

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

SERVICE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES  
ET INTERNATIONALES

---

DÉPARTEMENT DES STATISTIQUES DES TRANSPORTS

S.I.T.R.A.M.

PRESENTATION GÉNÉRALE

BANQUE DE DONNÉES DES TRANSPORTS

## Table des matières

| Glossaire   | pages |
|---|-------|
| I - Pourquoi une Banque de Données des Transports.                                  | 1     |
| I-1 Un système complexe d'information   | 1     |
| I-2 Les buts visés  | 1     |
| II - La méthode de travail retenue  | 3     |
| II-1 La préétude  | 3     |
| II-2 Le prototype SITRAM  | 3     |
| II-3 Le système SITRAM  | 4     |
| III - Organisation fonctionnelle et description des données disponibles dans SITRAM | 5     |
| III-1 Caractéristique des fichiers sources  | 5     |
| III-2 Sélection des informations  | 5     |
| III-2.1 Le niveau fichier   | 5     |
| III-2.2 Le niveau article   | 7     |
| III-3 Organisation des données dans la base   | 12    |
| III-3.1 Trafic intérieur  | 12    |
| III-3.2 Trafic international  | 12    |
| IV - Réalisation informatique   | 13    |
| IV-1 Généralités - Contexte informatique  | 13    |
| IV-2 Système de gestion de la banque de données                                     | 14    |
| IV-3 Les contraintes d'exploitation   | 14    |
| IV-3.1 Prototype  | 14    |
| IV-3.2 SITRAM généralisé  | 15    |
| IV-4 Réduction des informations   | 15    |
| IV-5 Organisation générale des bases intérieure et internationales                  | 16    |
| IV-5.1 Les fichiers Actions de TRANSPORT  | 16    |
| IV-5.2 Les données agrégées : Agrégats, Marges, Résumés                             | 17    |
| IV-6 Répartition des données dans SITRAM généralisé                                 | 19    |
| IV-6.1 Base intérieure  | 19    |
| IV-6.2 Bases internationales  | 19    |
| IV-7 Mise à jour et archivage des données   | 19    |

|  | pages     |
|--|-----------|
| <b>V - Accès aux informations</b>                    | <b>22</b> |
| V-1 Les interrogations                               | 22        |
| V-1.1 Cadre général                                  | 22        |
| V-1.2 Accès aux variables principales                | 22        |
| V-1.3 Accès aux variables secondaires                | 25        |
| V-2 Problèmes de secret : Grille d'accès aux données | 25        |
| <br>   |           |
| <b>VI - Organisation administrative</b>              | <b>27</b> |
| VI-1 Maîtrise d'ouvrage - Maîtrise d'œuvre           | 27        |
| VI-2 Publications                                    | 27        |
| VI-3 Fonctionnement - Facturation                    | 28        |
| <br>   |           |
| <b>Annexe : Exemple d'interrogation de SITRAM</b>    | <b>29</b> |

**ORGANISME RESPONSABLE DE LA BANQUE DE DONNÉES DES TRANSPORTS  
ET DES DEMANDES D'INTERROGATION**

DEPARTEMENT DES STATISTIQUES DES TRANSPORTS  
SERVICE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES ET INTERNATIONALES  
« BANQUE SITRAM »

21, rue Mathurin-Régnier  
75732 PARIS Cédex 15  
Téléphone : 306-97-05 Mmes. POLS et PUZIN

**ORGANISME RESPONSABLE INFORMATIQUE**

**INSTITUT DE RECHERCHE DES TRANSPORTS  
« BANQUE SITRAM »**

2, avenue du Général Malleret-Joinville BP 28  
94114 ARCUEIL Cédex  
Téléphone : 581-12-12 M. BARBIER - SAINT-HILAIRE

**GLOSSAIRE :****Sigles et abréviations**

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>C.I.I. - H.B.</b> | Compagnie Internationale pour l'informatique Honeywell-Bull                                    |
| <b>C.N.R.</b>        | Comité National Routier  |
| <b>C.T.D.T.</b>      | Comité Technique Départemental des Transports  |
| <b>C.V.I.</b>        | Comptes-rendus de Voyages Internationaux   |
| <b>D.G.D.D.I.</b>    | Direction Générale des Douanes et des Droits Indirects   |
| <b>D.N.S.C.E.</b>    | Direction Nationale des Statistiques du Commerce Extérieur                                     |
| <b>D.P.M.V.N.</b>    | Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables  |
| <b>D.S.T.</b>        | Département des Statistiques des Transports  |
| <b>D.T.T.</b>        | Direction des Transports Terrestres  |
| <b>F.D.R.</b>        | Feuilles de Route  |
| <b>G.P.R.</b>        | Groupement Professionnel Routier   |
| <b>I.R.T.</b>        | Institut de Recherche des Transports   |
| <b>N.S.T.</b>        | Nomenclature uniforme de marchandises pour les Statistiques de Transport                       |
| <b>O.N.N.</b>        | Office National de la Navigation   |
| <b>S.A.E.I.</b>      | Service des Affaires Économiques et Internationales  |
| <b>S.I.T.R.A.M.</b>  | Système d'Information sur les Transports de Marchandises                                       |
| <b>S.N.C.F.</b>      | Société Nationale des Chemins de Fer Français  |
| <b>T.R.M.</b>        | Sondage sur l'utilisation des véhicules utilitaires pour le Transport Routier de Marchandises. |

# I. Pourquoi une Banque de Données des Transports

## I-1 UN SYSTEME COMPLEXE D'INFORMATION

La demande d'information économique sur les transports se développe régulièrement, quelle qu'en soit l'origine : administration centrale ou régionale, organisations professionnelles, entreprises industrielles ou commerciales, sociétés de services, organisations internationales.

L'importance des choix stratégiques, la complexité des effets des décisions, la nécessité de prévisions, entraînent les agents économiques, pour éclairer leurs actions, à mobiliser de plus en plus une information large et précise.

Or, l'information disponible sur les activités de transports est abondante et variée. Mais, sous-produit de la gestion administrative et de la gestion d'entreprise plus que d'enquêtes statistiques spécialement conçues à cet effet, elle présente d'importantes différences de conception d'un mode à l'autre. En outre, si l'activité de transporteur est exercée dans certains modes par un nombre restreint d'entreprises, voire par une seule entreprise, dans d'autres secteurs existent plusieurs milliers d'entreprises de dimension très modeste.

Pour un même thème, les données établies par plusieurs organismes se révèlent de qualité inégale, très hétérogènes dans leur mode de recueil et de publication, leur degré de confiance n'est pas toujours bien connu, et si elles sont bien adaptées aux besoins de l'organisme qui les crée, elles le sont beaucoup moins ou pas du tout à ceux d'autres utilisateurs éventuels. Leur réutilisation, au coup par coup, demande des délais importants de communication et de mise en forme, au prix de dépenses tout aussi importantes.

Il est donc apparu souhaitable d'organiser progressivement la mise en valeur des informations récentes disponibles sur les transports, au sein d'un même organe : la Banque de Données des Transports. Cette mission d'étude a été confiée en 1970 au Service des Affaires Économiques et Internationales, qui a conçu un instrument d'aide à la décision, avec une équipe pluridisciplinaire composée de statisticiens, d'informaticiens et d'économistes, la réalisation informatique étant assurée au départ par la Société Eca-Automation puis par l'Institut de Recherche des Transports.

## I-2 LES BUTS VISÉS

L'idée initiale repose sur la mise en commun de l'information élémentaire ou partiellement agrégée, issue de plusieurs organismes, afin de procurer une meilleure utilisation de l'ensemble des données à un plus grand nombre de demandeurs.

Dans cette optique, compte tenu de la réalité actuelle, plusieurs types d'actions ont été engagées pour réaliser une véritable Banque. Il a fallu, d'une part mobiliser et rendre utilisables les données existantes, telles qu'elles sont, et d'autre part procéder lorsque cela s'est révélé utile, à une harmonisation progressive des concepts et des nomenclatures. En effet, la Banque, organe de synthèse de données, doit permettre d'éclairer en priorité les problèmes intermodaux.

La Banque de données doit également être un organe permanent et vivant. S'il doit mobiliser et rendre utilisables des données économiques, il doit pouvoir en assurer la conservation et la mise à jour régulière : pour cette raison, la Banque doit s'appuyer sur des sources de données permanentes.

Comme, en outre, les données chiffrées, ne prennent toute leur valeur que répétées dans le temps, sous forme de séries temporelles, et comparées les unes aux autres, on voit sans ambiguïté la nécessité d'un stockage pluriannuel de l'information.

A priori, une telle banque devrait par ailleurs contenir les données concernant tous les modes de transports (routiers, fluviaux, maritimes, aériens, ferroviaires), les données concernant les entreprises de transports ou auxiliaires de transports, mais aussi les utilisateurs des transports (chargeurs et voyageurs) les véhicules de transports et les infrastructures.

Il faut, à cet égard, remarquer que les unités de collecte des données que l'on peut retenir sont multiples : entreprise de transport, entreprise client, véhicule, colis, trajet, les variables à étudier également : caractéristiques du véhicule, du trajet, de la marchandise, prix du transport, etc . .

Devant une telle complexité de la réalité à saisir, on conçoit aisément qu'il ait fallu procéder par étapes ; la banque de données des transports a été décomposée en trois volets : un volet sur les transports de marchandises, un volet sur les transports de voyageurs et un volet sur les entreprises de transports.

Seul le volet SITRAM (Système d'Information sur les Transports de Marchandises), opérationnel depuis juillet 1973, a été réalisé d'abord sous forme de prototype monoannuel puis sous sa forme définitive pluriannuelle (objet de la présente documentation).

Il est à noter que les deux autres volets de la banque généralisée sur les transports seront étudiés d'une façon identique à SITRAM. Ils ne font toutefois pas l'objet du développement du présent document.

## II. La méthode de travail retenue

L'étude et la réalisation de SITRAM ont été programmées en trois phases successives : la pré-étude, la réalisation d'un prototype, la réalisation du système d'information.

### II-1 LA PRÉÉTUDE

La phase initiale des travaux (période 1970-1972) a consisté à identifier pour les thèmes d'information de SITRAM, l'ensemble des données existantes suivant l'origine (gestion, contrôle administratif, recueil statistique). On a examiné ensuite leur degré de confiance, les cohérences au niveau des concepts et des nomenclatures entre plusieurs sources, les complémentarités des diverses sources ; on a repéré enfin les lacunes.

Par consultation d'un ensemble varié d'utilisateurs, on a analysé les principaux échanges d'informations entre les divers organismes producteurs et demandeurs ainsi que les problèmes pratiques que posaient ces échanges. Au cours de ces entretiens, on a recueilli également des éléments sur les besoins immédiats et à moyen terme, les souhaits à long terme. Le guide d'interview utilisé pour réaliser cette recherche était très complet, et permettait en particulier d'analyser avec précision la nature des demandes en termes de variables, combinaisons de variables, niveau d'agrégation, présentation des résultats, etc.. On s'est aperçu qu'à ce stade, les demandeurs ne pouvaient donner que des indications assez larges sur leurs besoins. Au terme des interviews s'est cependant dégagé l'ébauche d'un premier système d'information qui pouvait faire l'objet d'une réalisation concrète.

Ainsi, l'avant projet a débouché sur la réalisation d'un prototype qui a fait l'objet de la deuxième étape.

### II-2 LE PROTOTYPE SITRAM

Le prototype SITRAM, mis au point en 1973, consistait en une expérience technique dont les phases étaient les suivantes :

- mobiliser les fichiers sources et procéder à l'examen précis des cohérences et complémentarités.

Le prototype SITRAM rassemblait, pour l'année 1970, les données de trafic fournies par la S.N.C.F., l'Office National de la Navigation, la Direction des Transports Terrestres, la Direction Générale des Douanes et des Droits indirects et le Département des Statistiques des Transports du S.A.E.I..

- mettre en place une base de données organisée au mieux compte tenu des demandes identifiées dans la phase précédente et des données mobilisables.

La mise au point du prototype a permis de poser et résoudre un certain nombre de problèmes essentiels :

**problèmes d'harmonisation des données :** harmonisation des nomenclatures de marchandises et géographiques, harmonisation des concepts (avec éventuellement choix d'une source plutôt qu'une autre dans le cas de redondance de l'information).

**recherche d'unités statistiques d'interrogation** commodes et communes à tous les fichiers (on a finalement retenu des multiplats de variables principales du type marchandise - mode - origine - destination).

**séparation des variables principales** pour lesquelles sont calculés les tonnes, tonnes-kilomètres et nombre d'observations et des variables secondaires (technique de transport, type de véhicule, etc.) en général propres à un mode de transport.

agencement optimum des fichiers, se traduisant d'une part par la création à priori d'agrégats dont on savait qu'ils seraient fréquemment demandés, et d'autre part par la séparation des trafics nationaux des trafics internationaux.

- mettre en œuvre un logiciel de gestion et d'interrogation permettant l'accès à l'ensemble des données : on a retenu le logiciel SOCRATÉ mis au point par la CII-HB et une société privée.
- apporter des éléments de coûts sur la création et le fonctionnement du système d'information.

L'expérimentation « in vivo » a apporté des éléments économiques sur le fonctionnement du système, ce qui a été indispensable à la préparation du cahier des charges du système définitif.

Des progrès considérables ont par ailleurs été faits sur les temps de réponse pendant la durée de vie du prototype, ce qui a eu une répercussion immédiate sur les coûts d'interrogation.

Parallèlement, c'est à ce stade qu'il a été possible d'examiner très concrètement les solutions raisonnables à mettre en œuvre pour protéger le secret tout en procurant aux divers demandeurs un système d'information le plus ouvert possible : une grille d'accès a été réalisée en accord avec les différents fournisseurs de données.

### II-3 LE SYSTEME SITRAM

La dernière étape a consisté à réaliser le système final et à proposer des solutions opérationnelles pour en assurer la bonne utilisation. Ce système est accessible aux utilisateurs depuis l'automne 1975.

Il est certain que le volet définitif concernant les transports de marchandises n'est pas fondamentalement différent du prototype. Un certain nombre d'améliorations ont pu cependant être apportées principalement sur la nature et la forme des interrogations les plus utiles aux demandeurs d'information. D'autres, le seront à plus longue échéance.

C'est ainsi que l'amélioration de la qualité de certaines sources est prévue dans le programme de développement à moyen terme de SITRAM. Par exemple, l'échantillon de l'enquête sur les transports routiers de marchandises sera progressivement enrichi dans certaines strates de manière à augmenter la précision des résultats obtenus.

L'introduction de nouveaux fichiers est également envisageable. Le trafic intérieur aérien pourrait être introduit dans la banque, si, à moyen terme, le fret devenait important, le trafic international aérien étant par ailleurs contenu dans le fichier des Douanes, fichier source de la Banque SITRAM<sub>1</sub>; ainsi que les données du système d'information sur les ports, développé par la Direction des Ports maritimes et des Voies Navigables, lorsque ce dernier sera opérationnel.

Le prototype enregistrait par ailleurs les données de transport d'une seule année (1970). La première extension porte sur une période glissante de 3 ans ; ceci a nécessité d'étudier : les problèmes de mise à jour (avec en corollaire, la nécessité d'assurer une bonne cohérence intertemporelle au niveau des nomenclatures), les problèmes de conservation des données élémentaires, donc de minimisation des volumes et des coûts de stockage et d'accès, et les problèmes de calcul d'agrégats sur plusieurs années.

Enfin, le choix du système de gestion de la base de donnée a été revu après une expérimentation sur la banque triannuelle.

### III. Organisation fonctionnelle et description des données disponibles dans SITRAM

#### III-1 CARACTÉRISTIQUES DES FICHIERS SOURCES

Pour la réalisation du système définitif, on a mobilisé tous les fichiers décrivant l'activité de transport national et international ayant une partie effectuée sur le territoire national. Le système comprend actuellement les 3 années 1973, 1974, 1975. Il sera complété par les données 1976 lors de la prochaine mise à jour, et simultanément 1973 sera archivé, comme le sont déjà 1971 et 1972, le principe retenu étant celui d'une banque portant sur 3 ans.

Le tableau N° 1 (page 6) rassemble les principales caractéristiques des fichiers sources. On peut remarquer qu'à l'origine, les unités statistiques sont sensiblement différentes et que les taux de sondage sont eux-mêmes relativement variables d'une source à l'autre. Le volume des fichiers sources est très important, ce qui nécessite des réductions progressives de façon à utiliser au mieux les informations strictement nécessaires.

On trouvera ci-après (tableaux page 8, 9, 10, 11) les variables retenues par SITRAM dans chacun des fichiers.

#### III-2 SÉLECTION DES INFORMATIONS

Les demandes d'interrogation traitées sur le prototype ont permis d'améliorer le choix définitif des informations à conserver dans la banque généralisée.

Les problèmes de sélection des informations se sont posés à deux niveaux : le niveau fichier et le niveau article ou observation élémentaire.

##### III-2.1 - Le niveau fichier

A supposer que cela fût possible du point de vue de l'encombrement mémoire, il paraît de moindre intérêt de garder deux sources d'informations concordantes pour décrire une même réalité économique, l'une des deux sources étant suffisante.

En vérité, les choses ne sont pas si simples ; d'une part les études de cohérence ont fait apparaître des divergences entre les fichiers, d'autre part, on trouve à côté des variables principales communes à tous les fichiers, des variables secondaires qui sont souvent propres à une seule source et vont donc disparaître si l'on ne garde systématiquement qu'une seule des sources d'information possibles.

Aussi, a-t-on décidé par exemple de décomposer le trafic intérieur routier en trois parties :

- 1 – Le trafic pour compte propre, toutes distances (TRM privé)
- 2 – Le trafic pour compte d'autrui, toutes distances (TRM public)
- 3 – Le trafic pour compte d'autrui, à plus de 150 km (feuilles de route)

On conserve ainsi la possibilité aux utilisateurs d'analyser de façon détaillée la structure de ces transports et d'utiliser l'une ou l'autre des valeurs, soit issue du sondage, soit du contrôle routier. L'utilisateur averti pourra ainsi, suivant ses objectifs décider des informations les mieux adaptées à son cas.

Pour le trafic international, tous les fichiers ont été conservés afin de permettre l'utilisation des données élémentaires les mieux adaptées à des analyses fines.

Tableau n° 1 Caractéristiques générales des fichiers sources

| Caractéristiques                               | Fichier   | Chemin de fer                     | Voies navigables  | ROUTES  |   |   | Fichier des douanes |
|--|---|-----------------------------------|---|---|---|---|---------------------|
|  |   |                                   |   | Feuilles de route   | Sondage Transports rout. march. (TRM)                                     | Comptes-rendus de voyages internationaux                              |                     |
| Organe responsable de la collecte              | S.N.C.F.  | O.N.N.                            | D.T.T./C.N.R.   | S.A.E.I./D.S.T.   | D.T.T.  | D.G.D.D.I.<br>D.N.S.C.E.  |                     |
| Nature de la collecte                          | Gestion   | Contrôle                          | Contrôle tarifaire  | Sondage   | Sondage   | Contrôle douanier   |                     |
| Formulaire de collecte de l'information        | Déclaration d'expédition et lettre de voiture   | Déclaration de chargement         | Feuilles de route   | Questionnaire d'enquête sur l'utilisation des véhicules utilitaires pendant une semaine   | Compte-rendu de voyage effectué sous le couvert d'autorisation bilatérale | Déclarations douanières   |                     |
| Equipement Informatique                        | UNIVAC IIII   | ICL 1900                          | IBM 370/158   | CII IRIS 80   | IBM 370/135   | IBM 370/145   |                     |
| Champ des observations                         | exhaustif   | exhaustif                         | envois $\geq 3$ T de distance tarifaire $\geq 150$ kms plus 13 relations d'exception.Public | Véhicules porteurs de charge utile $\geq 1$ T. (charge utile $\geq 3$ T à partir de 1975) | Partiel, transporteurs français   | exhaustif   |                     |
| Unité d'enregistrement                         | marchandise   | Type bateau, marchandise, contrat | Feuille de route (chargement ou envoi de marchandises)                                      | véhicule course marchandise   | véhicule marchandise trajet   | marchandise   |                     |
| Taux de sondage                                | Trafic lourd : 1<br>Trafic léger 1/10<br>modulé à partir de 1974 selon la marchandise | 1                                 | 3/10  | Taux moyen par semaine $\approx \frac{1}{1000}$ (1)                                       | 1/7<br>(exhaustif pour la Corse)  | 1<br>agrégé pour les articles identiques sauf le tonnage et la valeur |                     |
| Unité de temps indiquée dans l'article Source  | mois (implicite)  | jour/mois/année                   | mois  | quinzaine   | mois  | année   |                     |
| Nombre moyen d'articles par an (après sondage) | 700 000   | 230 000                           | 1 160 000   | 165 000   | 140 000   | IMPORT 510 000<br>EXPORT 770 000                                      |                     |

(1) Sondage stratifié portant sur une population de 1 800 000 véhicules.

### III-2.2 - Le niveau article

A ce niveau, il s'agit du choix des variables à retenir dans les articles des fichiers sources, en vue de la création de la base de données.

On a distingué les variables principales, généralement communes à tous les fichiers, des variables secondaires généralement particulières à un fichier.

Le choix des variables avait deux objectifs :

- réduire la taille des articles,
- harmoniser les articles.

Ces deux objectifs invitaient à ne garder que les variables principales et donc à supprimer délibérément les variables secondaires. C'était éliminer beaucoup d'informations et limiter les possibilités d'investigation sur la base.

Là encore, il a fallu réaliser des compromis. Le souci de pouvoir répondre aux interrogations secondaires nous a amenés à conserver les variables correspondantes et de ce fait à adopter, pour la base de données, un dessin d'article par mode de transport, voire par fichier. On aurait pu, malgré tout, en recourant à des artifices, aboutir à un dessin d'article unique, mais il n'aurait pu s'agir que d'une homogénéité apparente mise en défaut au niveau des traitements.

On trouvera ci-après l'ensemble des variables retenues dans deux tableaux ainsi que le champ d'application des données :

- le tableau N° 2 décrivant la base intérieure,
- le tableau N° 3 décrivant les bases internationales.

| Variables                         | Fichiers | Feuilles de Route   | T.R.M.  | S.N.C.F.   | O.N.N.  |
|-----------------------------------|----------|---|---|--|---|
| MARCHANDISES                      |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Position NST - Nomenclature 1970</li> <li>- Complément NST désignation générique tarifaire</li> <li>- Groupage isolé (à partir de 1974)</li> <li>- Tonnage poids taxable de la marchandise (après éventuelle conversion des volumes et longueurs). A partir de 1974, poids taxable de l'envoi</li> <li>- Nombre d'envois dans un chargement en cas de lots groupés</li> <li>- Nombre de chargements pour un envoi</li> <li>- Nombre de marchandises pour les envois composés de marchandises de natures différentes</li> <li>- Pointeur d'occurrences multiples sur les marchandises (abandonné à partir de 1974 car seule la marchandise principale de l'envoi est conservée)</li> <li>- Numéro de feuille de route (abandonné à partir de 1974)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Position NST - Nomenclature 1970</li> <li>- Groupage isolé</li> <li>- Tonnage Total (en cas de navettes)</li> <li>- Nombre de trajets</li> <li>- Catégorie de parcours (circuits, navettes ...)</li> <li>- Conditionnement (en vrac, en conteneur, en caisse ...)</li> <li>- Numéro de questionnaire (à partir de 1975)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Position NST - Nomenclature 1970</li> <li>- Rail/route isolé (à partir de 1975)</li> <li>- Groupage isolé (à partir de 1974)</li> <li>- Tonnage Taxé</li> <li>- Nombre de wagons utilisés pour le transport de cette marchandise</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Position NST - Nomenclature 1970</li> <li>- Tonnage Déchargé au cours de tous les voyages en cas de plusieurs voyages</li> <li>- Nombre de voyages Effectués identiquement pour une marchandise</li> <li>- Conditionnement : indiqué dans la catégorie du bateau (marchandises générales, spécialisées, liquides en vrac)</li> </ul> |
| ORIGINE<br>OU<br>CHARGEMENT       |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Département</li> <li>- Commune</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Département</li> <li>- commune</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Département (à partir de 1974)</li> <li>- Région (jusqu'en 1973)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Département</li> <li>- Port</li> <li>- Bureau d'affrètement dont dépend le port de chargement.</li> <li>- Origine de mise en bourse d'affrètement pour le transport public</li> </ul>  |
| DESTINATION<br>OU<br>DECHARGEMENT |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Département</li> <li>- Commune</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Département</li> <li>- Commune</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Département (à partir de 1974)</li> <li>- Région (jusqu'en 1973)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Département</li> <li>- Port</li> <li>- Bureau d'affrètement, dont dépend le port de déchargement.</li> </ul>   |
| DISTANCE                          |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distance tarifaire calculée par chargement</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distance en charge d'un trajet simple</li> <li>- Distances totale et à vide d'un ou plusieurs trajets (à partir de 1975)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tonnes-kilomètres permettant le calcul de la distance taxée</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distance taxable d'un seul voyage en cas de voyages multiples</li> </ul>   |
| VEHICULE - TRANSPORTEUR           |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- GPR de localisation</li> <li>- Département d'inscription du transporteur au C.T.D.T.</li> <li>- Code adhérent au G.P.R.</li> <li>- Carrosserie (Conteneurs, transports spéciaux, frigorifique, citerne ...)</li> <li>- Zone longue ou courte</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activité du transporteur (NAP à partir de 1975)</li> <li>- Poids total en charge autorisé</li> <li>- Charge utile</li> <li>- Carrosserie</li> <li>- Genre de véhicules (camions, semi-remorques ...)</li> <li>- Energie consommée (à partir de 1974)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériel de transport : conteneurs, transconteneurs, palettes</li> <li>- Types de wagons : wagons réseau ou particuliers ...</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catégorie de bateau (Chalands, bateaux de canal, petits bateaux ...)</li> <li>- Nationalité du bateau</li> </ul>   |

(suite)

| Variables                               | Fichiers | Feuilles de Route  | T.R.M.  | S.N.C.F.   | O.N.N.  |
|---|----------|--|---|--|---|
| TECHNIQUE                               |          |  |   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Condition de remise</li><li>- Condition de livraison</li><li>- Mode - régime de transport (ordinaire ou accéléré par trains complets, transports groupés, rames techniques ...)</li></ul>            |   |
| DATE                                    |          | <ul style="list-style-type: none"><li>- Mois et année du transport</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Mois et année du transport</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Mois et année du transport</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Mois et année du départ du transport</li><li>- Durée du voyage totale en cas de plusieurs voyages</li></ul>                     |
| REGIME JURIDIQUE                        |          | <ul style="list-style-type: none"><li>- Public implicite</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>- G.P.U. Groupe Professionnel utilisateur (public, privé, mixte et/ou en location).</li></ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Origine d'affrètement : Public, privé, spécialisé ou non.</li></ul>   |
| TARIF                                   |          | <ul style="list-style-type: none"><li>- Prix indiqué du transport de l'envoi (prix total pour un envoi multi-marchandises)</li><li>- Code affrètement : pour les règles de tarification, transport direct, affrètements occasionnels.</li><li>- Classe tarifaire (de la marchandise principale de l'envoi à partir de 1974) Regroupement de marchandises en vue de la tarification</li></ul> |   |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Nature du contrat : Convention au voyage simple, multiple, lié ou non au tonnage ...</li></ul>                                  |
| PONDERATION                             |          | <ul style="list-style-type: none"><li>- Taux de sondage<br/>Valeur annuelle <math>\approx 3/10</math><br/>Deux taux sont appliqués à partir de 1974 selon l'appartenance ou non du transporteur à un G.P.R.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Coefficient de pondération redressé par un coefficient tenant compte des jours ouvrables</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Taux de sondage égal à 1 (trafic lourd) ou 1/10 (trafic léger). A partir de 1974, le coefficient de 1/10 est modulé selon le type de marchandises</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Taux de sondage implicite égal à 1</li></ul>  |
| DOMAINE D'APPLICATION<br>DES<br>DONNEES |          | <ul style="list-style-type: none"><li>- Transport public intérieur métropolitain</li><li>- Envois <math>\geq 3</math> tonnes</li><li>- Distances tarifaires <math>\geq 150</math> kms plus 13 relations d'exception</li><li>- Toutes marchandises sauf la NST = 993 (déménagements)</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Transport public, privé, mixte, intérieur (métropole + Corse) en charge</li><li>- Véhicules de charge utile <math>\geq 1</math> tonne (véhicules de charge utile <math>\geq 3</math> tonnes et ayant au plus 15 ans d'âge à partir de 1975)</li><li>- Toutes distances</li><li>- Toutes marchandises</li><li>- Elimination du transport de voyageurs</li><li>- Véhicules en location ou non</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Transport intérieur français (wagons vides et colis et détail exclus)</li><li>- Toutes marchandises sauf armes et munitions (NST = 000) et sauf matériel militaire (bons de chemin de fer)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Transport intérieur par voie navigable, public, privé, spécialisé ou non</li><li>- Sous pavillon français ou étranger</li></ul> |

| Variables                        | Fichiers | DOUANES  | C.V.I.   | S.N.C.F.  | O.N.N.  |
|----------------------------------|----------|--|--|---|---|
| MARCHANDISES                     |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Position N.S.T. - Nomenclature 1970</li> <li>- 4e chiffre - Code marchandise des Douanes</li> <li>- Tonnage de plusieurs articles déclarés en Douanes présentant par ailleurs des caractéristiques identiques</li> <li>- Valeur en francs de plusieurs articles déclarés en Douanes présentant par ailleurs des caractéristiques identiques</li> <li>*</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Position N.S.T. - Nomenclature 1970</li> <li>- Tonnage</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Position N.S.T. - Nomenclature 1970</li> <li>- Groupage isolé à partir de 1974</li> <li>- Rail - route isolé à partir de 1975</li> <li>- Tonnage Taxé</li> <li>- Nombre de wagons utilisés pour le transport de cette marchandise</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Position N.S.T. - Nomenclature 1970</li> <li>- Tonnage Déchargé au cours de tous les voyages en cas de plusieurs voyages</li> <li>- Nombre de voyages effectués identiquement pour une marchandise</li> <li>- Conditionnement : indiqué dans la catégorie du bateau (marchandises générales, spécialisées, liquide en vrac)</li> </ul> |
| ORIGINE/DESTINATION EN FRANCE    |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Région d'expédition initiale de la marchandise ou de destination effective de la marchandise</li> <li>- Département</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Région</li> <li>- Département</li> <li>- Commune</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Région</li> <li>- Département (à partir de 1974)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Région</li> <li>- Département</li> <li>- Port</li> <li>- Bureau d'affrètement</li> </ul>   |
| ORIGINE/DESTINATION A L'ETRANGER |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Groupe de pays - pays le moins lointain (dernière provenance/ 1ère destination) code SITRAM à 4 chiffres.</li> <li>- Pays</li> <li>- Groupe de pays - Pays le plus lointain code SITRAM à 4 chiffres</li> <li>- Pays</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Groupe de pays } Code SITRAM 4 chiffres</li> <li>- Pays } Code SITRAM à 4 chiffres</li> <li>- « Commune » étrangère à partir de 1974</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Groupe de pays } Code SITRAM à 4 chiffres</li> <li>- Pays } Code SITRAM à 4 chiffres</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Groupe de pays } Code SITRAM à 4 chiffres</li> <li>- Pays } Code SITRAM à 4 chiffres</li> <li>- Région CEE</li> <li>- Port</li> </ul>  |
| SENS                             |          | - Import/Export  | - Import/Export  | - Import/Export   | - Import/Export   |
| FRONTIERE                        |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone frontière code SITRAM à 2 chiffres</li> <li>- Bureau frontière code Douanes à 3 chiffres</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone frontière code SITRAM à 2 chiffres</li> <li>- Poste frontière code C.V.I. à 2 chiffres</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone frontière code SITRAM à 2 chiffres</li> <li>- Point frontière code S.N.C.F. à 3 chiffres</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone frontière code SITRAM à 2 chiffres</li> <li>- Ecluses frontières en Import (O.R.A.F.)</li> <li>- Section d'entrée en France à partir de 1974</li> <li>- Section de sortie de France à partir de 1974</li> </ul>   |
| MODE                             |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mode en France code SITRAM 1 chiffre</li> <li>- Mode en France code Douanes 1 chiffre</li> <li>- Mode à l'étranger code Douanes 1 chiffre</li> </ul>  | - Mode en France code SITRAM à 1 chiffre   | - Mode en France code SITRAM 1 chiffre  | - Mode en France code SITRAM 1 chiffre  |
| DISTANCE                         |          |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distance en France</li> <li>- Distance à l'étranger</li> </ul>  | - Tonnes-kilomètres taxées en France permettant le calcul des distances par division par le tonnage   | - Longueur de voyage en France  |
| VEHICULE                         |          | - Nationalité du Pavillon à l'étranger   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pavillon français implicite</li> <li>- Type du véhicule</li> <li>- P.T.C.A.</li> <li>- Département du transporteur</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériel de transport : conteneurs, trans-conteneurs, palettes</li> <li>- Type de wagons : wagons réseau ou particuliers.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nationalité du bateau</li> <li>- Catégorie du bateau</li> </ul>  |

(suite)

| Variables / Fichiers              | DOUANES  | C.V.I.  | S.N.C.F.  | O.N.N.  |
|-----------------------------------|--|---|---|---|
| TECHNIQUE                         |  |   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Condition de remise</li><li>- Condition de livraison</li><li>- Mode - régime de transport (ordinaire ou accéléré, par trains complets, transports groupés, rames techniques).</li></ul>   |   |
| DATE                              | <ul style="list-style-type: none"><li>- Dernier chiffre du millésime</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Dernier chiffre du millésime</li><li>- Mois (à partir de 1974)</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Dernier chiffre du millésime</li><li>- Mois</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Dernier chiffre du millésime</li><li>- Mois</li><li>- Durée du voyage en jours</li></ul>  |
| REGIME JURIDIQUE                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Compte propre/d'autrui pour route et voie navigable (mode en France)</li></ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>- G.P.U. (Autrui/proprie)</li><li>A partir de 1974, compte propre abandonné</li></ul>   |   | <ul style="list-style-type: none"><li>- O.R.A.F. (propre/autrui/voyage Rhénan et Mosellan à réglementation internationale)</li><li>- Nature du contrat</li></ul>                            |
| PONDERATION                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- Taux de sondage implicite égal à 1</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Coefficient de pondération 1/7</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Taux de sondage égal à 1 (trafic lourd), 1/10 (trafic léger). A partir de 1974, le coefficient de 1/10 est modulé selon le type de marchandises.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Taux de sondage implicite égal à 1</li></ul>  |
| DOMAINE D'APPLICATION DES DONNEES | <ul style="list-style-type: none"><li>- Transport international sous pavillon français et étranger</li><li>- Transit non saisi par les Douanes</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Transport routier international fait par des transporteurs français sous couvert d'autorisations bilatérales (le transport sous couvert d'autorisations CEE ou CEMT n'est donc pas pris en compte)</li><li>- Toutes marchandises (armes et munitions de guerre non comprises)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Transport international et transport intérieur de marchandises en provenance ou à destination de pays étrangers via les ports maritimes</li><li>- Transit exclu</li><li>- Wagons vides et colis et détail exclus</li><li>- Toutes marchandises armes et munitions non comprises ni matériel militaire (bons de chemin de fer)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Transport international par voie navigable, public, privé, spécialisé ou non, sous pavillon français ou étranger.</li><li>- Transit exclu</li></ul> |

\* Le conditionnement sera disponible dans le fichier Douanes dès l'année de résultats 1976

A2

### III-3 ORGANISATION DES DONNÉES DANS LA BASE

Après examen des besoins, on a découpé la base en deux grands ensembles. Le premier concerne les trafics intérieurs, le deuxième les trafics internationaux.

#### III-3.1 - Trafic intérieur

**Organisation des données :** Information élémentaire, information agrégée.

Les données sont organisées à l'aide de cinq variables principales : l'année, le mode, la nature de la marchandise, l'origine et la destination. Des résultats agrégés sont calculés au moment de la création de la base et seront facilement accessibles pour l'utilisateur. A chaque agrégat correspond un sous-ensemble d'observations élémentaires.

La base intérieure comprend ainsi deux niveaux d'information : un niveau qui enregistre l'information élémentaire décrite par les variables utiles, et un niveau d'informations agrégées correspondant aux interrogations jugées les plus fréquentes à un niveau moyen d'agrégation.

Au moment de la constitution de la base, on a volontairement privilégié les variables indiquées ci-dessus : année, mode, nature marchandise, géographie. Si d'autres résultats agrégés se révèlent intéressants, il est possible de constituer parallèlement les fichiers agrégés correspondants sous forme de fichiers résumés.

#### III-3.2 - Trafic international

**Organisation des données :** Information élémentaire, information agrégée.

L'organisation pratique est tout-à-fait comparable à celle retenue pour les données sur le trafic intérieur.

Les données sont organisées à l'aide des variables suivantes : source des données (Douanes, Transport), mode de transport en France, sens (import/export), année, pays étranger (dernière provenance ou première destination), point frontière, nature de la marchandise, région extrémité en France.

Des résultats agrégés sont calculés au moment de la création de la base : pour le trafic international terrestre, il figure deux agrégats, le premier est calculé sur le fichier des Douanes, le second à l'aide du fichier transport lorsqu'il existe. A chaque agrégat correspond l'ensemble des informations élémentaires le constituant.

La base internationale contient ainsi également deux niveaux d'informations : l'information agrégée pour laquelle on a des valeurs homogènes pour toute l'activité transport international, et l'information élémentaire qui permet des analyses fines de structure, mais dont l'origine peut différer (source Transport, source Douanes).

## IV. Réalisation informatique

### IV-1 GÉNÉRALITÉS - CONTEXTE INFORMATIQUE

La maîtrise d'œuvre de la réalisation informatique de SITRAM généralisé a été confiée par le S.A.E.I. au Département Informatique de l'Institut de Recherche des Transports (I.R.T.) qui utilise l'ordinateur IRIS 80 de cet Institut.

SITRAM généralisé fait suite au prototype SITRAM (sur les données transport de la seule année 1970) qui avait été réalisé informatiquement en 1973, par une société privée, sur ordinateur IRIS 50 - IRIS 60. Les premières spécifications de SITRAM généralisé ont également été rédigées par cette société.

L'ordinateur IRIS 80, site d'exploitation de la base SITRAM généralisé est le plus puissant ordinateur, à vocation universelle développé par la C.I.I.. Dans sa configuration actuelle au Centre Informatique Recherche de l'I.R.T. ses caractéristiques principales sont :

- unité centrale unique (cycle de base 650 ns)
- mémoire centrale de 384 K mots (1536 K octets)
- périphériques :
  - lecteur de cartes 1200 c/mn
  - 6 dérouleurs de bandes magnétiques  
9 pistes - 1600 bpi
  - 2 dérouleurs de bandes magnétiques  
9 pistes - 800 bpi
  - 10 unités d'entraînement de disques  
MD 50 (capacité 50 M octets) dont 3 sont réservées au système d'exploitation
  - 2 imprimantes 900 l/mn, 132 positions.
  - lignes de temps partagé/temps réel
  - terminaux lourds
  - réseau de consoles de temps partagé (dont 30 télétypes 4 écrans de visualisation C.I.I. Iriscope 200, 4 Tektronix . . .)

La formulation des requêtes se fait en temps réel conversationnel pour la plupart des interrogations. Seules les très grosses interrogations méritent un traitement différé par lot qui permet d'abaisser le coût de revient de ces interrogations.

Un système de « commutation » permet de faire exécuter le programme depuis une console temps partagé, de se servir de cette même console pour piloter l'interrogation et de recevoir les résultats sur place.

La base de données SITRAM présente des résultats sous forme de tableaux statistiques dont les critères sont définis par les utilisateurs.

L'organisation de la base de données SITRAM tient compte :

- 1 - des données existantes,
- 2 - des objectifs assignés à la base,
- 3 - des possibilités du système de gestion de fichiers
- 4 - des contraintes d'exploitation.

Les éléments 2 et 4 nous ont imposé la recherche d'une solution de compromis visant à réduire au maximum la taille globale des fichiers tout en sauvegardant les possibilités d'investigation de la base. Les deux premiers points ayant été développés dans les paragraphes précédents, nous nous limiterons à une présentation brève des deux derniers.

## IV-2 SYSTEME DE GESTION DE LA BANQUE DE DONNÉES

Après avoir testé un système d'interrogation sous le logiciel de gestion de banques de données SOCRATE conformément au prototype, il a été réalisé un autre système conversationnel qui présentait de meilleures caractéristiques d'encombrement, de souplesse d'utilisation, de dialogue et de bien meilleures performances.

L'organisation des fichiers retenus est le séquentiel indexé. En effet, la réalisation du système sous le logiciel SOCRATE conduisait à la réalisation de fichiers à enregistrement de format fixe avec clef d'accès, créés par clef d'accès croissant. Un « langage » sous METASYMBOL a été mis au point pour créer et mettre à jour la base de données. L'effort le plus grand a été fait sur le programme général d'interrogation (P.G.I.).

Il a consisté à :

- a - utiliser l'exécutif conversationnel déjà développé par l'IRT pour d'autres programmes
- b - développer un langage de description de nomenclature et de base de données sous METASYMBOL
- c - développer des modules de formulation de requête, d'accès à la base et d'édition en FORTRAN
- d - utiliser l'éditeur de tableau développé par l'IRT (SYSTEME 8).

## IV-3 LES CONTRAINTES D'EXPLOITATION

### IV-3.1 - Prototype

Les conditions d'exploitation de la base prototype ont conduit à séparer le trafic international du trafic intérieur, c'est-à-dire à constituer des bases de données distinctes.

La constitution d'une base unique aurait en effet nécessité le montage en parallèle de 6 volumes disques, ce qui constituait une contrainte d'exploitation particulièrement sévère pour un prototype expérimental.

Cette séparation qui a été dictée par des contraintes d'exploitation, s'est avérée acceptable d'un point de vue fonctionnel : les interrogations sur les échanges sont séparables selon qu'il s'agit de trafic intérieur ou de trafic international. Et de fait, les deux bases avaient des organisations fonctionnelles différentes afin de répondre, dans les meilleures conditions aux interrogations principales que l'on pouvait poser sur l'une et l'autre.

On peut voir deux types d'inconvénients à cette séparation :

— L'un concerne l'impossibilité d'être renseigné de manière globale sur l'utilisation des infrastructures en France ; la base intérieure ne contenant que les observations de trafic intérieur, mais pas la partie française des échanges internationaux. Mais les données actuelles contenues dans la banque permettent-elles vraiment de connaître l'utilisation des infrastructures quand l'on sait que l'on ne connaît d'un trajet pratiquement que ses extrémités et la distance ?

- L'autre inconvénient à cette séparation en deux bases, est relatif à l'impossibilité d'interroger simultanément les échanges intérieurs et les échanges internationaux. En supposant qu'un même utilisateur s'intéressât aux uns et aux autres, il serait contraint de procéder en deux temps. Cette contrainte nous apparaît d'ailleurs plus formelle que réelle car il semble que dans la majorité des cas, les utilisateurs ne s'intéressent pas simultanément aux échanges intérieurs et aux échanges internationaux. Quoiqu'il en soit du bien fondé de cette hypothèse, il reste que la séparation en deux bases a introduit une contrainte et non pas une impossibilité.

#### IV-3.2 - SITRAM Généralisé

Pour les informations contenues dans la base SITRAM généralisé portant sur 3 années, nous avons conservé la distinction base intérieure, base internationale. De plus, à l'intérieur de chaque base, nous avons séparé les informations en deux parties, répondant à deux types d'accès distincts :

- les données agrégées, constituant la partie DIRECTEUR, à accès rapide par le Programme Général d'Interrogation.
  - les données élémentaires (« accès fins » du prototype) regroupées en fichiers de structure propre au mode ou à la source.
- Eu égard au volume considérable de ces données (plus de 3,5 millions d'articles par an), le facteur coût-efficacité impose pour ces fichiers une organisation à création peu coûteuse : séquentielle.

Revenons aux données agrégées appelées FICHIER DIRECTEUR :

Les bases intérieure et internationales sont séparées en 3 fichiers gérés sur deux unités de disque MD50 par ensemble de 3 années.

Le Programme Général d'Interrogation peut faire appel à l'un des deux disques ou aux deux à la fois, mais les volumes doivent être désignés au moment du lancement du programme (en général effectué depuis le système de temps partagé).

#### IV-4 RÉDUCTION DES INFORMATIONS

Il s'agit des moyens de représenter un ensemble d'informations sous une forme condensée. Cette réduction vient en complément de la sélection, qui consiste à ne retenir qu'une partie des informations d'origine (fichiers sources).

En fait, la distinction entre réduction et sélection n'est pas aussi nette car certaines formes de réduction conduisent à une perte systématique d'information. C'est le cas par exemple de la représentation agrégée qui est la forme de réduction la plus évidente. C'est le cas encore du sondage qu'on peut aussi bien assimiler à une sélection puisque son principe est de ne retenir que certains articles d'un ensemble. Si nous avons assimilé le sondage à une réduction plutôt qu'à une sélection, c'est que globalement, il n'altère pas l'ensemble : les résultats des interrogations portant sur l'ensemble sondé sont ceux de l'ensemble initial.

Une troisième forme de réduction, non réalisée dans SITRAM, consiste à ne pas répéter dans tous les articles où elles ont les mêmes valeurs certaines variables, mais à ne les faire figurer qu'une seule fois. Pour cela, on distingue deux parties dans chaque article, une première partie dite racine correspondant aux variables principales, une seconde partie, dite segment, correspondant aux variables secondaires ;

les articles sont triés sur toutes les variables de la partie racine. On définit ainsi un certain nombre de sous-ensembles, un sous-ensemble étant constitué des articles ayant la même partie racine (égalité sur les valeurs). Le principe de la réduction consiste à représenter les N articles d'un tel sous-ensemble par une arborescence à deux niveaux : le niveau père, à une occurrence, représente la partie racine des articles du sous-ensemble, le niveau fils à N occurrences, représente la partie segment des N articles du sous-ensemble. Ce principe peut être généralisé à plusieurs niveaux.

Une quatrième forme de réduction résulte du mode d'enregistrement des informations sur les supports magnétiques. Les fichiers sources ont une structure COBOL. Toutes les variables y sont représentées sous forme numérique en décimal ou décimal condensé, mais on peut améliorer cet état de fait en codant les fichiers numériques sous forme flottante, c'est-à-dire avec un exposant et une mantisse. Pour la précision requise (6 chiffres significatifs avec arrondi) 4 bits d'exposant et 20 bits de mantisse sont suffisants.

Exemple :  $6345672 \approx 634567 \times 10^1$

sera codé 1634567

En fait, le mécanisme se fait en base 16 et l'erreur maximum est inférieure à 1/100 000.

Une cinquième forme de réduction consiste à combiner les valeurs des dits paramètres pour former une clef unique appelée numéro d'ordre. Cette clef est une combinaison linéaire de la valeur des paramètres associés à une base donnant le type de résumé (résumé ou directeur) cf page 18. Cette forme de réduction consiste à utiliser la méthode d'organisation séquentielle indexée qui permet l'organisation à accès à clef le plus dense, pourvu que la création soit faite par clef croissante et qu'il n'y ait pas de mise à jour (la mise à jour annuelle se fait par recréation de la base de données).

Enfin, une dernière forme de réduction a été obtenue en intégrant des résumés (cf page 18) sur fichiers différents (voire sur supports différents) ce qui permet de ne pas réserver la place nécessaire pour les résumés non prévus initialement.

#### IV-5 ORGANISATION GÉNÉRALE DES BASES INTÉRIEURE ET INTERNATIONALES

La banque de données SITRAM généralisé se compose de deux parties :

- les données élémentaires, ou « accès fins » regroupées en fichiers par an et source-mode, appelés ici « fichiers ACTIONS DE TRANSPORT ».
- les données agrégées, consistant la base de données proprement dite.

##### IV-5.1 - Les fichiers ACTIONS DE TRANSPORT

Ils contiennent les observations élémentaires de transport sélectionnées à partir des différents fichiers source.

En l'état actuel des données, ne voulant pas éliminer certaines variables secondaires propres à un mode de transport ou à un fichier source, il était impossible ou illusoire d'harmoniser totalement le dessin des articles des différents fichiers. De ce fait, il existe un fichier par mode de transport, par source de données (douanes et transport dans le cas du trafic international) et par an.

Ces fichiers sont organisés en séquentiel. Les programmes d'interrogation sont spécifiques au fichier intéressé et au type de question posée, toute question étant traitée en 2 étapes : une partie extraction avec éventuelle recodification et une partie génération et édition de tableaux.

#### IV-5.2 - Les données agrégées

Les données agrégées ou « agrégats » composant le fichier DIRECTEUR géré par le système de base de données SITRAM comprennent :

- les Agrégats de base
- les Marges (relatives à ces agrégats de base)
- les Résumés (autres résultats agrégés).

Les Agrégats de base sont les résultats agrégés principaux, relatifs à des sous-ensembles privilégiés.

Dans le cas de la base intérieure, ces données agrégées principales sont :

- le tonnage pondéré
- le nombre de tonnes-km pondérées
- le nombre d'observations élémentaires
- le nombre d'observations pondérées.

Un sous-ensemble privilégié est défini par un multiplet de valeurs des variables principales (les paramètres) à un certain niveau d'agrégation d'une certaine nomenclature. Ainsi pour le Directeur de la base intérieure ces paramètres forment une structure arborescente dont les priorités sont les suivantes :

- le département origine du transport, le département destination du transport, la position N.S.T. pour la nomenclature de marchandise, le mode de transport, l'année.

Les Marges sont des agrégats obtenus à partir des agrégats de base en rendant muette une ou plusieurs des variables principales (paramètres). Pour chaque paramètre, l'existence d'une marge se traduit par l'introduction d'une valeur supplémentaire : la valeur clé « 0 » qui signifie « pour toutes les valeurs du paramètre ».

Par exemple, le multiplet :

(département origine x, 0, 0, mode y, année z) permet d'obtenir le total des échanges de transport ayant pour origine le département x, par le mode y au cours de l'année z, toutes destinations et toutes marchandises confondues.

L'existence de ces marges diminue considérablement le temps de réponse, donc le coût des interrogations ne portant pas sur toutes les variables principales.

Dans le cadre de SITRAM généralisé, on a la possibilité d'enregistrer et d'interroger toutes sortes de résultats agrégés selon un même schéma fonctionnel. La distinction entre sous-ensembles privilégiés et autres sous-ensembles est surtout formelle. Toutefois, dans l'ensemble des paramètres, certains jouent un rôle particulier :

- ils sont généralement implicites dans les fichiers sources.
- on ne peut pas leur associer différents niveaux de nomenclature.
- leur communication est nécessaire pour qu'une interrogation ait un sens.

Ces « paramètres systématiques » ou « indicateurs » sont :

- le mode de transport
- la source (douanes/transport) pour les bases internationales
- le sens (import/export) pour les bases internationales
- l'année

Pour toute interrogation il sera nécessaire de préciser la ou les valeurs de ces indicateurs. Pour des raisons d'encombrement, on n'a pas introduit de marges correspondant à ces indicateurs ; ces marges ne seraient d'ailleurs pas d'une grande utilité.

Le concept de banalisation des données agrégées dans SITRAM généralisé rend possible l'ajout à la base et la consultation par le même programme général d'interrogation de nouveaux agrégats correspondant à des données qui peuvent être différentes, agrégées dans des sous-ensembles quelconques de paramètres à un certain niveau de nomenclature :

ce sont les **Résumés**

Le but de ces Résumés est d'offrir aux utilisateurs la possibilité d'archiver dans la base des résultats destinés à être consultés fréquemment. Ces Résumés peuvent provenir des agrégats déjà stockés dans la base, ou bien des fichiers ACTIONS DE TRANSPORT.

Par exemple, un Résumé de la base intérieure pourra être constitué par les agrégats tonnes, tonnes-km, nombre d'observations, nombre d'observations pondérées pour les modes fer et route, pour trois années, aux niveaux de nomenclature région pour les géographies origine et destination, et section N.S.T. pour la marchandise. Un autre Résumé peut être : agrégats tonnes, tonnes-km, nombre d'observations, nombre d'observations pondérées pour le mode fer, pour une année avec les paramètres suivants : régime d'acheminement (code C de la S.N.C.F.) et nature de la marchandise (niveau groupe N.S.T.).

De même, un utilisateur peut être intéressé par une autre variable, qui viendra en substitution d'une des variables tonnes, nombre d'observations, etc.. Afin d'avoir, au niveau de l'édition, les intitulés appropriés, la phase d'édition du programme d'accès aux agrégats généralisés est conçue et programmée en conséquence.

Les Résumés donnent la mesure des possibilités d'extension du fichier DIRECTEUR de SITRAM généralisé. Actuellement, il existe un résumé pour la base intérieure sur les régions françaises et les groupes de marchandises, d'autres résumés pouvant être ajoutés à la base en cas de besoin et sans limitation. De même des résumés particuliers pourront être supprimés du fichier DIRECTEUR lorsqu'ils perdront leur utilité.

## IV-6 RÉPARTITION DES DONNÉES DANS SITRAM GÉNÉRALISÉ

Les deux tableaux suivants (p.20, 21) donnent le nombre d'articles des fichiers ACTIONS DE TRANSPORT et DIRECTEUR de SITRAM pour les trois années (1973 - 1974 - 1975) actuellement actives.

### IV-6.1 - Base Intérieure

Fichiers ACTIONS DE TRANSPORT : 15 fichiers (1 par mode et par an)

Fichier DIRECTEUR : 1 fichier séquentiel indexé avec les paramètres :

Département origine (95) x département destination (95) x position N.S.T. (176) x mode (5) x an (3)

Note : pour 1973 les données S.N.C.F. de la base n'existent pour les paramètres géographie origine et destination, qu'au niveau région. Depuis 1974, le niveau département est commun à toutes les données.

### IV-6.2 - Bases Internationales

Fichiers ACTIONS DE TRANSPORT : 12 fichiers (1 pour la source DOUANES, 1 par mode pour la source TRANSPORT, par an)

Fichiers DIRECTEURS : 2 fichiers séquentiels indexés (Agrégats de base, Résumés, Marges, pour les résultats Transport et pour les résultats Douanes) avec les paramètres :

Groupe de pays (33) (de dernière provenance ou de 1ère destination) x groupe de points frontières (36) x position N.S.T. (176) x région française (21) x source (2) (douanes/transport) x mode en France (7 ou 3 selon la source) x sens (2) (import/export) x an (3).

## IV-7 MISE A JOUR ET ARCHIVAGE DES DONNÉES

SITRAM généralisé contient les données transport correspondant aux 3 années les plus récentes. La mise à jour annuelle consiste à ajouter les données de l'année n et à éliminer celles de l'année n-3. Les fichiers sources provenant des fournisseurs de données sont reçus à partir du 2e trimestre de l'année n + 1. Après diverses vérifications de ces fichiers et préparation des données pour SITRAM la mise à jour, donc la disponibilité des données des années n-2, n-1, n, est effectuée au cours du 4e trimestre de l'année n + 1.

La mise à jour des fichiers ACTIONS DE TRANSPORT est rendue triviale du fait de leur séparation par année.

La mise à jour du fichier DIRECTEUR consiste, en fait, en une recopie des années n-2 et n-1, une suppression de l'année n-3 et un ajout de l'année n.

Bien entendu, les fichiers ACTIONS DE TRANSPORT des données de l'année n-3, sont archivés sur bande magnétique, et s'ajoutent aux historiques des années précédentes et une version disque de la base active précédente est conservée un an.

SITRAM généralisé permet également l'introduction de nomenclatures nouvelles. Il est cependant souhaitable, pour ne pas trop compliquer le dialogue avec l'utilisateur, de conserver une certaine homogénéité entre les 3 années « actives » de données de la base.

## RECAPITULATION BASE INTERIEURE

Nombre d'articles

|                                  |         | MODE          | 1973      | 1974      | 1975      | TOTAL     |
|----------------------------------|---------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| FICHIERS ACTIONS DE<br>TRANSPORT |         | S.N.C.F.      | 503 652   | 491 191   | 398 154   | 1 392 997 |
|                                  |         | O.N.N.        | 143 146   | 136 515   | 115 625   | 395 286   |
|                                  |         | F.D.R.        | 1 035 412 | 1 100 921 | 1 061 272 | 3 197 605 |
|                                  |         | T.R.M. PRIVE  | 75 284    | 68 060    | 97 558    | 240 902   |
|                                  |         | T.R.M. PUBLIC | 45 317    | 41 410    | 61 857    | 148 584   |
|                                  |         | TOTAL         | 1 802 811 | 1 838 097 | 1 734 466 | 5 375 374 |
|                                  |         | DIRECTEUR*    |           | S.N.C.F.  | 19 252    | 55 289    |
| O.N.N.                           | 2 057   |               |           | 1 964     | 1 854     | 5 875     |
| F.D.R.                           | 125 345 |               |           | 131 871   | 131 951   | 389 167   |
| T.R.M. PRIVE                     | 18 293  |               |           | 17 259    | 23 746    | 59 298    |
| T.R.M. PUBLIC                    | 16 043  |               |           | 15 934    | 24 547    | 56 524    |
| TOTAL                            | 180 990 |               |           | 222 317   | 230 204   | 633 511   |
| Marges                           | 69 366  |               |           | 86 175    | 91 294    | 246 835   |
| TOTAL<br>DIRECTEUR               | 250 356 | 308 492       | 321 498   | 880 346   |           |           |

\*Agrégats organisés suivant les paramètres

département origine \*\*  
département destination  
position N.S.T.  
mode  
année

\*\* on rappelle qu'en 1973, seules les régions étaient disponibles pour la SNCF

RECAPITULATION BASE INTERNATIONALE

Nombre d'articles

|             |                        | SOURCE / MODE                    |          | 1973    | 1974    | 1975      | TOTAL     |
|-------------|------------------------|----------------------------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|
|             |                        | FICHIERS ACTIONS DE<br>TRANSPORT |          | DOUANES |         | 1 406 891 | 1 307 679 |
| TRANSPORT   | S.N.C.F.               |                                  |          | 214 355 | 213 650 | 165 831   | 593 836   |
|             | O.N.N.                 |                                  |          | 91 196  | 90 202  | 69 513    | 250 911   |
|             | C.V.I.                 |                                  |          | 127 555 | 146 972 | 139 274   | 413 801   |
|             | TOTAL                  |                                  |          | 433 106 | 450 824 | 374 618   | 1 258 548 |
| DIRECTEURS* | Agrégats<br>de<br>base | DOUANES                          |          | 230 269 | 234 382 | 179 057   | 643 708   |
|             |                        | TRANSPORT                        | S.N.C.F. | 23 104  | 23 635  | 19 852    | 66 591    |
|             |                        |                                  | O.N.N.   | 2 143   | 2 456   | 2 198     | 6 797     |
|             |                        |                                  | C.V.I.   | 21 396  | 20 648  | 21 795    | 63 839    |
|             |                        |                                  | TOTAL    | 46 643  | 46 739  | 43 845    | 137 227   |
|             | Marges                 |                                  | 468 409  | 471 233 | 419 532 | 1 359 174 |           |
|             | TOTAL<br>DIRECTEURS    |                                  | 745 321  | 752 354 | 642 434 | 2 140 109 |           |

\* Agrégats organisés suivant les paramètres

pays étranger  
zone frontière  
position N.S.T.  
région française  
mode  
sens  
année

## V. Accès aux informations

### V-1 LES INTERROGATIONS

#### V-1.1 - Cadre général

Dans la phase actuelle, on a décidé que l'accès aux données serait assuré par l'intermédiaire d'un responsable chargé de réaliser la liaison entre l'utilisateur et le système d'information.

Aussi, bien que le langage externe d'interrogation soit prévu pour être le plus simple possible, l'utilisateur n'aura pas l'accès direct aux données.

Deux niveaux d'interrogations sont prévus :

Le premier correspond à l'accès aux DIRECTEURS suivant les variables principales - année, origine, destination, nature marchandises, mode, zone frontière, sens et source de données (pour la base internationale). Les Agrégats peuvent eux-mêmes être à nouveau agrégés suivant un dessin propre à chaque utilisateur. En effet, un programme général d'interrogation a été développé sur les critères principaux. Ce programme permet une utilisation systématique des fichiers Directeurs en déchargeant l'utilisateur de tout travail hormis celui de préciser la nomenclature et la valeur des variables principales.

Le deuxième niveau correspond à des interrogations plus spécifiques pouvant faire intervenir d'autres variables que les variables principales utilisées pour l'organisation des données - par exemple, distance, type de véhicule, mode de transport à l'étranger . . . Dans ce cas, l'accès aux données ne peut se faire que par l'écriture d'un programme spécifique.

#### V-1.2 - Accès aux variables principales

Les variables principales sont au nombre de 5 pour la base intérieure à savoir :

la nature de la marchandise, la géographie origine, la géographie destination, le mode de transport, l'année,

et de 7 pour les bases internationales :

(nature de la marchandise, géographie à l'étranger, géographie en France, mode de transport, année, sens du transport et zone frontière).

La nature de la marchandise est précisée dans une nomenclature appelée N.S.T. (Nomenclature Statistique des Transports). Il s'agit d'une nomenclature arborescente dont les 4 niveaux sont, de haut en bas : chapitre (10), section (19), groupe (52), position (176). Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre total d'occurrences sur un niveau. Le niveau 4 : « Position » est celui qui a été retenu pour la définition des sous-ensembles privilégiés.

La géographie s'exprime en termes de région, département, commune, ou port ; mais seuls les deux premiers, dans la banque de données, sont communs à tous les modes de transport. Le niveau retenu pour la définition des sous-ensembles privilégiés est le département dans la base intérieure et la région dans les bases internationales.

La géographie à l'étranger et les zones frontières sont repérées dans des nomenclatures particulières à SITRAM dont les niveaux retenus pour la définition des sous-ensembles privilégiés comprennent 33 postes pour la géographie à l'étranger et 36 postes pour les zones frontières.

#### Champ d'investigation couvert par le programme général d'interrogation

Ce programme permet de répondre à toutes les questions portant sur les variables principales du Directeur (5 variables pour le Directeur Intérieur par exemple), et elles seules, pour les niveaux de nomenclature suivants :

- chapitre, section, groupe, position N.S.T. pour la marchandise
- région, département pour la géographie.

Pour chacune des variables principales l'utilisateur précise :

- La nomenclature utilisée (N.S.T. pour la marchandise),
- Le niveau, dans la nomenclature, utilisé pour communiquer les valeurs d'interrogation de cette variable, nous appellerons ce niveau : « niveau de sélection ».
- Une liste de valeurs exprimées dans l'unité correspondant au niveau de sélection,
- Le niveau dans la nomenclature, qui doit être utilisé pour l'édition des résultats. Nous appellerons ce niveau : « niveau d'édition ».

L'introduction de ce niveau d'édition permet, par exemple, pour la variable marchandise, d'éditer les résultats par groupe N.S.T. alors qu'en entrée l'utilisateur a communiqué une liste de sections N.S.T...

**Le niveau d'édition doit être inférieur ou égal dans l'arborescence au niveau de sélection.**

Cette règle souffre une exception afin de permettre l'édition seulement du résultat global sur l'ensemble des valeurs de la liste communiquée par l'utilisateur. Par exemple, l'utilisateur peut souhaiter connaître le résultat d'ensemble pour les valeurs 1,8A et 9D du niveau section N.S.T. (niveau de sélection) de la marchandise. Ce résultat sera obtenu en communiquant au lieu et place du niveau d'édition la valeur clé « CUMULE ».

Le programme général d'interrogation pour la base intérieure porte sur les 5 variables principales. En fait, l'utilisateur peut rendre « muettes » certaines d'entre elles en communiquant pour ces variables la valeur clé « TOUT » comme niveau de sélection et « CUMULE » comme niveau d'édition.

#### EXEMPLES DE FORMULATION D'INTERROGATIONS PORTANT SUR LES VARIABLES PRINCIPALES

| Paramètre<br>Variables<br>interrogation | Nomenclature                     | Niveau de<br>sélection   | Liste de valeurs   | Niveau d'édition   |
|---|----------------------------------|--|--|--|
| MARCHANDISE                             | - N.S.T.                         | Niveau de sélection dans la nomenclature.<br><br>- chapitre<br>- section<br>- groupe<br>- position<br>NB - La valeur clé « TOUT » signifie toutes marchandises | Liste de valeurs exprimées dans l'unité de sélection.<br>Ex : niveau de sélection = section N.S.T.<br><br>1 ou plusieurs valeurs parmi les 19 possibles.     | Niveau d'édition des résultats dans la nomenclature.<br><br>- chapitre<br>- section<br>- groupe<br>- position<br>NB - La valeur clé « CUMULE » signifie édition seulement du résultat global pour l'ensemble des valeurs de la liste |
| GÉOGRAPHIE                              | Découpage administratif          | - groupe de régions ou départements<br>- régions<br>- départements<br><br>NB - La valeur clé « TOUT » signifie toutes géographies                              | liste de régions ou liste de départements<br>Régions et départements sont identifiés par leur numéro<br><br>(01 à 21 pour région - 01 à 95 pour département) | - groupes de régions<br>- régions<br>- départements<br><br>NB - La valeur clé « CUMULE » signifie édition seulement du résultat global pour l'ensemble des valeurs de la liste   |
| MODE                                    | Ensemble des modes de transport  | - mode<br><br>NB - La valeur clé « TOUT » signifie tous modes  | liste de modes   | - par mode<br>- par groupe de modes<br>- tous modes  |
| ANNEE                                   | Ensemble des années du Directeur | - année<br><br>NB - La valeur clé « TOUT » signifie le cumul de trois années « actives »   | liste d'années   | - par année<br>- par groupe d'années<br>- toutes années cumulées   |

Prenons un exemple afin d'illustrer le principe d'utilisation du programme général d'interrogation. On veut connaître les échanges en tonnage :

- des régions origines (niveau de sélection) 5 : Haute-Normandie et 1 : Nord (liste à 2 valeurs) par département (niveau d'édition).
- vers « TOUTES » régions de destination (niveau de sélection) par région (niveau d'édition).
- pour les sections NST (niveau de sélection) 3A et 3B (liste à 2 valeurs) par position (niveau d'édition)
- pour le mode de transport (niveau de sélection) FER (liste à 1 valeur) par mode de transport (niveau d'édition).
- pour les années (niveau de sélection) 1974, 1975 (liste à 2 valeurs) par année (niveau d'édition).

Les résultats se présenteront sous la forme d'une série de tableaux à 2 dimensions précédés d'un intitulé identifiant :

- Le mode de transport - FER (pour tous les tableaux), la position NST, l'année.

On éditera autant de tableaux à 2 dimensions qu'il y a de positions NST (niveau d'édition de la variable marchandise) dans les sections NST 3A et 3B (niveau de sélection) soit 9, dans l'ordre des valeurs de la position NST suivant : 310, 321, 323, 325, 327, 330, 341, 343, 349, pour chacune des années.

Source : Nationale

Résumé : Directeur

Variable : Tonnes

Année (par an) : 197X

Colonne : Origine (Département)

Mode : Fer

Ligne : Destination (Région)

Marchandise (NST 176) : XXX

|                      |    | (Origine : Département) |                  |    |                           |  |
|----------------------|----|-------------------------|------------------|----|---------------------------|--|
|                      |    | 27                      | 76               | 59 | 62                        | M                                      |
| Destination : Région | 1  |                         |                  |    |                           |  |
|                      | 2  |                         |                  |    | T <sub>2,4</sub>          | $\sum_{j=1}^4 T_{2,j}$                 |
|                      | 3  |                         |                  |    |                           |  |
|                      |    |                         | T <sub>i,j</sub> |    |                           |  |
|                      | 21 |                         |                  |    |                           |  |
|                      | M  |                         |                  |    | $\sum_{i=1}^{21} T_{i,4}$ | $\sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^{21} T_{i,j}$ |

L'item  $T_{i,j}$  pour  $j \leq 4$  où  $i$  désigne l'indice ligne et  $j$  l'indice colonne, contient le tonnage pondéré de la marchandise identifiée par la position NST XXX, transportée du département figurant en colonne  $j$  (par exemple pour  $j = 4$  il s'agit du département 62) vers la région de destination  $i$ , pendant l'année  $x$ . La colonne de droite et la ligne inférieure précédées de l'intitulé M contiennent les marges du tableau.

En plus de ces résultats, seront édités des tableaux récapitulatifs :

- toutes années toutes marchandises cumulées
- toutes marchandises cumulées par année ou toutes années cumulées par marchandise en fonction de la formulation de la question.

Soulignons que l'ordre de définition des paramètres dans le dialogue du programme général d'interrogation détermine la forme des éditions.

La présentation du programme n'est pas développée dans ce paragraphe pour la base internationale du fait des similitudes avec la base intérieure.

### V-1.3 - Accès aux variables secondaires

L'accès aux variables secondaires, spécifiques de chaque fichier ne se fera que par l'intermédiaire d'une programmation adaptée à chaque cas.

#### RÉCAPITULATION DES NIVEAUX D'INTERROGATION ADMIS PAR LE SYSTEME SELON LES VARIABLES UTILISÉES

| Type d'interrogations  | Interventions utilisateur   |                                     | Accès à la base  |
|--|---|-------------------------------------|--|
|  | Communication des valeurs d'interrogation   | Effort de programmation             |  |
| Interrogation portant<br>- sur les variables principales<br>- et sur des sous-ensembles privilégiés (Agrégats Marges Résumés). | - pour la marchandise<br>. nomenclature<br>. niveau de sélection<br>. liste des valeurs exprimées en unités de sélection<br>. niveau d'édition<br>- pour les géographies<br>. niveau de sélection<br>. liste de valeurs<br>. niveau d'édition<br>- mode de transport<br>- année | Pas d'intervention de programmation | 1 accès au fichier DIRECTEUR pour chaque sous-ensemble privilégié  |
| Interrogation portant sur des variables non principales  | variables et valeurs d'entrée selon l'interrogation   | Ecriture d'un programme spécifique  | Consultation séquentielle du fichier ACTIONS DE TRANSPORT impliqué |

### V-2 PROBLEMES DE SECRET : Grille d'accès aux données

Deux types de secret sont à protéger en priorité :

- le choix modal du chargeur,
- le secret commercial entre les transporteurs.

En effet, l'information élémentaire est enregistrée au niveau de chaque action de transport et décrit la géographie, la nature de marchandise, la date ...

L'accès progressif au niveau le plus fin peut ainsi révéler des informations quasi ponctuelles que les fournisseurs de fichiers souhaitent et à juste titre ne pas laisser diffuser.

D'autre part, tous les utilisateurs n'ont pas la même position juridique vis-à-vis des transports, ce qui peut justifier des règles de diffusion variables en fonction du destinataire (administration de tutelle, secteur para-public, organisations professionnelles, entreprises, sociétés d'étude ...)

Enfin, la qualité intrinsèque des données est elle-même variable d'un mode de transport à un autre, ce qui peut justifier des règles de secret différentes.

Cependant, des règles trop sévères en matière de diffusion empêcheraient une bonne utilisation du système et par là, mettraient en cause son intérêt économique à long terme.

En principe, l'accès au niveau des fichiers DIRECTEURS ne pose pas de trop importants problèmes de secret.

En revanche, l'accès au niveau le plus élémentaire est strictement réglementé.

Des règles d'accès édictées par les fournisseurs de fichiers, en fonction de différents critères d'appartenance des utilisateurs et du type d'interrogation, ont été harmonisées en une grille unique établie par le maître d'ouvrage. Toute demande d'interrogation dont l'accès n'est pas autorisé par la grille doit faire l'objet d'une autorisation spéciale auprès du fournisseur du fichier concerné.

## VI. Organisation administrative

### VI-1 MAITRISE D'OUVRAGE - MAITRISE D'ŒUVRE

SITRAM a été développé au sein du S.A.E.I. avec le concours d'une société privée pour la réalisation informatique du prototype et de l'Institut de Recherche des Transports maître d'œuvre actuel, et notamment de son centre informatique, pour le système définitif pluriannuel, plurimodal.

La gestion du prototype, puis du système définitif, est directement réalisée sous le contrôle du Département des Statistiques de Transport, maître d'ouvrage, qui est l'organe administratif désigné pour gérer de tels systèmes d'information de synthèse.

### VI-2 PUBLICATIONS

Chaque année, la mise à jour de la documentation indiquera les améliorations apportées, les caractéristiques des informations les plus récentes, les modifications de concept et de nomenclatures qui auraient pu apparaître.

Annuellement, également il est publié une brochure présentant à un niveau agrégé les principaux résultats sur les diverses activités de transport, sous une forme synthétique pour l'ensemble des fonctions de transport et l'ensemble des modes.

Cette brochure est organisée en deux parties :

#### 1. Résultats généraux - Trafic Intérieur

- Trafic France entière, pour l'année la plus récente, par mode et section NST, en tonnes et tonnes-kilomètres.
- Trafic régional pour l'année la plus récente, par mode et chapitre NST, en tonnes. Pour chaque région, flux entrant, sortant et interne.
- Relations géographiques principales par année (sur 3 ans), par mode et chapitre NST, les flux internes étant exclus.

#### 2. Résultats généraux - Trafic International

- Importations et exportations françaises, de l'année la plus récente, par mode et section NST en tonnage.
  - A – données issues des statistiques de transport
  - B – données issues des statistiques douanières.
- Trafics internationaux entre la France et les divers pays étrangers, pour l'année la plus récente, par mode et sens du trafic. Tonnages toutes marchandises confondues.
  - A – données issues des statistiques de transport
  - B – données issues des statistiques douanières.
- Transports internationaux à destination et en provenance de France, via les différentes zones frontalières. Pour l'année la plus récente, par mode et sens du trafic. Tonnages toutes marchandises confondues.
  - A – données issues des statistiques de transport
  - B – données issues des statistiques douanières.

- Transports internationaux à destination et en provenance des différentes régions françaises, toutes marchandises confondues, par mode, par sens de trafic, pour l'année la plus récente.

Les données sont issues des statistiques de transport.

- Transports internationaux à destination et en provenance des différentes régions françaises, par chapitre NST, par mode, par sens de trafic, pour l'année la plus récente.

Les données sont issues des statistiques de transport.

- Trafic transitant par la France.

Les données sont issues des statistiques de transport.

De plus, des exploitations particulières de SITRAM sur des sujets spécifiques sont effectuées par le Département des Statistiques des Transports, toutes les fois que le besoin s'en fait sentir.

C'est ainsi que deux publications ont déjà été diffusées :

- Les Transports Routiers de Marchandises effectués sur le territoire français par des véhicules étrangers. Résultats concernant l'année 1973.
- Comment évaluer la part du trafic maritime né de notre commerce extérieur qui échappe aux ports français. Résultats concernant l'année 1974.

### VI-3 FONCTIONNEMENT - FACTURATION

En général un premier contact avec le responsable de SITRAM doit être pris pour préciser la formulation des interrogations de la base afin de répondre le plus adéquatement aux préoccupations des utilisateurs.

Une lettre est ensuite envoyée au Département des Statistiques des Transports pour expliciter la demande et s'engager éventuellement à ne pas divulguer les résultats d'exploitation sans l'autorisation préalable du maître d'ouvrage.

Le service informatique communique alors un devis estimatif du coût d'exploitation machine, du coût de programmation spécifique éventuel, coûts qui sont multipliés par un coefficient pour tenir compte d'une répartition des frais de développement du système d'information.

Les délais d'exécution des demandes sont fonction de leur complexité, une interrogation relevant du programme général d'interrogation devant être normalement honorée quasiment « en temps réel ».

*ANNEXE*

**EXEMPLE D'INTERROGATION  
DE SITRAM**

## PART DU TRAFIC INTERNATIONAL FRANCAIS TRAVERSANT LA REGION NORD

La région Nord est une région dont une part de l'activité économique est tournée vers l'exportation.

Sa localisation lui confère aussi un rôle dans l'acheminement des marchandises faisant l'objet de trafic international entre l'étranger et les autres régions françaises.

Saisie dans ces conditions, la part du trafic de passage constitue un élément indispensable à connaître pour la mise en œuvre de la politique d'aménagement d'une région comme celle du Nord : en particulier, les investissements n'auront ni la même structure ni le même mode de financement, selon la part du trafic de passage assuré par ces investissements.

L'interrogation de la banque SITRAM, par l'intermédiaire du Programme Général d'Interrogation, va permettre de quantifier ce phénomène, et par-là même, de contribuer effectivement à l'élaboration d'une politique d'aménagement régional.

Les résultats ci-après, issus du fichier des Douanes, concernent l'année 1974.

Le premier tableau fournit, selon des regroupements de points frontières à l'intérieur de la région Nord et le reste des points frontières français, le tonnage total de marchandises exportées d'une part et importées d'autre part, par la France, en distinguant le trafic fait par la région Nord du trafic fait par les autres régions françaises.

Les résultats n'ont pas été décomposés par catégories de marchandises car l'interrogation porte principalement sur la charge totale des réseaux de transport dans la région Nord.

En revanche, le découpage des résultats a été fait selon des regroupements de points frontières à l'intérieur même de la région Nord pour fournir des indications quant à l'équilibre intra-régional de la région.

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| SOURCE : DOUANE                        | * RESUMÉ : DIRECTEUR             |
| VARIABLE : TONNES                      | * MODE (PAR MODE) * TOTAL *      |
| COLONNE : REGION (ENSEMBLE DE REGIONS) | * SENS (PAR SENS) EXPORT         |
| LIGNE : FRONTIERE (REGROUPEMENT)       | * ANNÉE (PAR AN) 1974            |
|  | * MARCHANDISE (CUMULE) * TOTAL * |
|  | * PAYS (CUMULE) * TOTAL *        |

| TONNES         | NORD     | AUTRES    | *TOTAL*   |
|----------------|----------|-----------|-----------|
| NORD-TERRESTRE | 6409200  | 9950660   | 16359800  |
| DUNKERQUE      | 2657460  | 1288850   | 3946310   |
| AUTRES         | 3197950  | 104494000 | 107691000 |
| *TOTAL*        | 12264600 | 115733000 | 127997000 |

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| SOURCE : DOUANE                        | * RESUME : DIRECTEUR           |
| VARIABLE : TONNES                      | * MODE (PAR MODE) *TOTAL*      |
| COLONNE : REGION (ENSEMBLE DE REGIONS) | * SENS (PAR SENS) IMPORT       |
| LIGNE : FRONTIERE (REGROUPEMENT)       | * ANNEE (PAR AN) 1974          |
|  | * MARCHANDISE (CUMULE) *TOTAL* |
|  | * PAYS (CUMULE) *TOTAL*        |

| TONNES         | NORD     | AUTRES    | *TOTAL*   |
|----------------|----------|-----------|-----------|
| NORD-TERRESTRE | 18212800 | 9563080   | 27775900  |
| DUNKERQUE      | 19772400 | 2844520   | 22616900  |
| AUTRES         | 15643600 | 194053000 | 209696000 |
| *TOTAL*        | 53628700 | 206460000 | 260089000 |

NB : Intitulés des lignes :

- « Nord-Terrestre » correspond aux points frontières terrestres de la région Nord
- « Dunkerque » correspond aux bureaux frontières du port de Dunkerque
- « Autres » correspond à tous les autres points frontières français

Intitulés des colonnes :

- « Nord » correspond à la région Nord
- « Autres » correspond aux régions françaises autres que la région Nord

On s'aperçoit que 55,4 % des tonnages exportés passant par la région Nord correspondent à du trafic de passage, c'est-à-dire à des trafics internationaux ayant pour origine des régions françaises autres que la région Nord. Le pourcentage est plus faible en ce qui concerne les importations : 24,6 %.

Il est intéressant dans une deuxième étape de décomposer ces résultats (importations et exportations cumulées) selon les modes de transport pour mieux mesurer la part du trafic de passage dans la charge des infrastructures de chacun des modes.

On rappelle que le mode de transport indiqué correspond au transport utilisé sur le territoire français juste avant (export) ou juste après (import) la frontière française.

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| SOURCE : DOUANE                        | * RESUME : DIRECTEUR           |
| VARIABLE : TONNES                      | * MODE (PAR MODE) ROUTE        |
| COLONNE : REGION (ENSEMBLE DE REGIONS) | * SENS (PAR SENS) *TOTAL*      |
| LIGNE : FRONTIERE (REGROUPEMENT)       | * ANNEE (PAR AN) 1974          |
|  | * MARCHANDISE (CUMULE) *TOTAL* |
|  | * PAYS (CUMULE) *TOTAL*        |

| TONNES         | NORD     | AUTRES   | *TOTAL*  |
|----------------|----------|----------|----------|
| NORD-TERRESTRE | 6557790  | 8734890  | 15292700 |
| DUNKERQUE      | 832577   | 812503   | 1645080  |
| AUTRES         | 7558560  | 60932500 | 68491000 |
| *TOTAL*        | 14948900 | 70479900 | 85428800 |

56,4 % des trafics internationaux par route passant par la région Nord correspondent à du trafic de passage.

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| SOURCE : DOUANE                        | * RESUME : DIRECTEUR           |
| VARIABLE : TONNES                      | * MODE (PAR MODE) FER          |
| COLONNE : REGION (ENSEMBLE DE REGIONS) | * SENS (PAR SENS) *TOTAL*      |
| LIGNE : FRONTIERE (REGROUPEMENT)       | * ANNEE (PAR AN) 1974          |
|  | * MARCHANDISE (CUMULE) *TOTAL* |
|  | * PAYS (CUMULE) *TOTAL*        |

| TONNES         | NORD    | AUTRES   | *TOTAL*  |
|----------------|---------|----------|----------|
| NORD-TERRESTRE | 4666170 | 4509510  | 9175680  |
| DUNKERQUE      | 2196820 | 3214540  | 5411370  |
| AUTRES         | 1983950 | 60478400 | 62462400 |
| *TOTAL*        | 8846950 | 68202500 | 77049400 |

La part du trafic de passage, pour le fer, est de 53,0 %

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| SOURCE : DOUANE                        | * RESUME : DIRECTEUR           |
| VARIABLE : TONNES                      | * MODE (PAR MODE) EAU          |
| COLONNE : REGION (ENSEMBLE DE REGIONS) | * SENS (PAR SENS) *TOTAL*      |
| LIGNE : FRONTIERE (REGROUPEMENT)       | * ANNEE (PAR AN) 1974          |
|  | * MARCHANDISE (CUMULE) *TOTAL* |
|  | * PAYS (CUMULE) *TOTAL*        |

| TONNES         | NORD    | AUTRES   | *TOTAL*  |
|----------------|---------|----------|----------|
| NORD-TERRESTRE | 5256930 | 6238050  | 11495000 |
| DUNKERQUE      | 695890  | 76428    | 772318   |
| AUTRES         | 241388  | 19121400 | 19362700 |
| *TOTAL*        | 6194200 | 25435800 | 31630000 |

Par voie navigable, la part du trafic de passage est de 51,5 %

En ce qui concerne les autres modes de transport (air, pipe-line, cabotage, frontalier), le trafic de passage est très faible en valeur absolue et en pourcentage (moins de 1 %) et il ne paraît pas utile de fournir des tableaux détaillés pour chacun de ces autres modes de transport.