

Transport und Technologie Consult Hannover GmbH

## Système d'aide à la planification de l'exploitation pour les transports publics

## EPON - Einsatz-Planungssystem für den Öffentlichen Nahverkehr

- ## Ein rechnergestütztes Programmsystem für die Fahr- und Dienstplanerstellung

Am Hohen Ufer 6  
3000 Hannover 1  
Telefon (0511) 1668-297

Cloverton

© Cleverton

Telex 922425 fmd

—  
—  
—

TransTeC Hannover

• 100 •

## Geschäftsführer Bachmann

Dr.-Ing. Herbert Felz  
Dipl.-Ing. Bernd Kosiek

Stadtsparkasse Hannover  
Kto.-Nr. 584070

BLZ 25050180

— 1 —

Kto.-Nr. 7575-308  
BLZ 25010030

Handelsregistergericht  
Amtsgericht Hannover  
HRB 2715

### **Situation de base**

Le développement du système est réalisé par USTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe AG (développement du logiciel, ISIDATA GmbH Hannover), depuis début 1984, avec l'encouragement du ministère de la recherche et de technologie.

Les objectifs suivants ont été réalisés:

#### **Conception orientée vers l'emploi**

Un établissement des horaires et tableaux de service interactif et agréable à l'emploi sur terminal graphique de couleur offre au personnel n'ayant préalablement aucune connaissance informatique, un soutien effectif lors de l'établissement des horaires et tableaux de service.

#### **Utilisation universelle**

L'élaboration du système réalisent les demandes qu'un groupe de travailleurs de différentes sociétés de transport a défini afin de garantir la fonctionnalité pour la mise en service en l'exploitations de grandeur et de structure différentes.

#### **Elaboration d'un programme modulaire**

Le système EPON est divisé en moellons distincts qui séparés sont également utilisables. Les fonctions en dehors de ces moellons sont très facilement modifiables.

#### **Possibilités d'intégration**

Comme moellons BISON pour le système EPON, toutes les interfaces aux autres moellons BISON et au maintien des données communes BISON seront réalisées. EPON est en plus d'un système indépendant d'autres programmes en relation avec un système de commande d'exploitation BON. utilisable en tant que solution intégrée.

### Faculté d'augmenter les places de traitement

Le nombre d'emplois sans le changement de matériel et de logiciel correspondants aux demandes respectives de l'exploitation est libre à installer. Le personnel peut intervenir sur la stockée d'informations au même moment et de chaque poste de travail, de sorte que les données changées sont également immédiatement à la disposition de tout le personnel. La consistance de toutes les données est sauvegardée à tout moment.

### Flexibilité

Par rapport au traitement manuel prenant beaucoup de temps tout comme la mise en service de programmes de traitement de textes non commandés par ordinateur, la mise en service du système EPON offre entre le temps disponible du changement du plan horaire la possibilité de calculer entièrement plusieurs variantes pour l'élaboration du plan horaire et tableaux de service. La flexibilité ainsi obtenue rend également possible les adaptations à court terme du transport à la demande.

### Conception du système

Le système EPON est caractérisé par une structure modulaire. L'organisation dans les moellons:

- evaluation du trajet
- formation du circulation des véhicules
- édition du plan horaire
- formation d'un tableaux de service
- formation d la suite des service

correspond à la répartition du travail connu lors de l'élaboration de plans horaires et de tableaux de service. Chaque moellon est utilisable séparément. Par la mise en place de méthodes confortables et soutenus par ordinateur facilitant la tâche, le personnel est délesté, lors de traitements faits par ordinateur, exécutés avant tout à la main (dessiner, calculer), par

- 3 -

un ordinateur "apte au dialogue". Un travail plus effectif est de ce fait possible, mais garantit en même temps, l'utilisation des connaissances et expériences du personnel lors de la répartition du traitement.

EPON réalise de plus de l'aide apportée par l'ordinateur, l'utilisation d'un procédé d'optimisation par ordinateur pour la formation du trajet et du service. Il a été attaché beaucoup d'importance à ce que le personnel ait une influence majeure à l'aide d'un traitement de paramètres commandé par ordinateur, également lors de cette alternative d'utilisation.

#### Evaluation du trajet

Basé sur les données du réseau et des lignes, le plan horaire de la trame est représenté sur un terminal graphique de couleur comme diagramme "temps-trajet" ou bien "temps-temps" de la ligne en traitement. Les trajets sont décrits par les horaires de départ, groupes de durée de parcours, des voies et le cas échéant, du rythme.

#### Formation du circulation des véhicules

Les trajets signalés sur le terminal graphique de couleur sont reliés aux véhicules en circulation et, en coordination avec le dépôt. Pour la formation du trajet d'un véhicule, le planificateur a à sa disposition un traitement de l'optimisation commandé par ordinateur. L'optimisation vise à minimiser le coût de la mise en service d'un véhicule.

#### Édition du plan horaire

Les données de base calculées du plan horaire sont préparées et imprimées pour le plan horaire interne (listes des parcours de sortie et d'entrée pour les dépôts, cartes du conducteur etc...) et le plan horaire publié (affiches horaires, livrets de marche etc...). En plus de la mise en place d'un programme imprimé EPON, une interface pour la remise des données de base du plan horaire à d'autres programmes est réalisée.

- 4 -

### Formation d'un tableaux de services individuels

Le total des véhicules en circulation fournit la masse totale des services. Celle-ci à répartir dans la coupe des véhicules en circulation aux lieux de relais dans le service individuel. Les trajets des véhicules sont représentés sur l'écran graphique en couleur comme diagramme de ligne les temps de relais et d'arrêts aussi bien que ceux de rebroussement.

Le procédé d'optimisation pour la formation d'un service individuel a pour but de minimiser les heures de service non-productives.

### Formation de la suite des services

La formation de la suite des services comprend le rangement des services établies pour les différentes heures du jour dans le plan de rotation. Un procédé d'optimisation est mis en place pour la formation des suites de service. Celui-ci tient compte des deux objectifs fixés, d'atteindre la valeur théorique pour la durée du service en moyenne d'une équipe en rotation et d'harmoniser le total de la durée du service entre les équipes en rotation d'une manière de rotation.

### Statistique

Les plans des véhicules en circulation et en service établis sont exploités de sorte que les données de l'exploitation théorique pour les références des grandeurs calculables (heures de conduite, temps de rebroussement, durée de la pause, kilométrage utilitaire, kilométrage à vide, voyageur-kilomètre, durée du service/temps payé, temps de préparation, rendement du plan horaire et de service etc...) l'organisation interne de l'exploitation de transport (plans horaires fixes, tableaux de service, cartes du conducteur etc...) soient assemblées par l'ordinateur, de façon claire et dans un laps de temps très court.  
Ces statistiques seront expulsées, en correspondant aux demandes de l'exploitation, rangées par lignes, dépôts, heure du jour, genre de véhicules etc... .

- 5 -

### Configuration du matériel

Le développement et la mise en service du système EPON dans le bureau du plan horaire et de service de USTRA se fait sur un ordinateur DEC VAX 11/750 de la firme Digital Equipment. Trois Pictus 50 de la firme Nissho servent comme terminal graphique de couleur, un Zetta 80 de la firme Nicolet sert comme table tracante et comme imprimeur un LA 100 de DEC à USTRA.

Les structures du matériel sont établies de façon à ce que des écrans imprimeurs et tables tracantes alternatifs soient connectables. A l'intérieur de la famille d'ordinateurs DEC, le système EPON est sans beaucoup de changement immédiatement transmissible du micro-ordinateur à l'ordinateur. La conception du système tient compte de la demande pour d'autres types et configurations d'ordinateurs, d'être en état de fonctionnement en correspondant à la conception BISON.

Le nombre de postes est, sans le changement du matériel ni du logiciel librement déterminant, de sorte que l'exploitation d'utilisations supplémentaires est garantie. Le personnel peut en même temps intervenir sur la stockée des données, de façon à ce que les données changées soient immédiatement à la portée des autres employés.

### Accomplissement du projet

Le développement du système EPON s'effectue d'après les procédés de développement et de documentation pour tous les moellons BISON et, est ainsi compatible avec tous les autres moellons BISON. EPON est approprié, grâce à sa structure modulaire, pour la mise en service en exploitations de grandeur et de structure différentes. Après l'essai dans l'exploitation chez USTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe AG, le système EPON est disponible depuis 1986 pour la mise en service dans d'autres exploitations.