



Les Cahiers de l'Observatoire n°230, Septembre 2006

## Maîtriser les coûts et améliorer la productivité avec les TIC

L'informatique embarquée peut permettre d'appréhender la vérité des coûts (et contribuer à les abaisser), et d'adapter au plus près les moyens à mettre en œuvre pour répondre à la demande. Néanmoins, leur diffusion dans les entreprises de transport se heurte à un certain nombre de freins, parmi lesquels la difficulté manifeste des acquéreurs potentiels à apprécier les coûts et avantages des investissements à réaliser. Une étude<sup>1</sup> de Valérie Castay fait le point sur les gains potentiels générés par les technologies de l'information et de la communication actuellement disponibles sur le marché.

A ce jour, les offres d'informatique embarquée pour les véhicules de transport routier de marchandises sont multiples. Certaines de ces applications sont imposées par des réglementations nationales ou supranationales, comme le chronotachygraphe numérique, d'autres sont destinées à répondre à la demande des gestionnaires de flotte ou à l'exigence de chargeurs. Certaines sont utiles à la mise en œuvre de transports multimodaux, d'autres permettent une meilleure gestion du trafic et des infrastructures.

Compte tenu de la diversité de l'offre et des techniques, dont les différences et spécificités ne sont pas toujours clairement perceptibles et de la multiplication des offreurs de solutions, il existe une réelle difficulté pour les transporteurs à se faire une idée claire de l'adéquation entre ce qui lui est proposé et leurs besoins.

D'autant qu'ils se heurtent à un déficit de connaissance et de compréhension quant aux caractéristiques des services et des équipements qui s'y rapportent, et ont des difficultés à estimer les coûts réels d'acquisition, d'utilisation, de maintenance, d'abonnement... Souvent ces coûts sont très largement surévalués. De plus, il leur est quasiment impossible de déterminer, fût-ce par une estimation approchée, le retour sur investissement au moyen d'une méthode en laquelle ils puissent engager leur confiance.

Non seulement ils ne disposent, en la matière, que d'informations qui leur paraissent insuffisantes, mais ils s'interrogent aussi sur la pérennité et l'obsolescence des outils et services qui leur sont proposés : les techniques sont-elles stabilisées ? De ce fait, les décideurs attendent qu'interviennent, d'ici quelques années, des baisses de prix importantes et repoussent à cette échéance leur décision d'investissement.

Autant dire que ceux qui aujourd'hui choisissent d'investir dans ces équipements le font souvent sous la pression extérieure, confortée ou non par une «intime conviction» ou par intuition, plutôt qu'au terme d'une réflexion qui aurait intégré tous les éléments et paramètres de l'équation.

Une étude du Département des Etudes et Recherches du Groupe AFT-IFTIM2, menée dans le cadre du programme de recherche PREDIT, détaille largement les différents coûts et avantages associés par type de technologies. Des monographies ont été réalisées sur la base de visites-observations dans des exploitations qui ont initié la mise en œuvre d'un système d'information, et d'entretiens avec les responsables de ces entreprises de transport ainsi que leur personnel.

Des fournisseurs de solutions ont également été interviewés.

Nous revenons ici plus spécifiquement sur les outils de communication mobile de données, remontée des données sociales, remontée des données techniques, gestion de flotte et géolocalisation.

## Choix du mode de communication et coût induit

Dans la plupart des entreprises de transport qui dotent leurs conducteurs d'un simple téléphone portable, le conducteur doit appeler à intervalles réguliers sa base pour l'informer du lieu où il se trouve, de l'acquiescement de la livraison ou de la prise d'une nouvelle mission. Quand ce n'est pas le cas, l'exploitant passe beaucoup de temps au téléphone à essayer de joindre le conducteur pour récupérer les informations relatives à son activité, au déroulement de sa mission, son statut, sa localisation.

Or, il apparaît que, dès qu'il s'agit d'une flotte de quelque importance, une communication en mode vocal n'est pas indiquée. Lors de l'échange vocal, en effet, le rapport temps de communication/volume d'informations utiles transmises est peu favorable ; s'ajoute à ce handicap les phénomènes d'engorgement et de saturation : la communication de type radiotéléphone oblige à mettre en attente un correspondant aussi longtemps que se déroule une autre communication - qui peut s'éterniser pour peu que soit complexe le problème ou nombreuses les informations à transmettre et à prendre sous dictée... encore faut-il que l'interlocuteur lui-même soit disponible et dispose de la réponse, faute de quoi il faudra établir un nouveau contact.

De plus, il est souhaitable que les informations que le conducteur est amené à utiliser soient facilement accessibles et clairement lisibles et qu'elles puissent être aisément confirmées ou corrigées lors de l'enlèvement, pour être ensuite transmises le plus rapidement possible à la base. Le mode de communication par transmission de données écrites peut également être utilisé avec les tractionnaires occasionnels pour l'envoi des ordres de mission. En outre, la possibilité pour le client d'avoir un compte-rendu de livraison en temps réel sans attendre le soir, donne un avantage concurrentiel certain.

Le traitement en mode informatique est certainement le plus efficace, que l'on se place sous l'angle du confort d'utilisation, de la minimisation des risques d'erreur ou de la transmission. Les données sont de meilleure qualité, par exemple horodatées de manière automatique et sans

ambiguïté. Dès lors que le terminal de communication est de type informatique (ou que peut être établie une passerelle entre un terminal informatique embarqué et l'outil de communication), il est possible d'automatiser toutes sortes de procédures tant en émission qu'en réception, que ce soit sur le véhicule ou à la base, qu'il s'agisse de production des messages ou du traitement de leur contenu.

Pour les avantages immédiats, la diminution du trafic radio vocal peut améliorer la productivité de l'exploitant et du conducteur. De fait, dans les établissements que nous avons visités où la transmission en temps réel des informations entre la base et le véhicule fonctionnait bien, les gains de productivité mesurés peuvent être énormes. Ici, la diminution substantielle du trafic radio augmente le nombre de véhicules par exploitant de 25 à 35, voire davantage. Là, un exploitant gère environ deux fois plus de véhicules qu'auparavant.

Les gains de temps pour le conducteur sont également sensibles, notamment par la suppression de l'obligation de contact de routine et compte-rendu téléphonique, les évitements de détours inutiles et une minimisation des attentes et retards, grâce à une meilleure adéquation des heures d'enlèvement et de livraison aux horaires de clients. Si une part de ce temps gagné peut être réellement recyclé en temps de travail, une autre, et elle n'est pas négligeable, sera transformée en temps de confort pour le conducteur. L'expérience prouve que, pour que les gains de temps ne puissent pas être transformés en opérations supplémentaires, les temps de service peuvent être sensiblement raccourcis (retour au domicile possible plus tôt le vendredi soir par exemple).

Enfin, en limitant l'utilisation des téléphones (mode purement vocal), notamment dans les relations base/véhicule, on peut bien entendu prétendre à une réduction du coût des communications. En particulier lorsque l'activité de l'entreprise est tournée vers l'international, la facture téléphonique peut vite s'avérer très élevée. En outre, il est très difficile de prévoir ces dépenses, d'autant que les opérateurs de téléphonie mobile affichent des tarifs différents selon les pays.

Aussi, les transporteurs longue distance, surtout s'ils sont amenés à réaliser des acheminements en dehors de l'hexagone, portent souvent leur choix sur les systèmes satellitaires, qui apparaissent généralement comme un investissement onéreux à l'achat, mais garantissant un coût de fonctionnement fixe, à savoir l'abonnement mensuel. Le système satellitaire reste toutefois perçu comme trop cher par les chefs d'entreprises de petite taille ou n'ayant une activité que sur le territoire national.

Au cours de nos visites d'entreprises, d'autres modes de transmissions de données ont été observés, comme des systèmes de transmission automatique par ondes radio qui effectuent un téléchargement automatique lors du passage du véhicule à la base, en général le vendredi soir. Là encore, l'objectif est de faire baisser les coûts de communication. Sur le terrain, les exploitants remarquent que les factures téléphoniques ont effectivement été réduites, mais pas toujours dans des proportions très importantes, notamment lorsque la transmission des données est différée et ne se fait pas en temps réel, comme c'est le cas des téléchargements au moment du retour à la base.

## **Optimisation des temps de travail grâce au chronotachygraphe numérique**

La remontée des données sociales et la gestion en temps réel de l'activité des conducteurs est possible grâce au chronotachygraphe numérique qui dispense de la lecture des disques analogiques. Les conducteurs n'ont plus à rappeler l'exploitant tous les soirs, on sait en temps réel à quelle heure ils sont partis, combien d'heures de conduite ils ont effectuées et combien de temps ils ont encore le droit de travailler... Les données sociales remontées en flux continu et liées aux autres applications facilitent l'optimisation des agendas conducteurs. Des alertes se déclenchent dans la cabine du conducteur avant qu'il ne dépasse les seuils réglementaires et il peut aussi éditer quand il le souhaite des états sur ses temps travaillés.

Le chronotachygraphe électronique promet-il des gains de productivité ? Un PDG estime qu'il a gagné 30% sur un poste administratif, car la secrétaire à l'accueil passait 2 jours par semaine à lire les disques. Il évite aussi que, du fait d'une connaissance différée dans le temps des durées de conduite et service, certains conducteurs effectuent des heures supplémentaires qui coûtent cher, ou que d'autres n'atteignent pas leur quota contractuel.

Le chronotachygraphe électronique enregistre tout avec une extrême précision et il permet par exemple de vérifier si «le temps d'arrêt du camion est fonction du volume de marchandises à décharger ou du temps consacré à la courtoisie accordée au destinataire», comme le fait remarquer un de nos interlocuteurs. Pour faciliter l'acceptation de cet équipement par les conducteurs, il importe de présenter aux conducteurs les avantages qu'ils peuvent en retirer, notamment grâce au suivi de leur temps de service dont ils peuvent prendre connaissance à tout moment depuis leur cabine, mais aussi grâce au remboursement plus rapide de leurs frais de repas et découchés, lorsque les données sociales sont «reroutées» automatiquement vers le service de paie.

A noter que les sessions de formation restent un moment privilégié pour sensibiliser les nouveaux utilisateurs aux atouts de ces équipements. D'ailleurs, même avec les consignes d'utilisation affichées dans les poids lourds, des formations au chronotachygraphe électronique restent nécessaires pour les conducteurs et les exploitants. L'AFT-IFTIM a conçu à cet effet le programme «Tacho teach».

## **Remontée des données techniques : maîtriser ses consommables**

En matière de consommation de carburant d'abord, l'informatique embarquée doit permettre d'abaisser la consommation en agissant sur le mode de conduite et dans une perspective de gestion, en maîtrisant le suivi des carburants. Pour certains transporteurs, c'est aussi le moyen de se protéger du vol de carburant, ou de son détournement à titre privé, grâce à des capteurs dans les réservoirs qui enregistrent automatiquement les données sur les quantités exactes d'entrées et de sorties de carburant et peuvent les restituer dans un fichier informatique.

Cependant, les entreprises possèdent souvent des pompes à essence sur leurs propres sites ; la consommation de gazole est donc facilement connue à la base, grâce à des capteurs sur pompe. Seuls les transporteurs ayant une activité en longue distance et qui ne peuvent éviter les pleins à l'extérieur, éprouvent le besoin de connaître les dépenses au fur et à mesure qu'elles sont engagées.

Au plan de la maintenance, l'informatique embarquée doit permettre d'optimiser les interventions et de déboucher sur une véritable planification de la gestion de la maintenance, qui ne se fera plus en fonction de simples relevés de kilométrages, mais de l'usure réelle des pièces sollicitées. Gestion de la maintenance adaptée donc aux modalités de conduite de chaque conducteur et de chaque véhicule, en d'autres termes, on en viendra à une maintenance prédictive qui permet de minimiser les immobilisations pour cause de panne tout en allongeant la durée de vie du matériel roulant.

Malgré son intérêt, peu d'entreprises ont aujourd'hui recours à une remontée des données techniques en temps réel. Ceci s'explique en partie par le manque de fiabilité de ces équipements (pour certains d'entre eux, la fiabilité ne serait avérée qu'à partir de 2 000 kilomètres parcourus). Aussi, en l'état actuel, les compteurs de consommation paraissent devoir être exclus comme sources d'information à caractère quasi-comptable, au profit du contrôle des prises de carburant par le biais de saisie sur la distribution (pompes à badges).

## **Planification, gestion de flotte et optimisation de tournées : des gains de productivité à la clé**

Les solutions d'optimisation de la planification des tournées proposées sur le marché sont aujourd'hui très performantes. Des progiciels interactifs d'optimisation sous contraintes tiennent compte des plages horaires des clients, de la capacité des véhicules, des temps de service... Les tournées sont calculées selon des paramètres propres à l'entreprise. Des modules de personnalisation donnent la possibilité de bloquer ou d'interdire le passage sur certains axes (autoroutes réputées chères, voies non praticables pour les dimensions des poids-lourds...).

L'optimisation des tournées favorise une utilisation efficace du temps de travail des conducteurs et permet directement d'améliorer la productivité. Outils dédiés, immédiatement opérationnels, qui ne sont pas nécessairement destinés à être interfacés, leur impact est rapidement ressenti et apprécié par les exploitants, en ce qu'ils simplifient très sensiblement le travail du «planifier». Dans la mesure où les nouvelles technologies vont permettre aux dispatchers de réaliser plus d'opérations dans le même temps et avec le même nombre de véhicules, leur activité sera réalisée dans des conditions de confort telles que le volant de temps gagné permettra de confier plus de véhicules à chaque exploitant, si le volume d'activité le permet, ou encore de réduire le nombre de dispatchers nécessaires à la gestion de la même flotte.

Ces solutions ne sont pas réservées aux grandes entreprises de transport. Chez un petit transporteur, à la tête d'une flotte d'une douzaine de véhicules que nous avons rencontré, l'élaboration des plannings généraux des tournées de la semaine, pour l'ensemble de la flotte, prenait au moins trois heures au chef d'entreprise et à son épouse chaque dimanche après-midi ! Depuis qu'il a adopté un logiciel de gestion de flotte, les plannings peuvent être adaptés au jour le jour et tenir compte des éventuels contre-ordres de la semaine. Le temps passé ensuite pour établir les plannings individuels des conducteurs, avec plans de chargement et bordereaux, est également raccourci, et l'exploitation gagne au moins une journée de travail pour éviter les relevés hebdomadaires des clients.

## **Système de géolocalisation : attention au syndrome «Big Brother» !**

Avec le composant de localisation automatique des véhicules, les exploitants peuvent rapidement passer en revue les itinéraires afin de garantir une productivité maximale des véhicules, voir s'il y a un retard sur route et intercaler des demandes de dernière minute. Bien entendu, être à tout moment en mesure de dire au client à combien de kilomètres de sa destination se trouve le poids-lourd représente une vraie force.

Au-delà de l'efficacité opérationnelle, les systèmes de localisation automatique des véhicules offrent encore d'autres avantages sous la forme de données précises sur le déroulement des journées pouvant être «historisées» et analysées, puis utilisées à des fins de planification et de gestion. L'analyse a posteriori des données de localisation des véhicules permet d'optimiser les itinéraires et de réduire les kilomètres parcourus. Un responsable d'exploitation interviewé constate ainsi une amélioration de la productivité grâce à la suppression des kilomètres parasites (évitement de 30 km sur chaque tournée), à l'économie de carburant, et à l'optimisation des heures de travail effectives.

Néanmoins, s'agissant de la fonction géo-positionnement, un risque potentiel pourrait être décrit comme le «syndrome Big Brother» : on peut craindre que les conducteurs repoussent un outil qui permet à leur base de contrôler de manière quasi permanente le respect d'un itinéraire et plus généralement leur activité, qui s'attaquerait donc à ce qui caractériserait au premier chef la motivation et la personnalité des conducteurs routiers : le sentiment d'indépendance et le goût de l'autonomie. Même si la venue du GPS est un moyen de protéger les biens, le véhicule, mais aussi le conducteur, alors que celui-ci est à la tête d'un ensemble camion-chargeur souvent de grand prix et qu'il est soumis à des risques d'agressions (certains poids-lourds sont d'ores et déjà équipés de systèmes sécuritaires et une alerte est envoyée si, par exemple, les portes sont ouvertes sans raison).

Pour vaincre les résistances, un intégrateur conseille de donner aux conducteurs des outils destinés à leur simplifier la vie. Les systèmes de navigation, en aidant le conducteur à se repérer, à trouver les points de chargement et de déchargement, jouent actuellement la plupart du temps ce rôle : peu coûteux, ils contribuent fortement à l'acceptation de technologies perçues comme des «mouchards».

Quelques recommandations

Il convient de mettre l'accent sur la nécessaire implication des conducteurs (et des exploitants) dès la phase de mise en œuvre d'un projet relatif à l'informatique embarquée : il doit s'agir d'un véritable travail en commun, une coopération interactive avec la direction (et les responsables du projet) dès la phase de définition même des objectifs (et, a fortiori, dès le début de la définition des composantes du cahier des charges en termes fonctionnels).

Les nouveaux outils peuvent (doivent) induire une diminution du stress liée à un réel confort dans l'exécution des tâches, à un gain sensible de temps, et à l'assurance de la fiabilité des informations de statut et de positionnement, liée plus généralement à une minimisation de l'incertitude. Cependant, introduire des systèmes embarqués est une opération complexe qui a une grande incidence en terme d'organisation ; cela signifie notamment le remplacement

d'activités manuelles par des opérations automatiques. Tous les employés ont besoin d'être associés à la définition et à la mise en œuvre de ces réorganisations.

**Notes :**

1 : «Recherche sur l'identification des freins, réticences et blocages qui ralentissent ou empêchent la mise en œuvre des technologies innovantes dans le champ du transport routier de marchandises» (2005) Département des Etudes et Recherches/AFT-IFTIM Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la mer (PREDIT).

2 : Le Département des Etudes et Recherches du Groupe AFT-IFTIM apporte une assistance technique à des organismes de coopération internationale et réalise des études pour les organisations professionnelles et les partenaires sociaux, mais aussi pour l'Union Européenne, les Ministères, les Conseils Régionaux, etc... en particulier sur les questions d'emploi formation.

Sources : Département des Etudes et Recherches Groupe AFT-IFTIM

**Valérie Castay**