Die Mechanisierung der Fahrzeugrechnung bei den Fernmeldediensten = La mécanisation de la comptabilité des véhicules des Services des télécommunications

Autor(en): **Gennari, Romeo / Bühler, Paul / Bürli, Heinz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **52 (1974)**

Heft 9

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-874773

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Die Mechanisierung der Fahrzeugrechnung bei den Fernmeldediensten

La mécanisation de la comptabilité des véhicules des Services des télécommunications

Romeo GENNARI, Paul BÜHLER und Heinz BÜRLI, Bern

654.116.6:657.47:681.3

Zusammenfassung. *Seit Jahren dienen sogenannte Betriebsbücher zum Erfassen von Kilometerleistungen und Treibstoffverbrauch der PTT-Fahrzeuge. Mit dem Ziel, aus diesen Daten noch mehr Informationen zu erhalten und gleichzeitig manuelle Routinearbeiten abzubauen, wurde ein Konzept entwickelt, das die Verarbeitung der Daten mit einem Computer gestattet. Dieses Verfahren wird seit 1.1.1974 angewandt. Dank direkter Eintragung auf Karten für optische Zeichenlesung (OMR-Karten) können die Urbelege maschinell mit dem Computer verarbeitet werden. Damit erhalten die Transportdienste der Kreistelefondirektionen sowie die Fachdienste der Generaldirektion monatlich oder jährlich zusätzliche Angaben für die Fahrzeugdisposition und die Betriebsüberwachung.*

Résumé. *Depuis nombre d'années, le livret de contrôle sert à enregistrer le nombre de kilomètres parcourus par les véhicules PTT et leur consommation de carburant. Dans le dessein d'obtenir de ces données encore plus d'informations et parallèlement de supprimer les travaux manuels de routine, il a été développé une conception qui permet de traiter les données au moyen d'un ordinateur. Cette méthode est appliquée depuis le 1er janvier 1974. Grâce à l'inscription directe sur des cartes pour lecture optique des signes (cartes OMR), les pièces originales peuvent être traitées mécaniquement à l'aide de l'ordinateur. Les services des transports des directions d'arrondissement des téléphones ainsi que les services spécialisés de la direction générale reçoivent mensuellement ou annuellement des indications supplémentaires pour la disposition des véhicules et la surveillance du service.*

Meccanizzazione del conto dei veicoli presso i servizi delle telecomunicazioni

Riassunto. *Da molti anni le PTT impiegano quaderni d'esercizio per registrare le prestazioni in chilometri e il consumo di carburante dei propri veicoli. Per poter ottenere da questi dati informazioni supplementari e al fine di ridurre i lavori manuali di pratica ordinaria, è stato sviluppato un concetto che prevede l'elaborazione dei dati mediante un calcolatore. Questo procedimento è applicato dal 1° gennaio 1974. Esso consiste nell'iscrizione dei dati su schede per la lettura diretta di segni (schede OMR), ciò che permette di eseguire le operazioni di valutazione mediante un calcolatore. Con questo i servizi dei trasporti delle DCT, come pure gli specialisti incaricati della DG, ricevono mensilemente o annualmente indicazioni supplementari per l'organizzazione dei trasporti e la sorveglianza dell'esercizio.*

1. Einführung

Wer kennt die altehrwürdigen Betriebsbuchblätter nicht? Für alle PTT-Fahrzeugführer sind sie sicher zu einem Begriff geworden, gilt es doch, nach jeder Fahrt die entsprechende Eintragung vorzunehmen. Schon mancher wird sich bei dieser Gelegenheit gefragt haben, wozu werden überhaupt solche Daten benötigt? Die Antwort kann schnell gegeben werden, wenn man weiss, dass die Angaben einen Teil der Grundlagen für die Fahrzeugrechnung bilden. Die Kilometerleistungen und der Treibstoffverbrauch werden aufgrund dieser Eintragungen durch die Kreistelefondirektionen manuell erfasst. Sämtliche Monatstotale sowie die Zahl der Betriebstage werden anschliessend im elektronischen Rechenzentrum der PTT (ERZ) auf Karten gestanzt und mit einem Computer verarbeitet. Die Ergebnisse bilden einen Bestandteil des Jahresauszuges über Kosten und Leistungen der in der Fahrzeugkartei eingetragenen Dienstwagen.

2. Warum ein neues Konzept?

Mit der Zunahme von jährlich rund 200 Fahrzeugen hat der Wagenpark der Fernmeldedienste die stattliche Zahl 4000 erreicht. Der vermehrte Einsatz der Datenverarbeitung für die Belange der Fahrzeugdisposition drängte sich deshalb auf. Zudem eignet sich die regelmässig anfallende Behandlung der Betriebsbuchblätter für die Mechanisierung bestens. Folgende Mängel und Unzulänglichkeiten des bestehenden Systems riefen nach einem umfassenden Neukonzept:

- Die für die Kostenrechnung erstellten Jahresauswertungen hatten für den Betrieb lediglich die Bedeutung einer

1. Introduction

Qui ne connaît pas les anciennes feuilles du livret d'exploitation des véhicules? Ne sont-elles pas devenues une notion pour tous les conducteurs des PTT, puisqu'il s'agissait, au terme de chaque course d'y porter les informations requises. Nombreux sont ceux, qui à cette occasion, se demandaient à quoi elles pouvaient bien servir. La réponse peut être donnée rapidement, si l'on sait que les informations ainsi obtenues forment une partie de la documentation à la base de la comptabilité des véhicules. Les prestations kilométriques et la consommation de carburant sont, au vu de ces renseignements, déterminées manuellement par les directions d'arrondissement des téléphones. Tous les totaux mensuels ainsi que le nombre de jours d'exploitation sont ensuite perforés sur des cartes par le centre de calcul électronique des PTT (CCE), puis traités par ordinateur. Les résultats sont partie de l'extrait annuel concernant les frais et les prestations des véhicules de service enregistrés dans la cartothèque.

2. Pourquoi une nouvelle conception?

Avec une augmentation annuelle d'environ deux cents unités, le parc de véhicules des Services des télécommunications a atteint le chiffre respectable de 4000. C'est pourquoi il devenait de plus en plus urgent de faire appel au traitement de l'information par ordinateur pour obtenir des valeurs de planification touchant l'ensemble du parc ou l'engagement dans les directions d'arrondissement. De plus, le traitement des renseignements tirés des feuilles du livret d'exploitation, se répétant régulièrement, convient particulièrement bien à la mécanisation. D'autre part, les

Statistik, stellten aber nicht ein Instrument dar, das für die gezielte Überwachung des Fahrzeugeinsatzes gebraucht werden konnte.
- Die bisherige Datenerfassung lieferte keine Angaben für die Fahrzeugdisposition sowie für die indirekte Kostenüberwachung.
- Viele Arbeiten, die mit Hilfe der Datenverarbeitung rationeller gelöst werden können, wurden manuell erledigt.

Folgende Zielvorstellungen waren richtungsweisend bei der Bearbeitung des Konzeptes:
- Bessere Fahrzeugdisposition. Für eine laufende Überwachung des Fahrzeugeinsatzes müssen aktuellere und zweckmässigere Grundlagen geschaffen werden. So müssen vor allem folgende Angaben monatlich oder jährlich verfügbar sein:
  Die Leistung und der Verbrauch je Fahrzeug und der mittlere Auslastungs- und Leistungskoeffizient je Fahrzeugkategorie. Zudem ist die Ausserbetriebsetzung wegen Reparatur und Unterhalt bei den Ausnützungsquoten in Betracht zu ziehen.
- Abbau von Routinearbeiten im Sinne einer echten Rationalisierung.
- Ausschalten von Fehlerquellen bei der manuellen Errechnung der Daten durch einwandfreie Computerprogramme.
- Optimierung der Wirtschaftlichkeit durch eine bessere Kapazitätsauslastung der einzelnen Fahrzeuge.

3. Projektbearbeitung

3.1 Auftrag

Das Bedürfnis nach einer wirkungsvolleren Überwachung des Fahrzeugeinsatzes besteht seit vielen Jahren, weshalb das Projekt im Automationsplan 1972...1981 des ERZ mit hoher Priorität aufgenommen wurde. Im Frühjahr 1972 beantragte der Direktor der Fernmeldedienste dieses Projekt wegen des Rationalisierungseffektes baldmöglichst zu verwirklichen. So konnte auf 1. November 1973 der zweimonatige Versuchsbetrieb bei drei Kreisdirektionen aufgenommen werden, während die restlichen auf 1. Januar 1974 in das neue Verfahren einbezogen wurden.

3.2 Organisation

Projektbearbeitungsteam. Die an der Projektbearbeitung beteiligten Dienststellen sind aus dem Organisationsdiagramm *(Fig. 1)* ersichtlich. Die Sektion «Transporte» der Abteilung Fernmeldematerial der Generaldirektion PTT (FM 3) trug die Verantwortung für die Verwirklichung und die Einführung des betrieblichen Teils, während das ERZ[1] sich mit dem Datenverarbeitungsablauf befasste. Die allgemeinen Dienste des Fernmeldedepartementes «Betriebliches Rechnungswesen» besorgten die Koordination innerhalb der Fernmeldedienste (T). Die genauen Anforderungen für die Überführung der Kostenrechnungsdaten aus der Fahrzeugdisposition T in den bestehenden Kostenrechnungsablauf legte die entsprechende Sektion (FST 2) der Finanzabteilung fest.

Planung und Kontrolle. Als verbindliche Planungsgrundlagen wurden detaillierte *Terminpläne* für die Vorarbeiten, die Projektbearbeitung und die Konsolidierung nach der Einführung erstellt. So wurde unter anderm die Aufgabenbearbeitung zwischen dem Fachdienst und dem Rechenzentrum ERZ geregelt.

[1] ERZ = Elektronisches Rechenzentrum PTT

imperfections suivantes du système existant devaient conduire à la recherche d'une nouvelle conception:
- Les extraits annuels établis pour le calcul des frais n'avaient pour l'exploitation qu'une valeur statistique. Ils ne représentaient pas un instrument pouvant être utilisé à la surveillance sélective des véhicules.
- Les données recueillies jusqu'alors ne livraient aucune indication pour la planification de l'engagement des véhicules ou pour la surveillance indirecte des frais.
- De nombreux travaux, pouvant être liquidés plus rationnellement par ordinateur, étaient exécutés manuellement.

Les considérations suivantes présidèrent à la mise au point de la nouvelle conception:
- Meilleure planification de l'engagement des véhicules. Pour une surveillance continuelle de l'engagement des véhicules, des données plus actuelles et mieux adaptées aux besoins sont nécessaires. Les indications suivantes doivent être disponibles, mensuellement ou annuellement:
  - Les prestations et la consommation de chaque véhicule, ainsi que le coefficient d'occupation et de prestation pour chaque catégorie de véhicules. De plus, la mise hors service pour cause de réparation ou d'entretien doit être prise en considération dans le calcul des facteurs d'utilisation.
- Suppression de travaux de routine dans le sens d'une rationalisation effective.
- Elimination des sources d'erreurs du calcul manuel grâce à l'utilisation de programmes d'ordinateurs sans fautes.
- Optimisation de la rentabilité par une meilleure utilisation des possibilités de chaque véhicule.

3. Mise au point du projet

3.1 Tâche

La nécessité d'une surveillance plus efficace de l'engagement des véhicules remonte à plusieurs années, raison pour laquelle le projet fut introduit avec une priorité élevée dans le plan d'automation du centre de calcul électronique. Au début de 1972, le directeur des Services des télécommunications donnait l'ordre de réaliser ce projet aussi rapidement que possible, étant donnés les effets de rationalisation qu'il apportait. Ainsi, dès le 1er novembre 1973, un essai en exploitation portant sur deux mois était réalisé dans trois directions d'arrondissement des téléphones. Le nouveau système fut introduit dans les autres directions d'arrondissement dès le 1er janvier 1974.

3.2 Organisation

Groupe de travail pour la mise au point du projet. L'organigramme de la *figure 1* indique quels furent les services qui participèrent à la mise au point du projet. La responsabilité pour la réalisation et l'introduction de la partie exploitation incombait à la section «Transports» de la division du matériel des télécommunications (FM 3), de la direction générale des PTT, alors que le centre de calcul électronique (CCE) s'occupait des programmes de traitement des informations. Les services généraux du Département des télécommunications assuraient la coordination au sein des Services des télécommunications (T). Les exigences exactes concernant le transfert des informations pour le calcul des frais, tirées des données d'engagement des véhicules T, dans le programme correspondant de calcul des frais, furent fournies par la section compétente (FST 2) de la division des finances.

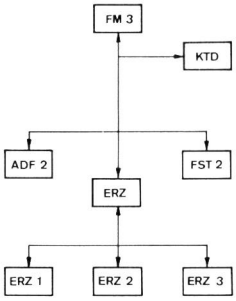

Fig. 1
An der Projektbearbeitung beteiligte Dienste – Services ayant participé à la mise au point du projet

FM 3 Sektion Transporte der Abteilung Fernmeldematerial – Section des transports de la division du matériel des télécommunications
KTD Transportdienste der 17 Kreistelefondirektionen – Services des transports des 17 directions d'arrondissement des téléphones
ADF 2 Allgemeine Dienste des Fernmeldedepartementes, Betriebliches Rechnungswesen – Services généraux du Département des télécommunications, Comptabilité analytique
FST 2 Betriebliches Rechnungswesen beim Stellvertreter des Chefs der Finanzabteilung – Comptabilité analytique auprès du suppléant du chef de la division des finances
ERZ Elektronisches Rechenzentrum – Centre de calcul électronique
ERZ 1 Planung der Datenverarbeitung – Planification du traitement des données
ERZ 2 Administrative Verarbeitung – Traitement administratif
ERZ 3 Technische Verarbeitung – Traitement technique

Aufgrund der Terminpläne wurden *Tätigkeitslisten* ausgefertigt, die für die verschiedenen Bedürfnisse einen unterschiedlichen Detaillierungsgrad aufwiesen. Für jede Verrichtung wurde ein Zeitaufwand in effektiven Arbeitstagen geschätzt. Daraus resultierte der *Personalbedarf* für die verschiedenen Phasen der Projektbearbeitung. Um keine Überraschungen zu erleben, wurde für jeden Mitarbeiter ein *Einsatzplan* erstellt, aus dem alle Abwesenheiten ersichtlich waren.

Die äusserst knapp bemessene Verwirklichungszeit verlangte eine besonders sorgfältige Kontrolle des Projektablaufs, was auf zwei verschiedene Arten geschah. Einerseits fanden regelmässig Besprechungen zwischen dem Fachdienst und dem ERZ statt, anderseits wurde eine starre *wöchentliche Ablaufskontrolle* durchgeführt. Dank dieser Massnahme war es möglich, die mehreren hundert Einzeltätigkeiten im ERZ zu überwachen und bei Rückständen entsprechende Gegenmassnahmen zu treffen.

Koordination. Die interessierten Stellen wurden durch FM 3/ERZ laufend über das Detailkonzept, den Versuchsbetrieb und den Einführungstermin orientiert. Das Studienbüro der Automobilabteilung PTT wurde im Blick auf eine mögliche Ausdehnung des Systems für die Fahrzeugdisposition bei den Postbetrieben ebenfalls auf dem laufenden gehalten.

Instruktion der Transportdienste. Nur eine umfassende Orientierung der Chefs der Transportdienste der Kreistelefondirektionen konnte eine reibungslose Einführung des Projekts gewährleisten. Die erste Instruktion fand anlässlich einer Konferenz im Oktober 1973 statt, worauf die Chefs der Transportdienste ihrerseits den rund 6000 Fahrern der Fernmeldedienste detaillierte Weisungen erteilten.

Dokumentation. Während der gesamten Projektbearbeitung wurde der Dokumentation grosses Gewicht beigemessen, denn nur mit einwandfreien Arbeitsunterlagen kann ein Datenverarbeitungsablauf reibungslos vor sich gehen und weiter ausgebaut werden. Heute ist die umfangreiche Dokumentation bereinigt.

3.3 Verlauf der Projektierung

Bereits im Frühjahr 1972 wurde der Ist-Zustand aufgenommen. Aufgrund der festgestellten Mängel im bestehen-

Planification et contrôle. Des *plans de délais* pour les travaux préliminaires, la mise au point du projet et sa consolidation après l'introduction furent établis, en tant que documents de planification à respecter. C'est ainsi que fut réglée, par exemple, la répartition des tâches entre les services spécialisés et le centre de calcul électronique.

Des *listes d'activités,* plus ou moins détaillées selon les besoins, furent également créées, sur la base des plans de délais. Le temps nécessaire, en jours de travail effectifs, fut évalué pour chaque activité. Il fut ainsi possible de déterminer les *besoins en personnel* pour chaque phase de mise au point du projet. Afin d'éviter toute surprise, un *plan d'engagement* fut établi pour chaque collaborateur, mentionnant également les absences de ceux-ci.

Le temps très limité à disposition pour la réalisation exigeait un contrôle soigné du déroulement du projet, ce qui se fit de deux façons. D'une part, des conférences réunissant les représentants des services spécialisés et du centre de calcul électronique étaient organisées régulièrement et, d'autre part, un *contrôle hebdomadaire strict du déroulement des travaux* était effectué. Cela permit au CCE de surveiller les activités au nombre de plusieurs centaines et, en cas de retard, de prendre les mesures qui s'imposaient.

Coordination. FM 3 et le CCE informèrent régulièrement les services intéressés quant à la conception de détail, aux essais en exploitation et au délai d'introduction. Le bureau d'études de la division des automobiles PTT fut également tenu au courant, en vue de l'introduction éventuelle du système pour la planification et l'engagement des véhicules dans les services postaux.

Instruction des services des transports. Seule une information complète des chefs des services des transports des directions d'arrondissement pouvait garantir une introduction sans difficultés du nouveau système. La première instruction eut lieu lors d'une conférence en octobre 1973, réunissant les chefs des services des transports, qui à leur tour donnèrent des indications détaillées aux quelque 6000 conducteurs des services des télécommunications.

Documentation. Pendant toute la mise au point du projet, une attention particulière fut vouée à la documentation, car seuls des documents de travail parfaits permettent un développement harmonieux ou une extension rationnelle des programmes. Actuellement, cette documentation importante est entièrement mise à jour.

3.3 Déroulement du projet

L'état réel fut relevé dès le début 1972 déjà. Les buts recherchés, compte tenu des imperfections du système existant, afin d'obtenir un instrument de planification de l'engagement des véhicules moderne, faisant appel au traitement des données par ordinateur, furent formulés et, en automne 1972, précisés dans le détail. La mise au point du projet pouvait commencer au début de 1973.

Le centre de calcul électronique établit tout d'abord une conception globale qui, une fois acceptée par les services spécialisés, fut suivie d'une conception de détail. Les calculs de rentabilité donnèrent des résultats très positifs, si bien que plus rien ne s'opposait à la réalisation du projet. La mise en œuvre des moyens auxiliaires déjà mentionnés permit de surveiller très exactement la phase importante et critique de la programmation. Parallèlement, les indications ayant trait aux véhicules des services des télécommunications en exploitation étaient relevées et l'impression des

den System wurden Zielvorstellungen für eine zeitgerechte Fahrzeugdisposition unter Einsatz der Datenverarbeitung formuliert und im Herbst 1972 durch konkrete, detaillierte Zielsetzungen präzisiert. Im Frühjahr 1973 konnte mit der Projektbearbeitung angefangen werden.

Das Rechenzentrum ERZ erstellte ein Grobkonzept und nach seiner Genehmigung durch die Fachdienste ein Detailkonzept. Die Wirtschaftlichkeitsrechnung fiel sehr positiv aus, so dass der Verwirklichung nichts mehr im Wege stand. Dank den erwähnten Hilfsmitteln konnte die aufwendige und dadurch zeitkritische Phase der Programmierung gut überwacht werden. Parallel dazu vollzog sich die Datenübernahme der im Einsatz stehenden Fahrzeuge der Fernmeldedienste und der Druck der notwendigen Belege für die Verarbeitung.

Dank dem Einsatz aller Beteiligten konnten die aufgetauchten Mängel rechtzeitig behoben werden, so dass der ersten gesamtschweizerischen Verarbeitung ein voller Erfolg beschieden war.

4. Verarbeitung der Daten

4.1 Datenerfassung

Von ausschlaggebender Bedeutung für eine bessere Wirtschaftlichkeit war die Suche nach einer rationelleren und sicherern Datenerfassung. Im alten Verfahren musste der Fahrer die Differenz zwischen zwei Kilometerständen selber ausrechnen und das Ergebnis entsprechend im Betriebsbuch eintragen. Im Büro des Transportdienstes war es dann Aufgabe einer Gehilfin, die Kilometerleistungen je Kostenstelle, die vermerkten Treibstoffbezüge sowie die Betriebstage aus den einzelnen Eintragungen zu ermitteln und jeweils als Monatstotal einzusetzen. Erst nach diesen Rechen- und Kontrollarbeiten konnten die Belege dem Rechenzentrum übergeben werden, wo alle totalisierten Werte im Stanz/Prüfverfahren auf Lochkarten erst gegen Ende des Folgemonats übernommen wurden.

Dank dem sich anbietenden *O*ptical *M*ark *R*eading (OMR)-Verfahren – das die optische Lesung der Information auf dem Datenträger (OMR-Karte) gestattet – können die Rechen- und Kontrollarbeiten sowie die maschinenseitige Datenerfassung dem Computer übertragen werden. Der Fahrer benützt eine mit Rechnungskreis (KTD) und Fahrzeugnummer vorgelochte Karte, die sich im Fahrzeug befindet *(Fig. 2)* und markiert nach beendeter Fahrt, normalerweise einmal täglich,

- den Tag
- den Kilometerstand
- die zu belastende Kostenstelle oder den Kostenträger.

Sofern sich das Fahrzeug zum Unterhalt oder zur Reparatur in der Werkstatt befindet, ist der Garagebedienstete für die Erstellung einer Karte verantwortlich. Er notiert die Anzahl Reparatur- oder Unterhaltstage und allenfalls Kilometerstand und Kostenstelle, wenn eine Probefahrt stattgefunden hat.

Die Karten werden täglich oder in bestimmten Intervallen dem Transportdienst abgeliefert, der seinerseits das gesamte Datenmaterial am 7. des Folgemonats an das ERZ leitet.

4.2 Aufbereitung, Plausibilitätskontrollen

In einem Grosscomputer IBM 370/168 *(Fig. 3)* werden nun sämtliche Karten unsortiert eingelesen und alle Daten auf Magnetband aufgezeichnet. Eine maschinelle Sortierung

documents nécessaires au traitement de l'information avait lieu.

Grâce aux efforts de tous les participants, les défauts qui apparurent purent être supprimés à temps et la première utilisation du système sur le plan suisse fut un plein succès.

4. Traitement des données

4.1 Saisie des données

Afin d'augmenter la rentabilité, il était particulièrement important de rechercher un système de saisie des données plus rationnel et plus sûr. Avec l'ancienne méthode, le conducteur devait calculer lui-même la différence entre deux états du compteur kilométrique et reporter le résultat correspondant dans le livret d'exploitation du véhicule. Il incombait ensuite à une auxiliaire du bureau du service des transports de déterminer, sur la base des indications isolées, les prestations kilométriques par numéro de plan comptable, la consommation de carburant, le nombre de jours d'exploitation et d'établir les différents totaux mensuels. Une fois ces travaux de calcul et de contrôle effectués, les pièces pouvaient être transmises au centre de calcul électronique qui s'occupait de reporter les valeurs totalisées sur des cartes, selon le système de perforation/contrôle, cela vers la fin du mois suivant seulement.

Le procédé *O*ptical *M*ark *R*eading (OMR) – de lecture optique des données sur le porteur d'informations (carte OMR) – permet de déléguer à l'ordinateur les travaux de calcul, de contrôle et de saisie des données côté machine. Le conducteur utilise une carte comportant, perforées à l'avance, les indications de l'arrondissement comptable (DAT) et du numéro du véhicule. Cette carte se trouve en nombre suffisant à l'intérieur du véhicule *(fig. 2)*. A la fin de la course – normalement une fois par jour – le conducteur notera, au crayon

- le jour
- l'état du compteur kilométrique
- le numéro du plan comptable à charger ou le porteur de frais.

Lorsque le véhicule est au garage pour des travaux d'entretien ou de réparation, il incombe à l'agent du garage d'établir une carte. Il notera le nombre de jours de réparation ou d'entretien et, éventuellement, l'état du compteur kilométrique ainsi que le numéro du plan comptable, si une course d'essai a eu lieu.

Les cartes sont transmises journellement ou à intervalles réguliers au service des transports qui fera parvenir l'ensemble des informations au centre de calcul électronique, le 7 du mois suivant.

4.2 Préparation, contrôle de plausibilité

Toutes les cartes sont ensuite lues, à l'état non trié, par un ordinateur IBM 370/168 *(fig. 3)* et les informations enregistrées sur bande magnétique. Un tri à la machine permet, par le truchement du programme suivant, de faire un test de plausibilité minutieux. Les critères de test les plus importants sont:

- Validité du numéro du véhicule
- Ordre croissant de jour en jour des états des compteurs kilométriques
- Dépassement en plus ou en moins de certaines valeurs limites
- Recoupement des jours de réparation ou d'entretien avec ceux d'exploitation

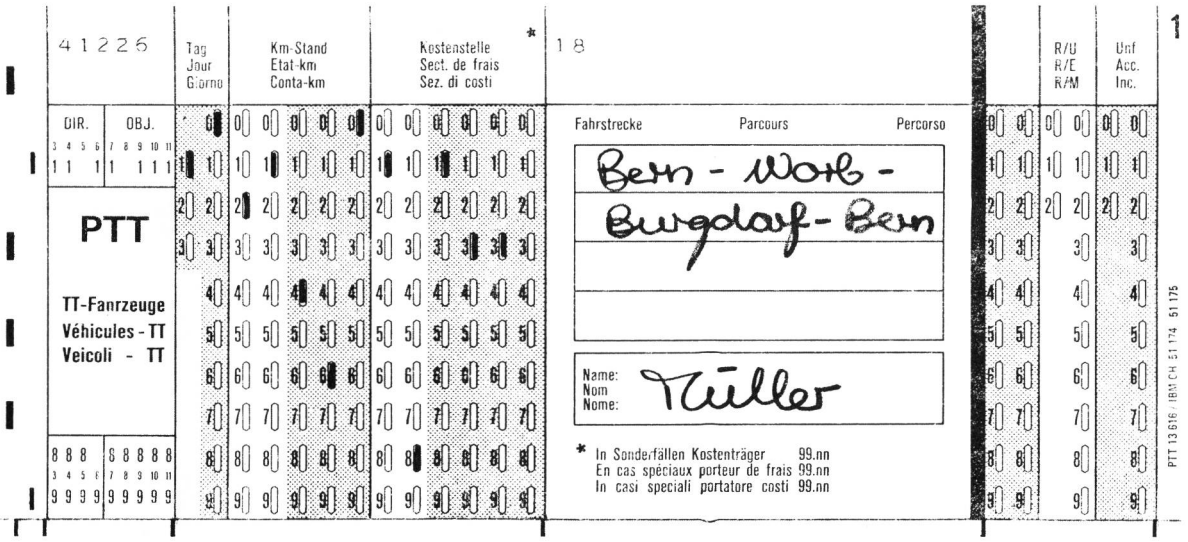

Fig. 2
OMR-Lochkarte für Fahrzeugführer und Garage – Carte OMR pour conducteur de véhicule et garage

erlaubt alsdann in einem Folgeprogramm einen minuziösen Plausibilitätstest.

Die wesentlichen Prüfkriterien sind:

- Vorhandensein einer gültigen Fahrzeugnummer
- Aufsteigende Kilometerstände von Tag zu Tag
- Über- oder Unterschreiten von bestimmten Grenzwerten
- Überschneidung von Reparatur- oder Unterhaltstagen mit Betriebstagen
- Gültige Kostenstelle oder Kostenträger
- Diverse Beziehungs- und Unvereinbarkeitsprüfungen

4.3 Fehlermeldungen und Korrekturverfahren

Jede Ungereimtheit in den vorhandenen Daten oder das Fehlen von unerlässlichen Angaben werden in einem Prüfjournal (Fehlerliste) ausgewiesen, das ebenfalls Meldungen enthält, die den Sachbearbeiter auf ausserordentliche Situationen aufmerksam machen. Dieser entscheidet dann über die weitere Behandlung der Ausnahmefälle. Bevor Verarbeitungsmassnahmen ergriffen werden, können fehlerhafte Daten bereinigt und neu eingegeben werden.

4.4 Hauptverarbeitung, Definitionen und Formeln

In einem Hauptverarbeitungsablauf wickeln sich folgende wesentliche Vorgänge ab:

- Errechnen der Kilometerleistungen je Tag und Kostenstelle (als Differenz aus zwei sich folgenden Kilometerständen)
- Feststellen der
  - Anzahl Betriebstage (BT)
  - Anzahl Reparaturtage
  - Anzahl Unterhaltstage (RUT)
  - Anzahl Unfalltage (UNFT)
  - Anzahl Fahrzeuge (Fz)
  - Treibstoffbezüge in Litern
- Festhalten von zu grossen Tagesleistungen (TL)
- Festhalten von ungenügenden Auslastungsquoten (AQ)
- Errechnen der mittleren Auslastungs (MAK)- und Leistungskoeffizienten (MLK), Betriebstagemittel (DUBT)
- Akkumulierung der verschiedensten Werte zu Monats- und Jahrestotalen für einzelne Fahrzeuge und Fahrzeugkategorien.

4.5 Definition

- Betriebstag (BT): Als Betriebstag zählt ein auf der OMR-Karte markierter Tag dann, wenn das Fahrzeug an diesem

- Validité du numéro de plan comptable ou du porteur de frais
- Différents critères de relation et d'impossibilité

4.3 Annonce des erreurs et procédé de correction

Chaque erreur dans les données reçues ou l'absence d'indications indispensables sont portées dans un journal de test (liste d'erreurs) qui contient également des indications rendant le spécialiste en traitement de l'information attentif aux situations extraordinaires. Celui-ci peut alors décider de la suite à donner aux cas exceptionnels. Avant de prendre des mesures de traitement, les données erronées peuvent être corrigées et réintroduites dans l'ordinateur.

4.4 Traitement principal, définitions et formules

Les procédés suivants se déroulent au cours d'un programme principal de traitement des données:

- Calcul des prestations kilométriques par jour et par numéro de plan comptable (en tant que différence entre deux états de compteurs kilométriques se suivant)
- Détermination
  - du nombre de jours d'exploitation (BT)
  - du nombre de jours de réparation
  - du nombre de jours d'entretien (RUT)
  - du nombre de jours d'accident (UNFT)

Fig. 3
Computer IBM 370/168 – Ordinateur IBM 370/168

Tag mehr als 7 km gefahren wurde und keine Reparatur-, Unterhalts- oder Unfallmarkierungen vorliegen.

- Angebrochener Betriebstag (BTA): Um einen solchen handelt es sich, wenn die Zahl der an einem Tag gefahrenen Kilometer ≤ 7 ist.
- Fahrzeugkategorien (KAT):
  1 PW Personenwagen
  2 KK Kasten- und Kombiwagen
  3 LG Leichte geländegängige Fahrzeuge
  4 LW Lastwagen
  5 AM Arbeitsmaschinen
- Ungenügende Ausnützungsquote (AQ):
  Diese Signalisierung geschieht, wenn die Summe der Betriebs-, Reparatur-, Unterhalts- und Unfalltage einen bestimmten Wert nicht erreicht. Die nicht zu unterschreitende Grenze beträgt 13 Tage für Wagen der ersten und dritten Kategorie und 15 Tage für Fahrzeuge der zweiten und vierten Kategorie. Die Ausnützungsquote der Arbeitsmaschinen wird nicht geprüft.
- Tagesleistung zu gross (TL):
  Die Bedingung für das Auslösen des Signals ist erfüllt, wenn ein Fahrer an einem Tag mehr als 150 km zurücklegt. Dieses Signal erscheint nur bei Fahrzeugen der Kat. 1...3.

Für das Errechnen der verschiedenen Durchschnittswerte gelten folgende Formeln:

- *Mittlerer Auslastungskoeffizient je Fahrzeugkategorie* (MAK) für die monatliche Verarbeitung

$$MAK = \frac{BT}{ART - (RUT + UNFT)}$$

MAK Mittlerer Auslastungskoeffizient je Fahrzeugkategorie im Rechnungsmonat (RM)

ART Standardgrösse für die Zahl der theoretisch möglichen monatlichen Arbeitstage je Fahrzeug. Demnach gilt:
ART = 20mal Zahl der im Rechnungsmonat ausgewiesenen Fahrzeuge der betreffenden Kategorie

RUT Total der Reparatur- und Unterhaltstage im Rechnungsmonat je Fahrzeugkategorie

UNFT Total der Unfallreparaturtage im Rechnungsmonat je Fahrzeugkategorie

BT Total der effektiven Betriebstage im Rechnungsmonat je Fahrzeugkategorie

Ist das Ergebnis grösser als 1, wird ein mittlerer Auslastungskoeffizient von 1.00 ausgewiesen.

- *Mittlerer Leistungskoeffizient je Fahrzeugkategorie (MLK)* für die monatliche Verarbeitung

$$MLK = \frac{\Sigma\ KM}{\Sigma\ Fz}$$

MLK Mittlerer Leistungskoeffizient eines Fahrzeuges der Kategorie X im Rechnungsmonat

Σ KM Total der gefahrenen Kilometer aller Fahrzeuge der Kategorie X im Rechnungsmonat

Σ Fz Total aller Fahrzeuge der Kategorie X im Rechnungsmonat

Als Ergebnis erhält man die *mittlere Monatsleistung* eines Fahrzeuges der Kategorie X.

- *Betriebstagemittel je Fahrzeugkategorie (DUBT)* für die monatliche Verarbeitung
  - du nombre de véhicules (FZ)
  - de la consommation de carburant en litres
- Détermination de prestations journalières trop élevées (TL)
- Détermination de coefficients d'utilisation insuffisants (AQ)
- Calcul des valeurs moyennes pour les coefficients d'utilisation (MAK) et de prestation (MLK) et pour les jours d'exploitation (DUBT)
- Addition des valeurs les plus diverses pour obtenir les totaux mensuels et annuels pour chaque véhicule isolément et pour les catégories de véhicules

4.5 Définitions

- Jour d'exploitation (BT): Compte comme jour d'exploitation un jour marqué sur la carte OMR en tant que le véhicule a roulé plus de 7 km ce jour-là et qu'aucune indication concernant des travaux de réparation, d'entretien ou un accident n'est portée sur la carte.
- Jour d'exploitation commencé (BTA): Il s'agit du jour inscrit sur la carte au cours duquel le véhicule a parcouru une distance inférieure ou égale à 7 km.
- Catégories de véhicules (KAT):
  1 PW voiture
  2 KK fourgonnette, station-wagon
  3 LG véhicules tout-terrain légers
  4 LW camions
  5 AM machines pour travaux divers
- Coefficient d'utilisation insuffisant (AQ):
  Lorsque la somme des jours d'exploitation, de réparation, d'entretien et d'accident n'atteint pas une certaine valeur, le fait est signalé. La valeur minimum est de 13 jours pour les véhicules de la première et de la troisième catégorie et de 15 jours pour ceux de la seconde et de la quatrième. Le coefficient d'utilisation des machines pour travaux divers n'est pas contrôlé.
- Prestation journalière trop élevée (TL):
  Il y a prestation journalière trop élevée lorsque le conducteur parcourt plus de 150 km en un jour. Le contrôle se fait uniquement pour les véhicules des catégories 1...3.

Le calcul des différentes valeurs moyennes se fait à l'aide des formules suivantes:

- *Coefficient d'utilisation moyen par catégorie de véhicules (MAK)* pour le traitement mensuel

$$MAK = \frac{BT}{ART - (RUT + UNFT)}$$

MAK coefficient d'utilisation moyen par catégorie de véhicules pour le mois comptable

ART valeur standard pour le nombre des jours de travail théoriquement possibles par mois et par véhicule. Par définition ART = 20 fois le nombre des véhicules immatriculés dans la catégorie correspondante pendant le mois comptable

RUT total des jours de réparation ou d'entretien par catégorie de véhicules pour le mois comptable

UNFT total des jours de réparation pour accident par catégorie de véhicules pour le mois comptable

BT total des jours d'exploitation effectifs par catégorie de véhicules pour le mois comptable

$$DUBT = \frac{\Sigma\ BT}{\Sigma\ Fz}$$

DUBT Betriebstagemittel der Fahrzeuge der Kategorie X im Rechnungsmonat

Σ BT Total der Betriebstage aller Fahrzeuge der Kategorie X im Rechnungsmonat

Σ Fz Total aller Fahrzeuge der Kategorie X im Rechnungsmonat

4.6 Mutationen, Treibstoffassungen, Korrekturen

Nebst der OMR-Karte für den Fahrer gibt es noch eine Lochkarte für die Bedürfnisse des Transportdienstes. Mit dieser werden Mutationen, Treibstoffbezüge und Korrekturen gemeldet.

Mutationen. Bei jeder Verarbeitung müssen die Vormonatswerte im Computer gespeichert sein, um:

- die ersten Kilometerstände des neuen Monats zu kontrollieren
- zu wissen, welche Fahrzeuge überhaupt in Betrieb stehen.

Aus diesem Grunde wird mit einem Bestandesband operiert, das bei jeder Plausibilitätsprüfung und Hauptverarbeitung zur Verfügung steht. Damit das Band auch mutiert werden kann, werden mit der Lochkarte Zuwachs, Abgänge und Verschiebungen von Fahrzeugen gemeldet. Das mutierte Bestandesband dient zugleich der periodischen, automatischen Erneuerung des Kartenvorrats.

Treibstoffbezüge. Mit derselben Karte werden auch die Betriebsstoffe Benzin, Dieselöl, Motorenöl erfasst und verarbeitet.

Korrekturen. Um einwandfreie Jahresergebnisse zu erhalten, können bei Feststellung allfälliger Falschmeldungen eines abgeschlossenen Monats Korrekturen von akkumulierten Werten vorgenommen werden. So sind Berichtigungen vorgesehen für:

- Kilometermonatsendstände (auch erstmalige Meldung eines Basiskilometerstandes bei neu in Betrieb gesetzten Fahrzeugen)
- Betriebsstoffe
- Betriebstage
- Reparatur-, Unterhalts- und Unfalltage
- Kostenrechnungsangaben beziehungsweise Kilometerleistungen je Kostenstelle

Auswertungen. Es werden je vier monatliche beziehungsweise jährliche Auswertungen *(Fig. 4)* ausgegeben, wovon

Fig. 4
Schnelldrucker Modell IBM 3211, Leistungsfähigkeit 2000 Zeilen/Minute – Imprimante rapide modèle IBM 3211, capacité 2000 lignes/minute

Lorsque le résultat obtenu est supérieur à 1, la valeur inscrite sur le bordereau est 1,00, ce qui correspond à une valeur moyenne du coefficient d'utilisation.

- *Coefficient de prestation moyen par catégorie de véhicules (MLK)* pour le traitement mensuel

$$MLK = \frac{\Sigma\ KM}{\Sigma\ Fz}$$

MLK coefficient de prestations moyen d'un véhicule de la catégorie X pour le mois comptable

KM total des kilomètres parcourus par tous les véhicules de la catégorie X pendant le mois comptable

Fz total de tous les véhicules de la catégorie X pour le mois comptable

Le résultat obtenu correspond à la *prestation mensuelle moyenne* d'un véhicule de la catégorie X.

- *Nombre moyen des jours d'exploitation par catégorie de véhicules (DUBT)* pour le traitement mensuel

$$DUBT = \frac{\Sigma\ BT}{\Sigma\ Fz}$$

DUBT moyenne des jours d'exploitation des véhicules de la catégorie X pour le mois comptable

BT total des jours d'exploitation de tous les véhicules de la catégorie X pour le mois comptable

Fz total de tous les véhicules de la catégorie X pour le mois comptable

4.6 Mutations, consommation de carburant, corrections

Il existe, en plus de la carte OMR pour le conducteur, une carte pour les besoins des services des transports, qui permet d'annoncer les mutations, la consommation de carburant et les corrections.

Mutations. Pour chaque traitement, les valeurs du mois précédent doivent être enregistrées dans l'ordinateur, afin

- de contrôler l'état des compteurs kilométriques au début du nouveau mois
- de savoir quels sont les véhicules véritablement en service.

A cet effet, on a recours à une bande d'état initial, disponible pour chaque test de plausibilité et traitement principal. Dans le but de tenir cette bande à jour, l'augmentation ou la diminution du nombre de véhicules, ainsi que les transferts sont annoncés à l'aide de cette carte perforée. La bande mise à jour sert également au renouvellement automatique de la réserve de cartes.

Consommation de carburant. Les données concernant la consommation de benzine, huile diesel, huile pour moteurs et autres produits nécessaires à l'exploitation sont également saisies et traitées à l'aide de cette carte.

Corrections. Afin d'obtenir des résultats annuels exacts, des corrections peuvent être apportées aux totaux calculés lors du bouclement d'un mois comptable, lorsque des mentions erronées ont été découvertes. Les rectifications peuvent porter sur

- le total mensuel final des kilomètres parcourus (ou l'indication de départ de l'état du compteur kilométrique lors de la première mise en service d'un véhicule)
- la consommation des produits nécessaires à l'exploitation
- le nombre de jours d'exploitation
- le nombre de jours de réparation, d'entretien ou d'accident

die Transportdienste der Kreistelefondirektionen je zwei mit allen Angaben über die Fahrzeuge ihres Bereiches erhalten, während gleichartige Zusammenfassungen für den gesamten Fernmeldefahrzeugpark der Sektion «Transporte» der Abteilung Fernmeldematerial zugehen.

Figur 5 gibt den Inhalt eines monatlichen Auszuges über die einzelnen Fahrzeuge eines Kreises wieder, während in *Figur 6* eine Zusammenfassung aller Fahrzeuge einer KTD nach Kategorien dargestellt ist. Mit diesen Auswertungen sind die Transportdienste in der Lage, monatlich den Einsatz und die Auslastung der Fahrzeuge zu überprüfen. Die für die Kostenrechnung benötigten Daten werden ablaufintern aus den vorstehend geschilderten Phasen abgezweigt.

5. Vorteile und Wirtschaftlichkeit des OMR-Verfahrens

Die Fahrzeugdisposition ist an sich eine zusätzliche Aufgabe im Sektor der Datenverarbeitung im Interesse der Transportdienste der Kreistelefondirektionen. Sie stützt sich jedoch im wesentlichen auf Daten, die für die Kostenrechnung PTT in weniger differenzierter Form ohnehin monatlich erfasst werden müssen. Seitens des Rechenzentrums (ERZ) entsteht also ein Mehraufwand durch die Aufbereitung und Ausgabe von zusätzlichen Informationen an Betriebsstellen. Dieser Aufwand besteht aber zur Hauptsache in Computerleistungen, während in der Datenerfassung gemäss der in den vorangehenden Abschnitten skizzierten Lösung im ERZ annähernd eine halbe Jahresarbeitskraft eingespart wird.

Bedeutender erscheint jedoch die Tatsache, dass betriebsseitig Gehilfinnen in den Transportdiensten eingespart werden können, die bisher für die Fahrzeugrechnung manuelle Additions- und Kontrollarbeiten sowie Durch-

- les indications concernant le calcul des frais ou les prestations kilométriques par numéro de plan comptable

Mise en valeur des données. Des bordereaux de mise en valeur des données *(fig. 4)* sont délivrés mensuellement ou annuellement à raison de quatre bordereaux de chaque type. Les services des transports des directions d'arrondissement des téléphones reçoivent chacun deux bordereaux de chaque type pour les véhicules de leur circonscription. La section «Transports» de la division du matériel des télécommunications reçoit les indications pour l'ensemble du parc de véhicules.

La *figure 5* reproduit le contenu d'un extrait mensuel pour les différents véhicules d'un arrondissement, alors que la *figure 6* concerne le tableau récapitulatif par catégorie pour tous les véhicules d'une DAT. Ces bordereaux permettent aux services des transports de vérifier mensuellement l'engagement et le degré d'utilisation des véhicules. Les données nécessaires au calcul des frais sont extraites des différentes phases de déroulement déjà mentionnées par le truchement d'un programme interne.

5. Avantages et rentabilité du système OMR

La planification de l'engagement des véhicules représente une tâche supplémentaire dans le secteur du traitement de l'information, dans l'intérêt, il est vrai, des services des transports des directions d'arrondissement. Elle repose toutefois en grande partie sur des données qui, sous une forme très peu différente, doivent être saisies mensuellement pour le calcul des frais au sein de l'Entreprise des PTT. Un travail supplémentaire pour le centre de calcul électronique est dû à la préparation et à l'émission d'informations à l'intention des services d'exploitation. Cepen-

RK	OBJEKT	TAGE					KILOMETER		BETRIEBSSTOFFE			SIGNALE	
		BT	R/U	UNF	BTA	ENDSTAND	KST/KTR	JE KST/KTR	BENZIN	DIESEL	OEL	AQ	TL
18	46657						18232	13					
							182431	12					
							341	130					
	46664	2	11			7709		316	93		3.0	*	10
							18222	196					
							2483	120					

Fig. 5
Auswertung Fahrzeugeinsatz T – Mise en valeur engagement des véhicules T

RK	KAT	ANZ.FZ.	TAGE				KILOMETER		BETRIEBSSTOFFE			MAK	MLK	DUBT
			BT	R/U	UNF	BTA	KST/KTR	JE KST/KTR	BENZIN	DIESEL	OEL			
18	4						181143	1878						
							18133	5955						
							18232	451						
							182432	209						
							18322	191						
							2469	378						
							261	214						
							6457	459						
							6557	537						
							6726	148						
							6757	963						
							6924	261						
							6957	42						
							7857	825						
							7957	704						
							9925	10						
							994	129						
18	4	19	164	6		11		13354	734	3745	48	0.44	703	9

Fig. 6
Auswertung Fahrzeugeinsatz nach Kategorien – Mise en valeur engagement des véhicules par catégorie

schnittsberechnungen geleistet haben. Diese Tätigkeiten fallen weg, weil durch das neue Verfahren jede Fahrzeugleistung einzeln erfasst wird und die Totalisierungen und Durchschnittsberechnungen maschinell erfolgen.

Nebst den nicht messbaren Vorteilen (gemäss Zielvorstellungen) beziffern sich die jährlichen Einsparungen auf etwa Fr. 100 000.—.

6. Ausblick

Im Rahmen der Fahrzeugdisposition für die Fernmeldedienste ist im Laufe der nächsten Jahre ein Weiterausbau des Systems vorgesehen, so zum Beispiel:

- die Ausdehnung des OMR-Verfahrens auf alle PTT-Fahrzeuge, sofern die Automobilabteilung ähnliche Auswertungsbedürfnisse hat
- die vorhandenen Daten können nach Bedarf in die geplante gesamtschweizerische «Fahrzeugdatei» integriert werden
- in den Reservekolonnen sind dauernde oder zeitlich befristete Erhebungen möglich
- die heute auf Rechnungskreise (RK) beschränkte Zuteilung der Fahrzeuge kann auf die Garagen ausgedehnt werden.

7. Schlussfolgerungen

Auch wenn die praktische Einführung des neuen Systems zur Mechanisierung der Fahrzeugrechnung für die Belange der Fernmeldedienste erst Anfang 1974 stattfand, ist schon heute festzustellen, dass die ersten Erfahrungen als positiv und die Erwartungen als erfüllt betrachtet werden können.

dant, ce travail est constitué avant tout par des prestations d'ordinateur, alors que pour la saisie des données, comme elle a été décrite plus haut, il est possible d'économiser, au CCE, une demi-force de travail par année.

Il paraît beaucoup plus significatif de constater que des économies de personnel ont pu être réalisées du côté des auxiliaires d'exploitation qui dans les directions d'arrondissement devaient exécuter manuellement de nombreux travaux d'addition, de contrôle et de calcul de moyennes pour les besoins de la comptabilité des véhicules. Ces activités ont été supprimées, étant donné que les prestations de chaque véhicule sont saisies isolément, et que les opérations de totalisation et de calcul des moyennes sont exécutés par l'ordinateur.

En plus des avantages impondérables (conformément aux buts fixés), les économies annuelles réalisées se montent à environ 100 000 francs.

6. Perspectives

Dans le cadre de la planification de l'engagement des véhicules pour les Services des télécommunications, un développement du système est prévu au cours des prochaines années. Il s'agit, par exemple:

- d'étendre le procédé OMR à tous les véhicules PTT, en tant que le service des automobiles ait des besoins semblables en matière de mise en valeur des données;
- les données disponibles pourront, si nécessaire, être intégrées à la «banque de données des véhicules» qu'il est prévu de créer pour l'ensemble de la Suisse;
- des statistiques, limitées dans le temps, pourront être réalisées grâce à la place disponible dans les colonnes de réserve des cartes;
- l'attribution des véhicules, limitée actuellement aux secteurs comptables (RK) pourra être étendue aux garages.

7. Conclusions

Bien que le nouveau système de mécanisation de la comptabilité des véhicules des Services des télécommunications n'ait été introduit qu'à partir du 1er janvier 1974, on peut constater aujourd'hui que les premières expériences sont positives et que le système a tenu ses promesses.