Vous voyagez avec quelque chose que vous avez de toute façon sur vous. Aucune carte ni aucun ticket spécifique n'est nécessaire.

Argent et prix

- Vous ne payez jamais trop. Une fois vos trajets effectués, le système calcule le meilleur tarif correspondant aux voyages que vous avez réellement réalisés.
- Vos dépenses sont plafonnées. Grâce aux plafonds quotidiens et hebdomadaires, quel que soit le nombre de trajets effectués, vous ne payez jamais plus que l'équivalent de l'abonnement correspondant.

Tranquillité d'esprit

- Vous ne pouvez pas acheter le mauvais ticket. Le trajet réellement effectué est facturé a posteriori : la crainte d'une amende liée au choix d'un mauvais ticket disparaît.
- Vous pouvez changer vos plans. Si vous recevez dans le train un message qui modifie votre programme, aucun problème. Le système vous facture ce que vous avez réellement fait, et non ce que vous aviez initialement prévu.
- Vous n'avez jamais à prévoir votre semaine. Personne n'a besoin de deviner le lundi matin combien de trajets seront effectués d'ici vendredi pour déterminer si un abonnement hebdomadaire sera rentable.
- La tarification devient invisible. Vous cessez d'effectuer une transaction à chaque voyage. Avec elle disparaît également la frustration liée au fait de devoir payer encore et encore.

Nous reviendrons sur cette liste plus loin dans ce rapport.

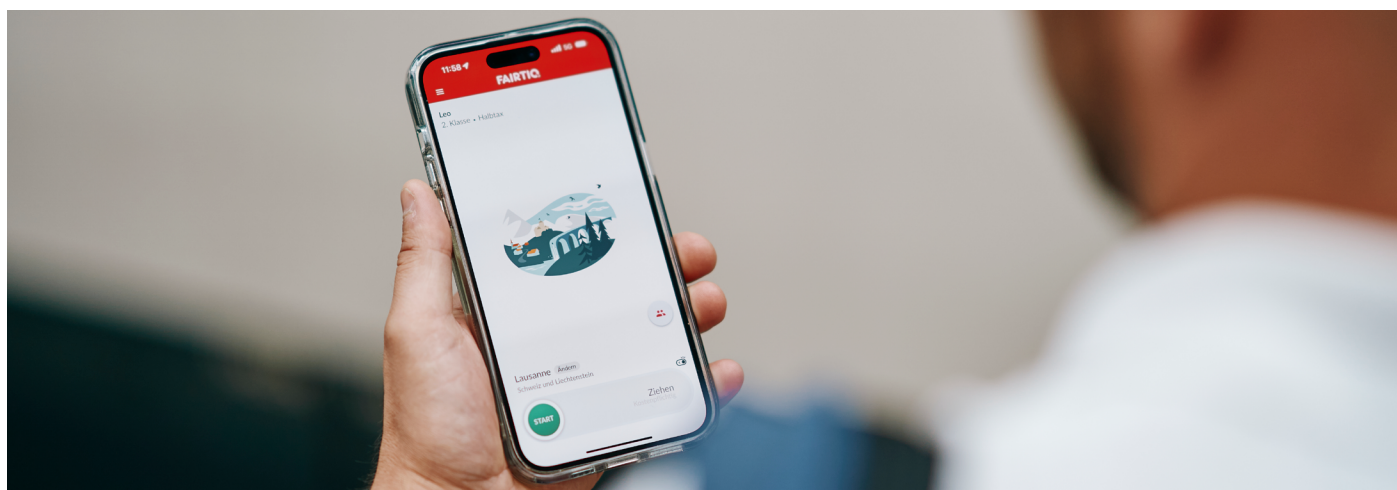
LE DIGITAL PAYG

Le Digital Pay As You Go est une application sur votre téléphone. Lorsque vous commencez un voyage, vous effectuez un swipe pour vous enregistrer. Votre téléphone utilise ensuite ses propres capteurs – principalement les données de localisation – pour déterminer le trajet que vous effectuez : les services empruntés, vos correspondances et l'endroit où vous descendez.

À la fin de votre voyage, vous effectuez un swipe pour terminer votre trajet. Si vous oubliez de le faire, le système détecte que votre voyage est terminé et le clôt automatiquement. Bientôt, même le swipe initial ne sera plus nécessaire : vous pourrez simplement laisser l'application fonctionner en arrière-plan et elle détectera automatiquement lorsque vous effectuez un trajet en transports publics.

Comme avec le sans-contact, un système back-office analyse le trajet réellement effectué et vous facture le meilleur tarif disponible, en appliquant automatiquement les plafonds quotidiens et hebdomadaires.

En résumé, le principe est le même qu'à Londres, mais il repose sur votre téléphone. Toute la différence réside dans les avantages qu'offre un téléphone par rapport à une carte : vous pouvez consulter des informations en temps réel, recevoir des informations directement sur votre écran et le système connaît l'intégralité de votre voyage, au lieu de ne disposer que de deux passages devant un lecteur, au début et à la fin.



Une précision est importante avant d'aller plus loin. Le Digital PAYG ne signifie pas acheter un ticket sur son téléphone. La billettique par code-barres, déjà utilisée par des millions de personnes dans les trains et les bus britanniques, transpose simplement sur le téléphone un processus existant : choisir un ticket, l'acheter et le présenter. C'est cette solution que j'ai contribué à lancer, aussi bien chez Chiltern Railways qu'au Rail Delivery Group, l'association des opérateurs ferroviaires britanniques.

C'est une bonne solution, mais elle est différente. Avec le Digital PAYG, le ticket disparaît complètement.

Il ne s'agit pas non plus de présenter son téléphone devant un lecteur sans contact : dans ce cas, le téléphone sert simplement à accéder à une carte bancaire enregistrée sur l'appareil.

Ce rapport porte sur le système de billettique principal, c'est-à-dire le canal utilisé par défaut par la majorité de la clientèle pour la majorité des voyages. À Londres, il s'agit du sans-contact. Dans d'autres pays, comme le Danemark, il s'agit du Digital PAYG. La plupart des systèmes conservent parallèlement des canaux spécifiques destinés à certains groupes – touristes, enfants ou personnes sans téléphone –, mais la question fondamentale concerne le système auquel tout le monde pense lorsqu'il faut acheter un ticket.

Le Digital PAYG consiste à exploiter toutes les possibilités d'un smartphone moderne afin de rendre le voyage aussi fluide que possible. Considérez-le comme une billettique « à la londonienne Plus » – voire « Plus Plus ».

Là où il fait déjà partie du quotidien

Même s'il est encore nouveau dans de nombreux pays, le Digital PAYG n'est pas un concept récent. En Suisse, dont le réseau intégré de transports publics est le plus sophistiqué au monde, le Digital PAYG est opérationnel depuis son lancement par FAIRTIQ en 2016. Depuis 2019, il est entièrement intégré à l'application des CFF sous le nom EasyRide et est aujourd'hui utilisé pour un trajet ferroviaire suisse sur cinq.

Le système suisse est à la fois entièrement intégré et universel : il couvre tous les trains, trams, bus et bateaux du pays. Il est possible de commencer son voyage d'un simple swipe sur un embarcadère alpin, puis de ne plus toucher son téléphone de toute la journée. En arrière-plan, le système déterminera automatiquement le tarif le plus avantageux pour votre traversée du lac en bateau, votre trajet en train vers la ville et votre parcours en tram à travers celle-ci.

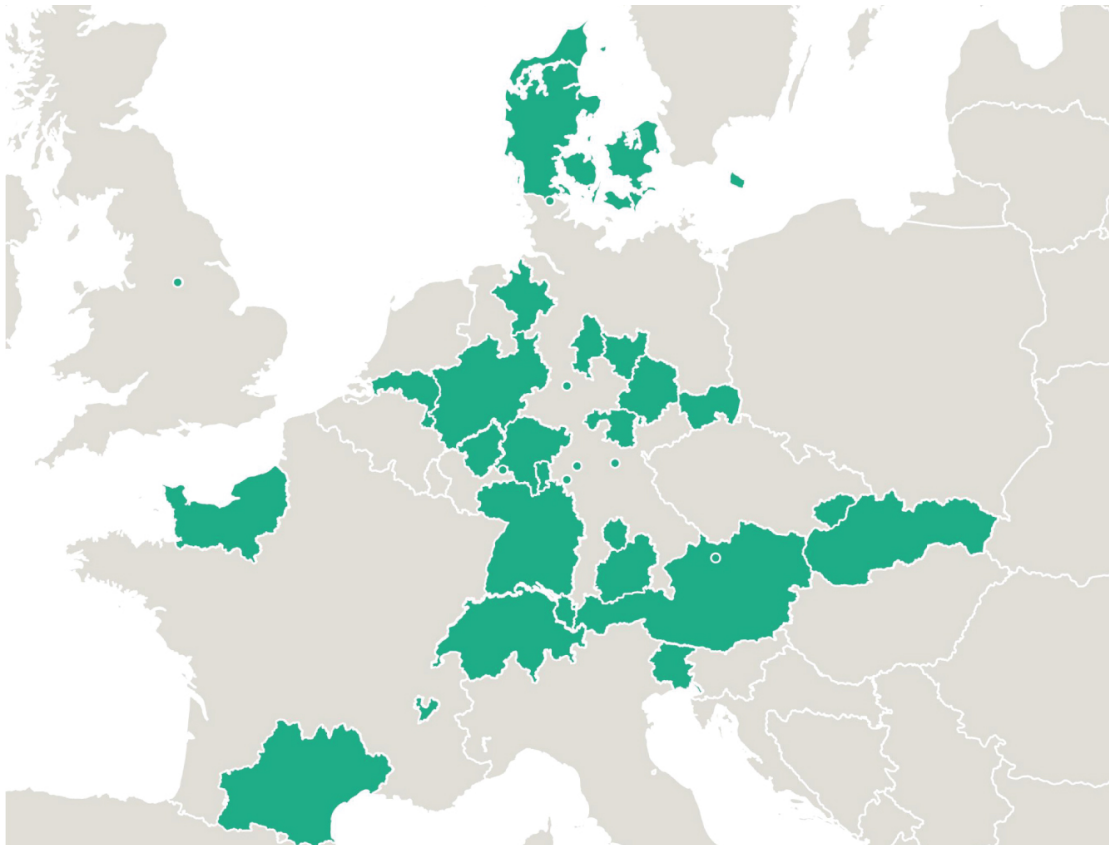
De nombreuses villes et régions européennes utilisent le Digital PAYG – notamment une région de transports publics couvrant trois pays à la frontière entre l'Allemagne, la Belgique et les Pays-Bas, ainsi que l'ensemble de l'Autriche.

Mais un seul pays a non seulement rendu le Digital PAYG disponible dans l'ensemble de son système national de billettique, mais a également décidé délibérément d'en faire son principal canal de billettique : le Danemark. Cette décision a été prise en 2023 et l'ancien système de billettique des transports publics a été désactivé à l'été 2026.

Fait intéressant, le système précédemment utilisé au Danemark reposait sur une carte et n'était pas très différent d'Oyster. Le pays a pourtant décidé de le remplacer par un système Digital PAYG basé sur FAIRTIQ. Moins d'un an s'est écoulé entre la décision et le lancement national du nouveau système en septembre 2024. Ces délais ont été rendus possibles par l'absence de nécessité de déployer une infrastructure physique.

Le ministère britannique des Transports a commandé des projets pilotes sur certains réseaux des Midlands et du nord de l'Angleterre, même si ceux-ci ne permettent pas encore de mesurer pleinement le potentiel du système. Selon les opérateurs, les essais ont dépassé leurs objectifs et, à la suite des retours de la clientèle, ils souhaitent désormais les étendre aussi bien géographiquement que dans le temps.

La question que ce rapport adresse donc à chaque autorité de transport en Europe est la suivante : puisque le Digital PAYG a fait ses preuves à l'échelle nationale, qu'il offre des avantages manifestes à la clientèle et qu'il présente des avantages en matière de coûts, pourquoi choisir autre chose par défaut pour votre prochain investissement dans la billettique ?



FAIRTIQ Validity Map, 2026

SUPPORT ET PROPOSITION

Deux choses différentes

Tout système de billettique comporte deux éléments : la proposition – ce que le système offre – et le support – la manière dont cette proposition est mise à disposition.

Autrefois, les propositions étaient relativement simples : généralement, il s'agissait soit d'un trajet simple, soit d'un aller-retour, soit d'un nombre illimité de trajets dans une zone et pendant une période données.

Le support était lui aussi assez simple : généralement, un morceau de carton.

Lorsque le carton constituait le seul support disponible, il n'était pas particulièrement important de distinguer support et proposition.

Mais avec l'émergence de la billettique numérique, cette distinction est devenue pertinente. Une carte à puce pouvait offrir de nombreuses possibilités qu'un ticket papier ne permettait pas.

De même, le sans-contact pouvait offrir des possibilités qu'une carte à puce ne permettait pas.

Lorsque TfL a conçu son système sans contact au milieu des années 2000, certains aspects de la proposition et du support restaient cependant indissociables. Pour permettre un accès fluide avec une facturation calculée a posteriori, le seul support envisageable était alors une carte : c'était le seul objet qu'une machine pouvait lire et que tout le monde pouvait transporter.

L'iPhone a été lancé en 2007, l'année même où TfL commençait à tester les fonctionnalités Oyster sur des cartes bancaires Barclaycard. Il faudrait encore plusieurs années avant que le potentiel du smartphone comme support de billettique ne devienne évident – et avant que la majorité de la population n'en possède un. Entre-temps, presque tout le monde possédait une carte. Les personnes chargées de concevoir le futur système de billettique londonien avaient donc raison de choisir ce support.

Mais au cours des deux décennies suivantes, le smartphone est devenu un support capable de faire tout ce qu'une carte peut faire – et bien davantage.

La proposition et le support constituent désormais deux questions distinctes. Et elles nécessitent deux réponses distinctes.

Le problème est que notre vocabulaire n'a pas suivi cette évolution. Les expressions « billettique à la londonienne » et « sans-contact » sont utilisées comme si elles désignaient toutes deux la proposition.

Ce n'est pas le cas : le sans-contact est le support.

Pourquoi la clientèle aime-t-elle le sans-contact ?

Reprenons les huit caractéristiques appréciées par la clientèle, déjà présentées au chapitre 1, et posons-nous pour chacune la question suivante : s'agit-il d'une propriété de la carte ou de la proposition qui se trouve derrière ?

Il n'y a aucun ticket à acheter. Cela est rendu possible par un compte qui vous facture après votre voyage. N'importe quel support associé à ce compte peut remplir cette fonction. Une carte sans contact n'est pas nécessaire.

Il n'y a rien de plus à ne pas oublier. Ici, il s'agit effectivement du support. Mais une carte n'est plus nécessairement le meilleur support. L'essentiel est d'utiliser quelque chose que l'on transporte de toute façon. En 2012, c'était une carte bancaire. En 2026, c'est un téléphone – et pour une part croissante de la population, la carte bancaire elle-même se trouve désormais dans le téléphone, tandis que la carte physique reste à la maison.

Vous ne payez jamais trop. Le calcul du meilleur tarif est effectué dans un back-office plusieurs heures après le voyage. Aucune carte n'est nécessaire.

Vos dépenses sont plafonnées. Le plafonnement est un calcul effectué au niveau d'un compte. Là encore, aucune carte n'est nécessaire.

Vous ne pouvez pas acheter le mauvais ticket. C'est une caractéristique d'un système qui facture a posteriori plutôt qu'à l'avance. Elle dépend des calculs effectués dans le back-office, et non de la carte.

Vous pouvez changer vos plans. Le système vous facture ce que vous avez réellement fait plutôt que ce que vous aviez prévu, puisque le compte est débité après le voyage. La carte n'en sait rien – et cela lui est parfaitement égal.

Vous n'avez jamais à prévoir votre semaine. Cela nécessite un système basé sur un compte avec plafonnement hebdomadaire. Aucune carte n'est nécessaire.

La tarification devient invisible. La transaction disparaît parce que le paiement est transféré à l'arrière-plan, au niveau du compte. La carte n'est que l'objet que vous présentez au lecteur.

Sept de ces huit caractéristiques relèvent donc d'un système basé sur un compte avec paiement a posteriori. Elles fonctionneraient exactement de la même manière, que le support soit une carte, un téléphone, un bracelet ou une bague.

La huitième caractéristique concerne le fait d'utiliser un objet que les gens ont toujours avec eux. Et la réponse à cette question a changé depuis 2012.

Là où les cartes sont meilleures

Il existe un domaine dans lequel une carte est réellement meilleure : la vitesse de passage aux portillons.

C'était d'ailleurs l'un des principaux arguments économiques à l'origine du sans-contact à Londres. C'est pourquoi je ne recommanderais pas à Londres d'abandonner un système basé sur les cartes tant que les portillons restent essentiels à la protection des recettes.

Cet avantage est donc réel et pertinent pour quelques mégapoles comme Londres, mais pas pour l'immense majorité des villes et régions européennes.

IMAGINEZ UNE CARTE VRAIMENT PERFORMANTE

L'expérience utilisateur du sans-contact est excellente, mais elle n'est pas parfaite. Il n'est pas toujours facile de comprendre pourquoi un certain montant a été facturé. Il est également difficile de communiquer certaines informations importantes – par exemple, qu'il faut présenter sa carte devant un lecteur rose lors de certaines correspondances en dehors du centre de Londres.

Une application complémentaire permet de résoudre plusieurs de ces problèmes. Mais l'utilisateur-trice doit alors avoir deux dispositifs différents avec lui ou elle – et savoir lequel utiliser dans chaque situation.

Si le dispositif utilisé pour voyager était lui-même un outil de communication, il serait possible d'échanger avec la clientèle en temps réel.



Appuis sur la carte, générés par l'IA

On pourrait par exemple informer une personne qu'un trajet supplémentaire lui permettra d'atteindre son plafond et donc de voyager gratuitement pendant le reste de la journée. Elle pourrait voir immédiatement quel tarif lui a été facturé et pourquoi celui-ci est correct. Il serait également possible de lui transmettre toutes sortes d'informations utiles en rapport avec le voyage qu'elle est effectivement en train d'effectuer.

Cette possibilité est particulièrement pertinente en dehors de Londres, où les réseaux sont plus complexes et les structures tarifaires moins familières. Grâce au système zonal établi depuis longtemps à Londres, la clientèle peut généralement estimer approximativement le prix auquel elle doit s'attendre. Lorsque ce type de structure historique n'existe pas, la possibilité d'interagir directement avec le dispositif devient particulièrement utile.

Les wallets des smartphones peuvent parfois remplir certaines de ces fonctions. Mais une application dédiée peut aller beaucoup plus loin.

Imaginez que la carte sache où vous vous trouvez

La plupart des imperfections du sans-contact en matière d'expérience utilisateur proviennent d'une caractéristique fondamentale : le système ne sait où vous êtes que lorsque vous présentez votre carte devant un lecteur. C'est la raison du peu pratique système des « lecteurs roses » utilisé pour certaines correspondances en dehors du centre de Londres. C'est aussi la raison pour laquelle des personnes pensent avoir validé leur sortie alors que le portillon n'a pas enregistré leur passage et qu'un tarif maximal leur est ensuite facturé. C'est encore la raison pour laquelle des personnes oublient régulièrement de valider leur sortie sur le Docklands Light Railway (DLR), qui ne dispose pas de portillons – ce qui leur coûte de l'argent –, ou oublient de valider leur entrée et leur sortie – ce qui coûte de l'argent à TfL.

Chaque année, 22 millions de personnes ont la mauvaise surprise de se voir facturer un tarif maximal par le système de TfL. La plupart d'entre elles, je suppose, ne s'y attendaient pas. Plus les systèmes sans contact s'étendent, plus les tarifs maximaux augmentent. Au lancement du système londonien, le tarif maximal n'était que légèrement supérieur au prix d'un trajet ordinaire. Mais la zone couvre aujourd'hui tout le sud-est de l'Angleterre, et le tarif maximal a donc augmenté. Une personne qui s'attend à payer £4.40 pour un trajet local devra payer £30.40 si elle oublie de valider sa sortie. Avec le Digital PAYG, en revanche, le système terminera simplement son voyage automatiquement.

Dans l'ensemble du Royaume-Uni, les règles relatives à la validation des cartes sont source de confusion. Dans certaines villes, comme Édimbourg, il faut valider son entrée et sa sortie dans les trams. À Londres, seule l'entrée doit être validée. La situation est similaire pour les bus. Avec le Digital PAYG, cette confusion disparaît puisqu'il n'est plus nécessaire de présenter une carte devant un lecteur.

Imaginez que la carte sache où vous êtes et dispose d'un écran

Si la carte pouvait communiquer avec vous, elle pourrait vous rappeler de terminer votre voyage. Ou mieux encore : oublions ce rappel. Elle pourrait simplement le faire automatiquement, sans aucune intervention de votre part.

Elle pourrait automatiquement vous facturer le tarif le plus avantageux pour un voyage contournant le centre de Londres, sans que vous risquiez de manquer votre train parce que vous cherchez le lecteur rose. C'est une expérience que les responsables du secteur en visite à Londres connaissent rarement – mais que les personnes qui utilisent réellement le système connaissent très bien.

Tout cela serait préférable. Et tout cela est déjà possible aujourd'hui avec le Digital Pay As You Go.

Une partie de ces fonctionnalités peut être reproduite au moyen d'une application complémentaire. Mais cela revient à essayer de rendre plus intelligent un support qui ne l'est pas – la carte – en utilisant le téléphone comme partenaire.

Il est bien plus logique d'utiliser dès le départ un support intelligent.

Imaginez que la carte soit intelligente

Un support intelligent peut apporter de nombreux avantages à la clientèle. Essayez par exemple d'organiser un voyage à Londres pour une famille qui n'y réside pas. Le sans-contact n'est guère utile dans cette situation, car une carte ne peut pas « savoir » si elle permet le passage d'un seul adulte ou d'un adulte accompagné de deux enfants.

La solution adoptée par TfL est particulièrement lourde – et coûteuse pour la clientèle : à votre arrivée à Londres, vous devez acheter une carte Oyster pour chaque enfant, au prix de £10.50, la créditer, puis trouver un membre du personnel afin qu'un tarif enfant soit associé à chacune des cartes. Enfin, à la fin de votre séjour, vous devez demander le remboursement du crédit PAYG restant. Les paramètres d'un téléphone, en revanche, peuvent être modifiés d'un simple geste sur l'écran. Le point essentiel est que le support qui interagit avec le portillon est intelligent – contrairement à une carte.

Même les personnes qui utilisent leur smartphone pour franchir les portillons londoniens utilisent en réalité la carte enregistrée dans Google Wallet ou Apple Wallet. Elles disposent donc d'un appareil intelligent – un smartphone – mais l'utilisent comme s'il s'agissait d'un support non intelligent – une carte. Les possibilités offertes par le smartphone restent donc inexploitées.

COÛT, RAPIDITÉ ET FLEXIBILITÉ DU DIGITAL PAYG

Le chapitre 4 expliquait pourquoi le Digital PAYG offre une meilleure expérience à la clientèle. Mais il offre également une bien meilleure expérience aux autorités de transport.

Flexibilité

Le sans-contact a été conçu pour une mégapole unique. Il est beaucoup moins adapté à la mosaïque des régions britanniques. Dans le cadre de mon projet Mini Switzerland, je me suis notamment intéressé à l'intégration des transports dans la Hope Valley, au Royaume-Uni, qui relie Sheffield et Manchester. Cette vallée illustre parfaitement le défi, puisqu'elle relie plusieurs régions britanniques.

La Hope Valley elle-même se trouve dans les East Midlands – elle devrait donc faire partie d'un système des East Midlands –, mais la majorité des passager-ère-s voyagent à destination ou en provenance du Grand Manchester ou du South Yorkshire.

Avec le sans-contact, chaque véhicule, valideur de quai ou portillon doit généralement être associé à un seul système. Cela s'explique par le fait que la clientèle est identifiée au moyen du numéro de sa carte bancaire, qui doit être traité et conservé de manière sécurisée. Le matériel de lecture des cartes doit en outre obtenir une « certification de niveau 3 » dans le cadre d'un système placé sous la responsabilité d'un opérateur unique.



Pour une région comme la Hope Valley, un système sans contact nécessite donc l'une des solutions suivantes :

- Plusieurs lecteurs physiques, ce qui crée de la confusion pour la clientèle et risque d'entraîner deux facturations maximales pour un même voyage si une personne valide accidentellement son entrée dans un système et sa sortie dans un autre. Un trajet de £5 pourrait ainsi finir par coûter £60, sur la base du tarif maximal londonien de £30.
- Une infrastructure complexe permettant l'échange des validations. C'est précisément ce que le Royaume-Uni tente de mettre en place avec un programme appelé Project Coral – et ce n'est pas simple. Chaque transaction sans contact de chaque système participant doit passer par un intermédiaire central. À la fin de la journée, celui-ci détermine ensuite si certains produits multimodaux sont applicables. Cela ajoute un coût à chaque transaction, en plus des coûts de mise en place. Cela réduit également la flexibilité nécessaire pour introduire de nouveaux tarifs ou produits, puisque l'intermédiaire doit être capable de comprendre et de traiter tous les types de tarifs et de produits possibles afin de déterminer lequel offre le meilleur rapport qualité-prix.
- Un système unique pour toutes les régions participantes. Dans le cas de la Hope Valley, il s'agirait du Grand Manchester, du South Yorkshire et des East Midlands. Mais le système prendrait immédiatement une ampleur considérable : le South Yorkshire souhaiterait également être relié au West Yorkshire voisin, tandis que le Grand Manchester voudrait être relié à Warrington & Cheshire, qui souhaiterait à son tour être relié au Merseyside, et ainsi de suite. Un tel système finirait par poser d'importants problèmes de gouvernance et pourrait aboutir à un tarif maximal à trois chiffres.

Le Digital PAYG, à l'inverse, peut être étendu à plusieurs zones entièrement dans le back-office, sans travaux techniques significatifs.

Le Bade-Wurtemberg, Land allemand de 11 millions d'habitant-e-s couvrant 35 750 kilomètres carrés, comptait 19 communautés de transport différentes proposant des tarifs et des systèmes de billettique incompatibles entre eux.

Le Land a introduit un système Digital PAYG à l'échelle régionale parce qu'il souhaitait disposer d'une solution fonctionnant partout. Le sans-contact n'a même pas été évalué, son coût étant manifestement prohibitif.

Plus tôt cette année, le Bade-Wurtemberg a également pu introduire un plafonnement mensuel à l'échelle du Land. En dehors du Digital PAYG, tous les autres systèmes restent incompatibles entre eux.

Temps

Le sans-contact est techniquement complexe : le numéro de carte doit être sécurisé tout en permettant le partage des données entre opérateurs, et du matériel physique doit être installé dans chaque gare ou véhicule.

Le déploiement d'un nouveau système prend donc de nombreuses années.

Project Coral, le système d'intermédiation britannique destiné aux West Midlands et au-delà, est en développement depuis sept ans et n'est toujours pas opérationnel. De nombreuses autres villes attendent son développement pour mettre en œuvre leurs propres solutions. Il en résulte d'importants retards cumulés dans le déploiement de la billettique PAYG dans toutes les régions concernées.

Même l'approche considérée comme moins risquée, consistant à étendre un système existant, peut entraîner des délais considérables.

Project Oval est un projet de £68 millions visant à étendre le système londonien à 233 gares de la ceinture périurbaine de Londres. Le projet devait être achevé en 2024, mais au moment de la rédaction de ce rapport, environ 100 gares seulement avaient été intégrées.

Le Danemark, en revanche, a déployé en deux ans un système Digital PAYG national couvrant tous les opérateurs et tous les modes de transport.

Coût

Le modèle londonien est extrêmement coûteux. Il nécessite des lecteurs dans chaque gare, à chaque arrêt de tram et dans chaque bus. Ces lecteurs doivent être connectés au réseau et sécurisés.

À Londres, ce modèle est rentable : King's Cross St Pancras, la station de métro la plus fréquentée, enregistre 73 millions d'entrées et de sorties.

Même Roding Valley, la moins fréquentée des 270 stations du métro londonien, sur la navette Woodford-Hainault dans l'Essex, accueille 200 000 passages par an.

À titre de comparaison, 1 189 gares du réseau ferroviaire national britannique sont moins fréquentées que Roding Valley. Même certaines gares de réseaux urbains comme Merseyrail ou le métro de Glasgow accueillent moins de passager·ère·s que la station la moins fréquentée du métro londonien.

Le problème lorsqu'on cherche à reproduire une « billettique à la londonienne », c'est que Londres est la seule mégapole britannique de type londonien où des systèmes nécessitant autant d'infrastructures peuvent être rentables.

Les dépenses supplémentaires pourraient éventuellement se justifier si le sans-contact apportait des avantages supplémentaires. Mais, comme nous le constatons, ces dépenses permettent essentiellement de déployer une solution héritée du passé, offrant moins de possibilités.

L'écart de coûts est considérable.

Le déploiement du sans-contact dans une région métropolitaine peut coûter plusieurs dizaines de millions, principalement en infrastructures physiques. Comme indiqué précédemment, l'extension du système sans contact de TfL à 233 gares du sud-est de l'Angleterre a coûté £68 millions.

Le déploiement du Digital PAYG dans un nombre comparable de gares ne représenterait qu'une fraction de cette somme, puisque l'infrastructure physique utilisée – le smartphone – a déjà été achetée et appartient à la clientèle elle-même.

Une comparaison détaillée des coûts de mise en œuvre a récemment été réalisée pour une région métropolitaine européenne d'environ 2 millions d'habitant·e·s. Elle a conclu qu'un système Digital PAYG coûterait moins de 5 % du coût d'un système sans contact.

Et l'écart continue de se creuser après la mise en service.

Outre les différents coûts liés aux prestataires de paiement par carte, un système sans contact implique un engagement durable envers une infrastructure physique. Celle-ci doit être nettoyée et entretenue. Comme il s'agit de technologie, elle doit également être remplacée en fin de vie – un coût qui doit être intégré dès le départ dans toute analyse économique.

Ces considérations s'appliquent évidemment aussi à l'infrastructure physique utilisée par le Digital PAYG.

La différence, c'est que cette infrastructure est le smartphone personnel de la clientèle.

Et c'est donc la clientèle elle-même qui en assume le coût.

LE CHEMIN PARCOURU

Suisse : la preuve à grande échelle

La Suisse est le berceau du Digital PAYG, et son immense succès n'est guère surprenant.

Bien qu'aucun autre canal de vente n'ait été supprimé, 20 % des voyages en transports publics en Suisse sont effectués avec le Digital PAYG.

Cette proportion aurait évidemment pu être encore plus élevée – et les économies plus importantes – si la Suisse avait également décidé de supprimer certains de ses canaux existants.

Il s'agit néanmoins d'une remarquable marque de confiance envers le Digital PAYG : la clientèle a spontanément changé ses habitudes et délaissé un canal qui restait disponible au profit d'un nouveau canal auquel elle n'avait auparavant pas accès.

À Londres, l'adoption d'Oyster avait été encouragée par l'augmentation du prix des anciens canaux.

Cela n'a pas été le cas en Suisse : un voyage sur cinq est effectué avec le Digital PAYG simplement parce que la clientèle le préfère.

Dix années d'exploitation en Suisse prouvent que le Digital PAYG fonctionne à l'échelle nationale – et que la clientèle l'apprécie.



Danemark : la preuve qu'une migration est possible

Le Danemark est le premier pays au monde à avoir adopté le Digital PAYG comme principal système national de billettique, pour tous les opérateurs et tous les modes de transport.

Et son analyse économique reposait sur le remplacement d'un système existant.

Le pays a ainsi rendu sa billettique à la fois meilleure et moins chère.

Le Danemark montre également à quel point l'introduction du Digital PAYG peut être rapide. La décision a été prise en 2023, l'application a été lancée à l'échelle nationale en septembre 2024 et l'ancien système a été désactivé en juin 2026.

Vous pouvez écouter une interview de Tina Hørbye Christensen, directrice générale de Rejsekort & Rejseplan, l'organisme national de billettique qui a mené cette transition, dans le podcast Freewheeling.



La décision

Les motivations du Danemark en faveur du Digital PAYG étaient à la fois centrées sur la clientèle et économiques. Le pays avait besoin d'un meilleur système que celui qu'il utilisait, tout en devant construire un modèle économique permettant de réaliser cette transformation à coût nul. Le système existant reposait sur une carte et nécessitait des investissements permanents pour continuer à fonctionner.

Plusieurs alternatives ont été évaluées, dont le sans-contact. Mais seul le Digital PAYG apportait une solution au problème le plus fréquemment rencontré par la clientèle : oublier de valider son entrée ou sa sortie. Ce problème deviendra d'ailleurs particulièrement important partout où la billettique par carte bancaire sera déployée au-delà des réseaux de métro équipés de portillons. Sans portillons, la clientèle doit se souvenir de valider sa sortie. En cas d'oubli, elle est facturée. Avec le Digital PAYG, ce problème n'existe pas.

Le modèle danois a également ajouté un élément supplémentaire à l'offre Digital PAYG : une carte spécifique appelée Basiskort (« carte de base »). Comme le Danemark remplaçait l'intégralité de son ancien système, une solution devait être prévue pour les personnes sans téléphone mobile. La Basiskort offre une fonctionnalité pay-as-you-go tout en bénéficiant de l'efficacité économique du back-office Digital PAYG de FAIRTIQ. Comme la majorité des personnes utilisent leur propre appareil, cette approche est beaucoup moins coûteuse qu'une solution sans contact complète.

Un équivalent de la Basiskort n'est nécessaire que lorsqu'un pays, une région ou une ville décide de supprimer ses anciens canaux et d'adopter une stratégie entièrement digital-first, comme l'a fait le Danemark. Le Danemark adopte une approche pragmatique pour les cas situés en marge du système. La Basiskort répond aux besoins des personnes sans téléphone, tandis qu'une option de paiement par carte bancaire sans contact est prévue pour les touristes arrivant sans l'application, en utilisant le parc limité de valideurs conservé pour la Basiskort.

L'ordre des décisions est ici essentiel. Le Danemark a d'abord choisi le Digital PAYG comme système principal, puis lui a ajouté à faible coût des canaux spécifiques destinés aux groupes qui en ont besoin. Le Royaume-Uni envisage actuellement l'approche inverse : adopter comme solution nationale ce qui devrait désormais constituer un canal de niche.

L'analyse économique

L'analyse économique a été réalisée pour l'ensemble du secteur : elle regroupe les coûts et économies de l'organisme de billettique et de toutes les entreprises de transport.

Elle est recalculée chaque trimestre. Les chiffres ci-dessous sont donc des données actualisées, et non ceux d'un communiqué de presse publié au moment du lancement.

Le chiffre clé : 1,1 milliard de couronnes danoises d'économies nettes – environ £125 millions – d'ici 2035.

Ces économies proviennent de la désactivation de l'ancien système et de coûts d'exploitation moins élevés par la suite.

Et elles tiennent déjà compte du coût de déploiement de la Basiskort.

Un déploiement à la vitesse du logiciel

L'un des principaux avantages du Digital PAYG est qu'il fonctionne selon les délais du logiciel, et non ceux du matériel.

Le sans-contact nécessite l'installation de valideurs dans les gares.

Pour le Digital PAYG, il n'a fallu que six mois entre la signature du contrat et le fonctionnement du système dans tout le pays.

L'introduction parallèle de la Basiskort a par ailleurs créé une comparaison en temps réel particulièrement intéressante.

En réponse aux retours de la clientèle, il a été possible d'apporter fréquemment et instantanément des modifications au produit basé sur l'application.

En revanche, lorsqu'il a fallu modifier les valideurs de la Basiskort afin de les rendre plus adaptés aux personnes aveugles, l'opération s'est révélée extrêmement complexe : le matériel devait être modifié dans chaque gare.

Réaction du public

Les prévisions tablaient sur 2,4 millions d'utilisateur·trice·s de l'application.

Lorsque l'ancien système a été fermé en juin 2026, ils et elles étaient 3,2 millions dans un pays de 6 millions d'habitant·e·s.

90 % des voyageur·euse·s déclarent que l'application facilite l'utilisation des transports publics, soit 25 points de mieux que le meilleur résultat jamais obtenu par l'ancien système basé sur une carte.

80 % des utilisateur·trice·s de Rejsekort avaient déjà migré vers l'application avant même que la Basiskort n'existe et avant le retrait de l'ancien système.

Comme Tina Hørbye Christensen me l'a expliqué : l'application s'est vendue toute seule.

Dans le cadre de mes recherches pour ce rapport, de nombreuses personnes ont soulevé des objections au Digital PAYG. Beaucoup sont légitimes, mais peu sont insolubles. Et nombre d'entre elles s'appliquent tout autant au sans-contact.

Dans cette section, j'essaie d'aborder ouvertement et directement chacune de ces objections potentielles, plutôt que de les balayer d'un revers de main.

Certaines de ces questions n'ont pas de réponse parfaitement simple. Je le précise également.

Accès et exclusion

Cela ne fonctionnera pas, car certaines personnes n'ont pas de smartphone

95 % des adultes britanniques possèdent aujourd'hui un smartphone, et cette proportion continue d'augmenter dans toutes les tranches d'âge. La transition plus générale vers des services publics numériques signifie que l'accès aux services par téléphone deviendra la norme. Des millions de voyages en train et en bus sont déjà effectués à l'aide d'un smartphone grâce à la billettique par code-barres. Cette question est donc traitée à l'échelle nationale depuis plus de dix ans. En outre, les cartes bancaires sans contact sont en réalité moins répandues au Royaume-Uni : 91 % de la population en possède une. Le sans-contact est confronté au même défi, mais avec un groupe exclu différent – et plus important. À court terme, ce n'est pas un problème puisque plusieurs autres supports de billettique continuent d'exister. La question ne devient pertinente que si l'on décide de supprimer tous les autres canaux et de passer exclusivement au Digital PAYG. Et si nous en arrivions là, nous disposerions déjà d'un cas concret complet dont tirer les enseignements : le Danemark. Lorsque le pays a supprimé son ancien système, il a créé la Basiskort, une carte simple destinée aux personnes sans téléphone, parallèlement à l'application.

Il est discriminatoire de réserver le ticket le moins cher à un canal numérique

Ce problème n'est pas propre au Digital PAYG : le PAYG sans contact pose exactement la même question pour les personnes non bancarisées. Il faut en définitive décider s'il convient ou non de maintenir des produits analogiques équivalents au même prix – par exemple des abonnements papier. Cette approche est plus inclusive, mais entraîne des coûts importants. Ce n'est pas une raison pour retarder le Digital PAYG.

Les enfants ne pourront pas utiliser le système, surtout si les smartphones sont interdits dans les écoles	Les enfants voyageant seuls représentent un défi pour toutes les solutions numériques, car la plupart ne possèdent ni carte bancaire ni téléphone mobile. Mais le Digital PAYG gère les enfants accompagné-e-s – et même ceux voyageant seuls – de manière beaucoup plus élégante que le sans-contact. Les enfants sans téléphone ni carte bancaire devront utiliser un autre support de billettique, par exemple une carte de base sur le modèle danois.
Les personnes âgées et les personnes en situation de handicap utilisent leurs titres à tarif réduit actuels, qui ne fonctionneront pas avec le Digital PAYG	L'introduction du Digital PAYG ne nécessite aucune modification des dispositifs tarifaires préférentiels existants. Les titres actuels peuvent continuer à fonctionner exactement comme aujourd'hui. À long terme, toutefois, des économies considérables deviennent possibles si l'ensemble du système est remplacé par le Digital PAYG, comme au Danemark. À ce stade, un pays pourrait adopter la solution danoise : intégrer les tarifs préférentiels à l'application tout en proposant une carte, utilisant le back-office Digital PAYG, aux personnes sans téléphone.
Cela ne fonctionne pas pour les groupes voyageant ensemble	À bien des égards, le Digital PAYG est une solution idéale pour les groupes. Les cartes posent problème puisqu'elles ne peuvent pas servir de support à une seule personne ou à plusieurs voyageur·euse·s. Un téléphone, en revanche, peut être configuré selon les besoins afin de gérer les voyages en groupe.
Les personnes en déplacement professionnel préfèrent payer à l'avance	C'est tout à fait vrai, et cela ne pose aucun problème. Les tickets prépayés existants continueront d'être disponibles, y compris les tickets mobiles avec code-barres. Le Digital PAYG restera toujours une option parmi d'autres.

Le téléphone lui-même

La batterie du téléphone peut être vide	C'est vrai, mais cela n'a pas empêché l'adoption à grande échelle de la billettique par code-barres, qui dépend elle aussi d'un téléphone en état de fonctionnement. Les gens évitent généralement de laisser leur téléphone se décharger complètement, car ils en ont besoin pour de nombreuses autres fonctions que le Digital PAYG. L'autonomie des batteries augmente et les chargeurs sans fil deviennent plus courants, notamment sur toutes les tables des trains Avanti West Coast.
Les services de localisation déchargent la batterie encore plus rapidement	C'est une question plus pertinente que celle de la batterie vide, car l'échantillonnage de la localisation consomme effectivement de l'énergie. L'idée selon laquelle cette consommation serait très importante remonte toutefois à une autre époque technologique. Le Danemark a étudié la question et conclu que l'utilisation du Digital PAYG consomme environ 5 % de batterie par heure, ce qui correspond à n'importe quelle autre application fonctionnant en arrière-plan. Par ailleurs, de plus en plus de personnes laissent déjà les services de localisation fonctionner en arrière-plan pour leurs applications de santé ou de fitness. Les trains et les bus sont également de plus en plus souvent équipés de prises de recharge.
Il existe trop d'endroits sans réseau mobile	Une connexion numérique n'est nécessaire qu'au moment où la clientèle commence ou termine son voyage, et cela peut se faire bien avant l'embarquement ou après la descente. Très peu de gares ne disposent d'aucune connexion. Le Digital PAYG n'est par ailleurs pas le seul service utilisé par la population qui dépend d'une connexion mobile. C'est précisément pourquoi l'amélioration de la connectivité constitue une priorité politique dans tous les pays.
Les gens n'aiment pas que leur localisation soit suivie	Une petite minorité de personnes s'y oppose fermement et refuse les services numériques collectant des données. Mais cette minorité reste faible et diminue à mesure que davantage de services deviennent numériques. Oyster avait suscité exactement la même objection à ses débuts : certaines personnes reprochaient à TfL de pouvoir suivre leurs déplacements. Aujourd'hui, ce sujet n'est plus considéré comme un problème majeur. L'essentiel est de mettre en place une gouvernance solide autour du Digital PAYG : règles explicites sur les données collectées, leur durée de conservation, les personnes pouvant y accéder et ce que la clientèle reçoit en échange. Le partage de la localisation doit constituer un choix visible et révoquant. L'expérience danoise est particulièrement instructive : le Digital PAYG via application a été introduit parallèlement à la Basiskort pour les personnes qui ne souhaitent pas utiliser l'application ou ne disposent pas d'un téléphone. Le système propose des cartes personnelles aux personnes souhaitant disposer d'un compte sans téléphone, ainsi que des cartes anonymes à celles qui ne souhaitent pas être suivies. On compte 191 000 cartes personnelles et seulement 26 000 cartes anonymes, contre 3,3 millions d'utilisateur·trice·s de l'application. 95 % de l'utilisation du système passe par l'application.

Utiliser les données pour des offres promotionnelles est illégal au regard de la législation sur la protection des données	Ce serait effectivement le cas sans consentement de l'utilisateur·trice. La bonne pratique consiste à expliquer clairement comment les données seront utilisées, à commencer de manière très limitée, à démontrer la valeur apportée puis à étendre les usages avec un consentement explicite à mesure que la confiance se construit. L'utilisation des données Wi-Fi par TfL a suivi un parcours similaire : d'un essai anonymisé à une composante acceptée des processus de planification de TfL.
Les entreprises de transport finiront par devoir transmettre leurs données à la police	C'est déjà le cas. Sur mandat, la police peut demander des données numériques telles que les historiques Oyster, les relevés bancaires ou les données de localisation des téléphones afin de reconstituer les déplacements d'une personne suspecte. Lorsque des données Digital PAYG existent, il est presque certain qu'elles seront également demandées aux entreprises de transport. Certain·e·s y verront une contrainte – et cela peut en être une –, mais ces données peuvent aussi constituer une nouvelle contribution des transports à la société. Les données de voyage permettent de retrouver des personnes disparues et ont été utilisées pour identifier des personnes décédées. Des données plus riches permettent aux transports de contribuer davantage à la sécurité de la société, sous les mêmes garanties judiciaires que les autres données.
Le GPS est trop peu fiable pour servir de base à la facturation	Nous avons toutes et tous déjà constaté des imprécisions GPS sur nos téléphones. Il est donc tentant de penser que les services de localisation – qui utilisent en réalité bien d'autres technologies que le GPS – ne sont pas suffisamment précis pour le Digital PAYG. Mais la précision nécessaire n'est pas de l'ordre du point exact : l'algorithme compare les données avec l'ensemble d'un voyage. Il est extrêmement rare – quasiment inédit – que deux véhicules soumis à deux structures tarifaires différentes circulent côte à côte du premier au dernier arrêt.

Fraude et recettes

Les gens désactiveront les services de localisation en cours de voyage	C'était une préoccupation importante lors du lancement au Danemark. Mais l'un des avantages d'une proposition numérique est que toutes les actions de l'utilisateur·trice apparaissent sous forme de comportements observables. Les personnes qui tentent de frauder peuvent donc être averties – ou exclues du système. L'un des avantages du Digital PAYG est que ces « conversations difficiles » ont lieu numériquement plutôt que dans le train. Rejsekort surveille attentivement la situation et n'a constaté aucune augmentation du niveau de fraude depuis le passage au Digital PAYG.
Vous dépendez d'Apple et de Google, qui peuvent modifier leurs règles du jour au lendemain	Le problème est moins important qu'il n'y paraît. Le principal risque concerne les applications avec « achats intégrés », pour lesquelles le paiement est géré par le système de paiement d'Apple ou de Google. Ce n'est pas le cas des applications Digital PAYG : le paiement de la clientèle est effectué au sein de l'application elle-même. L'alternative, le sans-contact, crée quant à elle une dépendance envers Visa et Mastercard – elles aussi de grandes entreprises technologiques américaines.
Le code-barres disparaît parfois avant que la clientèle n'atteigne le portillon	C'était un véritable problème lors des premiers essais britanniques du Digital PAYG, notamment lorsque le trajet entre le train et le portillon était long. C'est précisément pour cela que ces essais ont été utiles. Le problème a désormais été résolu.

Opérateurs et finances

Les petits opérateurs ne peuvent pas attendre plusieurs semaines avant de recevoir leur argent	C'est un véritable problème pour tout système postpayé, qu'il s'agisse du sans-contact ou du Digital PAYG. Avec le prépaiement, l'opérateur reçoit l'argent à l'avance. Avec le postpaiement, il le reçoit ensuite. Des problèmes similaires ont toutefois déjà été résolus. Lorsque le South Yorkshire a introduit la gratuité des transports pour les jeunes à Barnsley, les opérateurs recevaient à chaque période une avance de trésorerie, ensuite rapprochée de l'utilisation réelle : un mécanisme transitoire que n'importe quel système peut reproduire. La solution durable consiste à accélérer la répartition des recettes, puisqu'aucune raison technique n'empêche d'effectuer les paiements chaque nuit. Au Danemark, Rejsekort gère son propre règlement, dispose immédiatement des données de voyage, paie les opérateurs chaque semaine et pourrait même le faire plus rapidement.
Le Digital PAYG supprimera des emplois dans les guichets	Les guichets britanniques sont utilisés de manière inefficace. Dans la majorité des gares et pendant la majeure partie du temps, du personnel est disponible sans servir de clientèle. Les opérateurs ferroviaires britanniques cherchent depuis longtemps à redéployer ces personnes vers des fonctions apportant plus directement de la valeur à la clientèle dans d'autres parties des gares. Le Digital PAYG offre un moyen simple de permettre à la clientèle de se servir elle-même et donne ainsi aux opérateurs la possibilité de concrétiser cette ambition s'ils le souhaitent.

Infrastructure

Certains véhicules ne peuvent pas du tout lire les codes-barres	Le nombre de véhicules dépourvus de lecteurs de codes-barres diminue, et équiper les bus restants coûte nettement moins cher que déployer des lecteurs sans contact dans toute une zone. Même des bus sans lecteur peuvent néanmoins participer dès le premier jour. L'enregistrement affiché sur l'écran de la clientèle peut être contrôlé visuellement par la personne au volant, sans aucun équipement dans le véhicule. Des animations spécifiques permettent de sécuriser ce contrôle. Il n'existe aucun équivalent visuel avec le sans-contact puisqu'une carte sans contact ne peut être contrôlée que par un lecteur.
Cela ne fonctionne pas dans les gares équipées de portillons	Le Digital PAYG nécessite un lecteur de codes-barres au niveau du portillon. Ceux-ci sont désormais quasiment universels sur le réseau ferroviaire national britannique, notamment parce que les tickets à code-barres sont acceptés par tous les opérateurs ferroviaires britanniques. Il est également très probable qu'ils équipent toutes les stations de métro offrant une correspondance avec le réseau National Rail.
Cela n'a été testé que dans les trains	C'est parfaitement vrai au Royaume-Uni – mais uniquement parce que les essais ont été conçus ainsi. Dans la plupart des endroits, notamment au Danemark, le système est principalement utilisé dans les bus, tout en restant disponible pour tous les modes de transport. Il en va de même en Suisse, où il est utilisé dans tous les modes de transports publics, y compris les bateaux, les téléphériques et même les ascenseurs publics. Il s'agit d'une solution véritablement multimodale.

RECOMMANDATIONS

Nous risquons de laisser passer une opportunité. La bonne nouvelle, c'est que rien de ce qui s'est produit jusqu'à présent ne rend cette issue inévitable.

Les recommandations ci-dessous ne nécessitent ni nouvelle législation ni nouveaux programmes nationaux. Elles coûteront nettement moins cher que l'approche donnant la priorité aux cartes que la plupart des pays poursuivent actuellement.

Elles consistent généralement à arrêter quelque chose, à réorienter quelque chose ou à modifier une décision.

Ensemble, elles permettront d'offrir un meilleur service aux voyageurs tout en réduisant les coûts pour le secteur des transports et pour l'État.

Des mesures utiles quel que soit le support choisi par une région

Ces mesures renforcent n'importe quel système moderne de billettique, y compris le sans-contact. Il n'existe aucune raison de retarder leur mise en œuvre.

- 1. Simplifier d'abord les tarifs.** Les tarifs et produits qui se chevauchent sans apporter d'avantage à la clientèle devraient être supprimés plutôt qu'intégrés tels quels dans un nouveau système. Chiltern, l'opérateur britannique pour lequel je travaillais auparavant, a dû transformer ses tarifs aller-retour en tarifs par trajet simple avant de pouvoir lancer le Pay As You Go. Toutes les régions devront passer par la même étape : autant commencer maintenant.
- 2. Définir la gouvernance du plafonnement avant le lancement.** Le plafond est la promesse sur laquelle repose la confiance de la clientèle. Chaque système doit déterminer comment les plafonds sont fixés, comment ils évoluent et comment ils s'articulent avec les produits journaliers et les abonnements existants. Certaines régions disposent déjà d'une gouvernance commune à plusieurs opérateurs, auquel cas cette étape sera relativement simple. Pour les autres, une nouvelle structure devra être créée.
- 3. Réaliser les économies dans le bon ordre.** La billettique numérique permet de réaliser des économies considérables, principalement en réduisant les coûts des guichets et des distributeurs de tickets et en libérant des surfaces commerciales dans les gares. Mais ces économies ne deviennent possibles qu'une fois que les canaux numériques ont gagné la confiance de la clientèle. Le réseau ferroviaire national britannique a déjà essayé de procéder dans l'ordre inverse – et cela a échoué. Le métro londonien, lui, a procédé dans le bon ordre.
- 4. Protéger la trésorerie des petits opérateurs lors de la conception du système.** Lorsque les paiements en espèces migrent vers un cycle de règlement, les petits opérateurs doivent être protégés. Une solution consiste à leur verser une avance périodique, ensuite rapprochée de l'utilisation réelle. Le South Yorkshire a démontré la viabilité de ce mécanisme avec la Barnsley MyCard.
- 5. Accélérer le règlement.** Le sans-contact verse quotidiennement les recettes aux opérateurs. Dans le secteur ferroviaire britannique, le règlement prend quatre semaines. Cet écart résulte d'un choix politique et empêche de fait les petits opérateurs de participer aux systèmes modernes de billettique. Les organismes chargés du règlement devraient se fixer explicitement comme objectif un passage à un règlement quotidien, avec une échéance précise.

Recommandations pour une approche digital-first

Pour les gouvernements nationaux et les ministères des Transports

- 1. Ne désignez pas un support comme norme nationale.** Le Royaume-Uni vient de déclarer comme option privilégiée une technologie vieille de 15 ans, répétant ainsi l'erreur commise en 2009 lorsqu'il avait imposé une carte à puce nationale dans l'objectif de reproduire Oyster. La solution est arrivée avec un cycle technologique de retard – avec tous les coûts, le gaspillage et la déception de la clientèle que cela impliquait. Si votre pays dispose déjà d'un support privilégié comme norme, demandez-vous quand celui-ci a été conçu.

2. **Définissez plutôt une norme nationale pour la proposition.** Un organisme national ne devrait pas définir un support comme norme. Il devrait définir une proposition minimale de référence pour la clientèle du système national principal. Par exemple, toute solution nationale pourrait être tenue de :
 - permettre à la clientèle de payer n'importe quel voyage de porte à porte en une seule transaction ;
 - facturer automatiquement le meilleur tarif disponible, avec un plafond garanti ;
 - fonctionner avec tous les opérateurs et tous les modes de transport dans la zone concernée ;
 - respecter les exigences nationales en matière de protection des données, d'accessibilité, de tarifs préférentiels et de règlement des opérateurs.
3. **Certifiez les solutions en fonction de la proposition au lieu d'imposer une technologie.** Toute technologie démontrant qu'elle respecte ces exigences devrait pouvoir être homologuée pour fonctionner et recevoir un soutien, sur le modèle de l'accréditation suisse.
4. **Testez-la dès maintenant, à petite échelle et de manière multimodale.** Un essai régional de Digital PAYG coûte quelques centaines de milliers d'euros et peut être opérationnel en quelques mois. Là où des essais existent déjà – comme au Royaume-Uni –, il faut en étendre un aux bus, au rail et aux modes locaux simultanément. Là où aucun essai n'existe encore, une région et une année suffisent.

Pour les entreprises ferroviaires nationales

5. **Publiez une stratégie nationale et multimodale de billettique numérique fondée sur le Digital PAYG.** Cette stratégie devrait exprimer explicitement l'intention de soutenir les systèmes régionaux. L'interopérabilité entre la distribution ferroviaire nationale et les plafonds régionaux devrait être intégrée dès la conception, plutôt que réconciliée a posteriori.
6. **Intégrez le Digital PAYG à l'application nationale.** Une entreprise ferroviaire nationale devrait proposer le voyage par enregistrement comme fonctionnalité native de sa propre application. Les CFF – l'entreprise ferroviaire nationale affichant le niveau de satisfaction clientèle le plus élevé d'Europe – le font déjà.

Pour les opérateurs

7. **Participez aux systèmes lorsqu'ils sont mis en place.** Le Digital PAYG facilite l'accès de la clientèle aux transports publics. Participez aux systèmes multimodaux, publiez les données tarifaires dans des registres nationaux ouverts – au Royaume-Uni, par exemple, le Bus Open Data Service – et acceptez au minimum le Digital PAYG au moyen d'un contrôle visuel.

Pour les autorités régionales de transport

8. **Définissez les résultats attendus, jamais le support.** Chaque stratégie de billettique, procédure d'achat et analyse économique devrait définir les résultats attendus pour la clientèle et demander aux responsables d'évaluer les différentes options en fonction de ces résultats ainsi que du coût total sur leur durée de vie, en tenant compte de la géographie réelle de la région. C'est le meilleur moyen d'éviter de décevoir la clientèle en excluant involontairement la meilleure solution dès le cahier des charges.
9. **Une région devrait simplement construire le modèle de référence.** Un système Digital PAYG multimodal complet coûte quelques centaines de milliers de livres ou d'euros – une somme marginale dans n'importe quel budget régional consacré aux transports. La première région qui le mettra en œuvre définira la référence que toutes les autres régions – et, à terme, Londres – viendront observer.

À PROPOS DE CE RAPPORT

Ce rapport a été commandé par FAIRTIQ. Je l'ai rédigé en conservant l'entière maîtrise éditoriale. Les arguments, les appréciations et les éventuelles erreurs qui y figurent relèvent donc de ma seule responsabilité. FAIRTIQ a pris connaissance du rapport avant sa publication – tout comme d'autres organisations citées, notamment Rejsekort – et a pu corriger les informations factuelles concernant ses propres produits et déploiements. FAIRTIQ n'a pas orienté les conclusions.

Pour préparer ce rapport, j'ai notamment interrogé : Alex Hornby (Northern), Adrian McMullan (Transport for London), Paul Bowden (Rail Delivery Group), Lucy Dean (Great British Railways Transition Team), John Henshall (TravelMaster), Tina Hørbye Christensen (Rejsekort & Rejseplan), Chris Williams (Transport for Wales), Andreas Sigloch (Bade-Wurtemberg) et Dorthe Noehr (Movia). Dans certains cas, ces entretiens visaient à recueillir leurs retours d'expérience sur l'utilisation du Digital PAYG. Dans d'autres, il s'agissait d'identifier les difficultés et obstacles perçus afin que je puisse rechercher des solutions. Certains entretiens ont été menés sous réserve que les propos ne soient pas attribués à leur auteur·rice. Je remercie toutes les personnes qui m'ont accordé de leur temps. Aucune d'entre elles n'est responsable de l'usage que j'ai fait de leurs contributions.

Les affirmations factuelles contenues dans ce rapport peuvent être vérifiées à partir des sources ci-dessous, à l'exception des informations relevant de faits généralement établis.

L'engagement pris par le gouvernement en 2009 en faveur de systèmes de type Oyster reposant sur la norme nationale de carte à puce — Hansard, House of Commons Written Statements, 15 décembre 2009 : « similar to the Oyster scheme in London. » <https://hansard.parliament.uk/commons/2009-12-15/debates/09121583000018/SmartAndIntegratedTicketingStrategy>

La désignation du sans-contact comme approche nationale privilégiée — Department for Transport, Better Connected: A Strategy for Integrated Transport, 2 avril 2026. <https://www.gov.uk/government/publications/better-connected-a-strategy-for-integrated-transport>

Chiffres de fréquentation des stations du métro londonien — Transport for London, Usage Statistics for London Stations, 2025 (publié le 13 avril 2026).

Nombre de gares du réseau National Rail moins fréquentées que Roding Valley — analyse de l'auteur à partir des données de l'Office of Rail and Road, Estimates of Station Usage, tableau 1410 (avril 2024 à mars 2025). <https://dataportal.orr.gov.uk/statistics/usage/estimates-of-station-usage>. Les chiffres de TfL correspondent aux passages enregistrés aux portillons par année civile ; ceux de l'ORR sont des estimations basées sur les tickets et calculées par exercice financier.

91 % de possession de cartes bancaires sans contact — <https://www.ukfinance.org.uk/policy-and-guidance/guidance/uk-contactless-payments-research-survey>

La migration danoise : sélection de FAIRTIQ (décembre 2023), lancement national (septembre 2024), chiffres d'adoption et de satisfaction, Basiskort (« carte de base »), canal sans contact complémentaire prévu pour les touristes et retrait des anciens systèmes Rejsekort (mai–juin 2026) — entretien avec Tina Hørbye Christensen, directrice générale de Rejsekort & Rejseplan.

La carte de secours Basiskort — Rejsekort & Rejseplan ; The Local Denmark, 17 février 2026. <https://www.thelocal.dk/20260217/denmarks-rejsekort-gets-new-physical-version-despite-switch-to-app>

Étude de cas du Bade-Wurtemberg : remplacement de 19 communautés de transport incompatibles par un système Digital PAYG à l'échelle du Land — entretien avec Andreas Sigloch, Bade-Wurtemberg.

22,2 millions de tarifs maximaux représentant £164,7 millions en 2023 — Transport for London, réponse à la demande d'accès à l'information FOI-4311-2324, 25 mars 2024, <https://tfl.gov.uk/corporate/transparency/freedom-of-information/foi-request-detail?referenceId=FOI-4311-2324>

Project Coral : création, fusion et procédure d'achat — annonce de £18 millions de la WMCA, septembre 2022, wmca.org.uk ; avis Find a Tender 032340-2024 (valeur du système : £16,75 millions) ; déploiement à partir de 2027, routeone, juin 2026.

30 000 voyages réalisés dans le cadre des essais britanniques de Digital PAYG avec Northern — Northern Railway, juillet 2026. <https://www.northernrailway.co.uk/news/future-ticketing-passengers-use-new-pay-you-go-technology-make-30000-journeys-northern>

Possession de smartphones — Ofcom Technology Tracker, 2025.

Extension du sans-contact à 233 gares pour un coût de £68,1 millions — <https://www.find-tender.service.gov.uk/Notice/030896-2021>