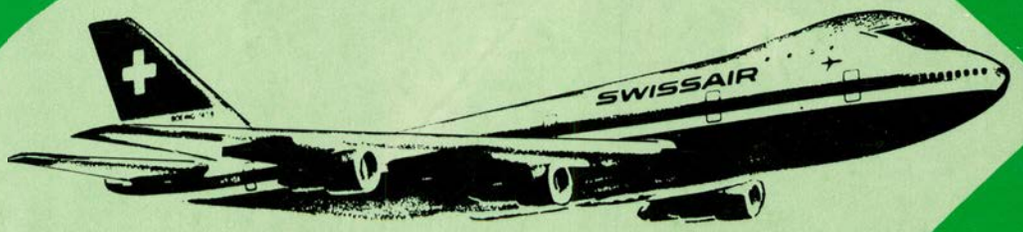
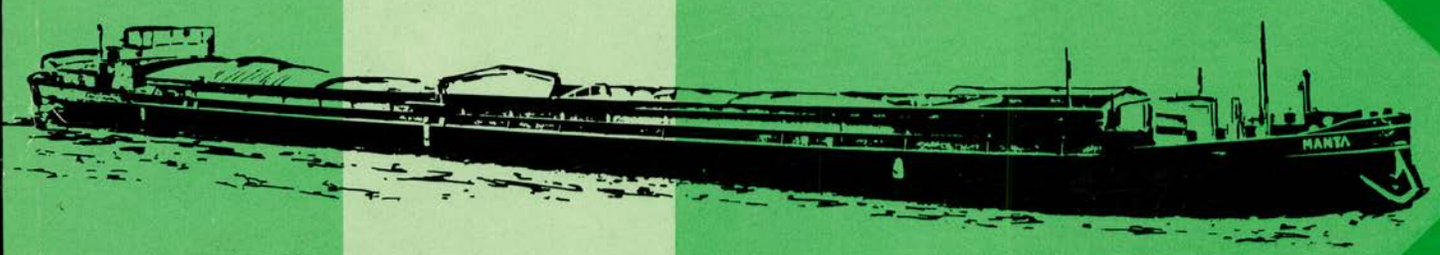
CGST CONCEPTION GLOBALE SUISSE DES TRANSPORTS

BUNDESAMT FÜR VERKEHR
Sektion Planung

RAPPORT FINAL





BUNDESAMT FÜR VERKEHR
Sektion Planung

CGST

CONCEPTION GLOBALE SUISSE DES TRANSPORTS

RAPPORT FINAL

sur les travaux de la Commission fédérale
de la conception globale suisse des transports

à l'intention du Conseil fédéral

Berne, décembre 1977

Editeur: Département fédéral des transports et communications et de l'énergie

Elaboré par l'état-major de la Commission fédérale de la conception globale suisse des transports (CGST)
Secrétariat: Effingerstrasse 14, 3003 Berne

En vente auprès de l'Office central fédéral des imprimés et du matériel, 3000 Berne

Texte original en allemand.

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	13
PARTIE I LA SITUATION AU DEPART	
1. Le mandat du Conseil fédéral à la Commission et son exécution	17
1.1 Mandat	17
1.2 Organisation du travail	20
1.3 Exécution du mandat	21
1.4 Etapes de l'élaboration des variantes	23
2. Politique des transports jusqu'à ce jour	27
2.1 Routes	27
2.2 Chemins de fer	33
2.3 Trafic aérien	40
2.4 Navigation intérieure	43
2.5 Conduites	45
2.6 Evaluation globale de la politique suisse des transports jusqu'à ce jour	46
PARTIE II DEMARCHE DE LA COMMISSION CGST	
3. Délimitation du système, contraintes et données de base	49
3.1 Délimitation du système CGST	49
3.2 Tendances de l'évolution démographique	51
3.3 Evolution économique	52
3.4 Evolution des dépenses des pouvoirs publics	53
3.5 Objectifs de l'aménagement du territoire	54
3.6 Impératifs de la protection de l'environnement; le problème de la consommation d'énergie	57
3.7 Besoins de la défense générale	58
3.8 Structures fondamentales du système politico-administratif	59
3.9 Implications internationales	59

		Page
4.	Système des objectifs CGST	61
	4.1 Objectifs et exigences concernant la collectivité	61
	4.2 Système des objectifs de la conception globale des transports	63
	4.3 Pondération du système des objectifs CGST	66
5.	Définition et concrétisation des variantes finales	73
	5.1 Principes généraux et définition sommaire	73
	5.2 Finances publiques et politique de la concurrence	77
	5.3 Aménagement du territoire et politique structurelle	82
	5.4 Consommation énergétique, protection de l'environnement et sécurité du trafic	94
	5.5 Offre de transport	100
6.	Demande de transport	111
	6.1 Trafic-voyageurs	113
	6.2 Trafic-marchandises	122
	6.3 Ensemble du trafic	132
7.	Effets des variantes finales	135
	7.1 Utilisation des réseaux de transport	135
	7.2 Effets économiques	150
	7.3 Effets sur le développement régional	175
	7.4 Effets sur la consommation d'énergie, l'environnement et la sécurité du trafic	187
	7.5 Préalables juridiques des variantes finales	199
8.	Evaluation des variantes finales	209
9.	Problèmes particuliers de politique des transports	213
	9.1 Marché des transports et concurrence	213
	9.2 Prestations en faveur de l'économie générale (PEG)	218
	9.3 Financement du système des transports	230
	9.4 Répartition des tâches entre la Confédération et les cantons	243
	9.5 Préalables juridiques à la réalisation des postulats politiques	251
	9.6 Administration fédérale des transports	260

Page

PARTIE III POUR UNE CONCEPTION GLOBALE DES TRANSPORT

10. Conclusion des travaux de la Commission 271

10.1 Evolution de la demande et de l'offre 271
10.2 Soutien aux objectifs de l'aménagement du territoire 280
10.3 Energie et environnement 283
10.4 Sécurité du trafic 287
10.5 Hiérarchie des tâches de transport des pouvoirs publics 290
10.6 Principes de l'économie des transports 292
10.7 Evaluation globale 302
10.8 Le futur droit des transports 303
10.9 Organisation de l'administration fédérale dans le domaine des transports 309

11. Recommandations 311

ANNEXES

Liste des tableaux 6
Liste des figures 8
Liste des abréviations 9
Liste des annexes 11

LISTE DES TABLEAUX

		Page
1	Evolution du nombre des places de travail de 1974 à 2000	52
2	Pronostic des dépenses publiques pour les transports de 1970 à 2000	54
3	Répartition des 100 régions (BASE) suivant l'acuité des problèmes	84
4	Hypothèses de vitesse sur les réseaux routiers	108
5	Hypothèses d'évolution des relations tarifaires	109
6	Demande de trafic: Trafic-voyageurs interne	114
7	Demande de trafic: Trafic-voyageurs extérieur	116
8	Demande de trafic: Trafic-voyageurs extérieur (trafic d'origine et à destination)	118
9	Demande de trafic: Trafic-voyageurs de transit	119
10	Demande de trafic: Trafic aérien (trafic local et transit direct)	121
11	Demande de trafic: Trafic-marchandises interne (charges complètes)	123
12	Demande de trafic: Trafic-marchandises interne (colis de détail)	126
13	Demande de trafic: Importations et exportations	127
14	Demande de trafic: Trafic-marchandises de transit	129
15	Demande de trafic: Trafic-marchandises par le Rhin	131
16	Demande de trafic: Trafic-voyageurs global	133
17	Demande de trafic: Trafic-marchandises global	134
18	Charge future du réseau ferré (moyenne des jours ouvrables) sur des tronçons choisis	137
19	Charge des gares de triage	143
20	Charge future du réseau routier sur quelques tronçons choisis	145
21	Demande future de trafic aérien et capacité des aéroports	148
22	Coûts et recettes des transports publics	153
23	Résultats financiers des transports publics dans différentes situations conjoncturelles	155

		Page
24	Coûts et recettes du trafic routier privé	160
25	Résultats du trafic routier privé dans différentes situations conjoncturelles	161
26	Coûts des aéroports, de la navigation intérieure et des transports par conduites	164
27	Exemple d'une répartition possible entre les réseaux nationaux et cantonaux	169
28	Effets possibles de la nouvelle hiérarchie des transports	170
29	Evolution indexée 1974-2000 de l'accessibilité générale d'après les types de région	180
30	Conformité de l'évolution de l'accessibilité générale avec les objectifs de l'aménagement du territoire	181
31	Consommation annuelle d'énergie finale selon différents genres de trafic	187
32	Emissions annuelles de substances nocives du trafic routier	189
33	Atteintes possibles portées à la nature et au paysage par la route et le chemin de fer	195
34	Taux d'accidents 1974 du trafic routier et du trafic ferroviaire	196
35	Victimes par catégorie de routes	197
36	Ampleur des besoins financiers et responsabilité financière pour les prestations commerciale	232

LISTE DES FIGURES

		Page
1	Classification des travaux CGST en fonction de l'analyse des systèmes	22
2	Etapes de l'élaboration de la conception globale suisse des transports	25
3	Matrice de délimitation de la CGST	50
4	Système des objectifs CGST	65
5	Pondération comparée des objectifs du niveau le plus élevé	68
6	Comparaison des pondérations des éléments d'objectifs au niveau supérieur	70
7	Répartition des régions suivant leurs tendances de développement	85
8	Carte des régions critiques de l'atteinte à l'environnement due au trafic	98
9	VF-1: Réseaux de transport ("input" des modèles)	101
10	VF-2: Réseaux de transport ("input" des modèles)	102
11	Modèles de trafic et indicateurs	111
12	Utilisation du réseau ferré principal	138
13	Utilisation du réseau routier principal	146
14	Coûts et recettes des transports publics	156
15	Coûts et recettes des pouvoirs publics pour les routes	162
16	VF-2: Proportion de régions satisfaisant les exigences d'accessibilité aux centres	177
17	VF-2: Evolution $Z_0 - Z_1$ de l'accessibilité générale	182
18	VF-2: Comparaison de l'évolution de l'accessibilité générale avec les objectifs d'aménagement du territoire	183
19	Substances nocives émises par les voitures de tourisme	190
20	Part de la population exposée à un niveau de bruit déterminé (L_{eq})	192
21	Evaluation des variantes finales	210
22	Redevances d'usage en transport routier et en transport ferroviaire	234
23	Organisation du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie	264
24	Réseaux de transport VF-1	272/273
25	Réseaux de transport VF-2	272/273

LISTE DES ABREVIATIONS

AMSR	Voir SRMT
AUT	Trafics d'achats, utilitaire et touristique (aussi ENT)
BASE	Elément de base (subdivision territoriale du Délégué à l'aménagement du territoire)
BLS	Chemin de fer Berne-Lötschberg-Simplon
CD	Comité directeur
CEDER	Centrale pour le développement économique régional (aussi CDR)
cst	Constitution fédérale
CK-73	Conception directrice de l'aménagement du territoire émanant de la conférence des fonctionnaires supérieurs 1973
DAT	Le Délégué à l'aménagement du territoire
db(A)	décibel A
DFTCE	Département fédéral des transports et communications et de l'énergie
DFJP	Département fédéral de justice et police
DFI	Département fédéral de l'intérieur
DFEP	Département fédéral de l'économie publique
ENT	Voir AUT
ESTA	Bureau fédéral de statistique (aussi BFS)
GEK	Commission fédérale de la conception globale de l'énergie
I/E	Importations/exportations
L_{eq}	Niveau de bruit équivalent
LIM	Loi fédérale sur l'aide en matière d'investissements dans les régions de montagne
N1	Route nationale 1
NTF	Nouvelle transversale ferroviaire
OFIAMT	Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail
OFT	Office fédéral des transports
P	Trafic pendulaire, ou de navette, ou de migrants quotidiens

PAUT	Trafics pendulaire, d'achats, utilitaire et touristique, soit l'ensemble des motifs de déplacement; aussi PENT
PEG	Prestations en faveur de l'économie générale; aussi PIG
PIG	Prestations d'intérêt général; aussi PEG
PNB	Produit national brut
RN	Revenu national
SFRD	Service fédéral des routes et des digues; aussi ASF
SRMT	Sous-région de marché du travail; aussi AMSR
STA	Statut des transports automobiles
TEE	Trans-Europ-Express
TJ	térajoule soit 10^{12} joules
Trains	
A	Trains directs intervilles et internationaux
B	Trains directs

LISTE DES ANNEXES

		Page
1	Traduction de l'arrêté du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, du 14 février 1972, concernant le mandat et l'organisation de la Commission CGST	325
2	Décision du Conseil fédéral du 30 juin 1976 (prolongation du mandat)	331
3	Liste des membres de la Commission	332
4	Membres de l'état-major et des groupes de travail CGST	339
5	Quelques termes importants	343
6	Liste des mandats délivrés par l'état-major CGST	346
7	Liste des documents de travail CGST	352
8	Catalogue des objectifs de l'ensemble du système CGST	355
9	Profils de pondération des groupes de préférence au sein de la Commission CGST	356
10	Formation de groupes de préférence d'après les profils de pondération des membres de la Commission	357
11	Différences de pondération au sein de la Commission CGST	359
12	Formation de groupes de préférence sur la base des profils de pondération qui se dégagent du sondage d'opinion	360
13	Les éléments de base (BASE) et leurs numérotations DAT et CGST	362
14	Réseaux de transport étrangers	369
15A	Programme d'aménagement de tronçons de lignes ferroviaires existantes pour les deux variantes finales	373
15B	Graphique de l'horaire des trains directs sur le réseau à voie normale de la VF-2 (données d'entrée)	375
16	Données d'entrée pour les modèles CGST; lignes supposées converties en service routier (bus) dans les variantes finales	376
17	Aperçu des modifications apportées au programme de construction des routes	378
18	Véhicules routiers du trafic-marchandises; maximum légal des dimensions et poids	379

		Page
19	Hypothèses de vitesses des véhicules du trafic-marchandises sur le réseau routier	380
20	Trafic-voyageurs interne selon les motifs de déplacement et selon les types de trains et de routes	381
21	Evolution démographique et économique des pays voisins et de la Suisse	383
22	Trafic interne et importations par charges complètes, catégories de marchandises	384
23	Ordre de priorité des aménagements ferroviaires	385
24	Méthode d'évaluation des coûts pour les transports publics	386
25	Coûts d'exploitation des transports publics	387
26	Coûts d'infrastructure des transports publics	388
27	Recettes des transports publics	393
28	Estimation des coûts et recettes des transports publics	394
29	Effets des fluctuations conjoncturelles sur les transports publics	395
30	Coûts d'infrastructures des transports routiers suivant les types de routes	398
31	Coûts d'exploitation des véhicules en transport routier	399
32	Indications sur les transports routiers suivant les situations conjoncturelles	400
33	Formule mathématique de l'"accessibilité générale"	401
34	VF-2, Accessibilité des régions aux centres	402
35	Effets de la qualité des transports et de son évolution sur le développement régional	403
36	Test de conformité de l'évolution de l'accessibilité générale avec les objectifs de l'aménagement du territoire. Analyse matricielle	404
37	Consommation d'énergie dans les transports	405
38	Effets des transports sur l'environnement	408
39	Evaluation des variantes finales	412
40	Indemnisation des entreprises du trafic général pour leurs prestations en faveur de l'économie générale	416
41	Compte des frais CFF trafic-voyageurs; résultat financier par catégories de trains	418
42	Coûts totaux du système des transports helvétique	419

I N T R O D U C T I O N

Le rapport qui suit présente, sous une forme succincte, les principaux résultats des travaux de la Commission de la conception globale suisse des transports (CGST). Conformément au mandat du Conseil fédéral, il décrit "différentes voies praticables" pour adapter les transports publics et privés à l'évolution sociale et économique. La Commission a étudié au total huit possibilités, toutes orientées vers l'an 2000. Deux d'entre elles figurent dans le présent rapport comme des variantes finales réalisables. Elles constituent le fondement de recommandations concrètes, portant sur la politique des transports.

Le rapport final se subdivise en trois parties:

Partie I : Situation au départ

Partie II : Etapes du travail de la Commission

Partie III : La conception globale des transports.

La partie I commence par le mandat confié par le Conseil fédéral à la Commission et un survol de la méthode de travail adoptée. Vient ensuite une brève rétrospective de la politique des transports suivie jusqu'à ce jour, caractérisée par le cloisonnement entre les différents modes de transports.

La partie II décrit, une à une, toutes les étapes importantes du travail de la Commission. D'abord, il s'est agi de délimiter le champ de la recherche et de fixer les contraintes et données de base essentielles des variantes envisagées. C'est ensuite la description du système des objectifs permettant d'évaluer les nouvelles solutions par rapport à la situation actuelle dans les transports. Les deux variantes finales sont traitées dans le détail. Des modèles de simulation, se basant sur les caractéristiques de ces variantes ont permis d'en évaluer la future demande pour les différents modes de transport. Ces mêmes modèles servent aussi à étudier les répercussions sur le système des transports ainsi que d'autres phénomènes. Sont ensuite exposés certains problèmes politiques particulièrement importants pour la conception globale des transports.

La partie III donne l'essentiel des résultats et conclusions des chapites précédents. Alors que différentes solutions ont été envisagées, les deux derniers chapitres formulent les propositions proprement dites en faveur d'une conception globale succinctes, sous la forme de 40 thèses.

Lors de sa séance finale, du 19 au 21 décembre 1977 à la Maison des transports de Lucerne, la Commission a adopté ces thèses à l'unanimité. L'unanimité s'est faite sur l'ensemble des postulats de politique des transports. Il n'est pas possible d'en extraire un élément ou un autre sans remettre en question le tout.

Voulant décrire le cheminement de la Commission de façon suffisamment complète, le présent rapport a nécessairement une certaine ampleur. Sa partie III permet cependant un rapide survol des principaux résultats des recherches entreprises.

* *
*

PARTIE I

LA SITUATION AU DEPART

1. LE MANDAT DU CONSEIL FEDERAL A LA COMMISSION ET SON EXECUTION

1.1 Mandat

C'est dans le rapport du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale du 15 mai 1968 sur les grandes lignes de la politique gouvernementale pour la législature 1968-1971 que l'on envisage pour la première fois, officiellement, l'élaboration d'une conception globale de la politique suisse des transports. Aux termes de ce message, il s'agissait principalement d'éliminer les distorsions de la concurrence dans le cadre d'une politique libérale des transports, d'indemniser les modes de transport des charges qui leur étaient imposées en faveur de l'économie générale et d'assurer la coordination indispensable des investissements.

Par arrêté du Conseil fédéral du 30 novembre 1970 et par décision du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie du 8 décembre 1970, une "Commission préparatoire" était instituée, qui livrait le 23 octobre 1971 son rapport sur "Les travaux préparatoires pour la création d'une Commission de la conception globale suisse des transports".

Le 19 janvier 1972, le Conseil fédéral décidait de créer une commission devant élaborer une conception globale suisse des transports. La décision du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie du 14 février 1972 règle les détails d'exécution du mandat (cf. annexe 1).

Le mandat confié à la Commission, aux termes de l'arrêté du Conseil fédéral, est le suivant:

"Se fondant sur les considérations du Département des transports et communications et de l'énergie et en accord avec le Département de l'intérieur, le Département de justice et police et le Département des finances et des douanes, le Conseil fédéral décide:

1. En vue de l'élaboration de la conception globale suisse des transports, il est constitué une commission de 60 membres au plus, composée de représentants des milieux scientifiques, politiques et économiques et de ceux des différents modes de transports, des usagers et de l'administration.

2. Le Département des transports et communications et de l'énergie soumet au Conseil fédéral des propositions pour la composition de la commission. Le département est autorisé, pendant la durée de la législature, à nommer de nouveaux membres en cas de vacance.

3. Le comité préparatoire, institué par décision du Département des transports et communications et de l'énergie, du 8 décembre 1970, en vertu d'un arrêté du Conseil fédéral du 30 novembre 1970, est intégré à la commission et poursuit son activité comme comité directeur de la commission. Il peut être élargi par le département.

4. La conception globale des transports vise à montrer aux autorités politiques différentes voies praticables permettant d'adapter le système des transports publics et privés à l'évolution continuelle de manière qu'il réponde aux fins suivantes:

   a. Le système des transports doit servir de façon optimale à la prospérité générale du pays et aux tâches nationales qui en découlent, à savoir:

      - la protection de la personnalité individuelle,
      - l'encouragement d'une coexistence harmonieuse au sein de la collectivité,
      - l'utilisation rationelle et mesurée du sol,
      - l'assurance du plein emploi,
      - l'égalisation des chances pour les divers groupes de la population et les différentes régions du pays,
      - le maintien de l'indépendance nationale,
      - l'élimination de la part évitable des dommages dûs à la civilisation etc.

   b. Le système des transports doit satisfaire les besoins de trafic avec une perte de temps et des charges financières minimums tant pour la collectivité que pour les usagers et avec un maximum de sécurité et de confort.

   c. Le système des transports doit, dans le cadre d'un développement ordonné de l'habitat, garantir dans la plus grande mesure possible, le libre choix du lieu de domicile, de travail, d'achats et de délassement ainsi que des moyens de transports tant des personnes que des marchandises.

d. Le système des transports doit laisser à une concurrence non faussée une liberté de mouvement aussi grande que cela est possible sans faux investissement, d'une part, et sans que soient négligés, d'autre part, des besoins de transport non intéressants ou non rentables mais importants pour la prospérité.

e. Le système des transports doit être adapté aux besoins de l'aménagement du territoire de telle façon qu'en particulier les courants de trafic évitables, les détours inutiles et les nuisances inacceptables soient supprimés. En même temps, il faudra s'efforcer de réaliser une synthèse des besoins du trafic interne et de ceux du trafic international à courtes et à longues distances.

f. Le système des transports doit aussi bien pouvoir être conçu comme un tout que décomposé en différentes parties qui doivent être présentées de façon détaillée et fonctionnelle et peuvent être réalisées par étapes, selon un ordre d'urgence à fixer, en tenant compte de la nature fédéraliste et référendaire de notre démocratie. Pour cela, le système et ses éléments constitutifs devront être aussi souples que possible à l'égard des transformations de la société, de la structure de l'habitat, de la technique, etc.

Il incombera à la conception des transports de coordonner au mieux ces exigences partiellement contradictoires et les charges qui en découlent pour l'économie nationale.

5. Le Département des transports et communications et de l'énergie fixe, dans le cadre de ces objectifs définis de façon générale, les détails de la mission confiée à la commission; il règle les particularités de l'exécution, prévoit les délais et veille à l'information périodique de l'opinion publique sur l'état d'avancement des travaux.

6. Le comité directeur de la commission reçoit pouvoir d'engager, en accord avec le Département des transports et communications et de l'énergie, ainsi qu'avec celui des finances et des douanes, le personnel nécessaire pour le travail d'état-major.

   La commission peut charger certains de ses membres ou des tiers d'expertises particulières.

7. Le comité est habilité, dans les limites du mandat de la commission, à traiter directement avec les divisions de l'administration et les autorités cantonales en vue de la coordination des travaux pour une conception globale des transports. Il assure en particulier la coordination avec les organes chargés de l'aménagement du territoire.

8. La commission établit un plan financier pour l'exécution de ses travaux et l'adapte périodiquement. Les besoins annuels de fonds doivent figurer au budget (Office des transports).

9. La commission est tenue d'achever ses travaux à fin 1976 au plus tard."

Le 30 juin 1976, le Conseil fédéral décidait de retarder d'une année, soit jusqu'à la fin 1977, le délai d'achèvement des travaux de la Commission (annexe 2).

1.2 Organisation du travail

La Commission se composait de 62 membres (annexe 3), nommés par le Conseil fédéral. Sept d'entre eux ont constitué le Comité directeur (CD). Pour la préparation des travaux et les tâches de secrétariat, un état-major d'une vingtaine de collaborateurs a été subordonné au Comité directeur (annexe 4).

Les travaux préparés par l'état-major étaient examinés par le CD 1) et mis en discussion au sein de la Commission. Conformément à un programme des travaux et des recherches émanant de la Commission 2), l'état-major a élaboré lui-même une bonne partie des études requises. En outre, des mandats d'études et de recherches ont été confiés à des tiers (mandataires privés, instituts de hautes écoles etc.). Des groupes de travail constitués de cas en cas (annexe 4) ont étudié les problèmes que leurs implications dans la politique des transports rendaient particulièrement épineux 3). A plusieurs reprises, le public a eu connaissance de certains résultats par des conférences de presse et des communiqués.

1) Cf. la liste des abréviations.

2) Programme systématique de travail et de recherche, doc. de trav. CGST no 11, fév. 1973, et 11 A, 1975/76.

3) Dans le cadre du programme de travail et de recherche, 127 mandats ont été remis à des tiers (annexe 6). L'état-major et des groupes de travail internes ont élaboré 28 documents de travail (annexe 7).

1.3 Exécution du mandat

Aux termes de la décision du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie du 14 février 1972, la conception globale des transports doit être élaborée selon une méthode garantissant une démarche systématique, transparente et réitérable. Les solutions préconisées comporteront des variantes et une évaluation qui permette de choisir en connaissant leurs principales implications.

Après la rédaction d'un catalogue des problèmes 1), la Commission a décidé d'adopter la méthode de l'analyse des systèmes 2), qui a fait ses preuves dans des situations comparables pour l'ampleur et la complexité des problèmes. Visant à étudier les problèmes dans leur contexte, cette méthode accorde une attention particulière à la succession logique des étapes d'approche ainsi qu'à l'interdépendance des différents aspects étudiés.

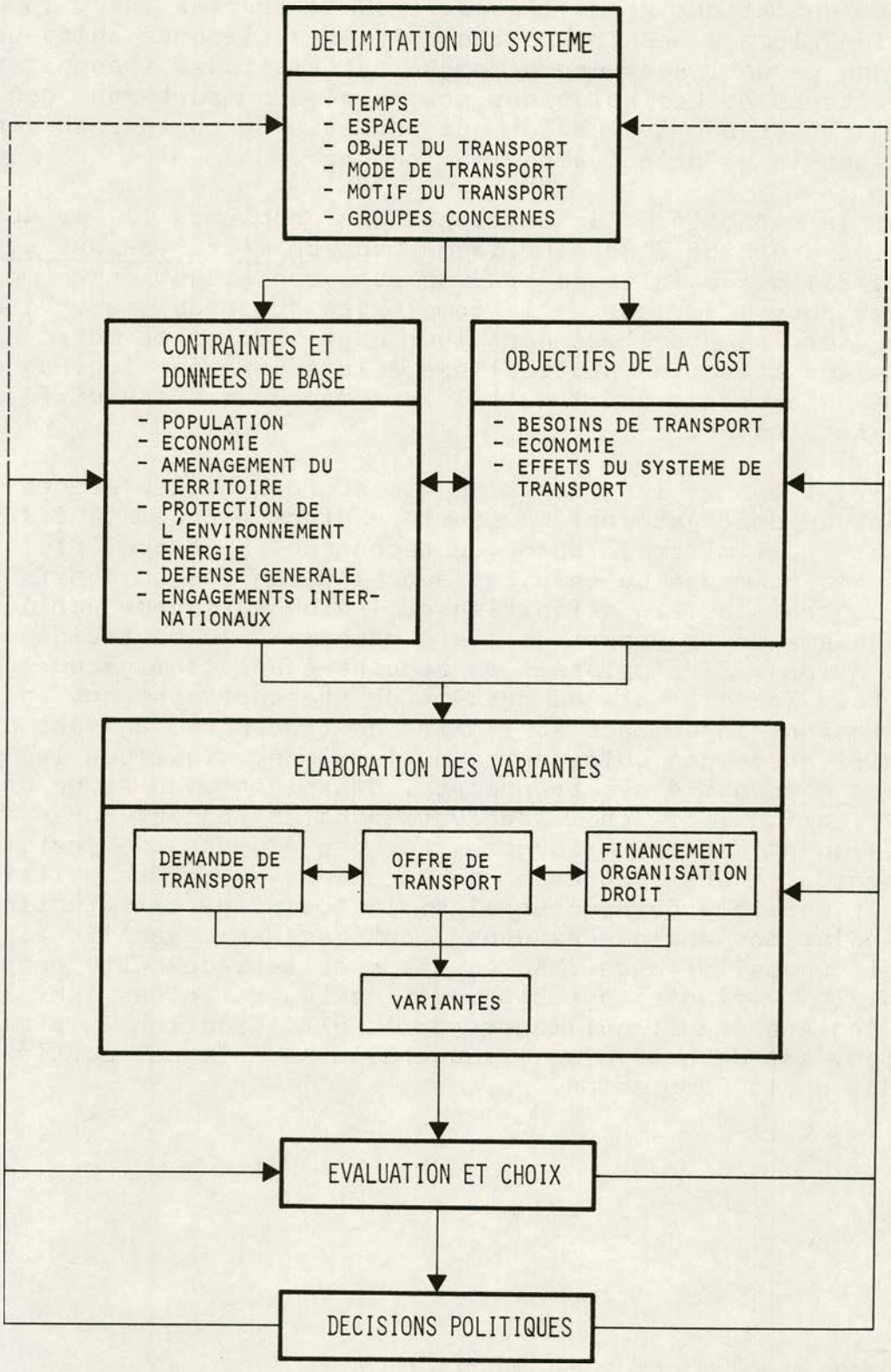
La fig. 1 montre les grands sujets abordés et les étapes d'analyse des systèmes. La première étape a consisté à définir et à délimiter le champ de recherche. Le travail lui-même n'a commencé qu'ensuite, avec l'étude des objectifs et des contraintes. La définition et l'élaboration de variantes du système de transport 3) a été désormais au centre des préoccupations. Il s'agissait de réduire à un dénominateur commun tous les éléments du système de transport entrant en considération: la demande et l'offre de transport, au sens de la planification des voies de communications, ainsi que les problèmes d'économie des transports, d'exploitation et de droit. L'évaluation et le choix des variantes se fondent sur des critères quantitatifs, mais aussi sur des éléments subjectifs, à savoir les préférences et pondérations de nature politique. Il est possible de mesurer ainsi le "degré de satisfaction" des solutions envisagées dans l'optique des objectifs fixés par le Conseil fédéral. Au vu des résultats de cette opération, les variantes ont été modifiées ou remaniées (ch. 1.4). La dernière étape, qui mènera de la planification à la réalisation, est de nature politique. Elle ne fait pas partie du mandat de la Commission.

1) Catalogue des problèmes, doc. de trav. CGST no 2, février 1973.

2) Analyse des systèmes, doc. de trav. CGST no 5, octobre 1972.

3) Définition des termes principaux: annexe 5. Pour plus de définitions, cf. le doc. de trav. CGST no 1, juin 1973.

FIGURE 1 CLASSIFICATION DES TRAVAUX CGST EN FONCTION DE L'ANALYSE DES SYSTEMES



1.4 Etapes de l'élaboration des variantes

Aux termes de l'arrêté du Conseil fédéral du 19 janvier 1972, la CGST doit montrer "différentes voies praticables" pour réaliser le futur système de transport. En vue de répondre à cette exigence, on a choisi une démarche en trois étapes: L'étude-pilote comportait deux conceptions provisoires; elle fut suivie de quatre variantes de base, visant chacune à l'optimalisation d'un seul objectif sectoriel; enfin, deux variantes finales constituent les propositions de la Commission au Conseil fédéral.

La figure 2 illustre cette démarche.

L'étude-pilote: objectif et contenu

L'étude-pilote 1) visait à tester la méthode adoptée et à livrer les premières conclusions, tant en ce qui concerne la planification que la politique des transports. Il s'agissait également de faire voir ce que peut être, concrètement, une conception des transports. Pour cela, on a comparé les deux variantes TREND et CK-73.

L'étude-pilote fournit une notion provisoire de ce que signifient les transports, que ce soit pour la charge des réseaux ou pour le développement régional, la consommation d'énergie, les atteintes à l'environnement, l'économie ou les investissements nécessaires.

Les variantes de base: objectif et contenu

Si l'étude-pilote avait pour objectif de préparer les instruments servant à simuler 2) et à évaluer de futurs systèmes de transports, les variantes de base 3) visaient à mieux faire voir les effets d'une politique des transports orientée en fonction d'objectifs extrêmes. Chacune des variantes de base illustre l'optimalisation d'un objectif sectoriel unique. Les quatre variantes devaient avant tout permettre à la Commission de se faire une opinion à l'aide de données très complètes, d'où sortiraient des variantes finales politiquement réalisables. Les variantes de base se définissent comme suit:

---

1) Etude-pilote CGST:
   Partie I : Bases, méthode et politique des transports jusqu'à ce jour (juil. 1975).
   Partie II : Trafic-voyageurs des jours ouvrables (août/déc. 1975, en allemand).
   Partie III: Trafic-marchandises et superposition (mars/nov. 1976, en allemand).
2) Cette simulation des transports se fait au moyen de modèles.
3) Etude principale CGST, variantes de base (juin 1977, en allemand).

- Rentabilité sectorielle

  Tous les modes de transport et tous les genres de trafic ont à couvrir entièrement les coûts qu'ils occasionnent. Chaque secteur des transports doit donc assurer son autonomie financière. Cette exigence s'applique au trafic-voyageurs et marchandises et même, au sein de ces catégories, au trafic régional et au trafic à grande distance.

- Rentabilité globale

  L'exigence de rentabilité est posée de manière plus souple que dans la première variante de base. On peut subventionner certains genres de trafic et modes de transport, pour autant que le système dans son ensemble fonctionne de manière économique.

- Promotion structurelle

  Il s'agit surtout ici de favoriser les objectifs de l'aménagement du territoire. On veut conserver les structures décentralisées de l'économie et de l'habitat, tout en atténuant les inégalités régionales et sociales. Pour cela, il est nécessaire en particulier d'améliorer l'accessibilité à tous les niveaux.

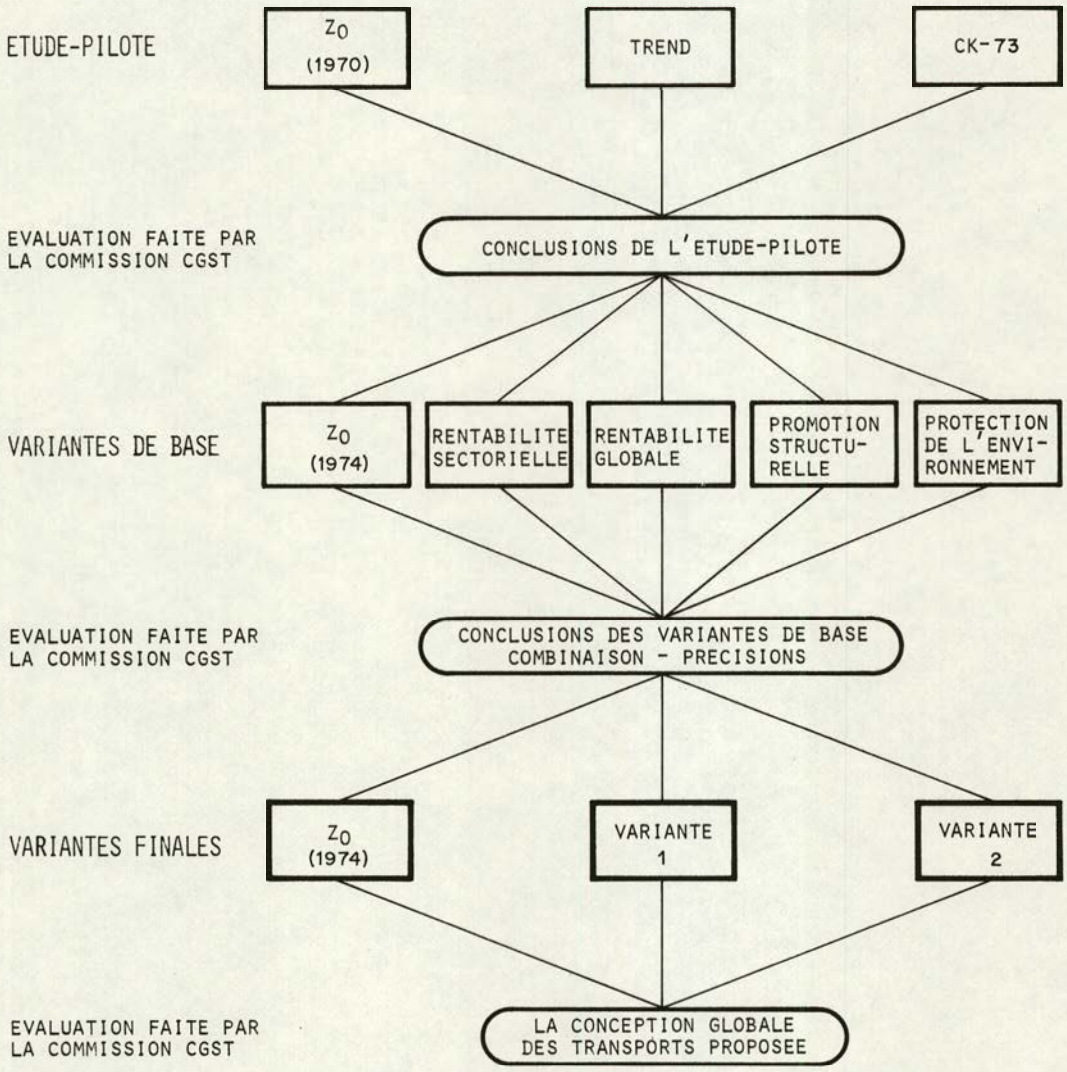
- Protection de l'environnement

  Au-delà des contraintes en faveur de la protection de l'environnement, il s'agit de réduire la charge sur l'environnement dans tous les secteurs (pollution de l'air et des eaux, bruit et atteintes portées au paysage). Dans toutes les régions à forte densité de population, la charge sur l'environnement doit diminuer par rapport à ce qu'elle était en 1970.

Variantes finales

Les deux variantes finales sont l'aboutissement des études antérieures. Décrites de manière détaillée dans le présent rapport (chap. 4-8), elles préconisent des systèmes de transport équilibrés, répondant à tous les besoins importants.

FIGURE 2 ETAPES DE L'ELABORATION DE LA CONCEPTION GLOBALE SUISSE DES TRANSPORTS



2. POLITIQUE DES TRANSPORTS JUSQU'A CE JOUR

Comme tout Etat, la Suisse s'est vue confrontée d'emblée à des problèmes de transports. Cela se vérifie aussi bien à la naissance de la Confédération (sentier muletier du St-Gothard) qu'à la fondation de l'Etat fédéral (début de l'ère ferroviaire). La Suisse, où le transit occupe une place essentielle, a toujours dû tenir compte, dans sa politique des transports, des intérêts des pays voisins. Des corridors importants du trafic international traversent notre pays, d'où la nécessité de son intégration dans le système des transports européen (annexe 14).

On trouvera ci-après un bref exposé de la situation qui prévalait au départ et des principales décisions politiques de l'histoire des transports ces trois ou quatre dernières décennies. On s'en est tenu à la distinction entre les différents modes de transport. Il n'est pas fait mention des entreprises de transport locales, des transports par câbles et des chemins de fer de montagne, ni de la navigation sur les lacs suisses, ces moyens de transport étant en principe exclus du système CGST.

2.1 Routes

2.11 Planification et construction des routes

Il a toujours appartenu aux pouvoirs publics de projeter, de construire, de réparer et d'entretenir les routes destinées à l'usage public. La Constitution fédérale de 1848 a reconnu aux cantons la souveraineté sur les routes, tout en prévoyant un droit de haute surveillance de la Confédération pour des raisons militaires et politiques.

Routes cantonales et communales

Dès lors, la législation relative à la planification et à la construction du réseau routier cantonal est du domaine des

cantons. La coordination intercantonale se concrétise surtout par des accords bilatéraux.

Depuis 1928, la Confédération exerce une influence sur la planification et la construction des routes cantonales en subventionnant la réparation et l'entretien des routes qui assurent les liaisons importantes. Depuis 1959, les programmes périodiques d'extension que la Confédération édicte en vertu de la disposition constitutionnelle (art. 36ter) sur l'affectation du produit net des droits d'entrée sur les carburants pour moteurs sont déterminants pour les routes principales.

Routes nationales

Par suite de la rapide croissance du parc des véhicules à moteur après la deuxième guerre mondiale, il est apparu que la construction de routes en Suisse était à revoir de manière fondamentale. Les articles 36bis, 36ter et 37 de la Constitution fédérale, acceptés en votation populaire en 1958, constituent la base légale du réseau des routes nationales. Ce réseau, défini dans ses éléments par décision de l'Assemblée fédérale du 21 juin 1960, n'a subi que des modifications insignifiantes depuis.

Réserve faite des attributions de la Confédération, les routes nationales sont placées sous la souveraineté des cantons. La Confédération fixe le réseau, procède à la planification générale, établit les projets généraux, définit les normes de construction, met sur pied les programmes annuels et à longue échéance et assure le financement. En revanche, c'est aux cantons qu'il incombe d'établir les projets d'exécution, d'acheter les terrains, de désigner les entreprises exécutantes et de superviser les travaux. En principe, il leur appartient également d'assurer la maintenance et de contrôler le trafic.

Une opposition se manifeste depuis peu contre certains tronçons du réseau défini en 1960. C'est pourquoi la Commission du Conseil national qui s'occupe de l'initiative "Démocratie dans la construction des routes nationales" a déposé au début 1977 une motion qui a été acceptée par les deux Chambres. Cette motion invite le Conseil fédéral à revoir le réseau de 1960 et en particulier les tronçons mis en question.

2.12 Financement de l'infrastructure routière

Les cantons et les communes, qui exercent la souveraineté sur les réseaux routiers cantonaux et communaux, doivent assurer le financement de ces réseaux. Outre les impôts sur les véhicules à moteur et des surtaxes fiscales affectées à cet effet, ils y consacrent essentiellement les contributions fédérales à la construction de routes principales et aux dépenses occasionnées par les routes ouvertes au trafic motorisé.

En 1958, quand la construction des routes nationales fut inscrite dans la Constitution, on assura à long terme le financement des subventions routières de la Confédération en le liant au produit des droits sur les carburants. Actuellement, la Confédération consacre à la route des moyens financiers provenant de deux sources: les droits de douane sur les carburants (3/5 des droits de base) et la surtaxe douanière sur les carburants.

Pour financer le réseau des routes nationales, la Confédération a utilisé de 1965 à 1976, outre les droits sur les carburants, des moyens pris sur ses recettes générales. En outre, elle a accordé des avances, soumises au paiement d'intérêts et à l'amortissement.

Enfin, les cantons aussi sont appelés à participer au financement du réseau des routes nationales, mais dans une faible mesure, comparativement aux contributions fédérales.

Les charges importantes imposées aux cantons par l'exploitation et l'entretien de leurs routes nationales constituent un problème nouveau. Selon le droit actuel (art. 36bis de la Constitution féd.), la Confédération ne peut participer qu'à titre exceptionnel à ces dépenses. Faisant suite à diverses interpellations, le Conseil fédéral a proposé aux Chambres, dans son message du 24 avril 1974, de modifier l'art. 36bis, al. 4 CF: La Confédération serait alors habilitée à verser aux cantons des contributions annuelles régulières à ces dépenses. Ce projet a cependant été renvoyé par le Conseil des Etats au Conseil fédéral en attendant les résultats de la CGST.

Compte routier

Les investissements routiers et les coûts d'entretien des routes représentant une part croissante des dépenses des pouvoirs publics, le volume et la couverture de ces charges sont devenus des préoccupations dominantes en politique financière. L'arrêté fédéral de 1959 sur l'utilisation de la part des droits sur les carburants destinée à la construction routière

postulait en conséquence l'établissement d'un compte routier général. On a également justifié ce compte en invoquant la nécessité de disposer pour les différents modes de transports de bases de calcul sûres et comparables. En 1968, le Bureau fédéral de statistique a publié les chiffres concernant les frais routiers et leur couverture de 1959 à 1965; ces chiffres sont publiés chaque année depuis lors.

Il s'agit d'une analyse destinée, d'une part, à donner une vue d'ensemble des investissements, répartis par nature de frais,des pouvoirs publics dans le secteur routier et, d'autre part, à déterminer dans quelle mesure les taxes spécifiques du trafic routier motorisé couvrent les charges routières. A côté du compte routier général (compte global), qui comprend le compte de capital et le compte de dépenses, il existe également un compte de politique financière.

Les sommes consacrées à des investissements ne figurent dans le compte de capital que par l'amortissement et les intérêts calculés du capital non amorti, alors que les autres dépenses y apparaissent intégralement. En revanche, le compte des dépenses comporte la somme des investissements d'une année. Les autres dépenses apparaissent comme dans le compte de capital. Le compte de politique financière se caractérise essentiellement par le fait qu'au titre des recettes, ne figurent que les droits sur les carburants réservés à la construction de routes aux termes de l'art. 36ter CF (60% des droits de base sur les carburants).

Depuis 1962, le taux de couverture du compte de capital tend à baisser fortement; de 149,5% en 1962, il est tombé à 93,7% en 1975. Le compte des dépenses fait également état d'un taux de couverture moins élevé aujourd'hui qu'en 1960. Il était alors de 86,4% pour descendre à 68,8% en 1975.

En politique des transports, il importe de savoir en outre si les différentes catégories de véhicules couvrent leur part respective des coûts. On a donc publié pour la première fois en 1976 un compte des catégories, portant sur les années 1970 à 1974. Les chiffres concernant 1975 sont également connus à l'heure actuelle.

Le trafic des poids lourds ne couvre pas entièrement les coûts qu'il occasionne; cela ressort aussi bien du compte de capital que du compte des dépenses. En revanche, le taux d'équilibre financier (compte de capital) des voitures de tourisme moyennes et lourdes - 6 CV fiscaux et plus - dépasse les 100%. Le compte routier montre donc que les frais d'infrastructure des poids lourds sont en partie couverts par le trafic-voyageurs privé.

2.13 Interventions dans l'exploitation routière

Dans le cadre de la souveraineté cantonale sur les routes, le trafic-voyageurs motorisé individuel n'est soumis qu'à des restrictions de police. Les dispositions déterminantes en étaient contenues dès 1932 dans la loi fédérale sur le trafic motorisé et des cycles, remplacée en 1958 par la loi fédérale sur la circulation routière.

En revanche, le trafic-voyageurs régulier et professionnel, c'est-à-dire l'exploitation de lignes automobiles, qui constitue un élément traditionnel de la régale des postes, est depuis toujours exclu de la libre entreprise. Ce secteur des transports relève de la compétence des entreprises PTT concernant les lignes automobiles postales et des arrêtés concernant la remise de concessions à des tiers par le Département fédéral des transports et communications et de l'énergie.

Le trafic-marchandises sur route n'est pas limité par la régale des postes, à l'exception des envois dont le poids ne dépasse pas 5 kg. Qu'il vise à satisfaire les besoins de transport propres à une entreprise (transports pour compte propre) ou qu'il ait lieu pour le compte de tiers, il constitue une activité ouverte à chacun selon les règles de la liberté constitutionnelle du commerce et de l'industrie. Comme le trafic-voyageurs individuel, il n'est soumis qu'aux règles de police du trafic routier.

Les dispositions relatives à la durée du travail des chauffeurs ont une certaine importance politique du fait qu'elles influent sur la relation de concurrence avec le chemin de fer. Les poids et dimensions des camions sont particulièrement importants. Du fait que les limites admises dans notre pays sont nettement inférieures à celles des autres pays d'Europe occidentale (annexe 18), le trafic-marchandises par des camions étrangers à l'intérieur de la Suisse (en particulier le transit) se trouve limité.

2.14 Coordination du trafic-marchandises

Par suite de la crise économique, l'industrie chercha en 1932 à faire conclure un accord entre le rail et la route dans le domaine du trafic-marchandises. Il en résulta la "loi de répartition des transports", qui prévoyait l'attribution au rail

des transports à grande distance, à la route celle des transports locaux. Le référendum contre cette loi ayant abouti, elle fut rejetée par le peuple en 1935.

C'est également le souverain qui rejeta en 1946 un article 23ter de la CF sur la coordination des transports. Cette disposition très détaillée aurait donné à la Confédération la compétence de réglementer tous les moyens de transport connus à l'époque et en particulier d'intervenir pour modifier les conditions de concurrence. Elle avait son origine dans une initiative constitutionnelle sur le trafic-marchandises déposée en 1938, qui fut retirée au profit du nouvel article constitutionnel sur la coordination. Cette initiative visait à introduire dans la Constitution un nouvel article 37 quater, selon lequel la Confédération réglementait le trafic-marchandises exécuté par des moyens mécaniques. Elle préconisait de donner la préférence au rail pour le trafic-marchandises à grande distance.

Le "Statut des transports automobiles" (STA), promulgué par la Confédération en 1938 et mis en vigueur en 1940 pour une première période de 5 ans, répondait à un voeu des chemins de fer. Il visait à protéger les transports publics d'une trop forte concurrence, à promouvoir la collaboration et la coordination entre le rail et la route et à rendre la branche des transports automobiles moins sensible aux fléchissements conjoncturels.

En 1945, la validité du STA fut prorogée de 5 ans par arrêté fédéral et en 1950, l'Assemblée fédérale en acceptait une version remaniée à titre transitoire pour 3 ans, en attendant une loi fédérale. Contre cette dernière décision, un référendum fut également lancé avec succès. Dès 1951, la Confédération n'eut plus aucune compétence pour réglementer le trafic-marchandises routier.

Après le rejet du STA, on tenta d'organiser le marché du trafic-marchandises sur une base de droit privé. Début 1952, un accord d'entreprise intervenait entre les CFF et la Fédération suisse de l'industrie des transports automobiles (TAG), réglant la collaboration entre les chemins de fer et l'association des camionneurs au long cours 1). Cependant, les CFF mettaient fin en 1960 à cette nouvelle tentative de coordination en dénonçant l'accord intervenu. Par la suite, la haute conjoncture, en fournissant du travail en suffisance aussi bien aux chemins de fer qu'aux routiers, faisait quelque peu oublier les problèmes de concurrence.

Le recul du trafic-marchandises ces dernières années par suite de la récession a ravivé la concurrence rail-route, motivant différentes interventions parlementaires.

---

1) Union des transports de marchandises (UTM).

2.2 Chemins de fer

2.21 Planification et construction des chemins de fer

Le réseau ferré helvétique a vu le jour surtout dans le dernier tiers du 19e siècle. Seuls datent des premières décennies du 20e siècle la construction du chemin de fer du Lötschberg, le percement du tunnel du Simplon, quelques compléments au réseau des chemins de fer principaux et la construction des chemins de fer secondaires; parmi ces derniers, les chemins de fer rhétiques sont les plus importants.

Jusqu'à la reprise des lignes principales par la Confédération (loi de rachat de 1897), la construction des chemins de fer a été le fait de l'initiative privée. La Confédération et, jusqu'en 1872, les cantons, ne pouvaient intervenir dans le choix du tracé que par l'octroi de concessions et la promesse de subventions.

Désirant répondre à la demande accrue du fait de la haute conjoncture des années d'après-guerre, les CFF réalisent actuellement un programme d'extension à long terme. En font partie notamment le tunnel du Käferberg, la ligne du Heitersberg et le raccordement de l'aéroport de Kloten à la ligne Zurich-Winterthour. La commission d'experts créée en 1963 par le Conseil fédéral pour étudier, dans l'optique globale de la planification helvétique, les projets et les voeux relatifs au trafic ferroviaire de transit nord-sud a recommandé en 1971 la construction d'un tunnel de base au St-Gothard 1).

Dans le même ordre d'idées, il faut mentionner le concept de transit à longue échéance élaboré en 1974/75 par le Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, avec pour objectif de maintenir la part du chemin de fer au trafic de transit et de réaliser une politique rail/route intégrée. Les Chambres fédérales ayant accordé en 1976 le crédit pour la mise à double voie de la ligne du Lötschberg sur toute sa longueur, les travaux sur cette ligne ont commencé. En revanche, la décision concernant le percement d'un tunnel ferroviaire de base à travers les Alpes (St-Gothard ou Splügen) est renvoyée.

Le concept de transit vise - notamment dans l'optique de la protection de l'environnement - à empêcher le transfert du trafic-marchandises à grande distance du rail à la route. A cet effet, les chemins de fer doivent s'équiper pour le trafic combiné (Huckepack), qui permet le déplacement rapide et

1) Commission du Dép. féd. des transports et communications et de l'énergie: Tunnel ferroviaire à travers les Alpes, rapport final et documentation, Berne 1971 (Rapport final en allemand et en italien). En outre: Etude préliminaire d'un nouveau système suisse de transport nord-sud, groupe d'étude Transas, Berne 1972.

rationnel de camions, de semi-remorques et de superstructures amovibles. Pour prévenir une évolution indésirable, il est prévu de mettre sur pied une offre de transport combiné intéressante dès l'ouverture du tunnel routier du St-Gothard en 1980. L'élargissement de profil des tunnels ferroviaires est en cours.

2.22 Financement de l'infrastructure ferroviaire et des chemins de fer

Le jeune Etat fédéral helvétique ayant renoncé au siècle dernier à déclarer que la construction des chemins de fer était une tâche devant lui revenir, il fallut recourir, dans le cadre du système des concessions, à des moyens financiers privés. Cela devint impossible lorsque les grands effondrements financiers des années 80, puis la crise économique qui suivit la première guerre mondiale, enfin la concurrence naissante de l'automobile ébranlèrent l'idée d'une exploitation ferroviaire lucrative.

Evolution des chemins de fer fédéraux (CFF)

Conformément à la loi de rachat de 1897 et aux accords qui en émanèrent, les CFF ont constitué la majeure partie de leur réseau en le reprenant, avec le matériel, des principaux chemins de fer de l'époque. Les moyens financiers nécessaires à l'achat, aux constructions et à l'exploitation devaient provenir d'emprunts. La situation financière devait faire l'objet d'une comptabilité distincte de celle du ménage fédéral.

Les valeurs de reprise, qui furent fixées à un niveau exagérément élevé, les charges résultant de la première guerre mondiale et des années de crise qui suivirent ainsi que la concurrence du trafic routier motorisé dès les années trente aboutirent à un fort endettement. La loi fédérale sur les CFF (loi des CFF) de 1944 accordait à nos chemins de fer d'Etat un capital de dotation de 400 millions de francs, cependant que l'assainissement de leur bilan les libérait de 923 millions de francs de dettes, à la charge de la Confédération.

De 1946 à 1965, les CFF réussirent, à l'exception de deux années, à obtenir des bénéfices nets, à constituer une réserve de 120 millions et à payer les intérêts du capital de dotation. On s'astreignit d'abord à programmer les investissements en fonction des amortissements. En 1957, un arrêté fédéral autorisait les CFF à augmenter de 500 millions de francs

leur dette à intérêt fixe afin de procéder à certains investissements urgents. En 1961, les dispositions légales limitant les investissements et déclarant le référendum obligatoire en cas d'augmentation de la dette des CFF à intérêt fixe étaient abrogées; simultanément, le capital de dotation passait de 400 à 800 millions de francs.

Dès 1965, des bénéfices insignifiants devaient alterner avec de faibles déficits, jusqu'à ces dernières années, où le découvert augmenta brutalement, atteignant 623 millions en 1975 et 708 millions en 1976. Les intérêts du capital de dotation accru n'ont plus été payés. Pour financer le programme d'investissement élargi dans le même temps, il a fallu recourir à des capitaux extérieurs empruntés à long terme, pour un montant qui avoisine 4 milliards de francs depuis 1965. C'est surtout à l'aide d'emprunts de la Confédération et par des bons de dépôt remis à la caisse de pensions et de secours de l'entreprise qu'on a obtenu ce supplément de capital.

Cette situation financière critique amenait en 1976 le Conseil d'administration à présenter un rapport sur les mesures politiques et de gestion prévues pour assainir la situation des CFF. Dans leur rapport du 15 octobre 1976, les CFF annoncent leur intention d'entreprendre tout ce qui est en leur pouvoir pour réduire, à moyen et à long terme, les montants non couverts. Ils émettent l'avis que les possibilités d'économie ou de recettes supplémentaires envisageables à brève échéance sont épuisées, compte tenu de ce qui a été fait antérieurement. Estimant que les mesures que peut prendre leur entreprise ne sauraient suffire à rétablir son équilibre financier, ils demandent que la politique rail/route s'oriente comme suit:

- Planification et extension coordonnées des infrastructures de tous les modes de transport;
- Reprise par les pouvoirs publics de l'ensemble des infrastructures de transport, qu'ils mettent à la disposition des usagers moyennant une taxe d'utilisation;
- Financement du système de transport par un fonds des transports;
- Paiement intégral des prestations en faveur de l'économie générale;
- Contrôle de la concurrence.

Les CFF insistent sur le fait que la situation financière des chemins de fer et le déséquilibre croissant dans le système de transport exigent une intervention rapide. Comme mesures urgentes, ils préconisent un règlement plus équitable du dédommagement des prestations en faveur de l'économie générale, la restructuration du capital, l'imputation au trafic routier

lourd de tous les coûts qu'il occasionne, l'équivalence des conditions de travail et sociales, une aide aux investissements nécessaires pour le trafic huckepack (équipements et organisation) et à la construction de voies de raccordement. Selon les CFF, il est également très urgent de définir les prestations attendues des chemins de fer à l'avenir ainsi que les tâches qui leur incombent en tant que mode de transport public.

En octobre 1977, le Conseil d'administration des CFF entérinait le "Rapport 77" destiné au Conseil fédéral. Il y insiste sur la nécessité de remodeler l'offre des CFF et d'adapter aux conditions actuelles les prestations qui ne correspondent pas à la situation du marché. Le rapport décrit des variantes possibles de l'offre, en évaluant leurs effets sur le résultat financier des CFF et la charge qui en résulterait pour la Confédération.

Selon ce rapport, l'offre future des CFF doit constituer un compromis qui comporte les améliorations structurelles nécessaires, tout en tenant compte des besoins de mobilité de la population et des exigences de l'économie. La solution la plus avantageuse pour la gestion des CFF impliquerait que les cantons et les régions endossent l'entière responsabilité financière de la desserte régionale. Une telle issue dépend cependant encore de décisions futures. Elle devrait d'ailleurs s'acoompagner d'interventions connexes en politique des transports.

Les CFF ont pris d'emblée différentes mesures en vue de restructurer leur offre.

Evolution des chemins de fer privés

A la fin des années trente, la plupart des chemins de fer privés étaient confrontés à de sérieuses difficultés financières. Pour leur permettre d'assainir leur bilan et de renouveler leur matériel, la Confédération mit à leur disposition une somme de 140 millions de francs, sous réserve d'une contribution cantonale. En 1949, il fallut augmenter les crédits, de telle sorte que la Confédération et les cantons réunis déboursèrent finalement quelque 276 millions de francs. D'emblée, l'aide fédérale fut réservée à des entreprises de chemin de fer et à quelques entreprises de navigation sur des lacs suisses qui "revêtent une importance notable pour le trafic général du pays ou d'une de ses régions". De cette formule est née l'expression "chemins de fer du trafic général".

Dès 1957, la loi des chemins de fer posait les éléments d'une contribution durable de la Confédération aux investissements des chemins de fer du trafic général. La participation des

des cantons est une condition préalable de l'aide fédérale aux améliorations techniques et à la transformation des exploitations. En 1972, ce genre de subvention était étendu aux lignes automobiles et de trolleybus du trafic général. Mais la loi des chemins de fer a également autorisé la Confédération à aider, en cas de besoin, les entreprises de transport du trafic général à maintenir leur exploitation, lorsque les cantons participent à cet effort.

Outre l'aide aux chemins de fer privés, fondée sur la loi des chemins de fer, la Confédération a octroyé des subventions spéciales pour des projets isolés, conformément à l'art. 23 de la Constitution fédérale. Parmi les projets qui y ont droit, on peut citer la ligne de base du Furka-Oberalp, d'Oberwald à Realp, ainsi que la mise à double voie du Berne-Lötschberg-Simplon.

La reprise de chemins de fer privés par la Confédération a fait l'objet, en 1952, d'une étude de la Commission fédérale d'experts pour les questions de rachat de chemins de fer (commission Amstalden). Le Conseil fédéral n'a pas donné suite au rapport de cette commission, qui recommandait la reprise de 15 chemins de fer privés. Il est intervenu différemment, notamment par le rapprochement tarifaire, l'indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale ainsi que d'autres formes de dédommagement prévues par la loi des chemins de fer de 1957.

En 1971, la Commission pour l'étude de la reprise de nouveaux chemins de fer privés par la Confédération (commission Iklé) parvenait à la conclusion que la reprise d'autres chemins de fer privés aurait plus d'inconvénients que d'avantages, à l'exception de certains cas particuliers, où l'intégration au réseau des CFF pourrait paraître justifiée (par ex. la ligne centrale du BLS, y compris Moutier-Lengnau).

Rapprochement tarifaire

L'arrêté fédéral du 5 juin 1959 sur le rapprochement entre les tarifs d'entreprises de chemins de fer concessionnaires et ceux des CFF permit à la Confédération de subventionner directement des régions à l'économie peu développée, souffrant de monoculture ou de monoindustrie ou défavorisées par leur position, notamment des régions de montagne. Ces interventions visaient à promouvoir l'économie et à réduire les inconvénients de la situation géographique.

Le compte ferroviaire

En 1969, la motion Wenger réclamait, en analogie avec le compte routier, un compte ferroviaire destiné à établir le degré de couverture financière des chemins de fer, compte tenu notamment des prestations fournies en faveur de l'économie générale. La réponse de l'administration s'étant fait attendre, le Comité directeur de la Commission CGST a créé au printemps 1976 un groupe de travail afin de produire les éléments du compte ferroviaire indispensables à la CGST. Composé de représentants des transports et de l'administration, ce Groupe de travail présentait fin septembre 1976 un compte des chemins de fer du trafic général pour les années 1946 à 1974 1). Par arrêté du Conseil fédéral du 9 février 1977, le Bureau fédéral de statistique était chargé de la mise à jour annuelle de ce compte 2).

Le Groupe de travail a fondé ses calculs sur les rapports de gestion des CFF ainsi que sur la statistique suisse des transports, qui contient des données sur les entreprises de chemins de fer concessionnaires.

Le Groupe de travail a établi quatre comptes, faisant état de quatre degrés de couverture différents; à savoir "avec" et "sans indemnisations", puis avec et sans le cumul des soldes. On appelle "indemnisations" les dédommagements versés pour des prestations en faveur de l'économie générale et pour le rapprochement tarifaire.

Dans sa version sans indemnisations ni compensation du rapprochement tarifaire mais avec cumul des soldes, le compte ferroviaire est à peu près équilibré pour les années 1946 à 1948. En 1949, la couverture tombe à 92%, puis elle remonte progressivement à 100% en 1956-1957. Jusque vers 1970, le degré de couverture varie alors de près de 100% à 92%, pour descendre ensuite à 67,8% en 1975.

Si on considère la variante avec indemnisations et cumul des soldes, le taux de couverture varie entre 99% et 108% de 1946 à 1970 pour tomber à 91,3% en 1974 et 79,8% en 1975.

Le compte routier ne comportant que les coûts d'infrastructure, alors que le compte ferroviaire englobe aussi les coûts d'exploitation, les deux comptes ne sont que partiellement comparables.

1) Compte ferroviaire des chemins de fer du trafic général, doc. de trav. CGST no 23, sept. 1976.
2) Ces chiffres sont publiés dans la "Statistique suisse des transports", qui paraît chaque année.

2.23 Intervention dans l'exploitation des chemins de fer

Selon la législation des chemins de fer, la Confédération dispose depuis un siècle de possibilités croissantes d'interventions directes ou indirectes dans le trafic ferroviaire. Dans le cadre de ces interventions, l'obligation faite aux chemins de fer de fournir des prestations en faveur de l'économie générale est la plus lourde de conséquences financières.

La loi des chemins de fer de 1957 instituait la possibilité d'indemniser les chemins de fer de leurs prestations en faveur de l'économie générale ainsi que de leurs charges étrangères à l'exploitation. Les prestations en faveur de l'économie générale résultent:

- des obligations fondamentales (obligation d'exploiter, de transporter, de publier horaire et tarif), qui confèrent aux chemins de fer leur caractère de service de transports publics, ainsi que
- des mesures tarifaires ou d'exploitation qu'une entreprise ferroviaire dirigée selon les règles de la gestion commerciale ne pourrait exécuter sans compensation et qui répondent spécifiquement à des besoins économiques, sociaux ou culturels.

L'indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale, accordée aux CFF depuis 1971, est calculée d'après le manque à gagner dans les transports de travailleurs et d'écoliers ainsi que dans les transports de colis de détail, à l'exclusion des coûts fixes.

Aux chemins de fer privés, la Confédération versait à l'origine une indemnité globale sous forme de contribution annuelle équivalant à un tiers des amortissements légaux. Depuis la modification de la loi des chemins de fer en 1972, l'indemnisation se calcule en fonction de critères tels que les prestations de transport de travailleurs et d'écoliers, le marché de l'entreprise de chemin de fer (exprimé par la prestation de trafic par km exploité) ainsi que ses investissements dans l'infrastructure ferroviaire.

Bénéficient en outre d'une indemnisation de leurs prestations en faveur de l'économie générale certains chemins de fer à crémaillère, transports par câbles, trams et entreprises de navigation spécialement désignés, ainsi que, depuis 1972, les lignes automobiles et de trolleybus concessionnaires du trafic général.

2.24 Financement des autres entreprises de transports publics

Les besoins financiers des lignes automobiles postales (régie des postes et lignes concessionnaires) sont couverts par le compte des PTT. La Confédération ne leur octroie aucune subvention directe, quoique ces lignes aient enregistré des déficits croissants ces dernières années. Cantons et communes ne sont appelés à fournir une contribution que dans des cas isolés, lorsqu'ils ont un intérêt particulier à maintenir une ligne ou une course.

En principe, les entreprises exploitant des lignes automobiles concessionnaires, des trolleybus, des services de navigation (sur des lacs suisses) ou des transports par câbles ont à subvenir sans aide fédérale au financement de leurs installations, de leurs équipements et de leur matériel. Cependant, dès ses premières mesures d'aide à des entreprises de chemins de fer privés, la Confédération a tenu compte des lignes de navigation, lorsque celles-ci constituaient la seule liaison publique entre deux de leurs stations.

En 1957, la loi des chemins de fer a étendu à la transformation de lignes ferroviaires en services routiers concessionnaires le droit à l'aide aux investissements. La révision de 1972 déclarait ce droit applicable de manière générale aux lignes automobiles et de trolleybus servant au trafic général; restent donc exclues les lignes urbaines à caractère local ou régional et les lignes principalement touristiques.

2.3 Trafic aérien

2.31 Planification et construction des aéroports

L'arrêté fédéral du 22 juin 1945 concernant le développement des aérodromes civils (programme des aérodromes de 1945) confirmait qu'en principe, et malgré une législation fédérale extensive à ce sujet, ce sont les cantons et les milieux intéressés qui construisent et exploitent les aérodromes. Des concessions leur ont été accordées à cet effet. La Confédération contrôle l'évolution dans ce secteur notamment par le

moyen des subventions qu'elle accorde. Quatre aéroports étaient destinés à servir au trafic continental, à savoir ceux de Bâle, Berne, Genève et Zurich. Pour assurer l'accès direct de la Suisse au réseau mondial, on prévoyait en même temps de faire de Zurich-Kloten un aéroport intercontinental. En 1956, la Confédération se distançait du projet d'un aéroport intercontinental unique. Cette fonction fut alors reconnue aussi à l'aéroport de Genève et plus tard à celui de Bâle.

La modification du programme des aérodromes est à l'étude depuis plusieurs années.

2.32 Financement et exploitation de l'infrastructure du trafic aérien

L'arrêté fédéral de 1945 a amené la Confédération à accorder, de 1945 à 1977, des subventions égales, en moyenne, à 30% des coûts totaux de construction atteignant 1,8 milliard de francs pour les trois aéroports intercontinentaux. 75% de ces subventions sont allés à Zurich-Kloten, 19% à Genève-Cointrin et 6% à Bâle-Mulhouse. Différentes corporations devaient se répartir la charge des 70% des coûts de construction à couvrir par ailleurs. A Zurich-Kloten, une société immobilière d'économie mixte s'est créée spécialement en vue de la construction des bâtiments de l'aéroport; une part importante des fonds investis provient du marché des capitaux. Les villes de Zurich et Winterthour ont participé au financement des deuxième et troisième étapes de l'extension de cet aéroport pour un montant global de 13,8 millions de francs. Enfin, Swissair y a également contribué en construisant pour son propre compte une partie des bâtiments destinés à ses services techniques à Zurich-Kloten et à Genève-Cointrin. Des subventions ont aussi été accordées pour l'aéroport continental de Berne-Belp et pour des aérodromes régionaux.

L'exploitation des aéroports est assurée par leurs propriétaires. Dans le cas de Zurich-Kloten et de Genève-Cointrin, il s'agit des cantons respectifs. L'aéroport de Bâle-Mulhouse appartient à une corporation autonome instituée par un accord avec la France. La Confédération et le canton de Bâle-Ville y sont représentés. Quant aux autres aéroports, ils appartiennent à diverses communautés d'intérêts dans lesquelles la Confédération, les cantons et les communes se sont engagés dans des proportions variables.

Les propriétaires des aéroports ont délégué une partie de leurs tâches (services à la clientèle, services techniques

etc.). Il incombe à la Confédération d'assurer les services de la sécurité aérienne. Cette tâche est confiée à Radio Suisse SA, entreprise des PTT, qui appartient à la Confédération.

2.33 Intervention dans l'exploitation du trafic aérien

Selon l'art. 27 de la loi fédérale sur la navigation aérienne, une concession est requise pour l'exploitation de lignes aériennes régulières. Les lignes d'intérêt général sont desservies, conformément à l'art. 103, par la compagnie aérienne nationale, Swissair, au capital de laquelle les pouvoirs publics participent pour un quart environ. Bien que ses statuts soient soumis à l'approbation du Conseil fédéral, la compagnie nationale est dirigée selon les principes de l'économie privée; elle travaille sans subventions.

L'octroi de la concession s'accompagne notamment de l'obligation d'exploiter et de publier horaires et tarifs. De son côté le trafic aérien à la demande (trafic "charter") qui n'est pas soumis à concession, n'est lié ni à des tarifs imposés ni à des horaires. Malgré cette double structure du trafic aérien, ancrée dans la loi et qui implique des caractéristiques très différentes, il n'a pas été possible jusqu'ici de distinguer sans équivoque le trafic de lignes du trafic charter et en particulier des vols dits "de navette". Dès lors, l'accroissement constant du trafic charter, qui représente en Suisse actuellement près de 20% de l'ensemble des passagers, constitue une vive concurrence pour le trafic de lignes. Il ne s'agit pas en l'occurrence d'un phénomène spécifiquement helvétique, mais bien de l'évolution générale du trafic aérien international. Il en résulte que les accords sur le trafic aérien ne cherchent plus seulement à définir les droits afférents à l'exploitation de lignes régulières, mais qu'on s'efforce aussi de réglementer pour l'avenir le trafic à la demande, afin de garantir la rentabilité des deux genres de trafic. Il conviendra de tenir compte de ce problème lors de la révision de la loi fédérale sur la navigation aérienne.

Le trafic aérien privé, qui se déroule principalement sur les autres aérodromes, ne joue pour l'instant qu'un rôle économique négligeable par rapport au trafic commercial. Il peut cependant améliorer quelque peu l'accès de certaines régions et, à ce titre, favoriser le tourisme.

2.4 Navigation intérieure

2.41 Planification et construction de voies navigables intérieures

Durant la première moitié du siècle, les efforts de la Suisse tendirent à réaliser la liaison de Bâle avec le trafic international sur le Rhin et à construire et équiper les ports de Bâle, Birsfelden et Au. Faisant suite à plusieurs interventions parlementaires, le Conseil fédéral a présenté différents rapports relatifs à l'aménagement de voies navigables suisses 1).

Début 1973, les Chambres demandaient au Conseil fédéral de présenter dans les deux ans un projet de loi fédérale sur la protection du tracé des voies navigables du Haut-Rhin jusqu'à l'embouchure de l'Aar et de là jusqu'à Yverdon, et de poursuivre l'étude des autres liaisons Yverdon-Genève-Rhône, secteur de l'embouchure de l'Aar au lac de Constance et Adriatique-Lac Majeur.

La commission créée à cet effet par le Département des transports et communications et de l'énergie a présenté avec son rapport du 21 mars 1974 un avant-projet de loi fédérale sur la protection du tracé des voies navigables et d'arrêté fédéral sur les territoires à réserver; ces textes ont été mis en réserve en attendant les résultats de la CGST. En ce qui concerne le Haut-Rhin, des conversations ont lieu depuis décembre 1973, conformément au traité de 1929, pour échange d'informations entre des représentants de la Suisse et du Land de Bade-Würtemberg.

2.42 Financement des voies navigables intérieures et des ports

Le trafic-marchandises sur le Rhin durant toute l'année de Strasbourg à Bâle date du début de ce siècle; dû à l'initiative privée, il a été aussi financé par des fonds privés. En 1905, le canton de Bâle-Ville fournissait une première contribution à la construction des ports de Bâle. Le peuple et les cantons ayant accepté en 1919 l'article constitutionnel (art. 24ter) sur la compétence de la Confédération dans le

1) Cf. le rapport du Cons. fédéral à l'Ass. féd. concernant les projets de voie navigable de l'Adriatique au lac Majeur et de l'Aar et les répercussions de la navigation du Rhin sup. et de l'Aar sur le système des transports, 11 mai 1965 (FF 1965 I 1233) et le rapport complémentaire du 30 juin 1971 (FF 1971 II 1).

domaine de la navigation, la Confédération soutint par différents décrets l'amélioration de la voie navigable en aval de Bâle, conformément à des accords internationaux, et subventionna, entre autre, l'extension des ports de Bâle et la construction des écluses de Birsfelden.

2.43 Intervention dans l'exploitation de la navigation intérieure

Bien que la Confédération possède depuis 1919, en vertu de l'art. 24ter de la Constitution, la compétence de légiférer dans le domaine de la navigation, elle a dans une large mesure laissé aux cantons le soin de régler la navigation sur les lacs et cours d'eau sans lien direct avec la mer. Se fondant sur leur souveraineté sur les eaux, les cantons ont édicté des prescriptions de police de la navigation.

L'existence de plusieurs réglements de police cantonaux sur la navigation a amené en 1975 les Chambres fédérales à promulguer la loi fédérale sur la navigation intérieure. Cette loi devait constituer la base du droit fédéral unique de police de la navigation.

La navigation sur le Rhin de Bâle à la mer est régie depuis 1968 par la convention révisée de navigation sur le Rhin, dite Convention de Mannheim. Celle-ci proclame la liberté de navigation sur le Rhin, qui comprend aussi la franchise de péage. Lors de la révision de la convention en 1963, le principe de la liberté de navigation n'a pas été mis en question.

2.5 Conduites

2.51 Planification et construction des conduites

La loi de 1963 sur les conduites stipule que la construction et l'exploitation de conduites pour le transport de carburants et de combustibles ainsi que de gaz 1) est soumise à l'octroi d'une concession fédérale. Celle-ci est liée notamment au respect des prescriptions de sécurité dans la construction et l'exploitation, ainsi qu'à l'obligation d'éviter tout préjudice notable à d'autres ouvrages publics. En outre, le projet ne doit pas contrevenir à l'aménagement en zones d'habitation ou industrielle.

Quatre conduites internationales pour le transport de pétrole brut et de ses dérivés ont été autorisées et mises en exploitation à ce jour. Ce sont les conduites

- du Jura neuchâtelois aboutissant à Cressier (1968),
- à travers le Grand St-Bernard, aboutissant à Collombey-Muraz (1963),
- Splügen-Sennwald-St.Margrethen (1966) et
- de la Basse Vallée du Rhône à Genève (1972).

La capacité annuelle autorisée avoisine 17 millions de tonnes.

2.52 Intervention dans l'exploitation des conduites

La Confédération fixe, dans les concessions accordées, la quantité maximale annuelle admise au passage. Au surplus, la concession relative à la conduite aboutissant à la raffinerie de Cressier prévoit la possibilité de réduire ce quota conformément à la loi sur les conduites de 1963, afin d'éviter une trop forte dépendance économique. Cela n'a pas été fait jusqu'ici. La même loi prévoit aussi l'obligation du concessionnaire de transporter pour des tiers. D'autres prescriptions concernant l'exploitation des conduites n'ont pour objectif que d'assurer la sécurité.

1) Conformément à la délimitation du système CGST, le transport de gaz naturel par conduite n'est pas compris dans la CGST.

2.6 Evaluation globale de la politique suisse des transports jusqu'à ce jour

La politique suisse des transports ces trente à quarante dernières années se caractérise par son évolution sectorielle: Chaque mode de transport possède sa propre législation, sa planification d'infrastructure et sa méthode particulière de financement. La problématique des transports préoccupe cinq départements fédéraux et vingt-cinq gouvernements cantonaux. Personne n'a une vision d'ensemble des effets des transports sur les besoins de terrains, les structures de l'habitat, la charge de l'environnement, les finances publiques etc. Nul n'est compétent pour assurer la coordination nécessaire en vue d'une exploitation économique.

En dépit de multiples efforts, dont témoigne en particulier le rapport, en 1954, de la commission fédérale d'experts pour la coordination des transports, la politique des transports a conservé son caractère sectoriel.

Si le réseau des chemins de fer n'a subi, ces vingt dernières années, que des corrections peu étendues, d'importantes liaisons routières en revanche ont vu le jour depuis qu'on a défini en 1960 le réseau des routes nationales. L'essor impétueux du trafic routier depuis les années cinquante a provoqué un déplacement massif de la demande de transport du rail vers la route. Malgré cela, la structure des transports publics, soumis à de multiples obligations et fortement limités dans leur liberté d'exploitation, est restée presque inchangée. C'est une des raisons pour lesquelles la récession économique des années septante et la concurrence accrue qui en est résultée ont entraîné les transports publics dans une crise financière lourde de conséquences.

Il est frappant de constater que l'économie et la politique des transports ont su s'adapter plus rapidement à l'évolution dans les domaines de la construction et du trafic routiers, de la navigation aérienne et des conduites que dans celui du chemin de fer. La raison en est peut-être dans le fait qu'il s'agit d'une technique plus ancienne et que la législation des chemins de fer est restée au fond assez rigide, en dépit des révisions de 1944 et 1957. La volonté de renouveler les structures ne s'est affirmée que ces dernières années. De son côté, la construction routière profitait de son système spécial de financement au moyen de contributions affectées, proportionnelles aux déplacements. Malgré de nombreuses interventions en faveur de la navigation sur d'autres cours d'eau, les efforts de la Suisse se sont concentrés sur la navigation rhénane jusqu'à Bâle, dont les ports ont suffi jusqu'ici à l'approvisionnement du pays. Quant à la politique de la navigation aérienne, elle se caractérise par la bonne harmonisation des intérêts régionaux et nationaux au moment de la construction et de l'extension des aéroports.

PARTIE II

DEMARCHE DE LA COMMISSION CGST

3. DELIMITATION DU SYSTEME, CONTRAINTES ET DONNEES DE BASE

La délimitation du système, les contraintes et les données de base constituent le cadre à l'intérieur duquel doit s'élaborer la conception des transports. Si la délimitation du système permet de cerner dans ses grandes lignes la tâche assignée à la Commission CGST, les contraintes et données de base constituent des facteurs et des paramètres que la conception globale des transports ne peut pas ou ne doit pas influencer directement 1). Il s'agit donc de faits imposés de l'extérieur et de valeurs-limites pour le système de transport. Ces données peuvent émaner de décisions politiques prises à un niveau supérieur (politique économique, de l'aménagement du territoire, de l'énergie etc.) ou des tendances générales de l'évolution (par ex. l'évolution démographique, de la conjoncture, du marché du travail, etc.).

3.1 Délimitation du système CGST 2)

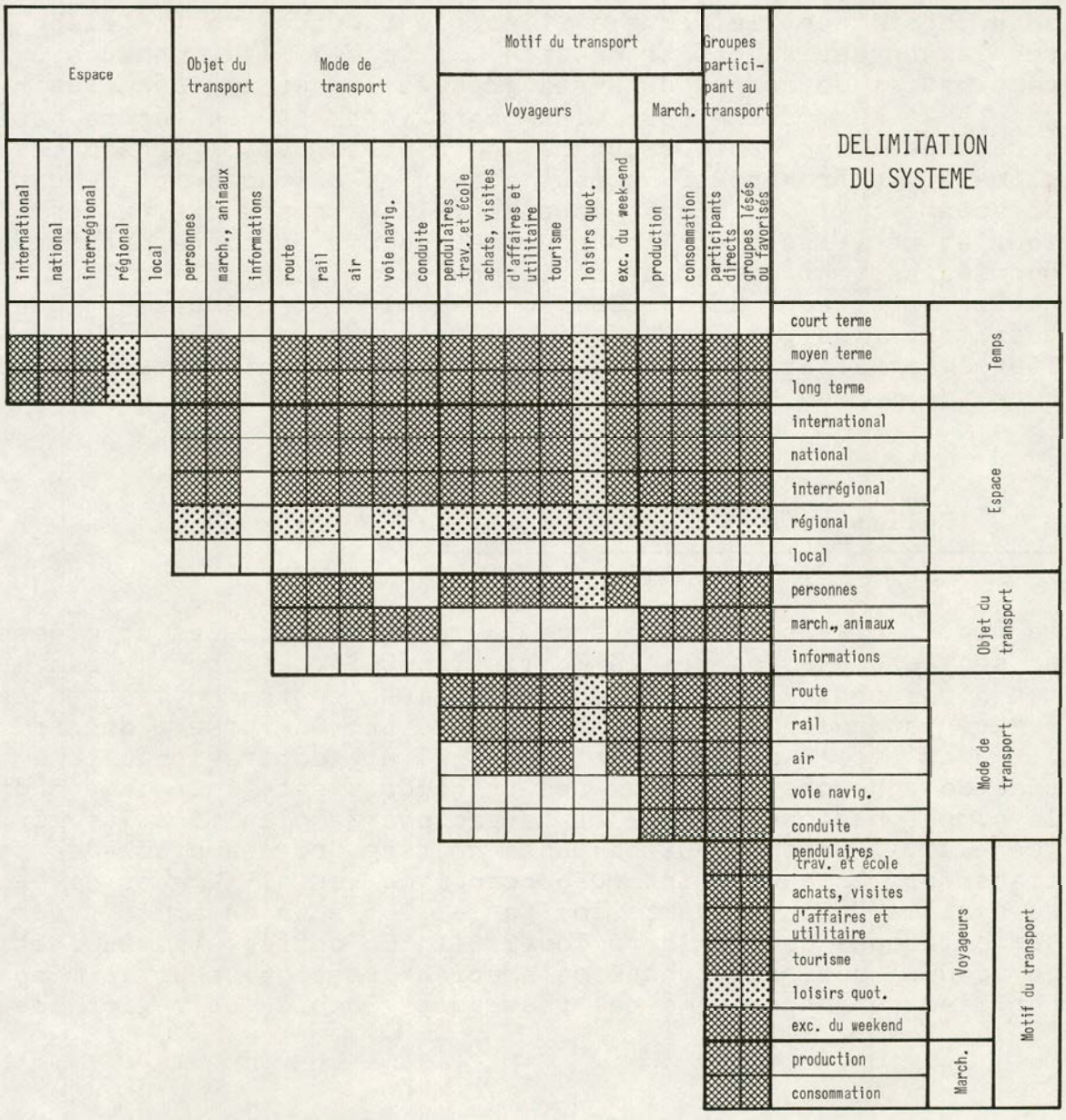
La fig. 3 ci-après montre sous forme de matrice les problèmes et secteurs étudiés par la Commission CGST. L'accent y est mis d'une part sur les objectifs et les mesures envisageables à moyen et à long terme, d'autre part sur la forme à donner au futur réseau de transport national et suprarégional. L'étude de concepts régionaux des transports est généralement de la compétence des cantons et de groupes de planification régionale; il incombe aux communes de résoudre les problèmes de transports locaux. L'interdépendance de ces différents niveaux du système des transports oblige la CGST à se déterminer sur des principes du trafic régional 3). En outre, les résultats de la CGST pourront rendre de précieux services pour la mise sur pied de conceptions des transports locales et régionales.

1) Contraintes et données de base de la CGST, doc. de trav. CGST no 13, oct. 1974.

2) Pour plus de précisions, voir: Délimitation du système CGST, doc. de trav. CGST no 3, jan. 1973.

3) Cela s'applique aussi bien à des questions de coordination dans le domaine du trafic en agglomération, qu'au soutien apporté au renforcement du système de transport régional dans l'esprit de l'aménagement du territoire en montagne.

FIGURE 3 MATRICE DE DELIMITATION DE LA CGST



Traité par la CGST

Examiné de façon générale et à des fins de coordination

Non traité par la CGST ou combinaison impossible

3.2 Tendances de l'évolution démographique

Evolution démographique 1)

A l'avenir, la croissance de la population suisse sera beaucoup plus faible que ces vingt-cinq dernières années. Si on a enregistré un taux de croissance de plus de 1% par année de 1950 à 1975, on ne s'attend qu'à un accroissement annuel moyen de 0,13 % entre 1975 et l'an 2000. Autant le recul des naissances que la politique plus restrictive appliquée depuis le 1er août 1975 à l'égard des étrangers feront que la population devrait passer de 6,4 millions de personnes en 1974 à 6,6 millions de personnes en l'an 2000.

Structure d'âge

Le vieillissement que l'on peut constater entraînera jusqu'en l'an 2000 une augmentation de 140'000 du nombre des personnes âgées de plus de 65 ans, qui constitueront alors 14,5 % de la population totale, au lieu de 12,7 % en 1974. De son côté, le nombre des moins de vingt ans diminuera de 210'000, leur importance relative passant de 29,8 % en 1974 à 25,8 % 2).

Taille des ménages

On peut supposer que la taille des ménages continuera de diminuer. De 2,7 personnes en 1974, on s'attend à ce qu'elle passe à environ 2,4 personnes en l'an 2000. Cette évolution est due essentiellement à la modification de la pyramide des âges, au recul du nombre des mariages et des naissances et à l'élévation de l'âge où l'on se marie 2).

Population active

Par suite de la réduction assez nette de la population étrangère ainsi que du recul des naissances dans la population indigène, on s'attend à ce que la part de la population active par rapport à l'ensemble passe de 49 % en 1974 à quelque 46 % en l'an 2000 3).

---

1) St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung (SGZZ), Regionale Verteilung von Bevölkerung, Arbeitsplätzen und Volkseinkommen, mandats CGST nos 81 et 116, St-Gall, avril/août 1976 et juillet 1977.

2) P. Güller, M. Schuler, Regionale Prognose der durchschnittlichen Haushaltgrösse und der Altersstruktur, mandat CGST no 102, Zurich, déc. 1976.

3) Mandat CGST no 116.

3.3 Evolution économique

Structure de l'emploi

Le recensement fédéral des entreprises de 1975 donne provisoirement les tendances suivantes quant à la répartition des personnes actives entre les trois secteurs économiques ainsi que dans quelques branches importantes du secteur secondaire:

Tableau 1 Evolution du nombre des places de travail de 1974 (Z_0) à 2000 (Z_1)

	Z_0 (1974)	Z_1 (2000)
Total places de travail (en milliers)	2'941,9	3'063,2
- selon les secteurs économiques:		
secteur 1 (agriculture)	230,9	180,8
secteur 2 (industrie/artisanat)	1'250,9	1'256,2
secteur 3 (services)	1'460,1	1'626,2
- selon les branches intéressant les transports:		
Prod. aliment., alcool, tabac	116,3	85,0
Chimie, cuir, mat. plastiques	93,5	113,3
Mat. de constr. (y c. l'ind. du bois)	93,3	62,8
Métaux, machines, app., véhicules	439,0	472,2
Industrie de la construction	229,7	232,7
Autres branches du secteur 2	279,1	290,1
Commerce	396,1	402,1
Autres branches du secteur 3	1'064,0	1'224,1

Source: Mandat CGST no 116.

Ce tableau fait état d'une diminution du nombre des personnes actives dans l'agriculture, d'une stagnation dans l'industrie et d'une augmentation dans le secteur des services. Se confirme donc la tendance qui veut que seul ce dernier secteur voie croître sa part de la population active.

Produit national brut

Les possibilités d'expansion de l'économie suisse paraissent nettement plus faibles que jusqu'ici. D'une part, il faut s'attendre à un fléchissement de la demande de biens de consommation et de production, du moins sur les marchés indigènes (tendance à la saturation, stagnation démographique). D'autre part, la productivité et les techniques ont atteint un niveau élevé, ce qui limite les possibilités de progrès. La croissance moyenne du PNB en termes réels, qui a atteint 4,5 % par année de 1950 à 1974, est évaluée à environ 2 % seulement pour la période qui va de 1974 à l'an 2000.

Revenu national 1)

Le revenu national réel (aux prix 1970) augmentera probablement de 89,3 milliards (1974) à 146,9 milliards (2000). En conséquence, le revenu par tête croîtra de quelque 60 %, passant de 13'900 francs environ (1974) à 22'000 francs (2000).

3.4 Evolution des dépenses des pouvoirs publics

Le tableau qui suit montre l'évolution probable des dépenses publiques, globalement et pour le secteur des transports. Il se fonde sur les suppositions suivantes 2):

- D'ici à l'an 2000, la part du PNB affectée aux dépenses globales des collectivités publiques (Confédération, cantons et communes) passera d'environ 25 % à 31 %.

---

1) Tandis que le produit national brut (PNB) exprime la somme des prestations économiques, le revenu national (RN) n'englobe que les salaires et les bénéfices:
PNB = consommation + achats courants de l'Etat + investissements bruts + exportations - importations ± solde des revenus du capital et du travail de l'étranger
RN = PNB - amortissements - impôts indirects + subventions
La somme du RN est de 15 à 20 % inférieure à la valeur correspondante du PNB. Le RN se révèle être un plus sûr paramètre du trafic, notamment parce qu'il permet de calculer d'autres données importantes (par ex. le revenu par tête ou le RN par région).

2) Ces suppositions découlent d'évaluations de l'Administration fédérale des finances.

- Les dépenses des pouvoirs publics pour les transports ne se développeront pas en proportion des dépenses globales. Leur importance relative passera de 12 % en 1974 à 10 % en l'an 2000. En termes absolus, les dépenses publiques en faveur des transports augmenteront pourtant encore de 75 %, passant de 3,1 à 5,5 milliards de francs.

Tableau 2 Pronostic des dépenses publiques pour les transports de 1970 à 2000

Année	Prod.nat.brut aux prix 1970	Part du PNB consacrée aux dépenses publ.	Dép. publ. aux prix 1970	Dép. de transpt. aux prix 1970	Part des dép. publ. consacrée aux transports (approx.)
	Millions de fr.	%	Millions de fr.	Millions de fr.	%
1970	93'930	21,6	20'285	2'971	15
1974	106'030	24,5	26'000	3'120	12
1985	127'635	29,0	37'000	4'000	11
2000	181'470	31,0	56'000	5'500	10

3.5 Objectifs de l'aménagement du territoire

Les objectifs de l'aménagement helvétique du territoire, concrétisés dans la "conception directrice CK-73" par les soins de la Conférence des hauts-fonctionnaires de l'administration fédérale, doivent inspirer, selon décision du Conseil fédéral du 21 décembre 1973, tous les travaux de conception et de planification de l'administration ayant un rapport avec l'aménagement du territoire. Dans cette optique, il convient de freiner les phénomènes de concentration et de désertion démographique des agglomérations et d'en faire bénéficier les régions menacées de désertion.

Cependant, à l'heure actuelle la conception directrice CK-73 doit être revue pour différentes raisons. D'une part, la loi sur l'aménagement du territoire a été rejetée lors de la votation populaire de juin 1976. D'autre part, l'évolution écono-

mique et démographique a profondément changé. L'accroissement de la population, qui constituait dans le cadre de "CK-73" une masse de répartition modeste mais non négligeable, s'est encore réduit selon les nouveaux pronostics. Malgré cela, la migration se poursuit, des régions à l'économie faible en direction des agglomérations.

Par suite de l'évolution démographique presque nulle, il ne peut donc plus être question, à l'avenir, de considérer l'accroissement de la population et les places de travail supplémentaires comme des instruments de la politique d'aménagement du territoire. En effet, la stagnation démographique fait que toute croissance démographique régionale entraîne la désertion d'une autre région. Dès lors, l'aménagement du territoire doit maintenant concentrer ses efforts sur l'affermissement de la structure décentralisée de l'habitat actuel.

Si on part de l'idée que la tendance à la concentration démographique et des places de travail persistera, cette conception directrice du "maintien du statu quo" constitue encore, pour l'aménagement du territoire, un objectif assez ambitieux dont la réalisation incombe avant tout aux cantons.

Le tableau ci-après contient les principes généraux de l'aménagement du territoire, qui constituent, après adaptation de la conception directrice "CK-73" 1), des contraintes de la CGST:

---

1) La conception directrice CK-73 primitive peut toujours constituer le point de départ des travaux CGST, pour autant qu'on en adapte le contenu en fonction des données démographiques et économique modifiées. On a donc tenté, en collaboration avec le Délégué à l'aménagement du territoire, de cerner les idées essentielles et les éléments du projet CK-73 qui restent valables, compte tenu des circonstances suivantes:

- les nouveaux pronostics de la population
- les effets de la récession
- les finances publiques défaillantes
- le changement de climat politique.

1. Objectifs généraux

Compensation:	Eviter d'accentuer les déséquilibres d'une région à une autre par une aide qualitative aux régions défavorisées.
Affection optimale des ressources:	Utiliser de façon optimale les ressources limitées des collectivités, compte tenu de la nécessité de réduire au mieux la charge de l'environnement.

2. Stratégie

Au niveau du pays: décentralisation:	Equilibrer et alléger au mieux l'infrastructure par le maintien de la décentralisation actuelle, au niveau national, de la population et des places de travail.
Au niveau régional: concentration:	Promouvoir la qualité des centres régionaux par une affectation concentrée des ressources limitées disponibles. La promotion concerne le centre aussi bien comme dispensateur de services que comme place de travail.
Maintien et formation du paysage:	Conserver l'espace rural entre les axes habités - en maintenant une agriculture à vocation productrice et en favorisant sa fonction d'entretien des paysages - en évitant une plus grande dispersion des constructions dans les régions touristiques.

3. Mesures

Coordination:	Développer la fonction coordinatrice de la Confédération comme préalable à sa politique de promotion.
Plans d'affectation:	Développer ces plans et les axer sur les objectifs de l'aménagement.
Aménagement des infrastructures:	Mettre à profit l'aménagement des infrastructures pour intervenir dans l'aménagement du territoire.

3.6 Impératifs de la protection de l'environnement Le problème de la consommation d'énergie

Protection de l'environnement

Pour les travaux de la CGST, ce sont avant tout les émissions de bruit et de gaz d'échappement qui motivent des contraintes chiffrées dans le domaine de la protection de l'environnement. En outre, toute mesure de politique des transports devra à l'avenir tenir compte des impératifs de la protection des eaux et du paysage ainsi que de l'occupation des sols; il n'existe pas à cet égard de contraintes détaillées.

D'accord avec l'Office fédéral de la protection de l'environnement, la Commission s'est ralliée au principe selon lequel la charge globale du trafic sur l'environnement ne devra pas dépasser à l'avenir le niveau atteint en 1970, en dépit du fait que le trafic continuera de croître. Une autre limitation décisive réside dans le fait que partout où il y a surcharge de l'environnement, il convient de ramener, à moyenne et à longue échéance, les atteintes à un seuil acceptable. Ces contraintes sont décrites plus en détail au chap. 5.4.

Consommation d'énergie

Depuis la fin de la deuxième guerre mondiale, les transports absorbent une part toujours croissante de l'énergie consommée. Actuellement, il s'agit de 25 % de la consommation globale. Cependant, les réserves de pétrole sont naturellement limitées. Différentes études laissent entrevoir la possibilité d'une pénurie de pétrole dans les années 80 1). Pour l'avenir, on admet donc comme contrainte le fait que la croissance de la consommation d'énergie finale par les transports devra être inférieure à la croissance économique. L'évolution future des prix de l'énergie dépend cependant d'un trop grand nombre d'éléments incertains, avant tout politiques, pour autoriser actuellement un pronostic tant soit peu sûr. C'est pourquoi on a formulé deux hypothèses différentes (deux "scénarios") concernant cette évolution:

1. Les prix à l'importation des produits pétroliers commercialisés en Europe occidentale augmentent en moyenne annuelle de 4% de plus que les prix des autres agents énergétiques et facteurs de production ou biens de consommation. Compte tenu de la fiscalité actuelle en Suisse, cela représente une augmentation annuelle moyenne de 2% du prix des carburants à la consommation (la charge fiscale des carburants, y compris les stocks obligatoires, est actuellement

1) Notamment les nouvelles études ci-après:
OCDE, Perspectives énergétiques mondiales, Paris, 1977.
CIA, The International Energy Situation: outlook to 1985, April 1977.
Secretariat for Future Studies, Energy in Transition, Uddevalla-Sweden, 1977.

de 57,5 c/l pour l'essence et de 59,8 c/l pour l'huile diesel). Ce scénario énergétique, très différent de l'évolution passée, est conforme aux hypothèses des pays de l'OPEP.

2. Se conformant aux recherches de la conception globale de l'énergie 1) concernant un développement sans intervention de l'Etat, on suppose une relative stabilisation des prix à leur niveau 1977, c'est à dire qu'on se fonde sur l'hypothèse selon laquelle les prix des agents énergétiques se modifieront parallèlement à ceux des autres biens de consommation et facteurs de production. Une telle hypothèse implique encore, non seulement un renversement de la tendance actuelle, mais une augmentation constante, assez sensible, des prix de l'énergie 2).

3.7 Besoins de la défense générale

Concrètement, la défense générale ne crée aucune contrainte absolue pour les travaux de la CGST. Cela n'empêche pas les problèmes de sécurité d'avoir leur importance 3). Ainsi la conception de transport des partenaires de la défense générale (armée, économie de guerre et service civil) est bien entendu intimement liée aux réseaux de transport actuels. C'est pourquoi une modification importante des réseaux, en particulier leur réduction substantielle, peut mettre en question directement certains besoins de transport. Dès lors, il faut, soit adapter le concept des transports de la défense générale, soit exclure certaines modifications des réseaux en vertu de considérations relevant de la politique de sécurité.

On a défini dans le cadre de la CGST les exigences de la politique de sécurité. Les variantes finales y répondent dans une large mesure.

1) St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung (SGZZ), avec la collaboration de Prognos SA, Bâle: Entwicklungsperspektiven des Endenergiebedarfs, Eingriffslose Entwicklung: GEK Berne, 1977.

2) De 1960 à 1975, les prix relatifs de l'énergie, rapportés à l'indice des prix du PNB, ont baissé en moyenne de 1,3% l'an.

3) Des indications essentielles à ce sujet figurent dans une étude de l'état-major du groupement de l'EMG de décembre 1976.

3.8 Structures fondamentales du système politico-administratif

Le droit actuel ne constitue pas une contrainte absolue de la CGST, toute disposition légale pouvant en pricipe être revue. Il faut cependant considérer la loi en vigueur comme une donnée de base dont la modification n'est possible que dans le cadre de certaines prescriptions. De plus, il convient de distinguer entre les conditions réelles et les conditions normatives:

Les conditions réelles résultent des rapports de force politiques et des structures juridiques et administratives en place. C'est d'elles que dépend pour l'essentiel la marge d'innovation législative possible à un moment donné et et elles déterminent en conséquence les limites politiques des modifications du système de transport.

Les conditions normatives découlent essentiellement de la Constitution. Bien que la Constitution même soit en principe modifiable, la réalité politique oblige à ranger parmi les données fixes les principes fondamentaux de notre Etat, figurant dans la Constitution - comme par ex. la structure fédéraliste du pays. En conséquence, il faut considérer comme des contraintes juridiques de la CGST l'existence des cantons, le principe du partage des compétences entre la Confédération et les cantons, les libertés individuelles (droit de propriété, liberté du commerce et de l'industrie, liberté d'établissement etc.), les principes de la légalité et de la séparation des pouvoirs, celui de l'égalité devant la loi, celui de la proportionnalité, - soit toutes les normes essentielles de la démocratie directe et de l'Etat de droit, fédératif, garant des libertés individuelles.

3.9 Implications internationales 1)

Les accords passés avec d'autres Etats imposent à la Suisse des obligations de droit international. La plupart de ces accords peuvent être dénoncés à brève échéance. En conséquence, s'ils ne constituent pas des contraintes juridiques inamovibles, il faut tout de même les considérer comme des données de base.

---

1) Les obligations contractuelles de l'Etat (traités multilatéraux et bilatéraux), ainsi que les contraintes de fait résultant de la coopération internationale (CE, ZKR, CTI/ONU, CEMT, COST, UIC, IATA) sont énumérées dans le doc. de trav. CGST no 9, août 1973.

D'autre part, la situation géographique de la Suisse et les données économique font que notre pays ne dispose, au niveau international, que d'une marge de manoeuvre étroite mais non négligeable pour agir sur les transports dans une Europe en cours d'intégration. Cela se vérifie aussi bien dans le cas de la mise en place de liaisons de trafic avec l'étranger qu'en ce qui concerne l'attitude des étrangers dans le trafic helvétique.

Très souvent, la dénonciation d'accords internationaux impliquerait le risque de mesures de rétorsion. La Suisse ne peut imposer la modification de tels accords ou l'acceptation de nouvelles conventions entre Etats. C'est la raison pour laquelle les accords internationaux en vigueur constituent souvent de véritables contraintes.

4. SYSTEME DES OBJECTIFS CGST

4.1 Objectifs et exigences concernant la collectivité

Dans son arrêté du 19 janvier 1972, le Conseil fédéral a assigné à la conception globale des transports plusieurs objectifs (cf. ch. 1.1, point 4). La Commission CGST s'est vue dès lors appelée à examiner le caractère exhaustif de ces objectifs, à les relier entre eux et à les interpréter. Y figure en particulier le principe 1) selon lequel la future conception des transports ne devrait pas être évaluée pour elle-même mais bien en fonction des prestations qu'elle pourrait offrir dans le contexte de l'Etat, de la société et de l'économie.

Si justifié que paraisse ce principe, il a posé à la Commission quelques problèmes ardus. En voici les principaux:

- Absence de cadre général définissant les objectifs et les tâches de l'Etat, d'après lesquels orienter la conception des transports
- Absence d'un ordre clair de priorité entre les différents secteurs de planification (par ex. l'aménagement du territoire, la promotion économique régionale, la défense générale, la conception globale de l'énergie)
- Les objectifs politiques, les déclarations d'intention et les directives en vigueur, formulés dans un langage généralement vague et abstrait, ont dû être "traduits" dans des bases de décision concrètes et opérationnelles
- Il était indispensable que la Commission, aux intérêts divergents, parvienne relativement vite à un consensus général au sujet des objectifs et des problèmes essentiels de la politique des transports.

Le cadre de référence, définissant, pour les besoins de la CGST, les objectifs majeurs de l'Etat a pu être établi en fonction, notamment, des sources suivantes:

- Les directives du Conseil fédéral sur la politique gouvernementale, sorte de programme-cadre pour la future activité du gouvernement. Si ces directives ne possèdent aucun caractère juridique contraignant, elles ont pourtant, ayant été débattues au Parlement, une grande valeur comme déclaration d'intention.
- Le rapport du groupe de travail préparant la révision totale de la Constitution fédérale (commission Wahlen)

---

1)Ce principe avait déjà été expressément reconnu par la commission préparatoire dans son rapport relatif à la mise en place d'une commission CGST, adressé au chef du Département des transports et communications et de l'énergie (cf rapport des 23 oct. et 12 déc. 1971, p. 18).

- Les conceptions directrices de l'aménagement du territoire en Suisse, dans leur nouvelle interprétation donnée en 1977 1) par le Délégué à l'aménagement du territoire.

Ce catalogue des objectifs supérieurs (annexe 8) ne doit pas forcément être exhaustif. Mais il doit faire état de tous les objectifs pouvant influencer les priorités dans le système de transport 2).

Le problème des secteurs prioritaires dans la planification n'a pas pu être entièrement éclairci dans le cadre de la CGST et devra être réexaminé au moment où la conception des transports se réalisera. Cependant, les résultats de deux sondages d'opinion 3) concordent en ce que l'accent doit être mis, à l'heure actuelle, sur la protection de l'environnement et le plein-emploi, tandis que les problèmes de transports se situent plus à l'arrière-plan des préoccupations 4).

Pour formuler des propositions concrètes, il faut au préalable détailler et concrétiser les objectifs. Les intentions politiques entraînent d'autant plus facilement l'adhésion que leur formulation est plus abstraite et n'engage personne. Ce n'est qu'en cherchant les voies et moyens d'atteindre l'objectif qu'on se heurte aux difficultés.

La Commission a résolu ces difficultés en adoptant une méthode (l'analyse des systèmes) qui permet de systématiser la recherche des objectifs et leur pondération, de façon à rendre cette démarche réitérable.

---

1) "Raumplanerische Unterlagen für die GVK-CH, Grundideen des CK-73 aus der Sicht 1977" , Doc. de trav. interne du Délégué à l'aménagement du territoire, 10 mars 1977.

2) Systèmes opérationnels d'objectifs et de mesure pour la CGST, doc. de trav. no 16, juin 1974, p. 13.

3) Isopublic,Quelles sont les préoccupations des Suisses? Sondage d'opinion fait à la demande du Crédit suisse, fin juin 1976. Bulletin CS 8/9 1976, p. 11.
Explora, Sondage d'opinion sur le système des objectifs CGST (fait en nov. 1976), mandat CGST no 103, juin 1977, p. 4 du texte allemand (résumé français).

4) Peut-être a-t-on trop peu mis l'accent, dans ces questionnaires, sur la corrélation entre les problèmes de transport et la protection de l'environnement ainsi que la situation de l'emploi.

4.2 Système des objectifs de la conception globale des transports

But et méthode

S'inspirant des objectifs supérieurs, un système cohérent d'objectifs applicables aux transports a été mis au point pour orienter les travaux de la Commission. Dans l'esprit du Conseil fédéral, il ne s'agit pas seulement d'élaborer plusieurs conceptions des transports, mais aussi de comparer ces conceptions entre elles et de les évaluer. Pour assurer à cette évaluation son caractère transparent et réitérable, la Commission a choisi la méthode de l'analyse de la valeur-utilité 1). Schématiquement, il s'agit d'une démarche qui comporte les étapes suivantes:

- Au départ, on établit la liste des objectifs qui constituent un catalogue des exigences posées au système de transport.
- Chacun des objectifs porte sur certains aspects du système de transport, qu'il s'agit d'évaluer dans les différentes variantes (valeur-utilité).
- Tous les objectifs n'ayant pas la même priorité, ou ne pouvant être réalisés entièrement, on les pondère en fonction de leur importance politique.
- La somme des valeurs-utilité des différents objectifs, assorties de leur pondération politique, donne la valeur-utilité globale, qui constitue le critère de choix des variantes.

Structure du système des objectifs

La Commission oriente ses propositions dans le sens de l'objectif général: "Meilleure contribution du système de transport à la qualité de la vie." Le contenu de cet objectif apparaît à la lumière des réflexions suivantes: Avant tout, le système de transport est destiné à satisfaire des besoins de transport. La limite à ces besoins est fonction des moyens disponibles. Mais le système de transport n'est pas un but en soi. Il doit donc obéir également aux objectifs supérieurs de l'aménagement du territoire, de la protection de l'environnement, de la politique économique et sociale, qui confèrent leur importance aux effets du système de transport. En conséquence, le système des objectifs comporte les trois aspects suivants:

- Satisfaire les besoins de transport
- Utiliser avec économie les moyens disponibles

---

1) Sur la valeur-utilité et son utilisation dans le cadre de la CGST, voir notamment:
- Doc. de trav. CGST no 16,
- Etude-pilote CGST, partie I, chap. 5 et les références bibliographiques.

- Améliorer les effets des transports.

La figure 4 donne les principaux éléments ultérieurs du système détaillé des objectifs.

Critères d'évaluation du système des objectifs

Des critères méthodologiques ne peuvent suffire à évaluer l'utilité du système des objectifs CGST pour la planification. Dans un contexte politique donné, ce système, même s'il ne comporte ni lacune ni contradictions, ne sera utilisable que s'il répond aux impératifs suivants 1):

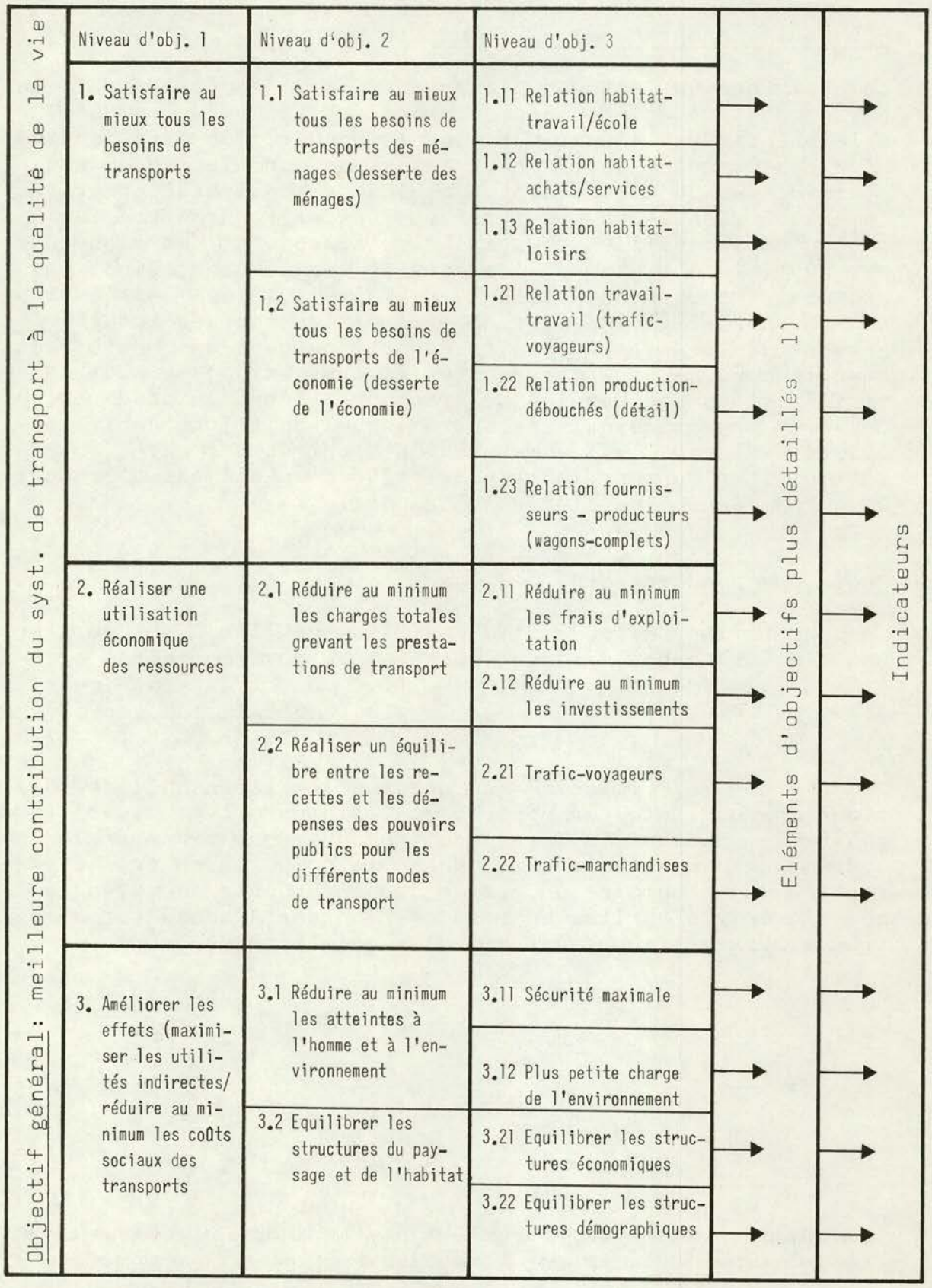
- Actualité - Les objectifs sont-ils d'actualité aujourd'hui et le seront-ils à la fin de la période sur laquelle porte la planification?
- Réalisme - Les objectifs sont-ils réalisables techniquement, politiquement et dans le temps jusqu'à la fin de la période sur laquelle porte la planification?
- Compétence - Les objectifs sont-ils vraiment de la compétence des autorités qui planifient?

S'il advenait que le système des objectifs ne réponde plus à ces impératifs, il conviendrait de l'adapter aux circonstances dans le cadre de la planification continue.

---

1) BNM Planconsult SA, Le système des objectifs CGST, mandat CGST no 93, fév. 1977.

Figure 4 Système des objectifs CGST



1) Le système intégral des objectifs est reproduit dans le rapport final du mandat CGST no 93

4.3 Pondération du système des objectifs CGST

But de la pondération des objectifs

Le choix des variantes soumises au Conseil fédéral devait tenir compte des principales opinions politiques du moment. Ces opinions peuvent s'exprimer dans la pondération différenciée d'un système d'objectifs neutre dans sa formulation. C'est pourquoi les objectifs sont formulés de manière à donner seulement l'orientation des interventions et à permettre les changements possibles du système de transports. La pondération est destinée à exprimer l'urgence de ces mesures. Ainsi par exemple, les deux objectifs "Satisfaire au mieux les besoins de transports" et "Réduire au minimum les charges totales grevant les prestations de transport" ne sont pas entièrement conciliables. A vouloir réduire les charges, on ne peut satisfaire tous les besoins de transport. C'est la pondération des deux objectifs qui indiquera lequel doit intervenir en priorité et dans quelle mesure. En d'autres termes, la pondération donne la contribution relative d'un élément d'objectif à la réalisation de l'objectif global.

Choix des pondérateurs

La pondération des objectifs peut être confiée à des personnes d'appartenance diverse: par exemple aux membres ou à l'état-major de la Commission CGST, à des experts externes, à des associations, à des partis ainsi qu'à la population.

Comme c'est la Commission qui endosse la responsabilité politique des variantes proposées, ses membres ont été sollicités deux fois, pendant la durée des travaux, pour pondérer le système des objectifs. Etant donné la composition très différenciée de la Commission, cette double enquête au moyen de questionnaires écrits a permis de renoncer à consulter d'autres experts et représentants d'associations et de partis 1).

---

1) On a cependant réuni les principales déclarations d'intention, les appels et les programmes émanant des autorités, de membres du Parlement, d 'associations et de savants et concernant la politique suisse des transports. Cf. W. Schobinger, "Zusammenstellung programmatischer Aussagen zur schweizerischen Verkehrspolitik", mandat CGST no 60, fév. 1976.

Afin de mieux se conformer au principe de la participation de tous les intéressés, on a en outre invité un échantillon représentatif de la population à pondérer à son tour les objectifs. On a cherché à toucher à cette occasion tous les groupes de toutes les couches de la population, y compris, par conséquent, les groupes dont les intérêts ne sont pas toujours pris en considération.

Résultats de l'enquête auprès de la Commission

En 1974, lors de la première enquête 1), les objectifs furent pondérés selon deux points de vue différents: D'une part, les membres de la Commission devaient indiquer l'importance attribuée selon eux, jusqu'à ce jour, à chaque objectif. D'autre part, on leur demandait de pondérer ces mêmes objectifs en fonction d'une future conception des transports à long terme. En 1977, lors de la seconde enquête, la pondération ne devait se faire qu'en fonction de l'avenir.

En comparant les trois pondérations 2), on constate que la Commission défend une politique des transports nettement différente de celle qui a prévalu jusqu'ici. La correction souhaitée se caractérise comme suit:

- Pondération plus faible des "besoins de transports"
- Pondération plus accusée de la rentabilité du système
- Pondération plus accusée des "effets", inclusivement des coûts et bénéfices sociaux des transports.

La fig. 5 montre clairement cette tendance de la Commission. Ainsi, dans la moyenne de la Commission (1977) et au niveau le plus élevé des objectifs, ce sont les pondérations des objectifs "Réaliser l'utilisation économique des ressources" (pondération relative = 36 %) et "Améliorer les effets" (pondération relative = 34 %) qui prédominent. L'objectif "Satisfaire au mieux tous les besoins de transports" est affecté d'une pondération relative de 30 %, qui le place en retrait des deux autres objectifs 3).

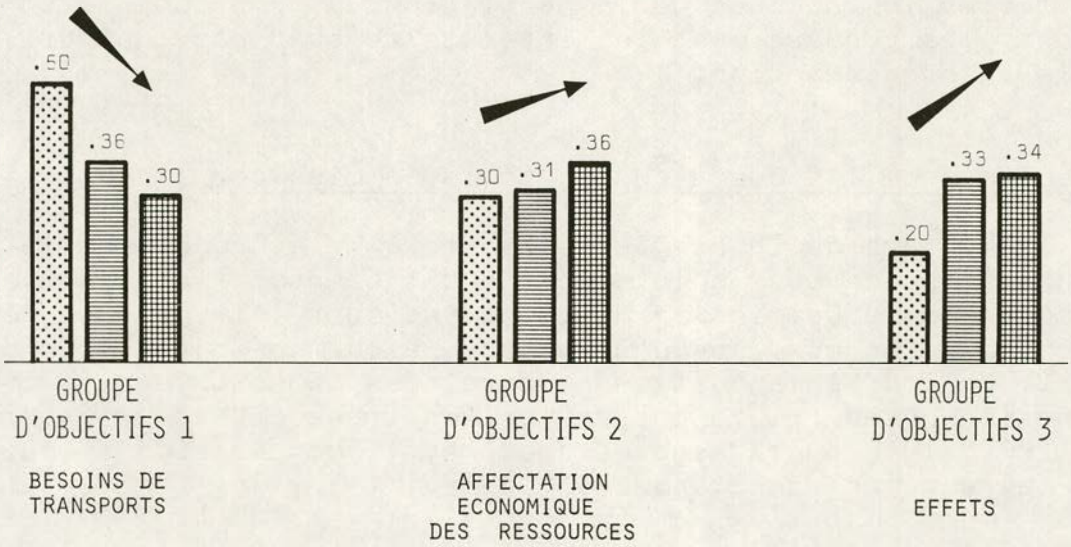
Dans l'annexe 9 figurent les résultats d'une autre analyse de cette pondération. On a réuni pour cela les réponses données par les membres de la Commission en groupes aussi homogènes que possible, compte tenu de leur "profil de pondération", faisant apparaître les priorités de la Commission en matière de politique des transports (annexe 10). L'annexe 11 donne plus de détails sur la signification des opinions générales (valeurs moyennes) qui se dégagent des réponses des membres. On constate dans l'ensemble une remarquable homogénéité des pondérations, d'où le caractère relativement significatif de ces valeurs moyennes.

1) Objectifs CGST, les préférences, doc. de trav. CGST no 17, fév. 1975.

2) Les pondérations ne sont comparables qu'aux niveaux supérieurs, parce qu'on a quelque peu modifié le système des objectifs entre les deux enquêtes.

3) Les résultats détaillés figurent dans le rapport final du mandat no 103, vol. 2.

Figure 5 Pondération comparée des objectifs 1) du niveau le plus élevé



*) La question posée aux membres de la Commission était la suivante: "Quel a été, d'après vous, le poids attribué jusqu'à maintenant aux objectifs mentionnés ?"

Un large accord se manifeste par exemple sur l'importance des mesures à prendre en faveur de la sécurité et pour améliorer les conditions de transport des travailleurs et des écoliers, ainsi qu'en trafic-marchandises. En revanche, le principe de l'autonomie financière du système de transport ne fait pas l'unanimité des pondérations.

1) Par définition, la somme des pondérations des objectifs se rapportant à un objectif du niveau immédiatement supérieur est 1.0.

Résultats du sondage d'opinion et comparaison avec les pondérations des membres de la Commission

La pondération des objectifs faite par l'ensemble de la population a une fonction complémentaire. Elle constitue d'une part un indice du caractère représentatif des préférences de la Commission; d'autre part, elle donne une idée des conflits et des oppositions que suscitera la réalisation des mesures envisagées en matière de politique des transports 1).

La fig. 6 permet de comparer les pondérations de la Commission et de la population. Pour les deux niveaux d'objectifs les plus élevés, on constate ceci:

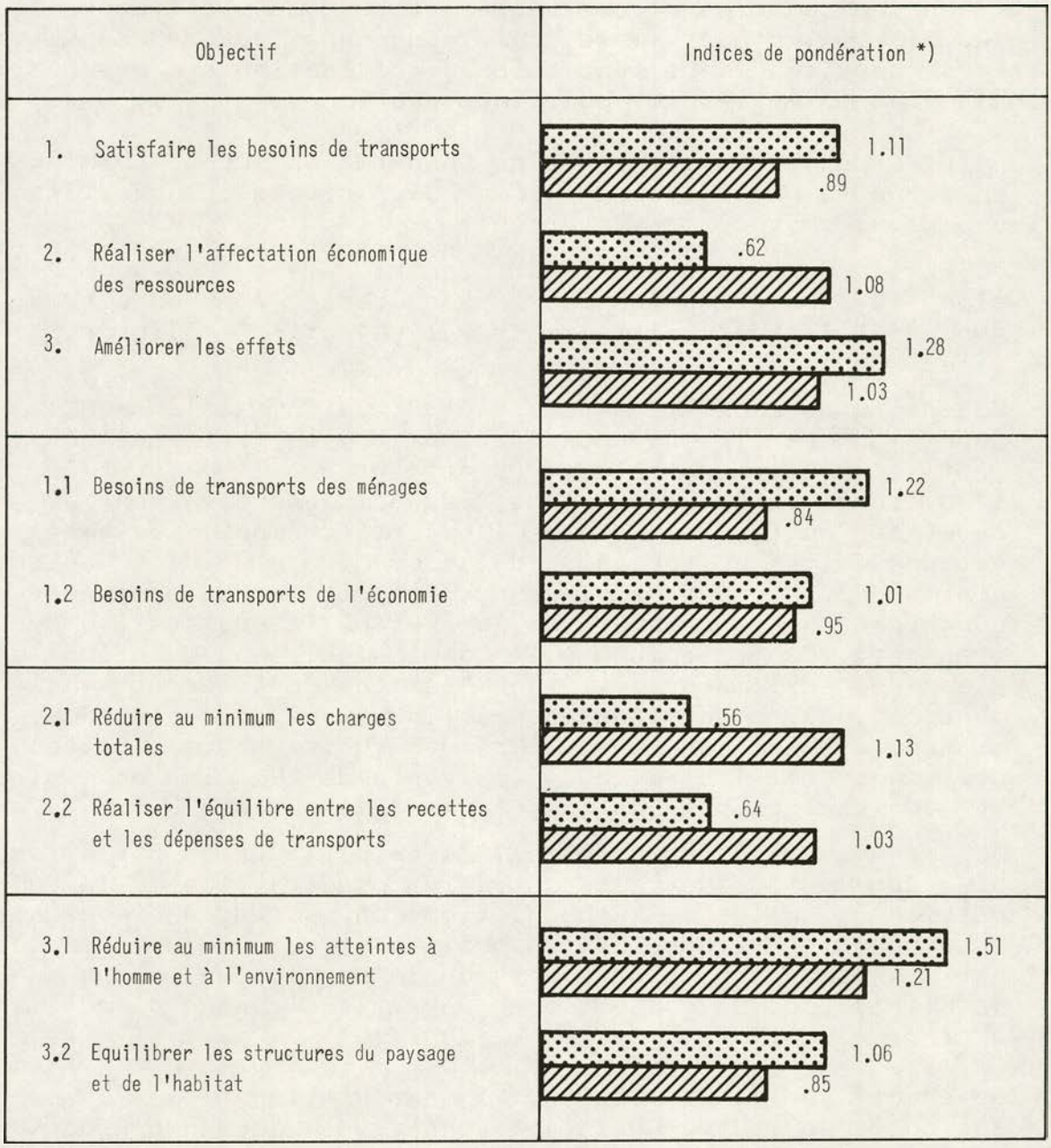
- Objectifs du niveau supérieur: Contrairement à la Commission, la population accorde la pondération la plus élevée non pas à la rentabilité, mais à l'objectif "Améliorer les effets".
- Objectifs du deuxième niveau: Autant la Commission que la population attribue la pondération la plus forte à l'objectif "Réduire au minimum les atteintes à l'homme et à l'environnement". En revanche, les opinions divergent au sujet des autres éléments de l'objectif. Ainsi, les observations faites à l'occasion de ce sondage d'opinion montrent que la population dans sa grande majorité ne se sent guère concernée par le problème de la rentabilité du système de transport. Contrairement à la Commission, la population place en deuxième priorité les "Besoins de transports des ménages", alors que l'autonomie financière du système de transport ("Réaliser l'équilibre des coûts et des recettes des transports") ainsi que l'exigence de "Réduire au minimum les charges totales" ne viennent qu'après.
- Malgré ces différences nettes, il serait faux de parler de divergences fondamentales entre les pondérations de la Commission et celles de la population. L'importance différente accordée à l'exigence de rentabilité s'explique bien plutôt par l'information insuffisante de la population, alors que la Commission, de son côté, se voyait confrontée directement à ce problème.

Plus encore que la Commission, il faut s'attendre que la population fasse état d'un large éventail de voeux concernant les transports. Analysés dans cette optique, les résultats du sondage révèlent nettement les courants très divers de l'opinion, qu'expliquent les différents intérêts, tant régionaux que sociaux ou économiques.

---

1) Ont été interrogées, 1000 personnes entre 15 et 75 ans, réparties entre la Suisse allemande, la Suisse romande et le Tessin. On a pris soin de déterminer l'échantillonnage de telle manière que les populations du Tessin, des régions rurales et des communes de moins de 500 ménages en région de montagne, Jura compris, soient représentées chacune par au moins 100 personnes interrogées. Résultats détaillés: Mandat no 103, vol 1, juin 1977 (en allemand, rés. F).

Figure 6 Comparaison des pondérations des éléments d'objectifs au niveau supérieur



*) Pondération de niveau = pondération normalisée (pondération relative x nombre d'éléments d'objectifs à ce niveau). Cette présentation facilite la comparaison.

Sondage d'opinion

Enquête 1977 auprès de la Commission

Les contradictions d'intérêts selon la région se manifestent surtout dans les besoins de transports pour l'économie ainsi que dans la protection de l'environnement et dans l'aménagement du territoire. Ainsi, on remarque dans les villes une sensibilité particulière à l'égard des atteintes à l'environnement imputables aux transports. Inversément, les habitants des zones rurales (en particulier en montagne) ainsi que la Suisse romande attendent avant tout du futur développement du système de transport qu'il stimule l'essor des régions défavorisées.

L'attitude à l'égard des problèmes de rentabilité est fonction avant tout de circonstances sociales et économiques. Ainsi par exemple, les usagers des transports publics qui n'ont pas le choix (membres des ménages sans auto, écoliers, étudiants et apprentis, groupes de revenus inférieurs) attribuent à l'objectif de l'autonomie financière des transports publics une importance nettement moins élevée que les usagers des transports privés.

Cette analyse du sondage montre l'éventail des opinions qui se manifestent; sous cette forme différenciée, les résultats n'en sont pourtant pas directement applicables aux futurs travaux de planification. On a donc tenté - comme pour les pondérations de la Commission - de former des groupes ayant des "profils de pondération" comparables. On trouvera dans l'annexe 12 les caractéristiques saillantes des trois principaux types de profil. Ces trois groupes réunissent deux tiers de la population de notre pays; le dernier tiers se répartit entre quelque 45 sous-groupes.

5. DEFINITION ET CONCRETISATION DES VARIANTES FINALES

5.1 Principes généraux et définition sommaire

Les variantes finales doivent présenter des concepts de transport complets et équilibrés, c'est-à-dire qu'elles doivent satisfaire les principaux domaines d'objectifs: satisfaction des besoins de transports,affectation économique des ressources ainsi qu'effets directs et indirects, cela dans l'ordre de priorité fixé par la Commission. Un autre élément important des variantes finales figure au premier plan: la faisabilité politique. Bien qu'il soit nécessaire de concilier les revendications opposées de la politique des transports, les deux variantes finales ne doivent pas moins se distinguer l'une de l'autre par leur idée fondamentale. Elles doivent apporter des solutions constructives à tous les problèmes essentiels de la conception globale des transports et montrer l'importance de leurs conséquences.

Depuis l'attribution du mandat par le Conseil fédéral en 1972, un changement fondamental est survenu: La croissance de l'économie s'est fortement ralentie et la Confédération manque de moyens financiers pour remplir toutes les tâches souhaitées. Pensons seulement à cet égard à la forte mise à contribution du budget fédéral par le déficit des chemins de fer et l'insuffisance de couverture du trafic des camions.

Cette évolution a conforté la Commission dans sa décision qui postule de ne pas orienter la CGST en fonction de l'objectif maximal d'une satisfaction absolue de tous les besoins de transports.C'est pourquoi la rentabilité (bloc d'objectifs 2) et les effets directs et indirects (bloc d'objectifs 3) du système des transports figurent au premier rang des priorités des deux variantes finales. Toutefois, la satisfaction des besoins de transports(bloc d'objectifs 1) reste un objectif important, qu'il conviendra de satisfaire le mieux possible dans le cadre de ces priorités.

La définition sommaire ci-après s'efforce de caractériser la structure fondamentale des deux variantes finales. Celle-ci se compose d'éléments communs et d'éléments spécifiques. Les deux concepts tendent d'apporter des solutions aux mêmes problèmes de planification et de politique des transports. Non seulement les contraintes et données de base mais encore les principes et mesures de politique des transports essentiels sont absolument identiques dans les deux variantes ou ne diffèrent que dans leur intensité. Toutefois, les éléments spécifiques donnent bien deux concepts, qui s'inspirent de deux idées fondamentales différentes.

5.11 Variante finale 1 (VF-1)

Idée fondamentale: Modération des dépenses et stabilisation à long terme de la consommation de ressources

Le développement futur du système de transport est déterminé pour l'essentiel par une limitation et par le meilleur emploi possible des fonds publics et des ressources naturelles, en particulier de l'énergie.

Domaine d'objectif principal "Besoins"

Même dans le contexte d'une stabilisation à long terme, un nouvel accroissement de la mobilité n'est pas exclu; il requiert cependant un usage rationnel des ressources financières dont on dispose, un emploi efficace de l'énergie, des progrès technologiques et une coordination optimale entre les modes de transport.

Malgré un accroissement du trafic, l'objectif minimal du bloc "Besoins" est de garantir la qualité actuelle du trafic.

Domaine d'objectif principal "Rentabilité"

La priorité à la rentabilité s'applique autant à l'usage des ressources financières qu'à celui des ressources naturelles.

En ce qui concerne l'usage des ressources financières, le système des transports doit être orienté en fonction de mesures d'économie sévères et durables au niveau fédéral. Il convient de tendre vers l'autonomie financière, c'est-à-dire que la Confédération, après une phase de transition, ne doit pas plus dépenser pour les transports qu'elle ne perçoit de recettes dans ce secteur.

Un fonds pour les transports privés est constitué au moyen des recettes affectées des droits de base et de la surtaxe sur les carburants et de la redevance sur le trafic lourd. Le transport public a également un fonds indépendant, alimenté par un supplément affecté s'élevant au maximum à 20% du taux de base de l'impôt sur le chiffre d'affaires, par les redevances d'usage des infrastructures et, le cas échéant, d'autres redevances appropriées 1).

Les deux fonds pour le transport privé et le transport public doivent être harmonisés de façon à assurer durablement les tâches de l'ensemble du système des transports.

---

1) Comme autre possibilité, on peut concevoir des redevances de trafic liées à la consommation d'énergie, dans la mesure où l'on peut y recourir eu égard aux exigences de la Conception globale de l'énergie (GEK).

Un montant annuel maximal d'un demi-milliard de francs à la charge des ressources générales du budget est réservé aux prestations d'intérêt général du système des transports, définies au préalable, en faveur de l'aménagement du territoire, de l'économie régionale, de la protection de l'environnement, des besoins sociaux et de la défense générale. Cette somme figure comme recette dans la comptabilité générale du système des transports. Pour le reste, les usagers des transports doivent couvrir à long terme les coûts qu'ils occasionnent.

Les distorsions de concurrence existantes, pour autant qu'elles aient une incidence notable, sont abolies.

Domaine d'objectif principal "Effets"

La limitation de l'accroissement de la mobilité résultant des restrictions financières et énergétiques facilite le respect de l'objectif "Protection de l'environnement". On accordera également beaucoup d'attention à la sécurité du trafic, car quelques insuffisances de capacité sont tolérées dans la VF-1.

On s'efforce d'appuyer les objectifs de l'économie régionale et de l'aménagement du territoire, l'exigence minimale étant de ne pas contrarier ces objectifs supérieurs par les mesures de politique des transports de la VF-1. En revanche, on renonce largement aux grands investissements de soutien; on garantit cependant à toutes les régions une desserte minimale.

5.12 Variante finale 2 (VF-2)

Idée fondamentale: Croissance modérée et optimisation des effets

Une croissance modérée, non inflationniste de l'économie demeure un objectif durable. Cet arrière-plan économique permet d'affecter au secteur des transports davantage de moyens. L'usage de ces ressources requiert un contrôle qualitatif des effets du système des transports comme instrument d'action en vue des objectifs supérieurs des politiques économique, structurelle, environnementale et de sécurité.

Domaine d'objectif principal "Besoins"

Le système des transports n'est pas limité à une offre minimale, mais vise à satisfaire un haut niveau qualitatif en matière de confort, d'accessibilité et de liberté de choix du mode de transport. Néanmoins, un taux extrême de motorisation n'est pas souhaitable. Une telle évolution doit être entravée par une offre attrayante de transports publics.

Domaine d'objectif principal "Rentabilité"

Le budget total de la Confédération consacré aux transports doit être rendu compatible, au moyen d'un ordre de priorité clair, avec les autres tâches de l'Etat.

Pour contenir les besoins financiers dans des limites acceptables, la Confédération doit, comme dans la VF-1, ne pas dépenser davantage pour les transports qu'elle n'en retire de recettes.

Un fonds pour les transports privés est créé au moyen des recettes affectées des droits de base et de la surtaxe sur les carburants et de la redevance sur le trafic lourd. Les transports publics ont également un fonds indépendant, alimenté par un supplément affecté s'élevant au maximum à 20% du taux de base de l'impôt sur le chiffre d'affaires, par les redevances d'usage des infrastructures et, le cas échéant, par d'autres redevances appropriées[1].

Un montant annuel d'un milliard de francs[2] à la charge des ressources générales du budget est réservé aux prestations d'intérêt général du système des transports, définies au préalable, en faveur de l'aménagement du territoire, de l'économie régionale, de la protection de l'environnement, des besoins sociaux et de la défense générale. Cette somme figurera comme recette dans la comptabilité générale du système des transports. Pour le reste, les usagers des transports doivent couvrir à long terme les coûts qu'ils occasionnent.

Les distorsions de concurrence existantes, pour autant qu'elles aient une incidence notable, sont abolies.

Domaine d'objectif principal "Effets"

Le système des transports doit être mis au service des objectifs supérieurs de l'aménagement du territoire, de l'économie, de la protection de l'environnement et de la politique de sécurité. Des impulsions à la croissance émanent des investisse-

1) Comme autre possibilité, on peut concevoir des redevances de trafic liées à la prestation.
2) Ce montant constitue la principale différence par rapport à la VF-1.

ments de soutien dans l'infrastructure et du maintien d'entreprises de transport non rentables commercialement dans les régions en cours de développement. De même, des investissements d'extension sélectifs accroissent l'attractivité du transport public dans les agglomérations, contribuant ainsi à améliorer la qualité de la vie dans ces aires. Les objectifs de la protection de l'environnement sont satisfaits au-delà de ce qu'exigent les contraintes.

Aux paragraphes 5.2 - 5.5 ci-après, on concrétise et explicite les caractéristiques principales, esquissées dans la définition sommaire, des variantes finales suivant leurs divers aspects.

5.2 Finances publiques et politique de la concurrence

Dans la concrétisation des variantes finales, deux groupes de problèmes occupent l'avant-plan:

- les relations entre les modes de transport et
- le financement du système des transports.

La nature et l'ampleur des interventions de l'Etat sur le marché des transports constituent le critère principal.

5.21 Caractéristiques communes aux deux variantes

Le principe fondamental qui vaut pour les deux variantes est qu'il faut tendre sur le marché des transports vers l'autonomie financière de longue période une fois réalisée l'indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale (PEG). A court terme, des dérogations au principe de la couverture des coûts totaux sont admissibles; en revanche, il s'agit d'atteindre la couverture intégrale sur une période de 5 à 15 ans. Les variantes finales ne traitent en fait qu'une année, à considérer comme "année moyenne" réalisant la couverture totale. Les fluctuations conjoncturelles peuvent entraîner des écarts positifs ou négatifs, qui doivent cependant s'annuler au cours des années.

Pour le reste, on admet que l'intervention active de l'Etat doit essentiellement se limiter au secteur de l'infrastructure. On ne s'écarte de ce principe que pour les prestations en faveur de l'économie générale (chiffre 9.2).

Concurrence

Etant donné que d'habitude, on produit de façon plus efficace dans un régime de concurrence, les deux variantes acceptent la concurrence à l'intérieur des limites tracées par les pouvoirs publics. Les distorsions de concurrence, en particulier en trafic-marchandises, doivent être supprimées 1). L'insuffisance de couverture du trafic routier lourd ainsi que les déficits des entreprises de transport public ressortent nettement des calculs économiques des variantes finales. Les coûts et avantages externes perturbent également les conditions de concurrence. Dans la mesure où ils peuvent être quantifiés de façon incontestable, ils sont mis, autant que possible, à la charge de ceux qui les provoquent, c'est-à-dire internalisés. On admet également que les atteintes à l'environnement, qui constituent aussi des coûts sociaux, doivent être réduites en premier lieu par des prescriptions limitant les émissions des véhicules, ce qui se traduit par une augmentation des coûts du matériel roulant. De plus, il convient de réduire les nuisances le long des voies de communication au moyen de mesures passives, ce qui entraîne des investissements supplémentaires dans les infrastructures.

Prestations en faveur de l'économie générale

Aux prestations destinées au marché, on peut opposer les prestations en faveur de l'économie générale (PEG), que les entreprises de transport public et privé peuvent être contraintes d'offrir. Une des particularités de ces prestations est qu'elles ne peuvent couvrir leurs coûts et qu'elles ne sont pas supportables pour une gestion commerciale. C'est pourquoi les pouvoirs publics demandeurs doivent indemniser les déficits correspondants. Les variantes finales reconnaissent les situations suivantes comme prestations en faveur de l'économie générale: subventions aux infrastructures pour les régions en cours de développement et les agglomérations urbaines afin de rééquilibrer le développement régional; péréquation tarifaire dans les régions de montagne (rapprochement tarifaire); maintien d'une desserte suffisante en transport public: en particulier services de trains et de bus régionaux à des tarifs socialement acceptables.

1) Voir "Wettbewerbsverzerrungen im Verkehrssektor", rapport du groupe de travail CGST, document de travail no 26, sept. 1977. La composition du groupe de travail figure à l'annexe 4.

Financement du système des transports

Les moyens servant à financer les investissements infrastructurels sont dorénavant avancés par les pouvoirs publics. Les usagers des transports couvrent au moyen de redevances dites d'usage des infrastructures les coûts d'infrastructures qui leur sont imputables 1). Comme ces taxes englobent l'amortissement et les intérêts des moyens investis, les pouvoirs publics exercent une fonction bancaire.

En trafic routier, les usagers s'acquittent des redevances d'usage des infrastructures par les droits de douane et la surtaxe sur les carburants, par des redevances spécifiques ainsi que les impôts sur les véhicules à moteur. En transport public, les redevances d'usage des infrastructures sont incluses dans les tarifs et les frets et donc mises à la charge des usagers.

On ne s'écarte de la couverture intégrale des coûts à long terme que pour les infrastructures qui ont été établies en vertu d'un intérêt supérieur assimilable aux prestations en faveur de l'économie générale (PEG).

Origine des ressources

En trafic privé, la Confédération se charge de la perception et de la répartition des redevances. Elle dispose comme sources de recettes des droits de base et des surtaxes sur les carburants déjà cités, de même que des redevances sur le trafic lourd, qui vont tous alimenter le fonds des transports privés. Le niveau des redevances est fixé en fonction des charges incombant à la Confédération. Les cantons continuent à prélever l'impôt sur les véhicules à moteur en leur faveur.

L'engagement de la Confédération dans les transports publics est financé par deux sources: en premier lieu, par le fonds des transports publics alimenté par une surtaxe affectée se montant au plus à 20% du taux de base de l'impôt sur le chiffre d'affaires et par les redevances d'usage des infrastructures, en second lieu, par les recettes générales. Les investissements infrastructurels peuvent être préfinancés par le fonds. De même, la Confédération prélève dans le fonds des moyens en faveur des régions à faible développement et des agglomérations. Les prestations en faveur de l'économie générale sont couvertes par les ressources budgétaires générales, car c'est la collectivité qui en bénéficie.

1) Voir "Infrastrukturbenützungsgebühren", rapport du groupe de travail CGST, document de travail no 28, nov. 1977. La composition du groupe de travail figure à l'annexe 4.

La majeure partie des ressources des cantons destinées au système des transports est constituée par les transferts de la Confédération. Pour assurer l'autonomie financière de l'ensemble du système, les cantons doivent établir une comptabilité globale des dépenses de transport, qui doivent être équilibrées à long terme après déduction des PEG.

5.22 Caractéristiques économiques spécifiques des deux variantes finales

Les deux variantes finales 1 et 2 ne diffèrent pas fondamentalement, mais seulement en termes d'intensité. On prend pour base les mêmes concepts dans les deux variantes; seuls les moyens disponibles sont plus limités dans la VF-1 que dans la VF-2.

Engagements financiers de la Confédération et des cantons résultant de la hiérarchie des transports

Les difficultés et le sens d'une meilleure répartition des tâches entre la Confédération et les cantons font l'objet du chiffre 9.4, qui présente la hiérarchie des transports. Présentement, il s'agit surtout de décrire les implications économiques des deux formes de hiérarchie des transports prévues dans les variantes finales.

La nouvelle distribution des tâches porte, d'une part, sur les compétences en matière d'infrastructures de transport (hiérarchie des réseaux avec un réseau national et des réseaux cantonaux) et d'autre part, sur la compétence vis-à-vis des prestations offertes et des genres de trafic (hiérarchie fonctionnelle séparant le trafic à grande distance et le trafic régional).

Dans la VF-1, on conçoit un réseau national relativement étendu, dont la Confédération est seule responsable. Les réseaux cantonaux sont en conséquence limités aux services intra-cantonaux. Dans la VF-2, le réseau national ne s'accroît pas dans la même mesure que les moyens financiers globaux, une proportion plus grande s'orientant sur les réseaux cantonaux. Cette délimitation des réseaux touche à l'aspect de la souveraineté, sans modifier les rapports de propriété.

La compétence des pouvoirs publics en matière d'exploitation ne doit être réglée que dans le domaine ferroviaire. On procède de la façon suivante: Dans la VF-1, les compétences relatives à l'exploitation et aux infrastructures se recouvrent

entièrement; la Confédération est ainsi responsable de tous les genres de trafic assurés sur le réseau national. La VF-2 voit l'introduction d'une hiérarchie fonctionnelle où les cantons sont responsables du trafic régional, la Confédération du trafic à grande distance sur rail, que l'infrastructure soit d'importance nationale ou régionale.

Financement des prestations de trafic

En trafic privé, le financement ne concerne que la couverture des coûts d'infrastructure. L'autonomie financière intégrale est la règle; dans les régions en cours de développement, on admet des investissements de soutien qui ne sont soumis à la couverture intégrale qu'au terme d'une longue période. La Confédération se charge du financement du réseau national (coûts d'investissement et entretien). Dans le cadre de la péréquation des charges fédérale, la Confédération fournit aux cantons les moyens qui s'ajoutent à leurs ressources propres pour la couverture des coûts routiers.

En trafic public, il s'agit autant des coûts d'infrastructure que des coûts d'exploitation. On ne s'écarte ici pas davantage du principe qui postule l'autonomie financière pour les services de transport destinés au marché.

L'ampleur des services à assurer dans l'intérêt général (PEG) est plus importante dans la VF-2 que dans la VF-1. Les coûts supplémentaires qui résultent de ces tâches ne seront pas couverts par les usagers, mais, comme on l'a montré ci-dessus, par la collectivité. En particulier, il n'est pas question de mettre immdiatement les coûts totaux à la charge des usagers pour des mesures de soutien découlant de l'aménagement du territoire et de la politique structurelle, qui doivent entrainer des impulsions au développement et ne peuvent couvrir leurs coûts qu'à long terme. Cette remarque vaut de façon générale pour tous les modes de transport.

Comme les tâches des cantons sont plus importantes dans la VF-2 à orientation très décentralisée, leurs besoins financiers sont plus lourds. Lorsque leurs ressources propres ne suffisent pas, la Confédération met des moyens à leur disposition dans le cadre de la péréquation fédérale. Cette péréquation devra être conçue de manière à ce qu'aucun canton ne voie sa situation financière globale s'aggraver du fait des tâches et compétences qui lui sont transférées.

5.3 Aménagement du territoire et politique structurelle 1)

5.31 Relations entre système des transports et développement spatial

Les résultats de politique spatiale escomptés de la CGST en politique structurelle et d'aménagement du territoire présupposent que l'on peut influencer les processus de développement spatial souhaités par des mesures de politique des transports. Les études entreprises[2] confirment ces hypothèses avec les réserves suivantes:

- Le système des transports n'est que l'un des nombreux facteurs agissant sur le développement spatial. C'est pourquoi les mesures de politique des transports ne peuvent être appliquées isolément, mais conjointement avec d'autres mesures.

- La Suisse dispose déjà d'un réseau ferroviaire et routier relativement dense. Le développement massif des voies de communication, qui était par le passé un puissant facteur de développement spatial, devrait arriver à son terme avec l'achèvement du réseau des routes nationales. Les effets spatiaux des extensions prévues n'auront plus la même importance.

- Les relations qui existent entre le système des transports et le développement régional ne sont pas mesurables de façon générale, mais toujours dans des conditions spécifiques, alors que dans d'autres conditions elles n'apparaissent que faiblement ou pas du tout. On peut en déduire qu'il n'existe pas de règles universellement valables pour l'emploi de mesures de politique des transports; on doit les évaluer pour chaque région à la lumière de ses conditions de développement propres.

L'évolution spatiale de la Suisse au cours des 25 dernières années peut être caractérisée par deux fortes tendances, influencées en partie par la politique des transports: A la désertion des régions de montagne isolées s'oppose la croissance des agglomérations accompagnée de la ségrégation fonctionnelle des centres urbains et la transformation de communes suburbaines et rurales en cités-dortoirs. Ces deux phénomènes modifient la structure sociale des régions et communes

1) Le terme d'"aménagement du territoire" comprend dans ce rapport les objectifs et mesures servant à modeler l'ensemble du développement spatial - en particulier l'évolution de l'habitat. A l'opposé, le concept de "politique structurelle"se rapporte essentiellement à l'action sur le développement intrarégional, en particulier sur le développement économique régional.

2) Institut de sociologie de l'Université de Zurich, "Analyse der regionalwirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen des Verkehrssystems", mandat no 72, septembre 1977.

et les conditions de vie de leurs habitants. Ils fournissent le critère d'évaluation des effets de la conception globale des transports sur l'aménagement du territoire.

5.32 Eléments communs des deux variantes finales

Les deux variantes finales ne sont pas fondées, du point de vue de l'aménagement du territoire, sur des conceptions fondamentalement différentes. Elles se distinguent seulement par l'intensité de leur contribution active aux objectifs d'organisation de l'espace. Un même principe vaut pour les deux variantes: Elles ne doivent contenir aucune mesure de politique des transports qui irait à l'encontre des efforts de l'aménagement du territoire. Aucune région ne doit notamment subir de détérioration de sa desserte par les transports publics. C'est pourquoi il faut prévoir, dans le cas de la suppression d'une ligne de chemin de fer pour des motifs économiques, un remplacement de qualité équivalente (service d'autobus ou de taxis).

Délimitation des régions critiques d'aménagement du territoire[1)]

Dans le cadre de l'idée directrice d'aménagement du territoire qui postule la consolidation de la structure actuelle décentralisée de l'habitat (chiffre 3.5), il faut plus spécialement considérer comme "régions critiques" celles où le scénario TREND [2)] indique une tendance négative en termes de population et de places de travail; il s'agit donc de régions en voie de dépopulation ou subissant une forte émigration. L'évolution de la population et des places de travail comme critère de délimitation des régions critiques constitue un indicateur, grossier hélas, des problèmes généraux de développement d'une région.

---

1) On a pris comme base pour le découpage spatial la subdivision créée par un groupe de travail de l'administration fédérale en 100 unités statistiques de référence (BASE). Le concept de "région" se réfère toujours dans ce qui suit à cette nouvelle subdivision. Elle remplace en particulier la subdivision anciennement utilisée en 88 sous-régions de marché du travail (SRMT) et tient mieux compte tant des données topographiques que des régions de programme définies par les communes et les cantons. (Source: Délégué à l'aménagement du territoire, "Die Einzugsbereiche der Zentren im CK-73", Berne, novembre 1975).
Ces régions peuvent être agrégées en types de régions en fonction de leurs caractéristiques principales. Une liste des 100 BASE ainsi qu'une description détaillée de la typologie des régions figurent à l'annexe 13.

2) Centre saint-gallois de recherche prospective,"Regionale Verteilung von Bevölkerung, Arbeitsplätzen und Volkseinkommen",mandat no 116, juillet 1977.

Ainsi l'émigration est la conséquence d'une base d'existence économique déficiente, c'est-à-dire de l'absence d'une offre attrayante de places de travail et de formation. Elle mène au départ des groupes d'âge jeunes, à la ségrégation sociale et au vieillissement des populations restantes, ce qui détériore encore les conditions d'existence[1].

Le découpage des régions critiques d'aménagement du territoire a été opéré en plusieurs phases en collaboration avec le Délégué à l'aménagement du territoire (DAT) et la Centrale pour le développement économique régional (CEDER). Le tableau 3 ci-après résume les résultats globaux en classant toutes les régions selon 3 tendances de développement[2]. La figure 7 montre la répartition régionale des diverses régions critiques.

Tableau 3 Répartition des 100 régions (BASE) suivant l'acuité des problèmes

Tendances de développement régional	Nombre de BASE		dont en zone de montagne	
	Absolu	en %	Absolu	en %
I. Aucune tendance récessive	46	46	4	8
II. Tendance plutôt récessive (cas limites)	22	22	17	35
III. Tendance nettement récessive (région critique)	32	32	28	57
T o t a l	100	100	49	100

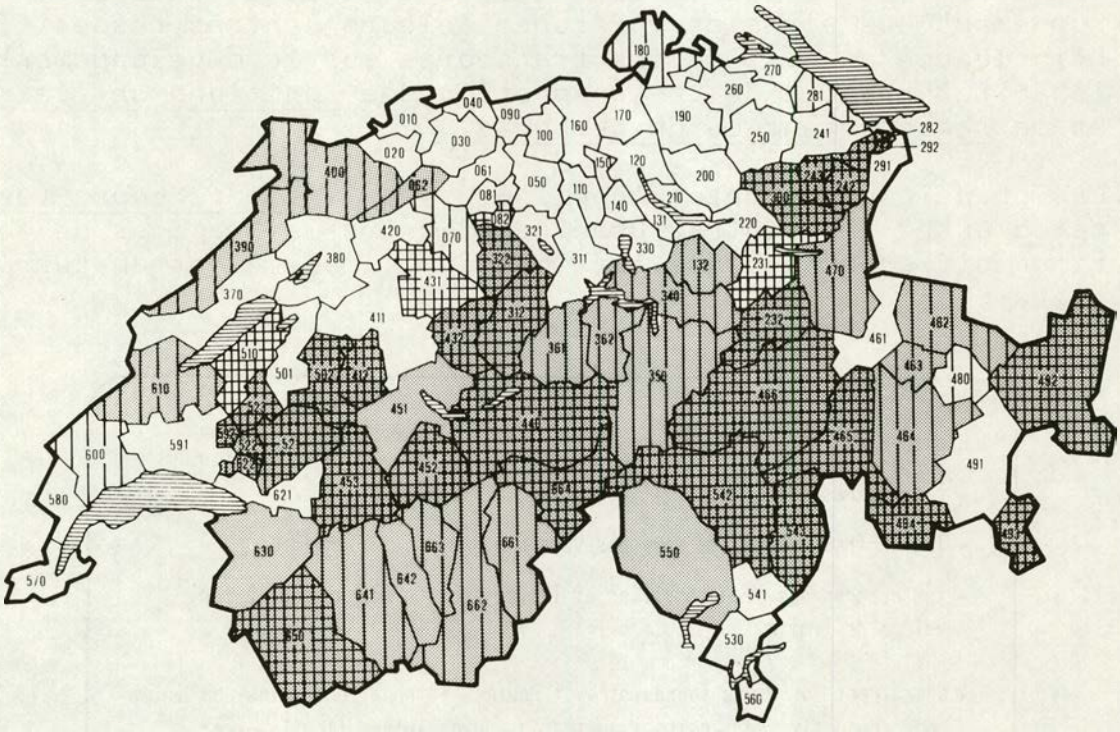
1) Toutefois, il est impossible de tirer des conclusions définitives quant aux possibilités de promotion d'une région sur la seule base de l'évolution de la population et des places de travail; à cet effet, des études détaillées des potentialités sont nécessaires, mais elles ne relèvent pas du mandat de la CGST. C'est la raison pour laquelle on a utilisé dans le rapport final le concept de "régions critiques" à la place de celui de "régions à promouvoir".

2) Le procédé appliqué détaillé ainsi que les critères d'évaluation retenus sont récapitulés dans les documents suivants du Délégué à l'aménagement du territoire et de la Centrale pour le développement économique régional: DAT, Raumplanerische Unterlagen für die Schweizerische Gesamtverkehrskonzeption: Abwanderungstendenzen in der Schweiz, 2. Fassung, August 1977. OFIAMT/CEDER, Die Förderungsbedürftigkeit der Schweizerischen Bergregionen, 21 septembre 1977.

Conformément aux résultats attendus, toutes les régions critiques se trouvent en zone de montagne[1], à trois exceptions près (régions de Glaris, Reiden et Payerne); cette remarque vaut également pour les cas dits limites (régions à tendance plutôt récessive). En prévision de futures interventions de politique des transports, il vaut la peine de relever que souvent des régions contigues, formant d'assez vastes portions de territoire, ont des problèmes du même ordre; on discerne par exemple des cas-limites dans le Jura, le Valais, la Suisse centrale et, comme zones critiques, l'Oberland bernois, Appenzell et la Surselva-Rhin postérieur.

Figure 7 Répartition des régions suivant leurs tendances de développement

(Sources: Critères d'attribution selon les documents DAT et CEDER pour la numérotation des régions, voir annexe 13)



Région de montagne (BASE qui se situent totalement ou en grande partie dans la zone de montagne selon la LIM)

Aucune tendance récessive

Tendance plutôt récessive (cas limite)

Tendance nettement récessive (région critique)

1) Délimitation des régions de montagne selon la loi sur les investissements dans les régions de montagne (LIM).

Principes généraux d'aménagement et d'exploitation de l'infrastructure de transport

Par l'aménagement et l'exploitation de l'infrastructure de transport, on doit parvenir à améliorer, ou au moins conserver, l'accessibilité intra- et extra-régionale des diverses activités sociales et économiques. Les principes suivants s'appliquent aux deux variantes finales:

- Dans les régions à peuplement dense, à fort volume de trafic, il convient de promouvoir avant tout le transport public sur rail et route,

- Dans les régions à peuplement dispersé, à faible volume de trafic, il convient de promouvoir le transport privé et public sur route.

L'infrastructure de transport doit assurer d'une part la liaison entre les centres, resp. les régions et d'autre part le raccordement des aires de référence à leurs centres respectifs. L'influence du système des transports sur le développement de l'habitat résulte de la conjonction des fonctions de liaison et de raccordement ou de desserte.

Les principes suivants s'appliquent aux liaisons supra-régionales entre les centres urbains et entre les régions de fonctions différentes dans l'optique de l'aménagement du territoire:

Liaisons équivalentes par le rail et par la route[1] entre:

- les centres des grandes villes
- les centres des villes moyennes voisines
- les centres des grandes villes et les régions de délassement à fort volume de trafic

Accès direct au réseau ferroviaire et routier international ainsi qu'accès direct respectivement indirect au trafic aérien international entre:

- les centres des grandes villes et l'étranger
- les centres de vacances à fort volume de trafic et l'étranger.

1) Il y a certaines difficultés pour évaluer l'équivalence des relations correspondantes sur le rail et sur la route, dans la mesure où en plus des critères quantitatifs (comme p.ex. le temps de parcours) des critères qualitatifs (comme p.ex. le confort du voyage, la sécurité) peuvent intervenir.

L'une des principales exigences de l'aménagement du territoire au système des transports réside dans la garantie de l'accessibilité aux équipements centraux pour les populations des zones de soutien des centres. Cette tâche est largement facilitée par la structure décentralisée de l'habitat telle qu'elle est préconisée par le concept directeur CK-73. D'autre part, il y a des limites à la décentralisation des équipements centraux, car pour offrir un éventail attrayant de services et atteindre un taux d'utilisation économique, il faut une population de base suffisante. De ce fait, de longs parcours d'accès sont inévitables dans les régions rurales et, en particulier, dans les régions de montagne. Il en résulte des exigences élevées à l'égard du système des transports. Les résultats d'enquêtes 1) situent le temps de parcours maximal admissible, d'un point de vue subjectif, entre 25 et 35 minutes. Ceux-ci rejoignent nettement les exigences contenues dans le concept d'aménagement du territoire CK-73 2). On peut fixer comme élément commun aux deux variantes finales les conditions suivantes d'accessibilité 3), souhaitables du point de vue de l'aménagement du territoire:

Pour les régions du Plateau:

- Accessibilité d'un centre moyen en 30 minutes au plus avec les moyens de transport publics et privés
- Accessibilité d'un grand centre en 60 minutes au plus avec les moyens de transport publics et privés

Pour les régions de montagne:

- Accessibilité d'un petit centre (petite ville ou village pourvu des fonctions essentielles d'un centre) en 30 minutes au plus avec les moyens de transport publics et privés
- Accessibilité d'un centre moyen en 60 minutes au plus avec les moyens de transport publics et privés

1) Mandat no 72.

2) Délégué à l'aménagement du territoire, Concept d'aménagement du territoire CK-73, novembre 1973, page 22.

3) Les critères d'accessibilité retenus considèrent les temps élémentaires suivants:
   - en trafic privé: le temps de parcours effectif en minutes, par l'itinéraire le moins cher
   - en trafic public: le temps de parcours ainsi que des estimations moyennes pour les marches d'accès, temps d'attente et de transbordement lors de correspondances. Ces valeurs tiennent compte de l'attractivité de l'offre selon l'horaire.

On renonce à fixer des conditions d'accessibilité des régions de montagne aux grands centres, car même pour un seuil de 90 minutes, il n'existe pas de solution satisfaisante et économiquement acceptable pour une grande partie des régions (en particulier en transport public). Une amélioration de l'accès aux services n'est réalisable que par la décentralisation des fonctions partielles des centres principaux (p.ex. institutions de formation primaire et continue, hôpital, équipements culturels, etc.) vers les centres moyens proches de la montagne.

Les conditions ainsi formulées doivent être remplies pour la majorité de la population (> 75%) et la plupart des communes d'une région. Il faut prévoir une compensation pour les minorités très défavorisées (vallées ou communes très reculées) par le canal de mesures sociales et tarifaires.

Principes généraux applicables aux mesures de politique sociale et tarifaire

L'objectif des mesures de politique sociale et tarifaire est surtout de faciliter l'accès au système des transports. Elles peuvent viser aussi bien un effet redistributif qu'un effet incitatif. Une redistribution des revenus peut découler de l'attribution de tarifs réduits ou de facilités comme compensation envers des groupes de population défavorisés sur le plan financier ou en matière de desserte, auxquels on assure de cette manière la satisfaction de leurs besoins indispensables de mobilité.

L'effet incitatif réside soit dans la promotion sélective soit dans le freinage de certains modes ou moyens de transport, afin de réaliser la structure souhaitée de l'habitat.

Les mesures de politique sociale et tarifaire portent de façon sélective sur certains groupes d'usagers, respectivement sur certains modes de déplacement. Elles suppléent ainsi aux caractéristiques des infrastructures et de l'exploitation, que l'on ne peut modifier à volonté. Dans la mesure où de telles prescriptions tarifaires se limitent au trafic local ou intra-régional 1) et relèvent ainsi de particularités locales, elles échappent nettement aux compétences de la Confédération. Les principes que la CGST devra formuler concernent davantage des solutions de nature à réduire les disparités régionales et sociales dans l'accès au système de transport - une exigence qui découle en fait strictement du mandat du Conseil fédéral 2). On peut citer les principes suivants,communs aux deux variantes:

1) Parmi celles-ci figurent p.ex. la formation des tarifs en trafic local ainsi que la limitation du trafic privé au centre des villes par des taxes de parcage plus élevées.

2) Le mandat du Conseil fédéral (chiffre 1.1) exige expressément une contribution du système de transport à la "promotion de l'égalité des chances des divers régions et groupes de population".

- Dans les régions du Plateau:

  Tarifs spéciaux pour les groupes défavorisés, qui dépendent des transports publics pour la satisfaction de leurs besoins de mobilité 1) (p.ex. apprentis, étudiants, personnes à faibles moyens, personnes âgées ou handicapées)

- Dans les régions de montagne:

  Réductions spéciales pour les transports privés et/ou publics

  - pour compenser une localisation particulièrement défavorisée dans les régions critiques 2)
  - pour satisfaire les exigences de mobilité des groupes défavorisés (p.ex. apprentis, étudiants, personnes à faibles moyens, personnes agées ou handicapées)

5.33 Particularités de la variante finale 2

Par opposition à la VF-1, qui se limite aux exigences minimales de l'aménagement du territoire, le système des transports doit servir selon la VF-2 d'instrument de soutien majeur aux objectifs de développement de l'habitat et du développement régional. Une impulsion décisive au développement dans les régions critiques ne peut résulter que de mesures concertées et d'une envergure suffisante. Il convient naturellement de tenir compte du rapport entre les coûts et les effets possibles sur le développement.

On estime particulièrement judicieuse la combinaison des mesures de politique des transports avec d'autres mesures de promotion - en particulier leur intégration dans les concepts de développement régional. Les paragraphes suivants décrivent les trois principales mesures concernant l'aménagement du territoire. Leur concrétisation et leur intégration dans les concepts de développement régional devront être effectuées dans une phase ultérieure de la CGST.

---

1) On ne peut fixer des critères uniformes d'appréciation des exigences de mobilité qui doivent être soutenues au moyen de réductions tarifaires. Un principe général peut tout de même être avancé: La satisfaction des besoins vitaux de l'existence (comme la liberté de choix du domicile et du lieu de travail, la formation initiale et continue ou la satisfaction des besoins de loisirs et de vacances) ne doit pas être entravée notablement par le niveau des frais de transport.

2) On peut prendre comme critères déterminants l'accessibilité des centres, respectivement de la région.

Développement, respectivement maintien de la qualité de la desserte interrégionale (desserte à grande distance)

La planification des infrastructures de transport peut influencer la qualité relative de la desserte des diverses régions et parties du territoire. Une amélioration relative de l'accessibilité d'une région comparée aux autres équivaut à une augmentation de son attractivité en tant qu'espace économique, zone d'habitation ou de détente, donc à une progression de sa capacité concurrentielle par rapport aux autres régions. Le système de transport peut exercer de cette manière une impulsion générale et spécialement durable sur le développement. Il faut distinguer fondamentalement entre deux types de mesures:

- l'aménagement supplémentaire de la desserte interrégionale sous la forme d'un investissement de soutien. On vise par ce dernier une attractivité supérieure à la moyenne, qui produira d'autres impulsions directes ou indirectes au développement.

- le maintien de la qualité relative existante de l'accessibilité, malgré une tendance à la diminution de la demande de transport (en raison du recul de la population et des places de travail). On cherche à atteindre ici une progression de l'accessibilité telle qu'elle compense la détérioration de la qualité de transport par rapport à d'autres régions. Du fait du maintien de l'accessibilité relative, il peut en résulter dans l'une ou l'autre région un excédent de capacité de transport. Cette surcapacité n'assure pas seulement une base infrastructurelle suffisante pour satisfaire au mieux un accroissement des besoins de transport lors de la reprise économique, mais évite également que le système de transport ne soit un facteur de freinage du développement.

On ne peut réaliser d'importantes extensions du système de transport interrégional au titre d'investissements de soutien dans toutes les régions, ni même dans toutes les régions critiques. Elles sont nettement plus rationnelles là où se trouve une concentration de régions critiques, et où l'on peut concourir à la promotion de toute une portion du territoire. Le réseau prévu pour la variante 2 contient en particulier les tronçons suivants, qui sont à considérer comme des investissements de soutien et dont il reste à démontrer par des études approfondies l'opportunité pour l'aménagement du territoire:

Réseau routier

Semi-autoroutes:
- Oberland bernois - Valais (tunnel du Rawil)
- Glaris - Vallée du Rhin antérieur
- Prättigau - Basse Engadine (tunnel de la Fluëla) 1)
- Toggenbourg - Zoug - Lucerne
- Lucerne - Entlebuch - Berne
- Boncourt - Delémont - Oensingen/Bienne

Réseau ferré

Les nouvelles lignes ferroviaires prévues (chiffre 5.51) auront avant tout pour effet d'augmenter l'accessibilité des agglomérations populeuses du Plateau. L'intégration de la Suisse occidentale et orientale à un réseau ferré attrayant aura un effet structurant intense.

Le maintien de la qualité d'accessibilité relative existante 2) doit être recherché dans le cadre de la VF-2 pour l'ensemble des régions de montagne, les régions critiques ainsi que les cas-limites du Plateau.

Mesures d'aménagement en faveur du système de transport intra-régional

Conformément à son mandat, la CGST ne présente pas de propositions détaillées pour l'aménagement des infrastructures intra-régionales et locales des diverses régions. Celles-ci relèvent de la compétence des cantons et communes. D'autre part, les études qu'elle a menées ont montré clairement que le système de transport intra-régional, c'est-à-dire à courte distance, revêt une grande importance en matière de structure de l'habitat et de développement régional autant pour les habitants et leurs besoins de transport quotidiens qu'en raison de ses effets structurants 3). Cette constatation vaut autant pour les agglomérations urbaines que pour les régions critiques de la zone de montagne. Les conséquences économiques et sociales de l'isolement géographique (communes d'émigration de la zone de montagne) comme la ségrégation fonctionnelle dans les zones urbaines (constitution de cités-dortoirs et désertion des centres-villes) sont étroitement liées au développement des infrastructures du trafic régional.

1) Comme variante, on peut songer à un tunnel ferroviaire (tunnel du Vereina) avec possibilité de transport d'autos; cette alternative n'a toutefois pas été retenue dans les calculs des modèles de trafic.

2) Cet objectif postule une amélioration en pourcents de l'accessibilité régionale du même ordre de grandeur que la moyenne suisse. Il va nettement au-delà de la VF-1 où l'on ne tolère aucune diminution de l'accessibilité (absolue) d'aujourd'hui pour les diverses régions.

3) Mandat CGST no 72.

L'importance du système des transports régionaux en matière d'aménagement du territoire et de politique structurelle justifie de prévoir, dans la VF-2, une participation de la Confédération, sous certaines conditions, à des mesures sélectives d'aménagement des infrastructures intra-régionales. A cet usage, la Confédération accorde des moyens - sous forme de prestations en faveur de l'économie générale - en faveur de projets concrets, qui peuvent être proposés par les cantons et les communes.

Pour les régions de montagne, il existe déjà une réglementation de l'attribution d'aides à l'investissement, qui doit s'intégrer dans un concept de développement régional: C'est la loi sur les investissements dans les régions de montagne (LIM). L'extension du subventionnement aux investissements dans le système de transport régional pourrait s'inspirer de cette solution juridique.

Le schéma correspondant pour les régions du Plateau - notamment en faveur des agglomérations urbaines - reste à créer. Dans ce cas, les subventions doivent être limitées à la promotion des transports publics. La condition essentielle est l'établissement de concepts détaillés de trafic régional qui doivent répondre aux objectifs supérieurs de l'aménagement du territoire et de la politique des transports.

Mesures spéciales de politique tarifaire et sociale

Dans la VF-1, la compensation financière des disparités régionales et sociales dans l'accès au système de transport se limite à garantir la satisfaction des besoins essentiels de mobilité. Ces mesures doivent être sensiblement élargies dans la VF-2 dans les directions suivantes:

- Renforcement de la politique de répartition. On doit assurer l'égalité des chances quant aux possibilités de satisfaction des besoins de mobilité socialement reconnus. En facilitant l'accès au système de transport des groupes sociaux défavorisés, on apporte une contribution efficace à la résorption des écarts en termes de qualité de la vie.

  Des enquêtes statistiques ont démontré une relation étroite entre la croissance des revenus et l'augmentation des dépenses de transport des ménages 1). On peut en déduire, d'une part, que les ménages à faibles revenus ne peuvent pas entièrement satisfaire les besoins de mobilité inhérents à la société moderne. D'autre part, le développement de l'habitat (spécialement dans les agglomérations urbaines) a créé,

1) Michel Bassand/Christian Lalive d'Epinay: Loisir, vacances et mobilité spatiale, mandat no 44, décembre 1976.

par la ségrégation fonctionnelle et l'allongement les distances domicile-travail, domicile-achats et domicile-loisirs, des besoins de transport supplémentaires, mettant davantage de frais de déplacement à la charge des budgets familiaux. Cela signifie bien souvent un nouvel handicap pour ces familles à bas revenus 1), handicap qui doit être surmonté par le biais de réductions tarifaires.

- Renforcement de la promotion régionale. Au moyen des réductions tarifaires, on contribuera efficacement à l'abolition des disparités régionales, c'est-à-dire à l'égalité des chances face aux conditions de développement. A l'opposé de la VF-1, où l'on ne prévoit que la compensation des coûts supplémentaires découlant d'une accessibilité insuffisante, la VF-2 cherche à atteindre une véritable élévation de l'attractivité économique et résidentielle des régions critiques par le biais de la politique tarifaire.

Sous certaines conditions, on pourra soutenir des prestations déterminées du trafic privé. Il s'agit avant tout de régions ou de communes pour lesquelles une desserte satisfaisante par les transports publics n'est pas justifiée économiquement et dans lesquelles le trafic privé devrait assurer des prestations en faveur de l'économie générale (transports d'elèves, de migrants pendulaires, service de taxis, etc.).

1) Allongement des distances par suite du rejet des groupes sociaux défavorisés des logements (chers) proches de la ville vers les zones périphériques des agglomérations.

5.4 Consommation énergétique, protection de l'environnement et sécurité du trafic

Cet objectif général exige que le système des transports

- consomme le moins d'énergie possible,
- rejette sur l'environnement le moins possible de substances toxiques, de bruit et inflige le moins possible d'atteintes au paysage et à la nature et
- entraîne le risque d'accident le plus bas possible.

Il a déjà été explicité au chapitre des contraintes (chiffre 3.6). Bien qu'il ait fallu des efforts énergiques pour respecter la limitation prévue des atteintes à l'environnement et de la consommation énergétique, on tentera dans les variantes finales - à des degrés différents - d'obtenir d'autres améliorations.

5.41 Consommation d'énergie

La consommation d'énergie finale du système des transports est couverte actuellement à env. 95% par les produits pétroliers, de sorte que des économies dans ce secteur seraient les plus efficaces. Les possibilités de substitution en faveur de l'énergie électrique ne résident pas tant, jusqu'à la fin du siècle, dans les véhicules routiers à traction électrique, mais dans la promotion du transport ferroviaire qui est électrifié à près de 100%.

Les économies d'énergie sur les carburants peuvent provenir d'une part de la hausse des prix sur le marché et, d'autre part, du développement de moteurs à rendements supérieurs et de l'introduction de modes de conduite plus économes. C'est un des objectifs essentiels de la CGST, qui poursuit dans ce domaine les mêmes finalités que la Conception globale de l'énergie (GEK).

Evolution des prix du marché

L'évolution future des prix du marché est soumise à de nombreuses incertitudes, de nature politique notamment. Comme on l'a déjà montré au chiffre 3.6, il est judicieux de fonder les deux variantes finales sur des hypothèses d'évolution différentes (scénarios). Dans la VF-1, on admet que les prix à

la consommation augmenteront en moyenne de 2% par an, ce qui correspond à une hausse des prix à l'importation de 4%. Cette variante s'inscrit dans un scénario qui diverge fortement de l'évolution passée. On postule dans la VF-2 que les prix des agents énergétiques progresseront au même rythme que les autres biens de consommation et facteurs de production, contrairement aux 15 dernières années. Cette hypothèse constitue également un net renversement de tendance.

Le choix de ces scénarios énergétiques repose sur une décision de la Commission; leur application aux deux variantes est interchangeable.

Devéloppement des moteurs et des véhicules

Le progrès technique des moteurs et des véhicules en termes de consommation énergétique dépendra autant des variations du prix du marché citées plus haut que de la politique des transports. Les enquêtes les plus récentes montrent de façon convergente qu'il existe encore une importante marge de développement pour les moteurs traditionnels des voitures et camions[1]. On admet pour la VF-1 que la consommation spécifique des voitures particulières par kilomètre sera en moyenne de 20% inférieure à celle d'aujourd'hui. Dans la VF-2, cette même valeur est de 10% inférieure à l'actuelle. On a estimé à 10% l'économie d'énergie réalisable pour les camions dans les 2 variantes.

Parallèlement à l'évolution des prix du marché et des véhicules, le comportement humain peut également avoir un effet décisif sur la consommation d'énergie dans les transports. Ce comportement se manifeste lors de l'achat de véhicules à moteur, par le mode de conduite et le choix du moyen de transport. L'information, l'éducation et le climat politique jouent ici un grand rôle; toutefois, il est impossible d'opérer une différenciation entre les variantes finales.

5.42 Protection de l'environnement

Les objectifs suivants doivent être considérés comme communs aux deux variantes finales.

---

1) Th. Lutz (Institut de thermodynamique et des moteurs à combustion de l'EPF-Z), Zu den zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten von Strassenfahrzeugen bezüglich Verbrauch, Emission und Lärm, mandat no 121, août 1977.
A. Saurer SA, Technologischer Stand u. künftige Entwicklung von Lastwagen und Bussen hinsichtlich Energieverbrauch, Abgas und Lärm, mandat no 117, août 1977.

Emissions de gaz d'échappement

a) Emissions des véhicules à moteur

Les émissions de gaz d'échappement admises à l'avenir sont exposées dans le rapport du Conseil fédéral du 20.11.1974[1], document dont on peut tirer les contraintes techniques suivantes:

- Les émissions de monoxyde de carbone (CO) et d'hydrocarbures (HC) doivent être ramenées à 10% de la quantité de gaz d'échappement non-détoxiqué d'un moteur comparable de 1968/69.

- Les émissions d'oxyde d'azote (NO_x) doivent être ramenées à 30% de la valeur moyenne calculée pour l'année 1970.

Une réduction progressive de la teneur en plomb de l'essence est prévue dans la proposition du groupe de travail pour les questions relatives à l'essence des moteurs[2]. A plus longue échéance, il est prévu d'avoir dès 1990 environ de l'essence sans plomb.

b) Emissions des raffineries et centrales électriques

Les quantités d'anhydride sulfureux (SO_2) qui émanent des raffineries de pétrole brut de Collombey (VS) et Cressier (NE) sont admises comme étant constantes. Cela s'applique également aux émissions actuelles d'anhydride sulfureux et d'oxyde d'azote au départ de la centrale thermique de Vouvry (VS).

c) Différenciation régionale

Les émissions de gaz d'échappement constituent, en particulier dans les régions à peuplement dense, une atteinte grave à l'environnement. Leurs réductions y ont un effet spécialement favorable. Pour cette raison, les variantes finales devront remplir les exigences suivantes:

- Les atteintes à l'environnement dues au trafic devront être réduites dans les 5 régions comprenant les grandes villes de Zurich, Bâle, Genève, Berne et Lausanne d'au moins 20% par rapport à 1974.

---

1) Rapport du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale sur les gaz d'échappement et le bruit des véhicules à moteur (du 2o novembre 1974).

2) Rapport du groupe de travail du Département fédéral de l'Intérieur pour les questions relatives à l'essence des moteurs, Berne, juillet 1976.

- Dans les régions de villes moyennes les plus atteintes ainsi que dans les régions industrielles rurales, les nuisances dues au trafic devront diminuer d'au moins 10% par rapport à 1974.
- Dans toutes les autres régions, une légère augmentation de l'atteinte à l'environnement, de 10% au plus, est tolérable lorsque celles-ci sont nettement moins touchées que la moyenne suisse.

Les régions les plus touchées par les atteintes à l'environnement ont été déterminées par la relation entre la surface utile et les émissions de gaz d'échappement. La figure 8 montre les régions critiques pour leurs atteintes à l'environnement.

Emissions de bruit

Le document déjà cité du Conseil fédéral a également servi de point de repère à l'évaluation des réductions de bruit qu'apporteront les perfectionnements futurs des moteurs. Ce document prévoit une réduction des émissions maximales à la source suivant les types de véhicules de 6 à 10 dB(A), ce qui permet d'espérer une diminution effective de 3 à 8 dB(A) compte tenu des comportements usuels. Dans les deux variantes finales, on a tablé sur cette diminution moyenne.

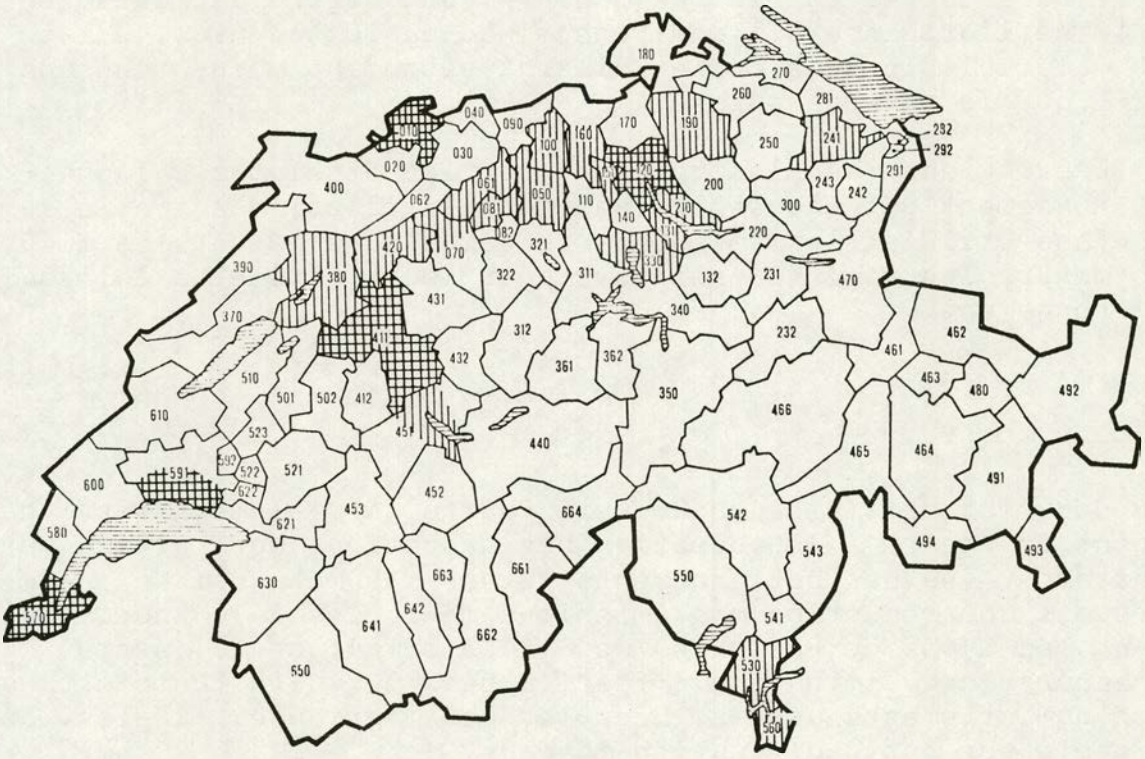
En trafic ferroviaire, il convient d'exiger sur la base des expériences faites à l'étranger que les émissions de bruit des trains roulant à des vitesses supérieures sur les lignes nouvelles ne soient pas plus élevées que celles des trains actuels. Des études spécifiques sont en cours avec pour objectif une réduction sensible des nuisances sonores qui émanent des gares de triage automatisées.

En trafic aérien, le principe que malgré le nouvel accroissement du trafic il ne devra y avoir aucune nuisance supplémentaire vaut pour tous les aéroports nationaux.

Les distances entre alignements des constructions de part et d'autre des nouvelles voies de transport dans les zones habitées devront, d'une façon générale, être augmentées.

Figure 8 Carte des régions critiques de l'atteinte à l'environnement due au trafic

(Numérotation des régions voir annexe 13)



Réduction de 20% par rapport à l'atteinte actuelle à l'environnement

BASE Zurich
Bâle
Genève
Berne
Lausanne

Réduction de 10% par rapport à l'atteinte actuelle à l'environnement

BASE Baden
Brougg
Aarau
Dietikon
Horgen
Olten
Winterthour
Soleure
Langenthal
Zofingue
St-Gall
Lucerne
Zoug
Meilen
Thoune
Lugano
Bienne

5.43 Protection de la nature, du paysage et des eaux

Les atteintes à la nature, au paysage et aux eaux par l'établissement d'infrastructures de transport doivent être atténuées au moyen d'efforts particuliers. Une analyse systématique de ces mesures pour les réseaux d'importance nationale déjà exécutés a montré que le supplément du coût de construction reste dans des limites acceptables pour autant que les mesures soient prises en temps voulu avant la construction[1].

En liaison avec l'Inspection fédérale des forêts (Division de la nature et du paysage), on a établi un plan indicatif des zones de protection dans l'optique de la protection du patrimoine naturel. Il s'agit, pour l'essentiel, de distinguer trois types de régions:

- Type A: Ce type désigne les régions les plus sensibles et de très grande valeur qui devraient rester préservées de l'implantation de nouvelles infrastructures de transport. Lorsque, pour diverses raisons, ce n'est pas possible, des mesures de protection particulières doivent être ordonnées pour satisfaire aux intérêts de la protection de la nature et des sites.

- Type B: Ce type désigne toutes les régions dignes de protection d'importance cantonale et régionale. Il s'agit d'appliquer ici les règles de l'intégration au paysage avec les mesures de protection économiquement acceptables.

- Type C: Il s'étend à toutes les autres régions. Les règles d'une insertion harmonieuse et respectueuse de la nature[2] s'appliquent également aux installations de transport dans ce type de région.

On n'a pu examiner que partiellement le respect de ces objectifs lors de la phase d'élaboration de la CGST. Ainsi, par exemple, il est possible de vérifier sommairement les nouvelles installations de transport dans le type de région A. Pour ce qui est de la réalisation et des exigences dans les types de région B et C, on ne peut garantir leur respect qu'au moment de la phase du projet de détail.

---

1) Voir J. Bächtold AG, Natur- und Heimatschutz in der Bewertung der GVK-CH-Netzvarianten, mandat CGST no 106, mars 1977. Dans ce rapport, le coût de construction supplémentaire est estimé à 2-3% du coût total pour les routes comme pour les voies ferrées.

2) Inspection fédérale des forêts et Service fédéral des routes et des digues: Directives concernant l'intégration des murs de soutènement dans le paysage, 1977.

Directives du Département fédéral de l'Intérieur concernant les mesures à prendre pour protéger les eaux contre la pollution lors de la construction des routes, du 27.5.68.

5.44 Sécurité du trafic

En matière de sécurité du trafic, les deux variantes finales ont pour objectif de réduire, en tout cas de ne pas augmenter, le risque d'accident malgré un nouvel accroissement de la mobilité, au moyen de mesures portant sur l'éducation, la technique des véhicules, l'infrastructure et l'exploitation.

5.5 Offre de transport

La concrétisation de l'offre de transport repose sur des hypothèses qui doivent répondre le mieux possible 1) aux objectifs des variantes finales sur la base des résultats des travaux antérieurs 2) ainsi que d'autres études. Lors des calculs par modèle 3), il a fallu vérifier si ces mesures, respectivement ces hypothèses, satisfont vraiment les objectifs. Si tel n'est pas le cas, la concrétisation de l'offre de transport devra être totalement ou partiellement modifiée par un processus de rétroaction (chiffres 7.1 - 7.4 et 10.1 - 10.4).

5.51 Infrastructure de transport

Les réseaux de transport principaux sont présentés de façon simplifiée aux figures 9 et 10. Celles-ci montrent les réseaux ferroviaire et routier, les voies navigables, les aéroports et les conduites. Parce que la forte intégration internationale de la Suisse influence fortement la formation de l'offre de transport, la liaison des modes de transport avec les réseaux étrangers joue un rôle important. Les parties des réseaux étrangers intéressant la Suisse et incluses dans les calculs des modèles de trafic figurent à l'annexe 14.

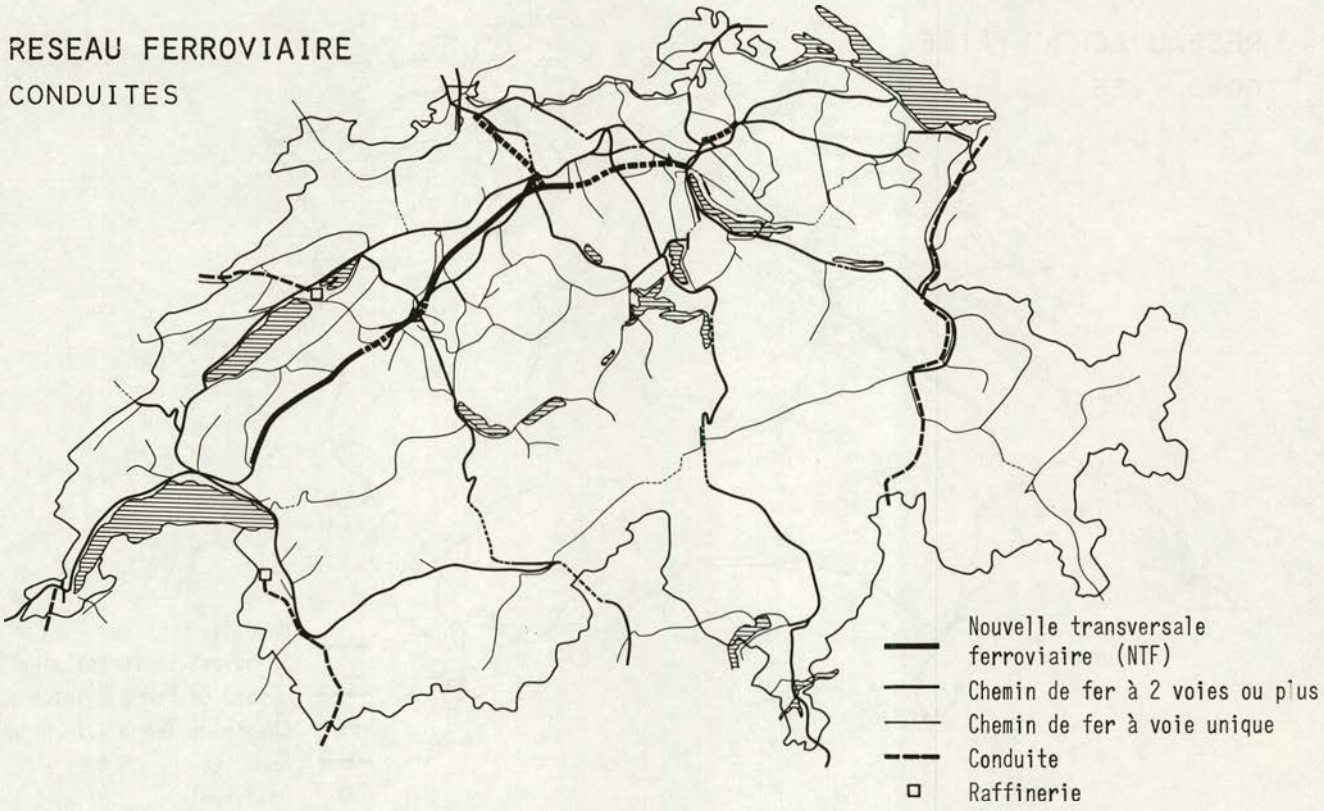
---

1) Les aspects déterminants des finances publiques, de la politique de concurrence, de l'aménagement du territoire et de la protection de l'environnement ont été retenus lors de la concrétisation de l'offre de transport.

2) Etude-pilote et étude principale-variantes de base CGST.

3) On trouvera davantage de détails sur les calculs des modèles de trafic au chapitre 6.

Figure 9 VF-1: Réseaux de transport ("input" des modèles)



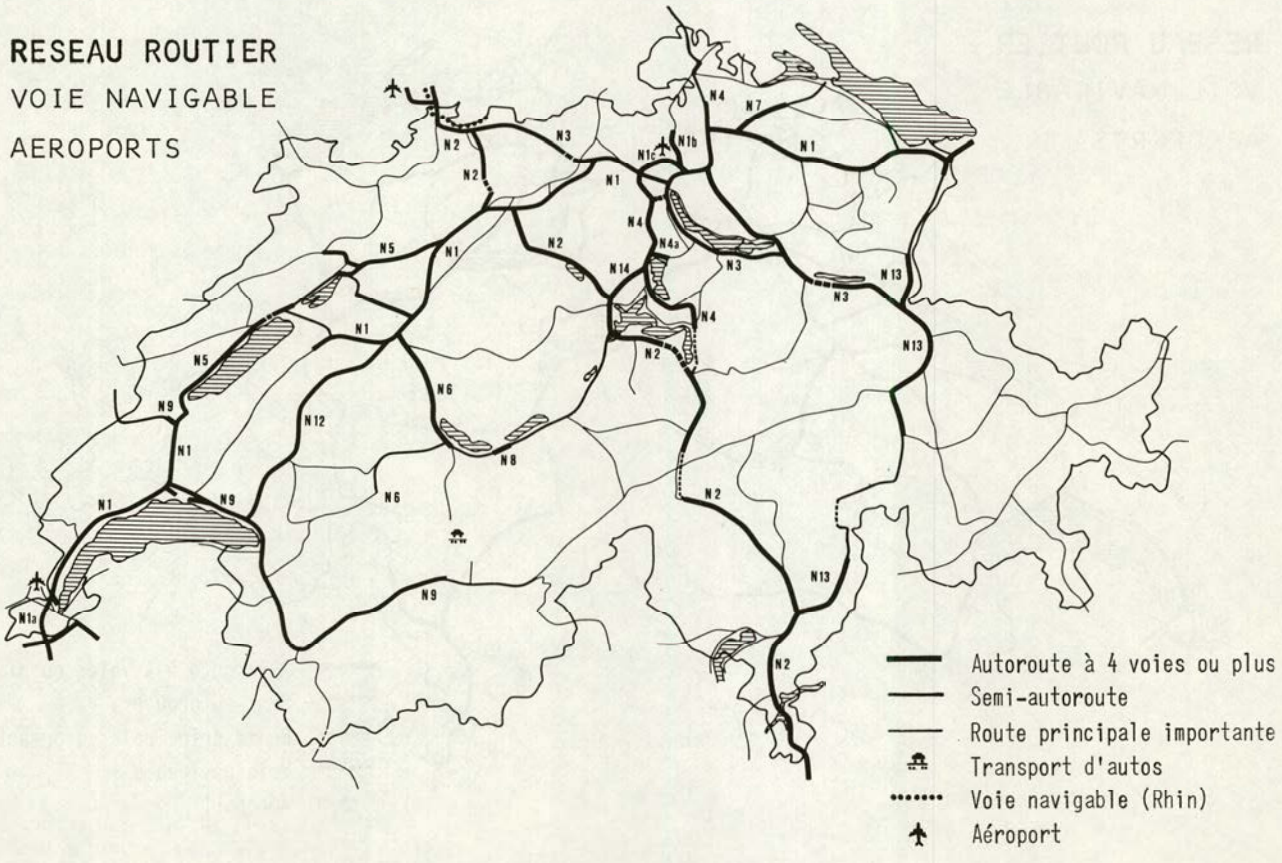
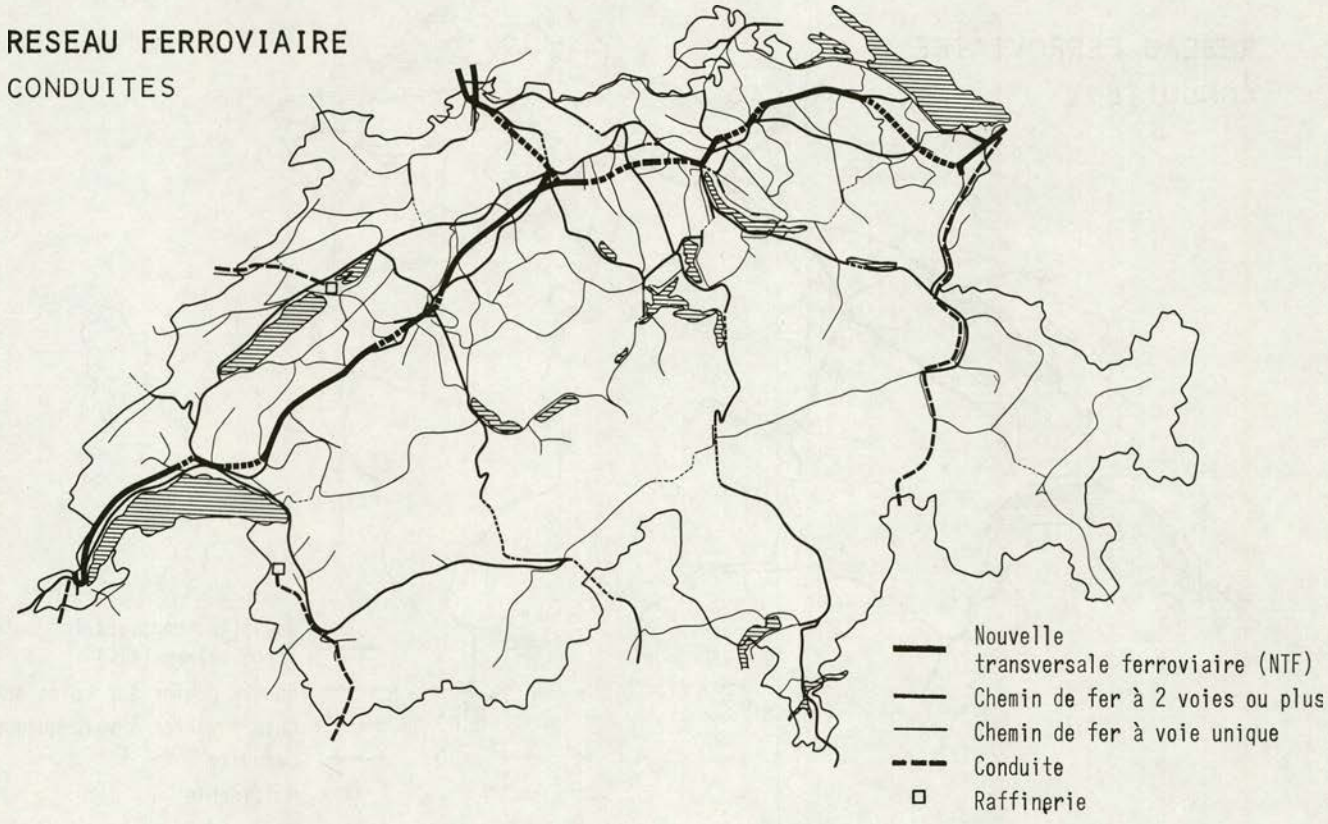
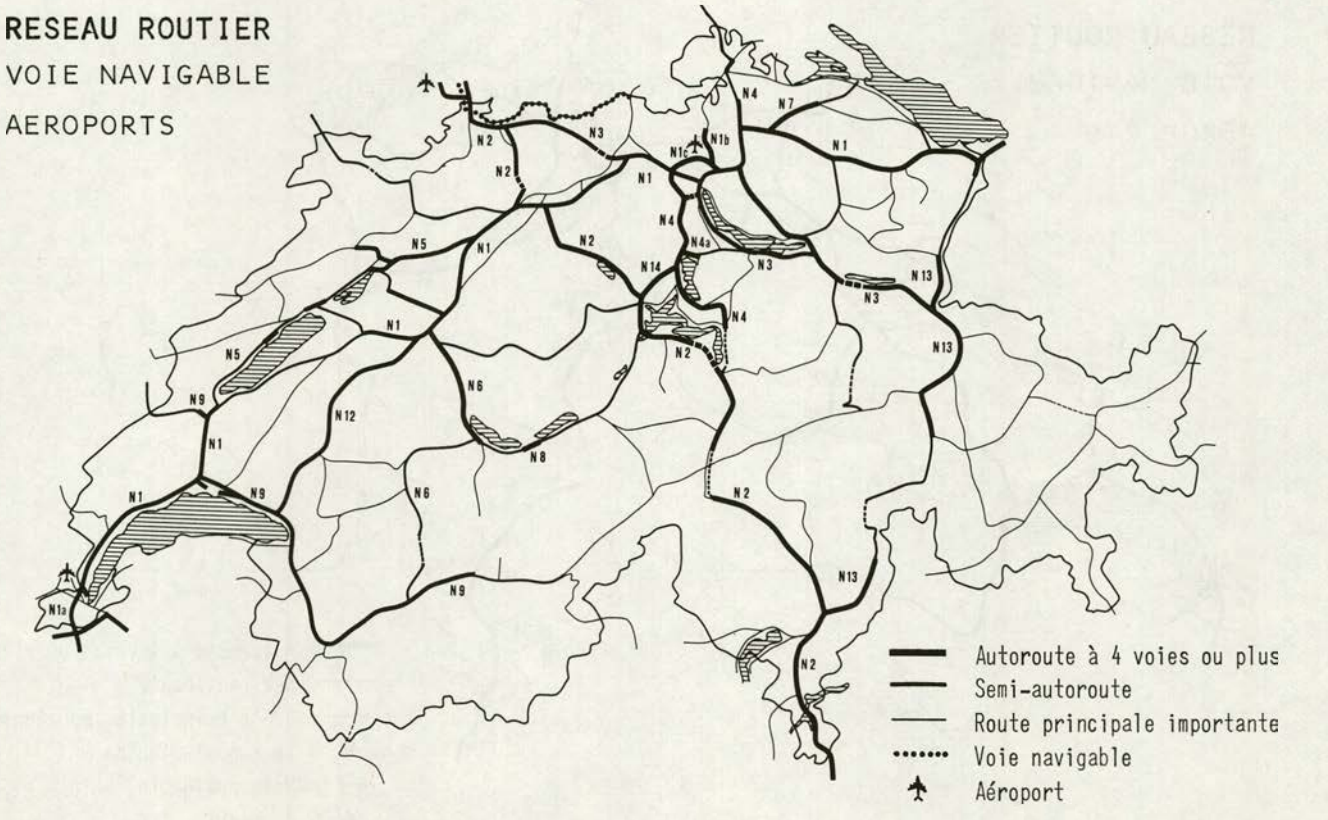


Figure 10 VF-2: Réseaux de transport ("input" des modèles)





Trafic ferroviaire

En trafic ferroviaire, on doit distinguer entre la transformation des lignes et noeuds existants et les extensions ou suppressions du réseau proprement dites. Ces dernières varient suivant les objectifs respectifs des deux variantes finales.

a) Extensions du réseau

Un des documents servant de base au réseau est le programme d'investissements à long terme des CFF (Annexe 15 A). Il décrit, en plus de la norme d'équipement prévue pour les lignes, la transformation des gares et des noeuds de trafic.

Les variantes finales prévoient, au-delà du programme d'investissements des CFF, des extensions supplémentaires du réseau sous forme de nouvelles transversales ferroviaires (NTF). Les NTF servent en premier lieu à assurer des liaisons plus attrayantes entre les centres principaux du Plateau et de meilleures relations avec les régions périphériques du pays, et à augmenter la capacité des tronçons les plus fortement chargés. Comme l'indiquent les figures 9 et 10, le réseau des NTF se limite dans la VF-1 aux lignes Bâle-Olten-Berne-Lausanne et Olten-Zurich-Winterthour, alors que la VF-2 prévoit le "T inversé" intégral avec les lignes Altstätten SG-Zurich-Olten-Lausanne-Genève et Bâle-Olten.

On envisage pour le noeud de trafic de Zurich de dissocier les trafics à longue et à courte distance par l'établissement de la gare Museumstrasse et de la ligne du Zurichberg par l'Est ou par l'Ouest[1].

Dans les deux variantes, les aéroports de Zurich-Kloten et Genève-Cointrin sont reliés au réseau ferré au moyen d'embranchements. Le raccordement de l'aéroport de Bâle-Mulhouse n'est pas retenu car, sauf imprévu, le volume de trafic ne paraît pas le justifier. De plus, la solution devrait être négociée avec la Société nationale des chemins de fer français.

b) Suppressions de lignes

Des amputations du réseau ferroviaire ne sont indiquées que là où l'on assure des trafics si faibles qu'ils mènent à un rapport coûts/recettes nettement défavorable. Aux CFF, ce sont en général les tronçons où le trafic-voyageurs est inférieur à 3'000 personnes par jour et où il n'y a pas de trafic-marchandises notable. Cette valeur critique peut être fixée plus bas pour les chemins de fer privés. Il s'agit en particulier de chemins de fer dont les recettes ne couvrent pas le coût d'exploitation pur (sans amortissements, ni intérêts, ni autres coûts).

---

1) Pour des raisons techniques, on a attribué le tracé ouest à la VF-1 et le tracé est à la VF-2.

Sur la base de ce critère et avec l'aide de critères supplémentaires 1), on a établi la liste des tronçons à supprimer pour la VF-1. Dans la VF-2, davantage orientée vers la réalisation d'objectifs d'aménagement du territoire, on a appliqué de façon plus libérale les critères de suppression et ménagé plus d'exceptions. L'annexe 16 énumère les lignes dont le remplacement par des services de bus a été supposé pourles variantes finales. En bref, les fermetures de lignes portent sur le kilométrage suivant:

Chemins de fer	Conversion supposée en service de bus	Réseau ferré subsistant
	Longueur des lignes en km	
CFF		
Z_0 (1974)	-	2'926
VF-1	301	2'625
VF-2	164	2'762
Chemins de fer privés		
Z_0 (1974)	-	2'046
VF-1	422	1'624
VF-2	219	1'827

On remarquera que le kilométrage indiqué pour les suppressions de lignes est un ordre de grandeur. Il faudra étudier attentivement avant chaque suppression quelles sont les conséquences globales du remplacement par un service d'autobus. On peut également envisager la possibilité du report du trafic-voyageurs sur route en conservant le rail pour le trafic-marchandises.

Trafic routier

Les différences entre les deux variantes finales consistent principalement en des modifications apportées au réseau des routes nationales et principales.

Les différences importantes sont:

1) Parmi les critères qui militent contre une fermeture, on peut citer: fort trafic automnal, liaison avec l'étranger, service de ramassage dans les agglomérations, tourisme, et nécessités militaires.

VF-1	VF-2
Sans le Rawil (N6, Zweisimmen-Sion)	Avec le Rawil
Sans liaison Glaris-Vallée du Rhin antérieur	Avec liaison Glaris-Vallée du Rhin antérieur
Sans liaison praticable toute l'année Prättigau-Basse Engadine	Avec liaison praticable toute l'année Prättigau-Basse Engadine
Sans la semi-autoroute Toggenburg-Zoug-Lucerne-Entlebuch-Berne	Avec la semi-autoroute Toggenburg-Zoug-Lucerne-Entlebuch-Berne
Sans Yverdon-Chiètres par Estavayer	Avec Yverdon-Chiètres par Estavayer
Sans semi-autoroute Boncourt-Oensingen/Bienne	Avec semi-autoroute Boncourt-Oensingen/Bienne

L'annexe 17 contient une récapitulation plus détaillée.

Voie navigable

Dans les deux variantes finales, on ne traitera à propos de la voie navigable que du trafic-marchandises. Le trafic-marchandises sur les lacs suisses restera assuré au moyen des infrastructures actuelles.

La navigation rhénane prend fin comme aujourd'hui à Bâle-Rheinfelden dans la VF-1 et parvient jusqu'à Klingnau dans la VF-2. Les deux variantes tiennent compte de l'achèvement du canal français du Rhône au Rhin et de l'axe Rhin-Main-Danube d'ici la fin des années 80.

Conduites

Il n'est prévu aucune extension des conduites d'importation et de transit existantes dans les deux variantes finales.

Trafic aérien

Le trafic aérien international est assuré dans les deux variantes finales par les trois aéroports existants de Zurich-Kloten, Genève-Cointrin et Bâle-Mulhouse.

5.52 Exploitation

En transport public sur le rail comme sur la route, la notion d'exploitation recouvre le concept d'horaire, tandis qu'en transport privé cette notion s'applique aux prescriptions de circulation.

Trafic-voyageurs

Ce sont les études de la Direction générale des CFF sur la nouvelle conception du trafic-voyageurs 1981 qui sont à l'origine des horaires des trains de voyageurs retenus (donnée d'entrée ou "input") pour les variantes finales. Il y est distingué entre les types de trains suivants:

- Trains A: trains directs intervilles et internationaux
- Trains B: trains directs
- Trains C: trains régionaux.

Ci-après figurent les différences entre les deux variantes finales au niveau du concept d'exploitation ferroviaire:

Variante finale	Concept d'exploitation (input)	
1	Trains A sur les lignes NTF de Berne-Zurich et de Berne-Olten-Bâle	Horaire cadencé 2000[2)]
	Autres trains A Trains B Trains C	Horaire cadencé 1981, nouvelle conception du trafic-voyageurs[1)]
2	Trains A sur les NTF Autres trains A et trains B Trains C dans les limites des agglomérations	Horaire cadencé 2000[2)]
	Trains C sur les autres lignes	Horaire cadencé 1981[1)]

1) La nouvelle conception du trafic-voyageurs 1981 est basée en principe sur une cadence unihoraire; ce rythme est toutefois modulé en fonction de la demande probable.

2) Horaire cadencé 1981 renforcé (voir aussi annexe 15 B).

On distinguera en matière de transport public routier entre les services d'autobus qui existent déjà aujourd'hui et ceux qui se substitueront à des lignes de chemins de fer supprimées. Un aperçu du concept d'exploitation des services d'autobus figure dans le tableau ci-après:

Variante finale	Services de bus existants	Services de bus de substitution aux lignes ferroviaires supprimées
1	Offre selon horaire Z_0 (1974) Aucun suppression de services de bus	Offre selon horaire Z_0 (1974)
2	Offre selon horaire Z_1 Aucune suppression de services de bus	Offre selon horaire Z_1 1)

1) Offre selon horaire adapté aux prévisions de trafic Z_1.

Parmi les caractéristiques importantes de la simulation du fonctionnement du trafic routier privé, il faut citer les vitesses de marche possibles sur le réseau routier. Les enquêtes, mesures et expériences acquises dans la calibration ont conduit aux hypothèses de vitesses moyennes sur les diverses classes de routes figurant au tableau 4. On différencie schématiquement en fonction de la topographie, c'est-à-dire de l'espacement des obstacles et du profil en long ainsi que des conditions de circulation, "normales" ou "fortement chargées".

Trafic-marchandises

Le trafic-marchandises ferroviaire est assuré selon le même concept d'exploitation dans les deux variantes finales.

Pour l'essentiel, le trafic des wagons complets est acheminé selon le principe de groupe[1)], à l'exception des lignes où il en résulterait un trop grand détour, comme sur le tronçon Zurich-Coire ou en Valais. Comme aujourd'hui, on formera dans la mesure du possible des trains-blocs lorsque les relations présenteront un volume suffisant de marchandises appropriées (p.ex. céréales, hydrocarbures, matériaux de construction).

1) Dans le principe de groupe, les wagons sont collectés et distribués radialement à l'intérieur des zones de triage.

Tableau 4 Hypothèses de vitesse sur les réseaux routiers (en km/h)

Classes de routes	Espacement des obstacles 1)	Profil en long						Zones urbaines	
		Plaine		Accidenté		Montagne			
		A	B	A	B	A	B	A	B
Autoroutes	> 3 km	100	90	90	80	75	55		
	1 - 3 km	100	80	90	75	75	55	55	45
	< 1 km	-	-	-	-	-	-		
Semi-autoroutes	> 3 km	90	75	75	65	60	45		
	1 - 3 km	80	65	65	55	50	40	45	35
	< 1 km	-	-	-	-	45	40		
Routes principales	> 3 km	70	55	60	45	45	35		
	1 - 3 km	60	50	50	40	35	30	35	25
	< 1 km	45	40	40	40	35	25		
Routes secondaires	> 1 km	55	40	45	30	30	25		
	1 - 3 km	45	35	35	25	25	20	25	20
	< 1 km	35	30	35	25	20	20		

1) fortes courbes, carrefours, localités
A = normalement chargée
B = fortement chargée

En trafic de détail, on admet que les envois en petite vitesse et en grande vitesse seront réunis selon un "concept modifié des messageries"[1]. L'offre se base sur l'horaire 1977 de la grande vitesse, qui pourrait également assurer le volume de trafic prévu pour Z_1.

Par mesure de simplification, on a supposé à propos du remplacement de lignes de chemins de fer que celles qui seraient fermées au trafic-voyageurs n'achemineraient plus de trafic-marchandises. En pratique, il reste cependant la possibilité de continuer à utiliser les lignes supprimées comme embranchements.

Dans aucune des deux variantes, on n'a prévu de mesures dirigistes à l'égard du trafic-marchandises par la route[2]. Les prescriptions limitant les dimensions et poids des véhicules restent inchangées par rapport à aujourd'hui (annexe 18). On se référera à l'annexe 19 pour les vitesses de base.

1) Voir à ce sujet: Nouvelles conceptions possibles de l'offre des CFF et mesures d'accompagnement ("Rapport 1977") du 14 oct. 1977, volume: Le nouveau concept des envois de détail.

2) Des dérogations au principe de la liberté du commerce et de l'industrie selon le projet de nouvel article constitutionnel 36 prévu au chiffre 10.8 sont réservées.

Voie navigable, conduites et trafic aérien

Ces trois modes de transport ne subissent aucune modification de leurs concepts d'exploitation dans les deux variantes finales.

5.53 Relations de prix et de tarifs

Il est important de montrer, dans le cadre de la simulation du trafic en Z_1, comment les prix des divers modes de transport peuvent évoluer en relation avec les objectifs spécifiques des variantes finales. En particulier, c'est la modification relative des relations tarifaires entre les divers modes de transport rail, route et voie navigable qui est déterminante.

Les relations de prix indiquées dans le tableau 5 sont des données d'entrée compatibles avec les autres objectifs des variantes finales.

Il est essentiel que les relations tarifaires soient vérifiées lors du calcul des modèles et subissent, le cas échéant, des modifications. En particulier, des difficultés imprévisibles peuvent surgir dans la définition des relations de prix en trafic de transit, en raison de la variation de la cotation du franc suisse par rapport aux monnaies étrangères.

Tableau 5 Hypothèses d'évolution des relations tarifaires (1974 = 100)

Genres de trafic	VF - 1			VF - 2		
	Rail 2)	Route	Voie navigable	Rail 2)	Route	Voie navigable
Trafic-voyageurs						
- Trafic pendulaire	150	130		130	100	
- ENT 1)	100	120		100	100	
Trafic-marchandises						
- Interne	130	130	115	160	120	115
- Import/Export	120	130	115	140	120	115
- Transit	90	130		110	120	

1) ENT = trafic d'achats, utilitaire et touristique.
2) Y compris les services de bus publics.

Les hypothèses de prix choisies reposent sur les considérations suivantes:

Variante finale 1:

- Trafic-voyageurs:

  Les tarifs ferroviaires du trafic pendulaire doivent être relevés pour atteindre une meilleure couverture des coûts. Une telle mesure n'est pas nécessaire en trafic ENT[1].

  En trafic routier, les coûts accrus de l'énergie se traduisent par des augmentations de prix. Celui du trafic pendulaire doit augmenter plus fortement, du fait que, pour ce genre de déplacement, le prix de l'énergie jouera un rôle encore accru à l'avenir.

- Trafic-marchandises:

  A l'exception du trafic de transit, les variations de prix entre les modes de transport sont minimes. La diminution de l'indice tarifaire du rail à 90 en trafic de transit est admissible car le niveau tarifaire de la route est tel qu'il laisse au rail un volume de trafic suffisant pour la couverture de ses coûts.

Variante finale 2:

- Trafic-voyageurs:

  L'adoption d'un scénario énergétique plus optimiste (chiffre 3.6) confère à la route des prix relatifs plus favorables que dans la VF-1. D'autre part, l'extension des NTF donne une attractivité plus grande au rail. Ces composantes divergentes aboutissent aux relations tarifaires indiquées.

- Trafic-marchandises: Le scénario de politique énergétique admis donne à la route un niveau de prix plus favorable que dans la VF-1.

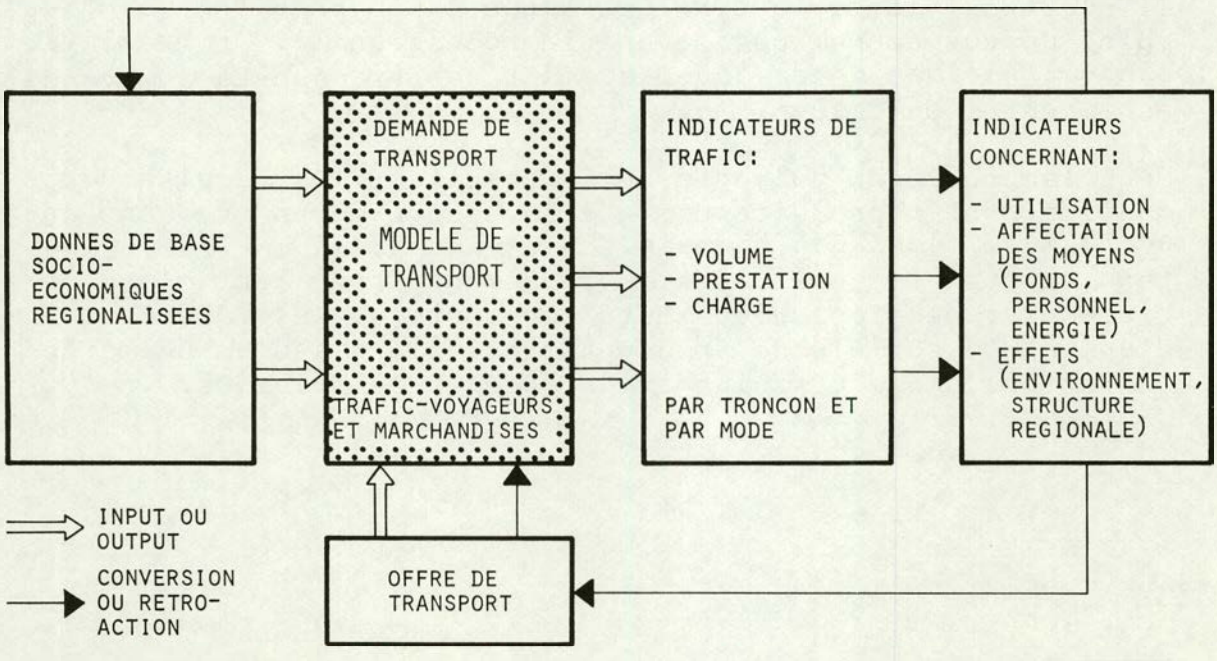
1) Voir la note au bas du tableau 5.

6. DEMANDE DE TRANSPORT

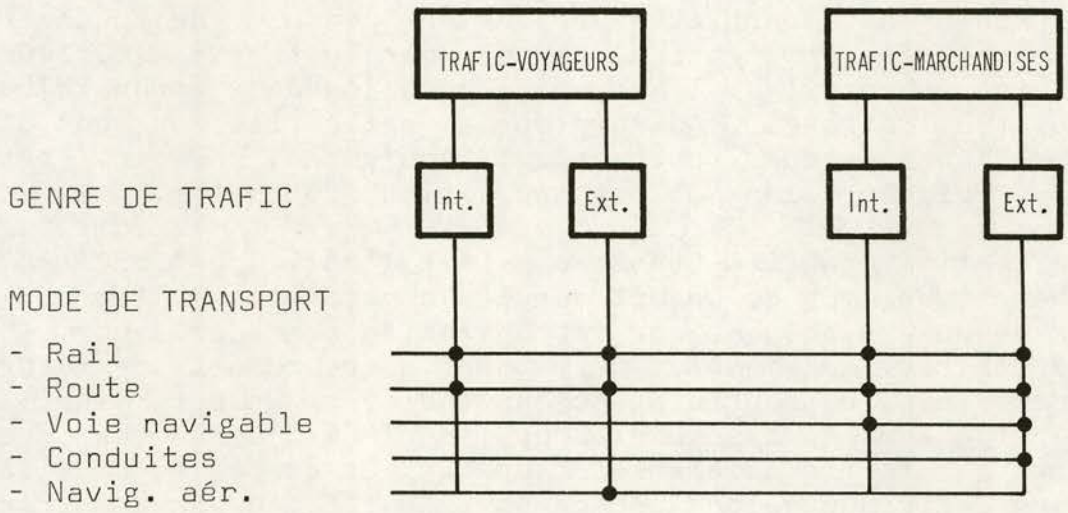
L'évolution de la demande de transport en trafic-voyageurs et en trafic-marchandises est décrite séparément. Etant donné leurs caractéristiques différentes, il faut distinguer en outre le trafic interne du trafic extérieur. Le trafic interne a son point de départ et d'arrivée en Suisse et ne touche aucun territoire étranger, alors que pour le trafic extérieur, le point de départ ou l'arrivée, voire les deux (transit) se situent à l'étranger. Au sein de ces catégories, on considère les différents modes de transport séparément, en spécifiant chaque fois le volume et les prestations de trafic.

La situation dans les transports fait l'objet de "modèles" mathématiques. En se basant sur les contraintes et les données de base ainsi que sur les objectifs considérés comme prioritaires, ces modèles permettent de reproduire de futurs concepts des transports et de les modifier. On détermine la future demande de transport pour l'an 2000 d'après ces paramètres et l'offre de transport prévue, et compte tenu de la notion empirique qu'on a du comportement à l'égard des transports. Les calculs faits à l'aide des modèles ont notamment pour fonction importante de livrer des indicateurs pour le système des objectifs. La figure 11 donne les relations principales entre données de base, modèles de trafic et indicateurs.

Figure 11 Modèles de trafic et indicateurs



Des modèles distincts, figurant respectivement le trafic-voyageurs et le trafic-marchandises, ainsi que le trafic interne et le trafic extérieur ont été élaborés. Le schéma qui suit montre les différents aspects reproduits dans les modèles.



Int. = trafic interne
Ext. = trafic extérieur

Se fondant sur les plus récents documents statistiques qui permettent la comparaison entre genres de trafic, on a choisi 1974 comme année de référence pour l'évolution de la demande. Il s'est agi là de la dernière année à peu près "normale" du point de vue économique, avant la récession 1). On facilite ainsi l'évaluation du développement des transports à moyenne échéance et au-delà.

Dans les tableaux suivants de ce chapitre, les résultats des modèles sont reproduits comme les valeurs moyennes d'une année à la conjoncture normale. En revanche, au ch. 7.2, on a tenu compte des variations de la demande résultant d'une période de récession ou de haute conjoncture. Les résultats d'une année normale se trouvent ainsi élargis d'un champ de variations d'une certaine importance et relativisés.

1) Les premiers effets de la récession se sont cependant fait sentir cette année-là.

6.1 Trafic-voyageurs

6.11 Trafic interne

A l'aide du modèle global suisse du trafic-voyageurs 1), qui reproduit le trafic interne actuel sur les réseaux nationaux et interrégionaux, on détermine la future demande de trafic d'un jour ouvrable ou d'un dimanche moyen.

Pour cela, on a divisé la Suisse en 1'170 zones CGST. La reproduction sous forme de modèle tient compte de tout le trafic routier et ferroviaire entre ces zones. A l'intérieur de chaque zone, la demande est reproduite globalement et non par mode de transport 2).

Le tableau 6 donne une vue d'ensemble de l'évolution future de la demande de transport les jours ouvrables. Dans les deux variantes finales, le volume total du trafic interne (y c. le trafic à l'intérieur des zones CGST) croît de 36% par rapport à 1974, année de référence. Comme on s'y attendait, les prestations croissent davantage que le volume de transport. Avec les compléments prévus aux réseaux routier et ferroviaire, la longueur moyenne des parcours augmente, le temps nécessaire restant le même; les prestations passent alors de 131 millions de voyageurs.km/jour en 1974 (Z_0) à 201 millions, resp. 218 millions de voyageurs.km/jour en 2000 (Z_1), soit une croissance de 53% resp. 66%. En valeur absolue, les deux variantes finales ne se différencient que de 8%. La différence d'environ 17 millions de voyageurs.km/jour s'explique par la meilleure infrastructure et les coûts de transport moins élevés dans la variante finale 2 (ch. 5.53).

Un tiers environ du volume global de trafic se déroule à l'intérieur des zones CGST; ce trafic représente cependant tout au plus 10% des prestations totales.

Au vu de l'évolution des transports publics dans le passé, on peut s'étonner qu'ils croissent plus que les transports privés dans les deux variantes finales. Dans la VF-1, l'évolution supposée des prix dans le trafic privé entraîne un déplacement vers les transports publics. Dans la VF-2, c'est plutôt la meilleure attractivité du réseau ferroviaire, avec ses temps

1) Cf. les travaux sur modèles et leurs résultats, en particulier:
- Etude-pilote CGST, partie II, trafic-voyageurs des jours ouvrables, août/déc. 1975, en allemand.
- Communauté de travail Jenni+Voorhees SA et Seiler, Niederhauser, Zuberbühler SA: Modèle global suisse pour le trafic-voyageurs des jours ouvrables, var. finales, mandat CGST no 123, Zurich, nov. 1977, en allemand.
- G. Büti, Analyse de sensibilité du modèle du trafic-voyageurs, mandat CGST no 54, en allemand.

2) Conformément à la délimitation du système décrite au ch. 3.1.

Tableau 6 Trafic-voyageurs interne Z_0 (1974), VF-1 et VF-2 en volumes et prestations par jour ouvrable par modes de transport

Mode de transport		Volumes de trafic			Prestations de trafic			Relation tari-faire Indice
		1'000 voy./jour	en %	Indice	1'000 voy.km/jour	en %	Indice	
Z_0 (1974)	TP 1): Rail	1'502	21	100	22'988	19	100	100
	Route				861	1	100	
	Tpriv 2) (route)	5'516	79	100	95'966	80	100	100
	Total A 3)	7'018	100	100	119'815	100	100	100
	Total B 3)	3'797		100	11'391		100	
	Tot. trafic int.	10'815		100	131'206		100	
VF-1	TP 1): Rail	2'302	24	153	46'408	25	202	105
	Route				2'681	1	311	
	Tpriv 2) (route)	7'381	76	134	136'550	74	142	126
	Total A 3)	9'683	100	138	185'639	100	155	120
	Total B 3)	5'007		132	15'021		132	
	Tot. trafic int.	14'690		136	200'660		153	
VF-2	TP 1): Rail	2'152	22	143	44'335	22	193	109
	Route				1'734	1	201	
	Tpriv 2) (route)	7'784	78	141	157'275	77	164	100
	Total A 3)	9'936	100	142	203'344	100	170	102
	Total B 3)	4'757		125	14'271		125	
	Tot. trafic int.	14'693		136	217'615		166	

1) TP = Transports publics
2) Tpriv = Transports privés
3) Total A = Total entre zones CGST
Total B = Total dans les zones CGST

de parcours nettement réduits (NTF) qui influence la répartition du trafic. Bien entendu, les deux variantes prévoient en outre la motorisation croissante, atteignant 400 voitures/1000 habitants en Z_1, qui entraînera un trafic routier plus dense encore et par conséquent des transferts en faveur des secteurs concurrentiels des transports publics.

Bien que les transports publics améliorent leur part du marché dans les deux variantes, la croissance des transports individuels en termes absolus sera plus forte. Elle atteindra 41 à 61 millions de voyageurs.km/jour, pour 22 à 25 millions de voyageurs.km/jour aux transports publics.

En résumé, on peut s'attendre à ce que, dans les deux variantes, les volumes et prestations de trafic prévus constituent

- pour les transports publics, une limite supérieure optimiste de la répartition possible du trafic entre le rail et la route (modal split),
- pour les transports privés, une croissance moyenne pouvant, selon l'évolution des prix de l'énergie s'écarter des prévisions dans un sens ou dans l'autre.

Les résultats figurant dans le tableau 6 constituent les valeurs globales calculées pour les transports publics et privés. La répartition par motifs de déplacement est cependant déterminante dans certains cas. Les valeurs en sont données, pour le trafic-voyageurs interne, dans l'annexe 20.

6.12 Trafic extérieur

Le trafic extérieur comprend le trafic dont l'origine ou la destination sont à l'étranger et le trafic de transit. De ces trafics, la CGST ne prend en considération que le parcours en territoire helvétique pour en déterminer les prestations. Cependant, les calculs ne doivent pas ignorer les réseaux de transport étrangers et l'offre qui en résulte, parce que ces éléments jouent un rôle important dans la répartition modale et le choix de l'itinéraire, dont dépend le lieu de passage de la frontière.

La reproduction du trafic extérieur sous forme de modèle se fonde sur les deux enquêtes aux frontières de 1972 et 1973 1).

1) R. Keller, Muttenz, Verkehrserhebung an der Schweizer Grenze am 29. Sept. 1972, mandat CGST no 6, Muttenz, juillet 1974.
Grenzverkehrserhebung 8. August 1973, Arbeitsunterlage GVK 18, Berne, mars 1975.
Robert-Grandpierre et Rapp SA, R. Keller, Actualisation du modèle du trafic extérieur de voyageurs, mandat CGST no 90, Lausanne/Muttenz, février 1977.

Les pronostics de la demande de transport en Z_1 dépendent essentiellement de l'évolution économique et démographique en Suisse et à l'étranger(annexe 21)et des modifications apportées aux réseaux. Les réseaux de transports étrangers en Z_1 s'inspirent de projets européens (annexe 14).

Le tableau 7 ci-après donne le résultat des calculs de trafic selon le modèle.

Tableau 7 Trafic-voyageurs extérieur en Z_0 (1974) et dans les VF-1 et VF-2

en volumes et prestations par jour ouvrable selon le genre de trafic

Genre de trafic		Volumes de trafic			Prestations de trafic		
		1'000 voy./jour	en %	Indice	1'000 voy.km/jour	en %	Indice
Z_0 (1974)	Trafic d'origine et à destination	607,0	95	100	22'837	74	100
	Transit	34,9	5	100	7'896	26	100
	Total	641,9	100	100	30'733	100	100
VF-1	Trafic d'origine et à destination	974,2	95	160	42'109	78	184
	Transit	56,2	5	161	12'143	22	154
	Total	1'030,4	100	160	54'252	100	176
VF-2	Trafic d'origine et à destination	981,2	95	162	44'047	78	193
	Transit	56,3	5	161	12'164	22	154
	Total	1'037,5	100	162	56'211	100	183

Comme pour le trafic interne, la majeure partie du trafic extérieur se déroule sur la route et sur le rail. Dans le trafic ferroviaire ne figurent que les chemins de fer du trafic général. En trafic aérien, le modèle ne comporte que le trafic d'origine et à destination; des données relatives au transit direct et indirect, obtenues à l'aide de recherches supplémentaires, figurent sous ch. 6.13. De même, le trafic-voyageurs extérieur sur voie navigable a été laissé de côté en raison de sa faible importance.

En volume, le trafic extérieur, qui ne constitue que 7% de l'ensemble du trafic helvétique (trafic interne + trafic extérieur = 100%), ne revêt qu'une importance secondaire. Par ailleurs, il représente 18% des prestations de transport et peut par conséquent provoquer la charge élevée de certains axes.

Le volume de trafic en Z_1 (2000) est supérieur de 60% à celui de Z_0 (1974). Les prestations sont presque doubles, cette croissance supérieure à la moyenne étant due au trafic d'origine et à destination. Selon les résultats des modèles, le trafic de transit augmentera presque exactement autant en volume qu'en prestations, la future structure des lignes de désir restant très proche de ce qu'elle est aujourd'hui.

Trafic d'origine et à destination

La structure du trafic d'origine et à destination découle des différents motifs de déplacement et du choix des moyens de transport. Dans l'analyse des motifs de déplacement, on distingue les pendulaires professionnels (frontaliers) et les autres motifs (trafic d'achats, utilitaire et touristique). Le trafic frontalier actuel a été repris sans changement dans les deux variantes finales; il représente aujourd'hui quelque 30% du volume global du trafic d'origine et à destination, mais 10% seulement de ses prestations. Dans la répartition modale, il est tenu compte des trafics ferroviaire, routier et aérien. L'évolution future du trafic d'origine et à destination, par modes de transport, ressort du tableau suivant:

Tableau 8 Trafic-voyageurs extérieur, trafic d'origine et à destination Z_0 (1974), VF-1 et VF-2, en volumes et prestations par jour ouvrable selon le mode de transport

Mode de transport 1)		Volumes de trafic			Prestations de trafic		
		1'000 voy./jour	en %	Indice	1'000 voy.km/jour	en %	Indice
Z_0 (1974)	Rail 2)	71,0	12	100	4'722	21	100
	Route	536,0	88	100	18'115	79	100
	Total	607,0	100	100	22'837	100	100
VF-1	Rail 2)	137,8	14	194	9'406	22	199
	Route	836,4	86	156	32'703	78	181
	Total	974,2	100	160	42'109	100	184
VF-2	Rail 2)	161,0	16	227	11'116	25	235
	Route	820,2	84	153	32'931	75	182
	Total	981,2	100	162	44'047	100	193

1) Y compris la liaison routière et ferroviaire avec les aéroports.

2) Les valeurs indiquées pour les prestations de trafic sont calculées à partir des deux enquêtes aux frontières du 29 sept. 1972 et du 8 août 1973 (cf. les doc. de trav. CGST nos 12 et 18). Les prestations de trafic ainsi obtenues sont donc nettement supérieures à celles d'un jour ouvrable moyen (cf. tableau 16) parce que fortement influencées par les distances plus grandes du trafic de vacances.

Comparée à Z_0 (1974), l'importance du trafic ferroviaire par rapport à l'ensemble du trafic d'origine et à destination augmente dans les deux variantes finales aussi bien en volume qu'en prestations. La VF-1 comporte un trafic ferroviaire doublé, ce qui constitue, par rapport à l'ensemble du trafic, une augmentation faible mais non négligeable. Dans la VF-2, le trafic ferroviaire est multiplié par près de 2,5, son importance relative passant de 21 à 25% environ.

La croissance relative des prestations routières, à peine inférieure à celle des prestations ferroviaires dans la VF-1, est en revanche nettement inférieure dans la VF-2. Deux raisons à cela: D'une part la constance supposée du trafic frontalier joue plutôt en faveur du rail 1), d'autre part, seule

1) Le trafic frontalier se faisant surtout par la route, le maintien de son importance actuelle dans les deux VF tend à réduire la croissance globale du trafic routier.

la construction intégrale de la nouvelle transversale ferroviaire influencera notablement le trafic extérieur ainsi que la répartition rail/route, comme le montre clairement la VF-2. Au surplus, cette variante pose l'hypothèse de réseaux ferroviaires plus développés contigus à la Suisse.

Dans l'analyse du trafic d'origine et à destination, il a été tenu compte du trafic extérieur de desserte des trois aéroports de Zurich-Kloten, Genève-Cointrin et Bâle-Mulhouse. Il s'agit d'environ 5% de l'ensemble du trafic d'origine et à destination. Le développement du trafic aérien des trois aéroports intercontinentaux fait l'objet du ch. 6.13.

Trafic de transit

Le trafic de transit constitue aujourd'hui (1974) 10% de l'ensemble du trafic entrant en Suisse par le rail et par la route. Les modèles indiquent que cette relation ne changera pas à l'avenir.

Tableau 9 Trafic-voyageurs de transit Z_0 (1974), VF-1 et VF-2, en volumes et prestations par jour ouvrable par modes de transport

Mode de transport		Volumes de trafic			Prestations de trafic		
		1'000 voy./jour	en %	Indice	1'000 voy.km/jour	en %	Indice
Z_0 (1974)	Rail	7,8	22	100	2'214	28	100
	Route	27,1	78	100	5'682	72	100
	Total	34,9	100	100	7'896	100	100
VF-1	Rail	13,4	24	172	3'760	31	170
	Route	42,8	76	158	8'383	69	148
	Total	56,2	100	161	12'143	100	158
VF-2	Rail	14,4	26	185	4'025	33	182
	Route	41,9	74	155	8'139	67	143
	Total	56,3	100	161	12'164	100	159

La plus grande partie du trafic de transit, aussi bien par la route que par le rail, emprunte la liaison Bâle-Chiasso. L'offre de transport des deux variantes finales étant fondamentalement la même sur cet axe, la demande de trafic de transit diffère également peu. De même que pour le trafic d'origine et à destination, le trafic de transit ferroviaire croît davantage que le trafic routier. En conséquence, la part du rail dans l'ensemble du trafic de transit sera un peu plus forte. Là aussi, l'horaire ferroviaire plus dense joue donc en faveur du rail.

6.13 Trafic aérien

Etant donné le développement impétueux du trafic aérien ces dernières décennies, la future demande dans ce secteur joue un rôle primordial pour l'extension des aéroports. Pendant la période 1950-1974, le trafic aérien a augmenté en moyenne de 15,4% par an. On peut admettre que ce développement se ralentira quelque peu à l'avenir, comme l'indique le faible taux de croissance moyen de 7,3% par année enregistré de 1970 à 1974.

Le trafic aérien helvétique se concentre surtout sur les trois aéroports intercontinentaux de Zurich-Kloten, Genève-Cointrin et Bâle-Mulhouse. Quelque 96% des passagers relèvent du trafic international, 4% seulement du trafic interne.

A l'aide du modèle du trafic-voyageurs extérieur 1), on a pu pour la première fois reproduire le trafic aérien dans le cadre du système des transports et le pronostiquer pour les variantes finales. N'a été pris en compte pour cela que le trafic d'origine et à destination helvétique, qui constitue 2/3 environ de l'ensemble du trafic aérien commercial. Pour le solde de ce trafic 2), des documents et de récentes études de l'Office fédéral de l'air 3) ont permis des calculs supplémentaires.

Le tableau 10 donne le résultat des calculs pour chaque aéroport. Le nombre annuel de passagers représente le trafic d'origine et à destination, y compris le transit indirect, compté à l'arrivée et au départ, ainsi que le transit direct (compté une fois).

---

1) Mandat CGST no 90.

2) Transit direct et indirect et trafic interne.

3) Le trafic aérien privé n'est pas compris dans les pronostics en raison de son faible volume (0,3 millions de passagers en 1974).

Tableau 10 Trafic aérien Z_0 (1974), VF-1 et VF-2
Trafic local et transit direct
en passagers/année

Aéroport	Z_0 (1974)	V F - 1		V F - 2	
	en millions de pass./année	en millions de pass./année	Indice 1)	en millions de pass./année	Indice 1)
Zurich-Kloten	6,2	17,0	274	13,8	223
Genève-Cointrin	3,6	9,5	264	8,8	244
Bâle-Mulhouse 2)	0,8	2,2	275	1,7	213
T o t a l	10,6	28,7	270	24,3	230

1) Année 1974 = Indice 100.
2) Trafic français inclus.

Pour l'ensemble de la Suisse, la demande en Z_1 (2000) diffère d'une variante finale à l'autre. La croissance par rapport à 1974 est de 170% dans la VF-1, alors qu'elle n'atteint que 130% dans la VF-2. Le taux de croissance de 3,3% au lieu de 3,9% dans la VF-1 s'explique par l'influence des nouvelles transversales ferroviaires, qui constituent dans la VF-2 un élément d'un réseau européen cohérent de lignes express.

Selon la VF-1, les différents aéroports ont un développement relativement régulier. La VF-2 prévoit des évolutions plus différenciées: Les deux aéroports de Zurich-Kloten (index 223) et de Bâle-Mulhouse (index 213) se ressentent de la concurrence des NTF plus que Genève-Cointrin (index 244) qui bénéficie d'une plus forte part de trafic extra-européen.

6.2 Trafic-marchandises

Pour reproduire le trafic-marchandises sous forme de modèle 1), on a utilisé les résultats de l'enquête 1974 sur le trafic-marchandises 2) et la statistique du commerce extérieur 1974 3). Ces données statistiques permettent d'affecter les flux de trafic actuels et futurs à 125 régions du trafic-marchandises 4). Pour chacune de ces régions, on a calculé le trafic interne et les importations de 7 catégories de marchandises (annexe 22) ainsi que les exportations globales, par les modes de transport rail, route, voie navigable et conduites, calcul fondé sur la connaissance expérimentale des caractéristiques de ces trafics.

6.21 Trafic interne

En trafic-marchandises interne, on distingue deux genres de trafic aux caractéristiques bien différentes, soit le trafic par charges complètes qui prédomine largement, autant par le volume que par les prestations, et le trafic de détail, dont les envois ne dépassent pas 2000 kg.

Charges complètes

Le tableau 11 indique la demande de transport pour le rail, la route et la voie navigable, telle qu'elle ressort du modèle. Ce tableau donne une vue d'ensemble de l'évolution prévue en trafic interne par charges complètes. A l'intérieur de la SRMT, il n'est pas fait de distinction entre modes de transports; mais ce trafic se déroule à plus de 90% sur le réseau routier

---

1) F. Gerber, Potential- und Verteilungsmodelle des schweizerischen Binnengüterverkehrs nach Warengruppen und Regionen, mandat CGST no 75, Zurich, mars 1977.
Infraconsult SA, Berechnung der Schlussvarianten GVK-CH Z_1 des Binnen- und Aussen-Güterverkehrs (Modal-Split), mandat CGST no 119, Berne, oct. 1977.
Econsult SA, Umrechnungs- und Umlegungsmodell Güterverkehr, Schlussvarianten, mandat CGST no 97, Zurich, nov. 1977.

2) Bureau féd. de stat., Enquête sur le trafic-marchandises en 1974, Stat. de la Suisse, fascicule 588.

3) Direction générale des douanes, Stat. annuelle du commerce extérieur de la Suisse, 1974, vol. 3.

4) Le découpage en 125 régions de trafic-marchandises fait suite, en l'affinant pour les besoins de la CGST, au découpage de la Suisse en 88 sous-régions du marché de travail (SRMT) élaboré par l'institut ORL. Cf. Institut ORL/EPFZ, Conceptions directrices de l'aménagement du territoire, rapport final, vol. 1, déc. 1971. Après-coup, l'adaptation au nouveau découpage utilisé pour le trafic-voyageurs (ch. 5.32) n'a malheureusement pas été possible. Cependant, les résultats du trafic-marchandises et du trafic-voyageurs sont comparables grâce à leur regroupement par cantons et à celui des 1170 zones CGST (ch. 6.11) en fonction des régions de trafic-marchandises.

Tableau 11 Trafic-marchandises interne: charges complètes Z_0 (1974), VF-1 et VF-2, en volumes et prestations par année par modes de transports

Mode de transport		Volumes de trafic			Prestations de trafic			Relation tarifaire Indice
		Million de t/an	en %	Indice	Million de tkm/an	en %	Indice	
Z_0 (1974)	Rail	21,6	21	100	2'268	36	100	100
	Route	78,5	76	100	3'950	63	100	100
	Voie navigable	3,7	3	100	72	1	100	100
	Total A 1)	103,8	100	100	6'290	100	100	
	Total B 1)	190,1		100	1'300		100	
	Total ch. complètes	293,9		100	7'590		100	
VF-1	Rail	25,9	21	120	3'185	36	140	130
	Route	92,0	76	117	5'520	63	140	130
	Voie navigable	4,0	3	108	78	1	108	115
	Total A 1)	121,9	100	117	8'783	100	140	
	Total B 1)	222,4		117	1'521		117	
	Total ch. complètes	344,3		117	10'304		136	
VF-2	Rail	20,5	17	95	2'562	30	113	160
	Route	97,0	79	124	5'820	69	147	120
	Voie navigable	4,4	4	119	86	1	119	115
	Total A 1)	121,9	100	117	8'468	100	135	
	Total B 1)	222,4		117	1'521		117	
	Total ch. complètes	344,3		117	9'989		132	

1) Total A = Total entre SRMT.
Total B = Total à l'int. des SRMT.

local. L'évaluation qui suit, concernant le trafic par charges complètes dans l'optique de la répartition modale, ne porte d'ailleurs que sur le trafic-marchandises à grande distance, soit le trafic interrégional.

A la différence du trafic-voyageurs, la demande de trafic-marchandises, autant en volume qu'en prestations, ne croîtra que relativement peu d'ici à l'an 2000. On peut s'attendre à 17% de volume supplémentaire, avec une croissance des prestations de 30 à 40%.

Dans les prestations de transport de la VF-1, la répartition modale actuelle rail/route/voie navigable reste inchangée à 36/63/1. Cela s'explique d'une part par le fait que les relations tarifaires des deux modes de transport déterminants, le rail et la route, sont fixées à l'indice 130; d'autre part, deux tendances contradictoires se neutralisent réciproquement: Il s'agit de l'amélioration de l'offre, une fois le réseau routier national achevé, et de la congestion croissante des routes, à laquelle s'ajoute la nouvelle structure des biens à transporter 1). En conséquence, les prestations du rail et de la route augmenteront de 40% par rapport à aujourd'hui, atteignant respectivement 3,2 et 5,5 milliards de tkm/année.

La VF-2 de son côté fait état d'une répartition modale différente. Cela s'explique avant tout par les relations tarifaires inégales, les autres éléments (offre de transport, structure des cargaisons) étant fondamentalement les mêmes que dans la VF-1. Les prix du trafic ferroviaire sont avec 160 points passablement plus hauts que ceux du trafic-marchandises routier et par voie navigable (120 et 115 points). C'est pourquoi le trafic-marchandises ferroviaire diminue quelque peu, en volume, par rapport à aujourd'hui. Côté prestations, on prévoit malgré tout une croissance de 13%, à 2,6 milliards de tkm par année, parce que la distance moyenne de transport paraît devoir continuer d'augmenter. La croissance du trafic-marchandises routier est d'autant plus élevée, elle atteint 24% en volume et près de 50% en prestations. Les prestations de transport du rail, de la route et de la voie navigable se répartissent alors dans la proportion de 30/69/1, ce qui implique une certaine désaffection du rail par le trafic-marchandises, en faveur de la route.

Les écarts entre les deux variantes finales paraissent circonscrire de manière réaliste l'évolution future. Les différences sont dues surtout à l'évolution possible, mais incertaine, des prix de l'énergie. Est également déterminante pour les chemins de fer la relation des charges de personnel aux dépenses de choses.

---

1) Cf. annexe 22: La catégorie de marchandises 1 perd de son importance.

Envois de détail

Avec 31 millions de tonnes par année, le transport de colis de détail constitue aujourd'hui 8% environ du trafic-marchandises interne. Ce volume de trafic relativement faible se répartit entre les genres de trafic suivants:

Rail: - Petite vitesse
- Grande vitesse

Route: - Transports pour compte propre
- Transports commerciaux pour des tiers.

Deux tiers de ce trafic, soit 20 millions de tonnes, se déroulent dans les limites de la région et empruntent principalement la route. En 1974, le trafic interrégional a emprunté le chemin de fer pour 16% de son volume, mais 32% de ses prestations. Le trafic ferroviaire de détail a encore reculé depuis, en dépit de sensibles réductions tarifaires.

Comme le montre le tableau 12, on peut s'attendre à ce que le trafic de colis de détail évolue à l'avenir à peu près comme le trafic par charges complètes. La croissance prévisible jusqu'en l'an 2000 est de 20% du volume et de 30% des prestations. Dans le même temps, le trafic interrégional de colis de détail ferroviaire, colis postaux compris, se stabilisera à environ 0,9 million de tonnes par année par l'effet du nouveau concept des colis de détail mis au point par les CFF 1). Cet objectif d'exploitation, fixé par les CFF, doit être considéré comme optimiste, les modèles CGST indiquant des valeurs moins élevées pour le trafic ferroviaire[2)].

Le trafic routier de colis de détail est avant tout du trafic à compte propre, dont les volumes de transport interrégionaux paraissent devoir être 6 fois plus élevés environ que ceux des transports pour des tiers. Les transports pour des tiers ne constituent que 10 à 15% du total du trafic engendré.

Etant donné la faible importance du trafic de colis de détail par rapport à l'ensemble du trafic-marchandises interne, on a choisi pour les deux variantes finales la même répartition de trafic, alors même que les calculs faits à l'aide des modèles donnent des résultats quelque peu différents selon les relations tarifaires admises.

---

1) CFF: Nouvelles conceptions possibles de l'offre des CFF et mesures d'accompagnement. Nouvelle conception des envois de détail (Rapport 1977), Berne, août 1977.

2) F. Gerber, Potential- und Verteilungsmodelle für den schweizerischen Stückgutverkehr nach Regionen, mandat CGST no 104, rapport IVT no 77/2, Zurich, mai 1977.
R. Müller, Modal Split des Stückgutverkehrs in der Schweiz, Analyse und Prognose Z_1, mandat CGST no 107, Zurich, juillet 1977.
Econsult SA, Umrechnungs- und Umlegungsmodell Stückgut, Schlussvarianten, mandat CGST no 120, Zurich, décembre 1977.

Tableau 12 Trafic-marchandises interne: Colis de détail 1), Z_0 (1974), VF-1 et VF-2
en volumes et prestations par année
selon les modes de transport

Mode de transport		Volumes de trafic			Prestations de trafic		
		Millions de t/an	en %	Indice	Millions de tkm/an	en %	Indice
Z_0 (1974)	Rail	1,8	16	100	207	32	100
	Route	9,3	84	100	450	68	100
	Total entre SRMT	11,1	100	100	657	100	100
	Tot. à l'int. des SRMT	20,3		100	140		100
	Tot. colis de détail	31,4		100	797		100
VF-1 et VF-2	Rail	0,9	6	50	104	12	50
	Route	14,2	94	153	790	88	176
	Total entre SRMT	15,1	100	136	894	100	136
	Tot. à l'int. des SRMT	23,4		115	161		115
	Tot. colis de détail	38,5		123	1'055		132

1) Colis postaux inclus.

6.22 Trafic extérieur

Importations et exportations

La future augmentation de trafic affecte le trafic-marchandises extérieur, aussi bien en volume qu'en prestations, plus que le trafic interne. Il ressort du tableau 13 que la croissance à l'importation et à l'exportation se situe entre 43 et 50%. Selon la VF-1, la future répartition du trafic paraît devoir être sensiblement la même qu'aujourd'hui, cependant que dans la VF-2, par suite de relations tarifaires différentes (tableau 13), le trafic par le rail recule à 30% du volume

et à 42% des prestations globales. Parallèlement, la part du trafic routier augmente de 39 à 49%.

Le tableau 13 donne également les volumes de transport prévus pour les conduites. Il est supposé que leur capacité sera pleinement utilisée. En conséquence, les importations par conduites passeront de 6,8 à 11,5 millions de tonnes par an, ce chiffre pouvant être encore légèrement dépassé selon la puissance de pompage. Le volume transporté par conduites était de 18% en 1974 et atteindra probablement 20% à l'avenir, selon les deux variantes finales.

Afin d'éviter des comptages doubles, on a inclus les marchandises transitant par les ports de Bâle dans les statistiques du rail et de la route. Des indications plus détaillées figurent dans le chapitre "Trafic sur le Rhin" ci-après.

Tableau 13 Importations et exportations Z_0 (1974), VF-1 et VF-2, en volumes et prestations par année selon les modes de transport

Mode de transport 1)		Volumes de trafic			Prestations de trafic			Relation tarifaire Indice
		Millions de t/an	en %	Indice	Millions de tkm/an	en %	Indice	
Z_0 (1974)	Rail	15,95	41	100	1'922	53	100	100
	Route	15,65	41	100	1'410	39	100	100
	Conduites	6,80	18	100	289	8	100	
	Total	38,40	100	100	3'621	100	100	
VF-1	Rail	23,1	40	145	2'917	55	152	120
	Route	23,0	40	147	1'929	36	137	130
	Conduites	11,5	20	169	485	9	168	
	Total	57,6	100	150	5'331	100	147	
VF-2	Rail	17,2	30	108	2'172	42	113	140
	Route	28,9	50	185	2'503	49	178	120
	Conduites	11,5	20	169	485	9	168	
	Total	57,6	100	150	5'160	100	143	

1) Y c. le trafic-marchandises routier et ferroviaire de desserte des ports du Rhin (cf. le tableau 15). Il n'est pas tenu compte du transport de gaz naturel par conduites.

Trafic de transit

Si le trafic de transit joue un rôle secondaire par son volume, ses prestations lui confèrent une certaine importance dans le présent et à l'avenir. Il n'est guère étonnant que le transit ait les plus forts taux de croissance, sachant que la croissance économique de tous les pays voisins est supérieure à celle qu'on prévoit en Suisse. La capacité et les prix offerts par les transports helvétiques constituent également un facteur à ne pas négliger. Il suffit que les conditions de transport soient défavorables pour que le transit potentiel emprunte des itinéraires contournant notre pays (Brenner, Mt Cenis par ex.). Inversément, une offre favorable peut attirer du trafic. On voit donc que l'ampleur du trafic de transit helvétique dépend fortement de l'offre des pays voisins concurrents. C'est la raison pour laquelle les prévisions de trafic de transit sont affectées d'une plus grande marge d'incertitude que, par exemple, celles qui touchent le trafic-marchandises interne.

Comme il ressort du tableau 14, la VF-1 prévoit que le volume total de transit passera de 17,6 à 37,0 millions de tonnes par année, augmentant de 110%. Etant donné la relation tarifaire particulièrement favorable de 90 points, le trafic ferroviaire augmentera même de 150% en volume et en prestations. Le transit routier restera insignifiant, malgré l'ouverture du tunnel routier du St-Gothard 1). Cela est dû au maintien de la limitation du poids maximum à 28 t, ainsi qu'à la mise sur pied d'une offre intéressante de ferroutage entre Bâle et Chiasso, permettant le transport de poids lourds par le rail. Pour le trafic de transit, le mode de transport le plus important après le rail, aussi bien en volume qu'en prestations, est la conduite Splügen-St Margrethen, qui réalisera à l'avenir 8,6 millions de t, resp. 1,1 milliards de tkm par année.

La VF-2 prévoit un volume de transit de 33 millions de t/an, soit environ 4 millions de t de moins que la VF-1. Par conséquent, la croissance prévue n'est que de 86%, alors qu'elle atteint 110% selon la VF-1. La raison principale en est que l'indice des prix de transport par le rail s'y élève à 110 points. La route en profite peu, où les limites de poids et dimensions sont les mêmes que dans la VF-1. En revanche, le ferroutage déplace 3 millions de t, soit près de 1 milliard de tkm par année.

On remarquera pour terminer que, selon les relations tarifaires admises, les deux variantes finales font état d'une fourchette du développement du trafic de transit qui reflète l'incertitude des relations de concurrence.

1) Conclusion d'une étude comparative des coûts de transport. Cf. Infraconsult SA, Modal-Split-Modelle für den Güter-Aussenverkehr, mandat CGST no 98, Berne, avril 1977.

Tableau 14 Trafic-marchandises de transit Z_0 (1974), VF-1 et VF-2 en volumes et prestations par année par modes de transport

Mode de transport 1)		Volumes de trafic			Prestations de trafic			Relation tarifaire Indice
		Millions de t/an	en %	Indice	Millions de tkm/an	en %	Indice	
Z_0 (1974)	Rail	11,05	63	100	3'068	78	100	100
	Route	0,25	1	100	67	2	100	100
	Ferroutage	-	-	-	-	-	-	
	Conduites	6,30	36	100	812	20	100	
	Total	17,60	100	100	3'947	100	100	
VF-1	Rail	27,4	74	248	7'580	84	247	90
	Route	0,1	-	40	25	-	37	130
	Ferroutage	0,9	3	-	284	3	-	
	Conduites	8,6	23	137	1'112	13	137	
	Total	37,0	100	210	9'001	100	228	
VF-2	Rail	20,8	64	188	5'783	73	188	110
	Route	0,4	1	160	100	1	149	120
	Ferroutage	3,0	9	-	947	12	-	
	Conduites	8,6	26	137	1'112	14	137	
	Total	32,8	100	186	7'942	100	201	

1) Y c. le trafic-marchandises routier et ferroviaire de desserte des ports du Rhin (cf. tableau 15). Il n'est pas tenu compte du transport de gaz naturel par conduites.

Trafic sur le Rhin

Le trafic-marchandises passant par les ports du Rhin est inclus dans les chapitres traitant des importations et exportations et du transit; une description plus détaillée s'impose pourtant, vu l'importance de la navigation sur le Rhin.

A l'étranger, les transports par voie fluviale verront leur infrastructure nettement développée ces prochaines années. Le canal du Rhin au Danube passant par le Main sera terminé en 1985, suivi, quelques années plus tard, vraisemblablement, par le canal du Rhône au Rhin avec le port de Bourogne, situé à proximité immédiate de nos frontières 1). Etant donné cette extension des réseaux, on peut s'attendre à une augmentation du trafic annuel de l'ordre de 2 millions de tonnes. Les deux variantes finales se différencient par le fait que dans la VF-1, la navigation sur le Rhin se termine à Bâle-Rheinfelden, alors que dans la VF-2, il est prévu un prolongement jusqu'à Klingnau. Pour évaluer les prévisions dont il va être fait état, il convient de relever que dans les deux variantes finales, l'indice des prix de transport par voie navigable est supposé à 115 points. Cette relation tarifaire favorable, comparativement aux autres modes de transport, s'explique par le fait que la navigation est relativement peu tributaire des prix de l'énergie et des frais de personnel.

Avec un volume de transport de 9,3 t en 1974, transit compris, la navigation fluviale atteint un volume de trafic comparable à celui des conduites. Etant donné l'extension des réseaux fluviaux européens et les relations tarifaires admises, on peut s'attendre à ce que le trafic sur le Rhin atteigne 15,6 - 16 millions de tonnes par année en Z_1, en augmentation de 70% par rapport à aujourd'hui (tableau 15). Le nouveau port de Bourogne (F) en absorbera quelque 0,2 million de t/an. Du point de vue de la demande, le nouveau port de Klingnau, prévu dans la VF-2, absorbera environ 7 millions de tonnes/an; cela se justifie surtout par sa proximité immédiate des centres industriels de la région zurichoise.

Dans la VF-1, l'ensemble de la demande de transport se répartit entre les ports de Bourogne et Bâle-Rheinfelden. Les modèles indiquent que dans ce cas, les ports de Bâle traiteraient quelque 15 millions de t/année.

Le tableau 15 donne la répartition détaillée du trafic fluvial entre le rail et la route.

1) A 10 km environ au nord de Boncourt.

Tableau 15 Trafic-marchandises par le Rhin 1)

Genre de trafic et mode de desserte	Z_0 (1974)		VF-1			VF-2		
	Millions de t/an	en %	Millions de t/an	en %	Indice 2)	Millions de t/an	en %	Indice 2)
TOTAL	9,3	100	15,6	100	168	15,9	100	171
Rail	5,8	62	9,7	62	167	7,8	49	134
Route	3,5	38	5,9	38	169	8,1	51	231
IMPORT/EXPORT	8,2	100	13,5	100	165	13,8	100	168
Rail	4,7	57	7,6	56	162	5,7	41	121
Route	3,5	43	5,9	44	169	8,1	59	231
TRANSIT (Rail)	1,1	100	2,1	100	191	2,1	100	191
Relation de prix (Indice)	100		115			115		

1) Trafic inclus dans les tableaux 13 et 14.
2) Z_0 (1974) = Indice 100.

Les quantités transbordées dans chaque port sont les suivantes:

Port	Z_0 (1974)		VF-1		VF-2	
	Millions de t	Millions de tkm 1)	Millions de t	Millions de tkm 1)	Millions de t	Millions de tkm 1)
Bâle-Rheinfelden	9,3	56	15,4	92	8,8	53
Klingnau	-	-	-	-	6,9	483
Bourogne (F)	-	-	0,2	-	0,2	-
Total	9,3	56	15,6	92	15,9	536

1) tkm = prestations de transport fluvial sur territoire suisse.

6.3 Ensemble du trafic

Les tableaux 16 et 17 donnent une vue d'ensemble de la demande de trafic-voyageurs et marchandises en l'année de référence 1974 et selon les VF-1 et VF-2. On a extrapolé le trafic-voyageurs d'un jour ouvrable moyen (ch. 6.1) pour obtenir la demande annuelle globale, compte tenu du trafic de fin de semaine. Dans les deux tableaux, les valeurs sont données en millions par année, cela aussi bien pour les volumes que pour les prestations de trafic. Cela ne veut pas dire que les modèles de trafic permettent des prévisions aussi précises. Il s'agissait plutôt de faire voir les éléments constituants des résultats d'ensemble. Pour interpréter et réutiliser les résultats, il convient donc d'arrondir ces chiffres.

Tableau 16 Trafic-voyageurs global Z_0 (1974), VF-1 et VF-2 en volumes et prestations par année par genres de trafic et modes de transport

Genre de trafic	Z_0 (1974)		VF-1		VF-2	
	Millions de voy.	Millions de voy.km	Millions de voy.	Millions de voy.km	Millions de voy.	Millions de voy.km
Total trafic-voy.	3'588,9	62'963	5'083,6	102'165	5'073,7	109'253
Transp. public	935,8	11'232	1'399,1	22'558	1'322,1	22'049
Transp. privé	2'653,1	51'731	3'684,5	79'607	3'751,6	87'204
Trafic interne CH	3'355,1	52'494	4'707,5	83'735	4'695,0	89'975
Tpubl: rail	907,1	7'883	1'343,9	16'466	1'258,0	15'531
route 4)		1'566		2'659		2'231
Tpriv: route	2'448,0	43'045	3'363,6	64'610	3'437,0	72'213
Pendulaires	1'180,2	7'569	1'226,5	7'498 3)	1'227,2	8'395
Tpubl: rail	381,9	1'257	397,8	1'171	394,4	1'611
route 4)		712		773		737
Tpriv: route	798,3	5'600	828,7	5'554	832,8	6'047
AUT 1)	2'174,9	44'925	3'481,0	76'237	3'467,8	81'580
Tpubl: rail	525,2	6'626	946,1	15'295	863,6	13'920
route 4)		854		1'886		1'494
Tpriv: route	1'649,7	37'445	2'534,9	59'056	2'604,2	66'166
Trafic extérieur CH	233,8	10'469	376,1	18'430	378,7	19'278
Rail	28,7	1'783	55,2	3'433	64,1	4'287
Route	205,1	8'686	320,9	14'997	314,6	14'991
Air	(9,7)		(18,4)		(15,5)	
Trafic d'or. et à dest.	221,2	7'587	355,5	13'998	358,1	14'837
Rail	25,9	975	50,3	2'061	58,8	2'817
Route	195,3	6'612	305,2	11'937	299,3	12'020
Air 2)	(9,7)		(18,4)		(15,5)	
Transit	12,6	2'882	20,6	4'432	20,6	4'441
Rail	2,8	808	4,9	1'372	5,3	1'470
Route	9,8	2'074	15,7	3'060	15,3	2'971

1) AUT = Trafic d'achats, utilitaire et touristique.

2) = Trafic aérien d'origine et à destination; il en est tenu compte dans les modes de transport assurant la desserte, à savoir rail et route. Trafic aérien global, cf. tableau 10.

3) Le léger recul, par rapport à Z_0, des prestations totales en trafic pendulaire provient notamment du renchérissement général des transports routiers et ferroviaires dans la VF-1. Il en résulte, d'après les modèles, une réduction du trajet moyen de 0,3 km en moyenne.

4) Y c. le trafic à l'interieur des zones CGST.

Tableau 17 Trafic-marchandises global Z_0 (1974), VF-1 et VF-2
en volumes et prestations par année
par genres de trafic et modes de transport

Genre de trafic	Z_0 (1974)		VF-1		VF-2	
	Mio. t	Mio. tkm	Mio. t	Mio. tkm	Mio. t	Mio. tkm
Total trafic-marchandises	381,3	16'011	477,4	25'783	473,2	24'682
Trafic interne des SRMT	210,4	1'440	245,8	1'682	245,8	1'682
Charges complètes	190,1	1'300	222,4	1'521	222,4	1'521
Envois de détail	20,3	140	23,4	161	23,4	161
Trafic entre SRMT	114,9	6'947	137,0	9'677	137,0	9'362
Rail	23,4	2'475	26,8	3'289	21,4	2'666
Route	87,8	4'400	106,2	6'310	111,2	6'610
Voie navigable	3,7	72	4,0	78	4,4	86
Charges complètes	103,8	6'290	121,9	8'783	121,9	8'468
Rail	21,6	2'268	25,9	3'185	20,5	2'562
Route	78,5	3'950	92,0	5'520	97,0	5'820
Voie navigable	3,7	72	4,0	78	4,4	86
Envois de détail	11,1	657	15,1	894	15,1	894
Rail	1,8	207	0,9	104	0,9	104
Route	9,3	450	14,2	790	14,2	790
Trafic extérieur	56,0	7'624	94,6	14'424	90,4	13'638
Rail	27,0	4'990	50,5	10'497	38,0	7'955
Route	15,9	1'477	23,1	1'954	29,3	2'603
Voie navig. (Rhin) 1)	(9,3)	56	(15,6)	92	(15,9)	536
Ferroutage	-	-	0,9	284	3,0	947
Conduites	13,1	1'101	20,1	1'597	20,1	1'597
Import./Exportations	38,4	3'670	57,6	5'410	57,6	5'683
Rail	15,95	1'922	23,1	2'917	17,2	2'172
Route	15,65	1'410	23,0	1'929	28,9	2'503
Voie navig. (Rhin) 1)	(8,2)	49	(13,5)	79	(13,8)	523
Conduites	6,8	289	11,5	485	11,5	485
Transit	17,6	3'954	37,0	9'014	32,8	7'955
Rail	11,05	3'068	27,4	7'580	20,8	5'783
Route	0,25	67	0,1	25	0,4	100
Voie navig. (Rhin) 1)	(1,1)	7	(2,1)	13	(2,1)	13
Ferroutage	-	-	0,9	284	3,0	947
Conduites	6,3	812	8,6	1'112	8,6	1'112

1) = Trafic des ports du Rhin; les volumes et prestations de desserte sont inclus dans les modes de transport assurant la desserte, à savoir rail et route (cf. le tableau 15).

7. EFFETS DES VARIANTES FINALES

Les deux variantes finales doivent être évaluées quant à leurs effets sur le taux d'utilisation des réseaux de transport, l'économie, l'aménagement du territoire, la protection de l'environnement et le droit. Ce n'est que grâce à cette étape de travail que l'on peut établir définitivement l'allure souhaitée du système de transport. Cela vaut en particulier pour les réseaux de transport qui ont été examinés systématiquement et ont été modifiés par rapport au chiffre 5.5. Les réseaux de transport mis au net des variantes finales sont exposés au chiffre 10.1.

7.1 Utilisation des réseaux de transport

Le calcul de l'utilisation des réseaux de transport 1) sert à vérifier les concepts d'offre des variantes finales. En plus de l'utilisation, d'autres critères qualitatifs interviennent dans l'évaluation (p.ex. accessibilité). Il faut également remarquer que seuls des calculs d'utilisation appliqués à tous les modes de transport mènent à un concept d'offre bien ajusté. Cette présentation des réseaux de transport sous l'angle de la planification des transports est un des éléments essentiels des recommandations de politique des transports de la Commission.

7.11 Réseau ferré

Les charges du réseau ferré ont été calculées sur la base de la demande de trafic-voyageurs et marchandises à l'aide des modèles de trafic 2). Pour obtenir le taux d'utilisation, il

1) Par utilisation on entend le rapport entre la charge et la capacité. Le calcul de l'utilisation peut se rapporter tant aux véhicules (on parle alors plutôt d'occupation) qu'aux infrastructures. La méthode de calcul est décrite en détail dans l'étude-pilote IIIème partie "Trafic-marchandises et superposition", chiffre 4.1.

2) Communauté de travail Jenni + Voorhees SA et Seiler Niederhauser Zuberbühler SA: Gesamtschweizerisches Verkehrsmodell für den Personenverkehr an Werktagen, mandat CGST no 123, Zurich, novembre 1977. Econsult SA, Zurich: Umrechnungs- und Umlegungsmodell Güterverkehr, Schlussvarianten GVK-CH, mandat no 91, décembre 1977.

faut procéder à l'examen de l'offre horaire et du concept d'exploitation ainsi qu'à un test de capacité des différentes lignes.

Les charges du réseau ferré sont semblables en trafic-voyageurs comme en trafic-marchandises dans les deux variantes finales. C'est pourquoi les effets décrits ci-après se rapportent à la VF-1 et à la VF-2; les exceptions sont dûment signalées.

Le tableau 18 montre les charges futures de quelques tronçons choisis. Un aperçu de la charge de l'ensemble du réseau ferré principal se trouve à la figure 12.

L'exposé des effets englobe les aspects suivants:

Infrastructures:
- transversales alpines
- nouvelles transversales ferroviaires (NTF)
- goulots d'étranglement et aménagements sur le reste du réseau
- substitution de bus au chemin de fer

Exploitation:
- concept d'horaire pour le trafic-voyageurs
- concept d'exploitation pour le trafic-marchandises

Transversales alpines

Les calculs des modèles font apparaître, compte non tenu des possibilités de détournement, une surcharge importante au St-Gothard et une réserve au Lötschberg. Celle-ci permet d'acheminer 80-90 trains de marchandises par le Lötschberg au lieu du St-Gothard, jusqu'à ce que la limite de capacité soit atteinte. Vu que les tonnages les plus élevés sont transportés dans le sens nord-sud, les rampes nord sont déterminantes pour les calculs d'utilisation. En outre, une meilleure adaptation de l'offre de trains de voyageurs à la demande peut libérer sur les deux transversales alpines des réserves de capacité supplémentaires évitant ainsi de devoir renoncer à un trafic-marchandises économiquement intéressant (transit). Avec cette utilisation optimale, les capacités prévues devraient juste suffire à la demande de transport jusqu'en l'an 2000. La question de la nécessité et de la rentabilité d'une nouvelle transversale alpine devra être examinée en temps utile sur la base du développement effectif du trafic.

Tableau 18 Charge future du réseau ferré (moyenne des jours ouvrables) sur des tronçons choisis

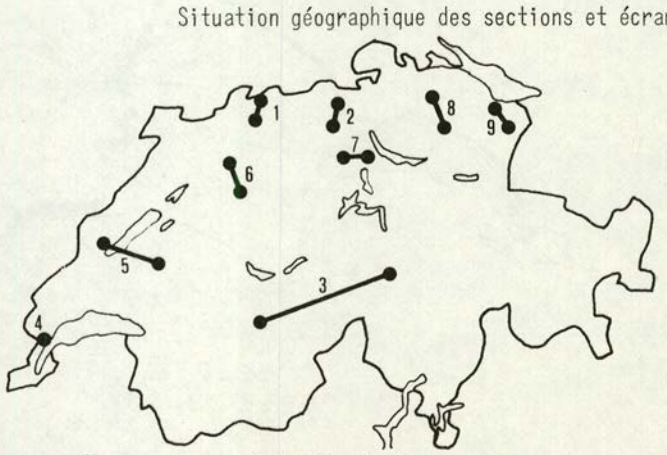
A = sans détournement pour éviter les goulets et avec l'input de trains-voyageurs

B = avec détournement pour éviter les goulets et,si nécessaire, adaptation du nombre de trains-voyageurs à la demande de trafic

No sur le croquis	Tronçon	Capacité en trains par jour	VF-1				VF-2			
			A	B			A	B		
			Total trains/ jour	Trains voy. par jour	Trains march. par jour	Total trains/ jour	Total trains/ jour	Trains voy. par jour	Trains march. par jour	Total trains/ jour
1	Muttenz-Liestal (NTF)	270	180	180	-	180	189	189	-	189
	Frenkendorf-Liestal	270	356	80	182	262	345	88	147	235
	Kaiseraugst-Rheinfelden	270	176	94	176	270	160	94	161	255
2	Wohlen (NTF)	270	187	-	-	-	187	-	-	-
	Heitersberg:Mägenwil-Mellingen	280	92	195	57	252	130	198[1]	47	245
	Baden-Wettingen	280	266	171	95	266	272	191	81	272
3	Erstfeld-Amsteg	210	351	68	145[2]	213	352	78	131[2]	209
	Frutigen-Kandersteg	210	108	42	168[2]	210	103	52	158[2]	210
4	Genève (NTF)	270	-	-	-	-	224	-	-	-
	Coppet-Nyon	220	254	187	28	215	138	187	24	211
5	Grandson-Concise	240	124	92	32	124	133	92	21	113
	Fribourg-Romont[3]	270	120	83	8	91	205	112	18	130
6	Soleure-Deitingen	200	131	86	57	143	164	112	52	164
	Langenthal	210	122	74	130	204	120	78	128	206
	Langenthal (NTF)	270	187	116	-	116	187	127	-	127
7	Wohlen-Rotkreuz	240	234	41	150	191	233	41	135	176
	Sihlbrugg-Baar	130	170	114	8[4]	122	199	123	8[4]	131
8	Frauenfeld (NTF)	150/270	95	74	21	95	204	136	17	151
	Sirnach-Wil	170	134	106	42	148	121	85	36	121
9	Goldach-Rorschach	200	85	72	13	85	87	112	13	125
	St-Gall - Altstätten (NTF)	270	-	-	-	-	74	-	-	-

1) Les trains C Lenzburg-Baden sont supprimés.
2) Y compris les trains de service.
3) Les trains C Fribourg-Palézieux sont remplacés par des autobus.
4) Les trains de wagons complets Zurich-Zoug-Arth-Goldau sont détournés par le Heitersberg et Rotkreuz.

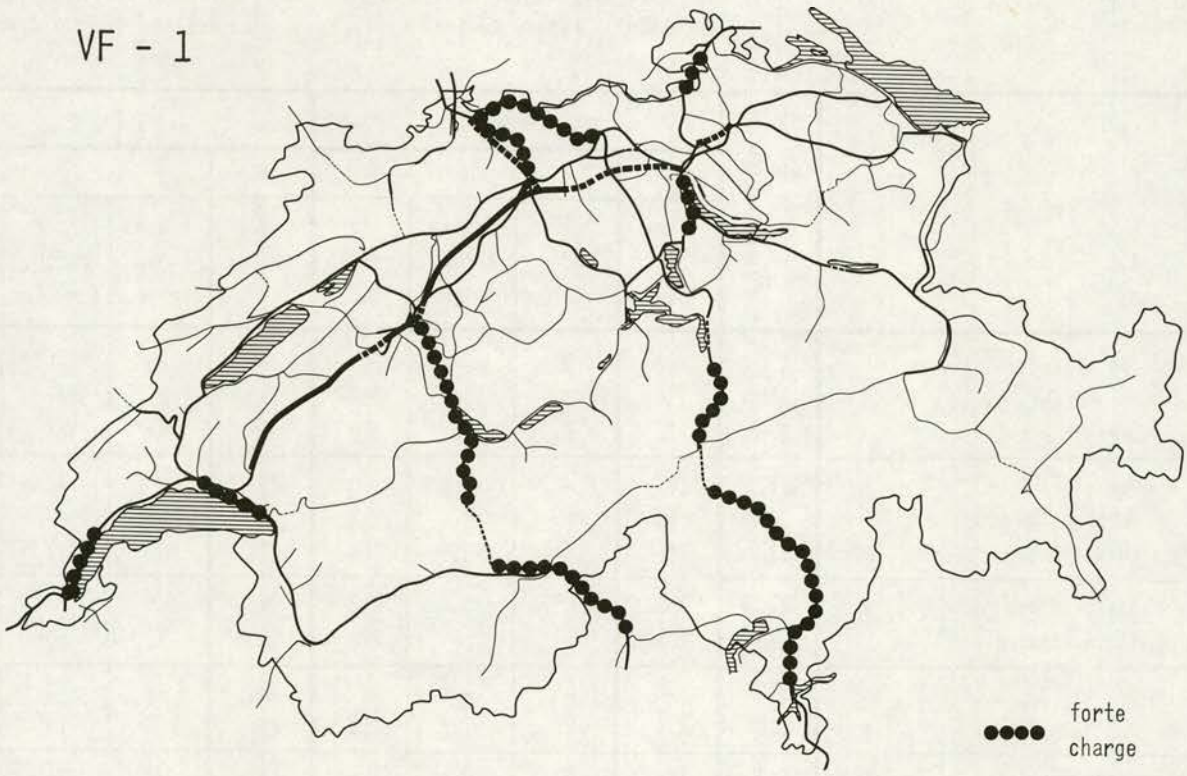
Situation géographique des sections et écrans

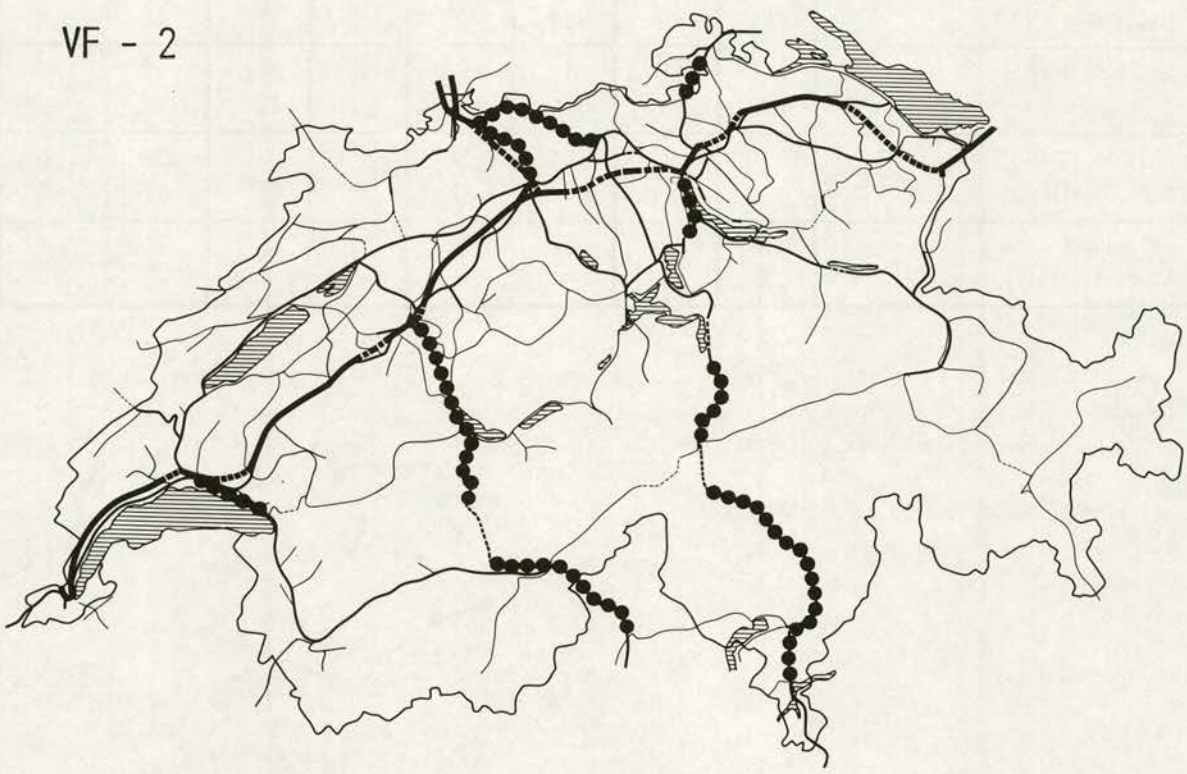


Legende: 1 Ecran selon numérotation de la 1ère colonne du tableau ci-dessus

Figure 12 Utilisation du réseau ferré principal

Charge déterminante: trafic moyen des jours ouvrables





Nouvelles transversales ferroviaires (NTF)

Afin que la nouvelle capacité du Lötschberg (double voie) puisse être pleinement utilisée, des capacités supplémentaires doivent être créées entre Bâle et Berne. Car, même sans le détournement de trains de marchandises, des surcharges apparaîtraient sur ce tronçon. La construction de la NTF Bâle-Olten-Berne répond à ce besoin de capacité. De plus, cette NTF réduirait sensiblement les temps de parcours et augmenterait l'attractivité du trafic-voyageurs. La récapitulation ci-dessous contient les temps de parcours présents et futurs - après réalisation des aménagements prévus par la VF-2 - de quelques liaisons:

Liaison	Temps de parcours (minutes)		
	Actuellement		Avec NTF (estimation)
	TEE	Trains classiques	
Berne - Zurich	-	83	45
Berne - Bâle	70	79	41
Bâle - Zurich	60	60	45
Genève - Berne	99	102	71
Genève - Zurich	-	188	119
Genève - St-Gall	-	261	169
Genève - Bâle	171	173	115
Berne - St-Gall	-	156	95
Zurich - St-Gall	-	60	44

La combinaison des itinéraires par Brougg-Baden et par Lenzbourg-Heitersberg-Killwangen est en mesure d'assurer le trafic entre Zurich et Olten. C'est pourquoi on peut renoncer à un tracé séparé et utiliser la ligne du Heitersberg comme maillon des NTF 1).

Dans la mesure où la capacité existante n'est pas accrue, il faut s'attendre à des surcharges durables sur le tronçon Roggwil-Olten-Aarau-Lenzbourg. En principe, une extension de la ligne existante Roggwil-Rupperswil à 3 ou 4 voies est concevable. Mais, en raison de la densité des constructions, elle se heurterait à d'importantes difficultés. Cette zone devrait donc être évitée et la ligne NTF raccordée à la ligne du Heitersberg aux abords de Lenzbourg 2). On obtiendrait ainsi un gain de temps considérable sur la relation Berne-Zurich.

1) Cette solution exige toutefois que le tronçon Mellingen-Wettingen soit supprimé également dans la VF-2.

2) Les conditions du tracé sont encore à étudier.

La construction du tronçon des NTF Kloten-Winterthour n'est nécessaire sur le plan de la capacité qu'à plus longue échéance. Son avantage réside dans une diminution de la distance et donc du temps de parcours.

Les autres tronçons de NTF se justifient en premier lieu pour augmenter l'attractivité et non en raison d'une insuffisance de capacité. Un premier tronçon (Fribourg)-Matran-Oron peut être réalisé par transformation partielle de la ligne existante à un coût relativement modeste. Pour le tronçon Fribourg-Berne, il faut un nouveau tracé entre Guin et Niederwangen. Le tronçon (Lausanne) - La Conversion-Oron 1) apporte un gain de temps de plus de 10 minutes. Mais en raison du coût élevé du tunnel de Lavaux (11 km), sa réalisation n'entre en ligne de compte que vers la fin de la période de planification.

On peut totalement renoncer à un tronçon indépendant de NTF entre Lausanne et Genève 1). D'une part, en terme de capacité, il n'est pas nécessaire et, d'autre part, il n'apporterait qu'un gain de temps de 6 minutes par rapport à la ligne actuelle améliorée. Le raccordement de l'aéroport intercontinental de Genève-Cointrin au réseau CFF est prévu comme pendant à la liaison Zurich-Kloten.

La solution la plus favorable pour la liaison Winterthour-St-Gall consiste dans la transformation de Winterthour-Weinfelden et dans la construction d'un nouveau tronçon Weinfelden-St-Gall. Du point de vue utilisation et par conséquent du point de vue économique, le prolongement St-Gall-Altstätten 1) apparaît plus contestable avec son tunnel de 14 km. Pour cette raison, on doit prévoir son remplacement par la mise à deux voies de la section St-Gall-Rorschach.

Goulots d'étranglement et aménagements sur le reste du réseau

Dans les deux variantes finales, avec un horaire approprié 2), aucune surcharge proprement dite n'est à craindre, pour autant qu'un rééquilibrage ait lieu au moyen du détournement de trains de marchandises et que les aménagements prévus (voir annexe 23) soient réalisés. Les tronçons ci-après seront toutefois utilisés à la limite de leur capacité:

- Gothard et Lötschberg-Simplon
- Bâle-Liestal-Olten
- Bâle-Brougg
- Nyon-Genève (seulement dans la VF-1)
- Lausanne-Montreux
- Berne-Thoune
- Zoug-Thalwil-Zurich
- Eglisau-Neuhausen.

1) Figure en tant que donnée d'entrée dans la seule VF-2.
2) Voir au paragraphe ci-après: Concept d'horaire pour le trafic-voyageurs.

Remplacement de la desserte ferroviaire par des autobus

Les résultats de l'étude des modèles semblent confirmer le choix et le nombre des lignes ferrées devant être remplacées par des autobus tels que les prévoit l'annexe 16. Comme ces résultats ne suffisent cependant pas à justifier une décision définitive, il faudra étudier individuellement chaque ligne susceptible d'être remplacée.

Concept d'horaire pour le trafic-voyageurs

L'examen du concept d'horaire 1) fait apparaître en général que l'"horaire cadencé 1981" qui sert de base à la VF-1 répond bien à la demande, mais que l'"horaire cadencé 2000" renforcé de la VF-2 est un peu trop généreux. Dans l'ensemble, les trains directs 2) sont bien fréquentés. Les trains régionaux en dehors des agglomérations ont souvent une fréquentation trop faible, de sorte que certains d'entre eux peuvent être supprimés.

L'offre de trains sur les NTF peut aussi être réduite. Entre grands centres, un rythme d'une demi-heure avec suppression de quelques trains aux heures creuses semble approprié.

En cas de réalisation de l'"horaire cadencé 1981", un besoin de trains directs (A et B) supplémentaires se fait sentir sur les tronçons suivants:

- Lausanne-Vevey-Montreux
- Lugano-Mendrisio-Chiasso
- Berne-Gümmenen-Chiètres-Anet
- Berne-Lyss-Bienne
- Lucerne-Zoug-Zurich
- Bienne-Soleure-Olten
- Bâle-Olten
- Olten-Lucerne
- Olten-Aarau-Lenzbourg-Zurich
- Zurich-Kloten-Winterthour
- Winterthour-Wil

Les calculs des modèles montrent une nette tendance à une demande plus forte de relations ferroviaires entre les centres (y compris les petits centres) et sur les lignes de raccordement aux NTF. Sur certaines des lignes sus-indiquées, il en découle une mauvaise occupation des trains C.

---

1) Voir chiffre 5.5.

2) Trains A: trains intervilles et internationaux.
Trains B: trains directs.
Trains C: trains régionaux.

Concept d'exploitation pour le trafic-marchandises 1)

Pour les deux variantes finales, on a étudié en plus du principe de groupe intégral une formule mixte, qui retient le principe de direction dans les régions de Berne, de Lucerne/Suisse centrale et de Glaris/Grisons et le principe de groupe dans toutes les autres régions. Cette formule mixte entraîne sur certaines lignes une réduction de leur charge, qui reste cependant sans influence sur les décisions d'extension des infrastructures.

A l'aide des modèles de trafic, on a pu déterminer la charge des gares de triage en termes de wagons. Les résultats figurent au tableau 19. Il apparaît que les installations suffisent à l'exception des gares-frontière de Bâle et Brigue-Domodossola, pour peu que le programme d'extension des gares d'Olten, Bienne, Winterthour et Bellinzone soit réalisé, au moins en partie.

Il est très significatif que l'accès nord à la Suisse par Bâle risque fort d'être surchargé malgré la présence de deux gares de triage modernes. Par des mesures telles que la constitution de trains-blocs et le déplacement de la formation des trains à l'étranger, ce problème de débit devrait être résolu. Le prolongement dans la VF-2 de la navigation rhénane jusqu'à Klingnau exercera également un effet de délestage. Certains aménagements aux abords de Klingnau sont nécessaires, mais leur ampleur reste à étudier. Au Sud, on constate que la déviation du trafic-marchandises par le Lötschberg au lieu du St-Gothard entraînera une forte charge des gares de triage de Brigue et Domodossola, ce qui rend très urgent l'extension de la gare de triage de Domodossola.

Que l'on applique le principe de groupe ou la formule mixte, cela ne modifie guère la charge des gares de triage. A Berne toutefois, la formule mixte contribue à réduire la charge d'une gare de triage vieillie. A Erstfeld, elle diminue le nombre de wagons à trier dans une mesure encore plus forte. Ces réductions de charge nécessitent le maintien de quelques installations mineures. Il convient donc d'étudier particulièrement chaque cas individuel pour découvrir en termes de coûts et de facilité d'exploitation, si le principe de groupe pur est plus avantageux que la formule mixte ou vice-versa.

1) Les deux concepts d'exploitation "principe de groupe" et "principe de direction" sont décrits à l'annexe 5.

Tableau 19 Charge des gares de triage Z_1 (en wagons par jour)

Gare de triage 1)	Capacité Z_1	VF-1		VF-2	
		Principe de groupe	Formule mixte	Principe de groupe	Formule mixte
Zurich	5'000	4'200	4'000	3'100	3'000
Bâle	7'500	11'400	11'000	8'900	8'600
Olten	4'000	2'100	2'300	1'700	1'700
Winterthour	3'000	2'200	2'100	1'700	1'600
Schaffhouse	1'500	1'600	1'600	1'000	1'000
Romanshorn	800	900	800	700	600
Bienne	4'000	2'300	2'200	2'100	2'000
Berne	1'000	1'300	1'000	1'100	800
Buchs SG	1'500	1'400	1'400	1'100	1'100
Lausanne	3'500	2'100	2'100	1'800	1'800
Brigue/Domodossola	1'000 2)	4'700 3)	4'700 3)	3'300 3)	3'300 3)
Bellinzone	3'500	2'100	2'100	1'600	1'600
Chiasso	2'000	2'300	2'300	2'000	2'000
Genève	1'000	800	800	700	700
Erstfeld	1'300	1'200	500	1'200	500

1) Seules les gares de triage d'une capacité de 1'000 wagons et plus sont considérées.
2) Sans la capacité de Domodossola.
3) Compte tenu du détournement du trafic du St-Gothard au Lötschberg.

7.12 Réseau routier

Sur la base du trafic prévu, l'utilisation du réseau routier peut être qualifiée globalement de forte dans les deux variantes finales. La VF-2 montre en moyenne des charges de 10 à 15% supérieures à la VF-1. Les dépassements des limites de capacité apparaissent plus nettement dans la VF-2 pour cette raison. On doit en particulier s'attendre à des surcharges là où plusieurs courants de trafic se superposent. Dans les deux variantes, les goulots d'étranglement et les fortes charges se situent pratiquement aux mêmes endroits du Plateau et des transversales alpines.

Le tableau 20 expose les charges en section de quelques tronçons importants. La figure 13 donne un aperçu général des charges du réseau routier principal telles qu'elles découlent des résultats des modèles.

Dans les deux variantes, les routes nationales sont surchargées dans les zones où se rejoignent les RN1/5/2 (Olten-Soleure), les RN2/3 (Pratteln-Bâle) ainsi que sur le tronçon de la RN1 Lenzbourg-Zurich. Par ailleurs, il faut signaler sur ce corridor du Plateau d'autres surcharges plus ponctuelles sur les N1 et N5. L'autoroute du Bözberg N3 et la N1 entre Zurich et la bifurcation N1/N7 devraient être fortement chargées en l'an 2000. Mais à long terme, les problèmes de capacité sur les tronçons critiques peuvent être résolus par des élargissements de profil.

On a admis dans les deux variantes finales une offre infrastructurelle différente pour le corridor Berne-Yverdon, afin d'en vérifier dans chaque cas les conséquences. Le calcul d'utilisation ne montre aucune surcharge dans la VF-1, où la N1 est raccordée à la N5 entre les lacs de Bienne et de Neuchâtel, à condition que la N5 soit aménagée à 4 voies sur le tronçon longeant le lac de Neuchâtel. Dans la VF-2 où la N1 et la N5 sont construites à section réduite, c'est-à-dire comme semi-autoroutes sur le tracé prévu, de fortes charges, voire des surcharges se manifestent. La capacité de deux semi-autoroutes est en effet d'au moins 25% inférieure à celle d'une autoroute à 4 voies. On peut donc en conclure, selon le critère de la charge, qu'à la N12 (Berne-Fribourg-Vevey) à 4 voies devrait s'ajouter, pour relier la Suisse romande au Plateau suisse alémanique, une seule nouvelle route, mais à grand débit et à 4 voies.

La N6 prévue comme semi-autoroute dans la VF-2 de Spiez à Sion par le tunnel à 2 voies du Rawil est bien utilisée avec une charge de l'ordre de 13'000 véhicules à moteur par jour (week-end). Si en revanche, comme dans la VF-1, la N6 n'était réalisée que jusqu'à Zweisimmen, ce tronçon de route nationale serait utilisé à moins de 50% de sa capacité.

Alors que seul le tronçon Loèche-Brigue de la N9 était, au début des calculs, conçu comme semi-autoroute à 2 ou 3 voies, les calculs d'utilisation montrent qu'entre Martigny et Loèche aussi, une autoroute à 4 voies serait surdimensionnée selon les tronçons. Les charges futures d'un week-end moyen se situent, selon les variantes finales et les sections, entre 13'000 et 26'000 véhicules à moteur par jour. Dans le cas normal, ce sont des charges qu'une semi-autoroute doublée d'une route cantonale relativement bien équipée peut écouler.

---

1) De surcroît, une route à grand débit à 4 voies est plus sûre que deux semi-autoroutes; voir chiffre 7.44.

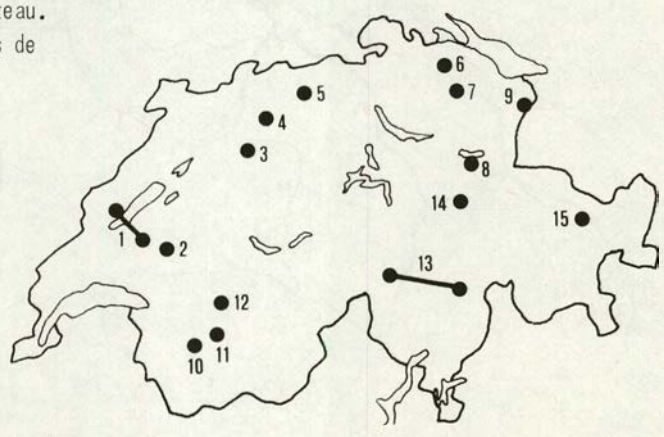
Tableau 20 Charge future du réseau routier sur quelques tronçons choisis

Charge déterminante 1):
- Plateau: jour ouvrable moyen
- Régions de montagne: jour moyen de week-end (dimanche de juin)

No sur le croquis	Tronçon	VF-1		VF-2	
		Véhicules à moteur/jour	Taux d'utilisation[2] en %	Véhicules à moteur/jour	Taux d'utilisation[2] en %
1	Yverdon-Neuchâtel Yverdon-Payerne Moudon-Payerne	17'000 4'000 7'000	35 29 57	13'000 14'000 8'000	70 81 62
2*	Bulle-Fribourg	20'000	35	21'000	37
3	Soleure-Olten	50'000	107	60'000	125
4	Tunnel du Belchen	31'000	73	37'000	85
5	Bözberg	35'000	80	41'000	94
6	Müllheim-Kreuzlingen	15'000	86	16'000	91
7	Wil-Gossau	31'000	64	37'000	75
8*	Lac de Walenstadt	34'000	58	40'000	69
9*	Au-Haag	20'000	94	21'000	100
10*	Martigny-Sion	24'000	41	26'000	45
11*	Evitement de Sion	13'000	22	16'000	27
12*	Tunnel du Rawil	-	-	13'000	62
13*	St-Gothard S. Bernardino	40'000	95	42'000	100
14*	Liaison Glaris-Vallée du Rhin antérieur	-	-	4'000	20
15*	Liaison Prättigau-Basse Engadine (col resp. tunnel)	7'000	33	10'000	49

1) L'astérisque * désigne les régions de montagne; les autres régions se situent dans le Plateau.
2) Taux d'utilisation basé sur les catégories de véhicules pondérées (= u.v.)

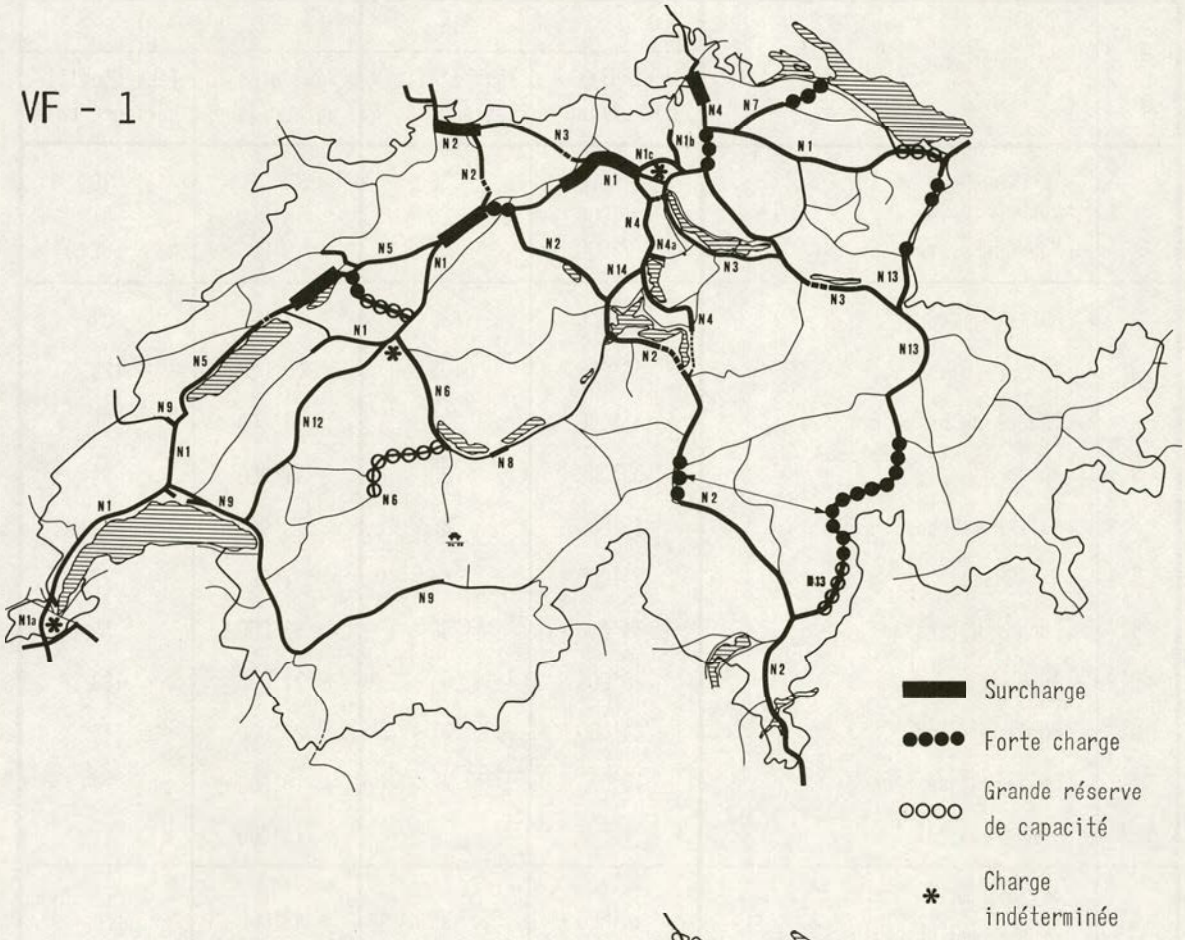
Situation géographique des sections et écrans

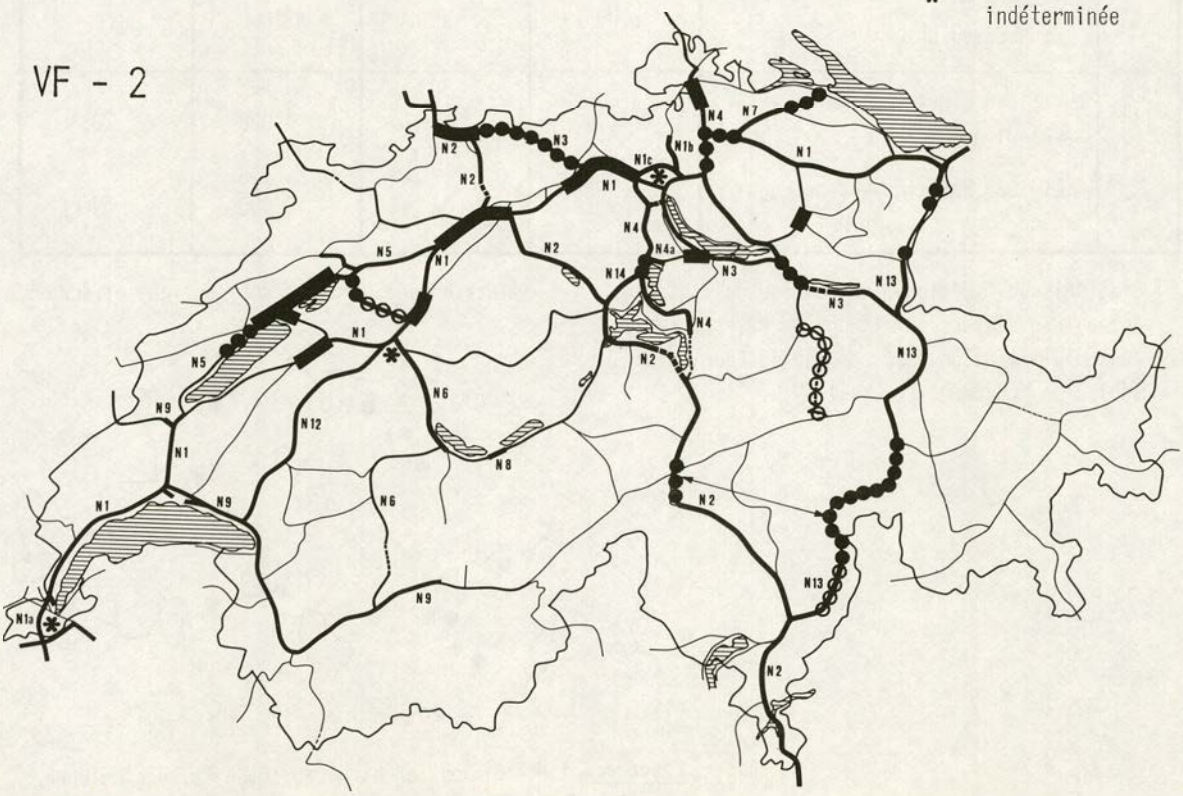


Legende: 2 / 1 Section et écran selon la 1ère colonne du tableau ci-dessus

Figure 13 Utilisation du réseau routier principal (autoroutes et semi-autoroutes)

Charge déterminante: - Plateau: Jour ouvrable moyen
- Régions de montagne: Jour moyen de week-end (dimanche de juin)





Comme on peut admettre qu'à l'avenir les deux plus importantes transversales alpines, le St-Gothard et le San Bernardino, seront utilisées de façon à ce que leurs charges s'équilibrent plus ou moins, on doit procéder au calcul simultané de l'utilisation des deux axes. La capacité déterminante dans la région des Alpes est donnée par le tunnel du St-Gothard pour la N2 et les rampes du San Bernardino pour la N13. Bien que la demande de transport pronostiquée pour les week-ends, de 40'000 à 42'000 véhicules à moteur par jour, approche la limite de capacité, les deux axes avec leurs tunnels à 2 voies devraient provisoirement suffire. En outre, l'excellente route du col du St-Gothard constitue une réserve de capacité pour la forte fréquentation estivale. Suivant l'évolution du trafic, on doit envisager en temps utile la construction du deuxième tunnel au St-Gothard et du tunnel de l'Axenstrasse (N4). Ces investissements ne se justifient qu'après l'épuisement des réserves de capacité au St-Gothard et au San Bernardino.

La liaison directe entre Glaris et la Vallée du Rhin antérieur étudiée dans la VF-2 montre, sur la base des calculs par modèle tenant compte de l'élargissement de la N3 le long du lac de Walenstadt, une charge largement inférieure à la limite de capacité. Avec un taux d'utilisation de 20%, il est impossible de justifier la nécessité de cette liaison en termes de demande 1). La liaison entre le Prättigau et la Basse-Engadine (tunnel de la Flüela), prévue également dans la VF-2, répond à une véritable demande. Avec une charge future de l'ordre de 10'000 véhicules à moteur par jour (week-end), cette offre est utilisée à près de 50%.

D'après les calculs des modèles, la Transjurane, l'axe Emmental-Entlebuch et l'axe Sihlbrugg-Rapperswil-Wattwil-Wil, éléments d'une importante liaison complémentaire est-ouest, tous proposés dans la VF-2, sont justifiés par leur utilisation future. Lors de la réalisation de ces améliorations au réseau routier, il s'agira de tenir compte des possibilités de l'offre ferroviaire afin d'éviter une concurrence inutile entre les deux modes de transport.

7.13 Autres modes de transport

On n'a pas pu procéder pour les modes "trafic aérien", "voie navigable" et "conduites" à un véritable calcul d'utilisation. La valeur des pronostics qui les concernent n'est donc pas directement comparable à celle des deux modes principaux rail et route. Mais un procédé simplifié devrait suffire pour une évaluation générale de l'offre et de la demande.

---

1) On devra établir au moyen d'études supplémentaires dans quelle mesure cette liaison se justifie comme instrument de soutien dans le cadre d'un concept de développement.

Aéroports

Dans le cadre du contrôle de capacité, il s'agit de confronter la demande future de trafic aérien à la capacité d'accueil des trois aéroports intercontinentaux. Cette capacité d'accueil est une valeur complexe car elle dépend en particulier du système des pistes, des aires de stationnement et des aérogares ainsi que de la desserte terrestre. En dernier ressort, le système des pistes devrait être déterminant.

Le tableau 21 indique les chiffres les plus importants de cette confrontation. Il présente le trafic-voyageurs des trois aéroports qui, même à l'avenir, dépassera largement en importance le trafic de fret 1). La capacité indiquée des aéroports est échelonnée dans le temps en fonction des possibilités d'extension étudiées. La capacité à moyen terme correspond à celle des étapes de construction retenues pour les années 1980-1990. Enfin, la capacité à long terme correspond à celle d'un stade final théorique, lequel ne peut pas être situé dans le temps avec précision.

Tableau 21 Demande future de trafic aérien et capacité des aéroports

Aéroports	Demande de transport Z_1 en mio de passagers/an	Capacité prévue en mio de passagers/an	
	min./max.	à moyen terme	à long terme
Zurich-Kloten	13,8 - 17,0	17,0	30,0
Genève-Cointrin	8,8 - 9,5	10,0	12,0
Bâle-Mulhouse	1,7 - 2,2	3,0	11,0

La confrontation de la demande et de l'offre des deux variantes finales montre que la capacité d'accueil à moyen terme suffit pour les trois aéroports. La capacité d'accueil possible en phase finale ne semble pas nécessaire en l'an 2000. Cette constatation découle en particulier de l'influence des nouvelles transversales ferroviaires du réseau européen, capables d'attirer une partie de la demande de transport qui se serait sans elles tournée vers le trafic aérien.

1) Bien que des études aient été réalisées dans le cadre de la CGST sur le volume du fret, on a renoncé à les reproduire ici en détail; 1974: 0,17 mio de t, Z_1: 0,6 à 0,8 mio de t.

Navigation rhénane

La capacité des ports du Rhin doit se situer aux environs de 12 à 14 millions de tonnes/an. A l'avenir, on doit s'attendre à un trafic sur le Rhin d'environ 16 mio de t/an (chiffre 6.2). On peut en déduire qu'il faudra soit un prolongement de la voie navigable rhénane jusqu'à Klingnau, soit une augmentation de la capacité dans l'aire Bâle/Rheinfelden déjà fortement engorgée. Dans la VF-2, l'équipement du port de Klingnau devra être conçu de manière à assurer la meilleure utilisation possible des installations actuelles de Bâle-Rheinfelden. D'après le tableau 15, les installations existantes de Bâle assureront à peu près le même volume de trafic qu'aujourd'hui (env. 9 mio t/an) tandis que le volume transbordé à Klingnau correspondra à l'augmentation de trafic prévue.

Conduites

L'allongement des conduites n'est prévu dans aucune des deux variantes finales. La capacité et l'utilisation des installations existantes peuvent cependant être encore accrues, de sorte qu'une demande augmentée de 50% pourra être satisfaite.

7.2 Effets économiques

Les considérations économiques sont d'une grande portée pour l'évaluation des variantes finales: elles englobent les effets des transports sur l'économie des entreprises et sur les finances publiques. Les résultats des modèles considérés au chapitre 6 constituent leur point de départ. Par là même, on tient compte de certaines corrections (rétroactions) apportées aux données de base et décrites au chiffre 7.1; elles concernent en particulier les réseaux introduits dans les modèles de transport et les prestations d'exploitation nécessaires à la réalisation du trafic.

Ci-après, on montre les relations prévisibles entre les coûts et les revenus des divers modes de transport. Plus loin, sont abordées les questions touchant à la structure du système des transports, particulièrement les prestations d'intérêt général ainsi que les besoins de financement sous l'angle des pouvoirs publics.

En langage économique, on a pris pour base, pour le transport public comme pour le transport privé, des valeurs moyennes reposant sur l'hypothèse d'une utilisation constante des réseaux, ce qui se justifie dans une perspective à long terme. Cependant, les influences conjoncturelles à court terme modifient le taux d'utilisation et, en même temps, le résultat de l'exercice; les conséquences financières qui en découlent peuvent s'exercer sur une longue période. C'est la raison pour laquelle il faut donner une marge de fluctuation assez ample aux estimations des effets économiques des deux variantes finales.

7.21 Coûts et recettes des transports publics

Méthode appliquée

On a choisi la méthode de calcul des coûts futurs la plus transparente possible 1). A cette fin, on a estimé séparément les coûts d'infrastructure et les coûts d'exploitation. Parmi les coûts d'infrastructure, on doit distinguer entre les coûts d'investissement (intérêts et amortissements), que l'on peut déterminer en fonction des infrastructures existantes et à venir, diminuées de celles que l'on supprime, et les coûts d'entretien, qui se composent d'un élément fixe indépendant

1) Un aperçu détaillé de la méthode figure à l'annexe 24.

du trafic et d'un élément variable. De plus, on a tenu compte des considérations du chiffre 5.2 qui prévoient localement le long des voies de communication des constructions destinées à réduire les nuisances (parois anti-bruit, etc.). Ces investissements supplémentaires sont difficiles à estimer sans études précises, c'est pourquoi on a indiqué un montant forfaitaire.

Pour l'estimation des coûts d'exploitation, on peut prendre comme point de départ les coûts unitaires (coûts par train, respectivement bus, en trafic-voyageurs, par wagon en trafic-marchandises). Ceux-ci doivent toutefois être adaptés à l'évolution prévisible et aux possibilités des entreprises. A l'avenir également, on peut s'attendre à un gain de productivité dû à la rationalisation des techniques et de l'organisation ainsi qu'à un recours au capital en vue d'accroître la productivité du travail. De plus, on admet que les CFF pourront réduire leur réserve de voitures-voyageurs; cela suppose que lors de certains jours de pointe annuels on ne pourra garantir à chaque passager une place assise sur certaines lignes et que l'on tolèrera de légères surcharges. Enfin, on a tenu compte d'une modeste augmentation des coûts du matériel roulant dans le calcul des coûts spécifiques par unité de prestation en raison de la nécessité de mesures actives d'élimination du bruit des véhicules (internalisation des coûts sociaux de bruit).

En liaison avec l'estimation des coûts futurs, il faut relever qu'une production efficace est essentiellement tributaire des initiatives de la direction de l'entreprise 1). L'évaluation des coûts revêt toujours, en plus de l'aspect prévisionnel, un aspect stratégique et dépend étroitement des objectifs de l'entreprise. Pour tenir compte de l'incertitude inhérente à toutes les estimations futures, on a indiqué pour tous les coûts unitaires des valeurs minima et maxima, qui s'écartent suivant les genres de frais de ± 10%.

Les relations de prix qui figurent au point 5.5 sont déterminantes pour les recettes. Dans les calculs qui font suite, on a admis que les prix peuvent être obtenus sur le marché 2). Afin de rendre plus lisibles les résultats des calculs, on a renoncé - contrairement aux coûts - à introduire une marge de fluctuation. Les recettes n'englobent toutefois pas l'indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale (chiffre 7.24).

1) On a admis que le champ d'action élargi de l'entreprise, comme le requiert la CGST, est totalement utilisé par les entreprises de chemins de fer.

2) On remarquera expressément à cet égard que l'élasticité-prix de la demande a été prise en considération dans les modèles de trafic.

Pour le calcul des recettes, on est parti des valeurs moyennes suivantes (voir aussi le tableau 5):

Genres de trafic	Z_0	VF-1	VF-2
	Recette en cts/Pkm resp. Tkm		
Trafic-voyageurs			
- Migrations quot.	4,7	7,05	6,11
- AUT	10,9	10,90	10,90
Trafic-marchandises			
- Interne	18,7	24,31	29,92
- Import. et export.	14,0	16,80	19,60
- Transit	7,6	6,84	8,36

Résultats compte non tenu des fluctuations conjoncturelles

Le tableau 22 ci-après contient une récapitulation des coûts, recettes et résultats financiers du transport public dans l'hypothèse d'une croissance économique à long terme de 2% l'an. Il montre que l'offre sensiblement plus étoffée en trafic-voyageurs ne se traduit, en raison des gains de productivité, que par une hausse des coûts d'exploitation de 10% (VF-1), respectivement 30% (VF-2).

En trafic-marchandises (wagons complets et colis de détail), les coûts diminuent par suite de la rationalisation, malgré des prestations accrues.

L'augmentation des prestations et de la productivité n'est possible que grâce à des extensions notables de l'infrastructure, dont les coûts, par rapport à aujourd'hui, sont pratiquement multipliés par 2 dans la VF-1, voire par un chiffre plus élevé dans la VF-2. A l'avenir, on assistera donc à un fort accroissement de la part des coûts d'infrastructure, qui ont un caractère essentiellement fixe. Ce fait suggère l'idée de transférer l'infrastructure des chemins de fer aux pouvoirs publics, de façon analogue à celle des transports routiers. Les entreprises de chemins de fer devront alors acquitter des redevances d'usage liées aux prestations, ce qui confèrera à leurs dépenses d'infrastructure un caractère variable (voir aussi sous chiffre 9.3).

Tableau 22 Coûts et recettes des transports publics[1)]
(en millions de francs aux prix de 1974)

	Z_0 (1974) 2)	VF - 1	VF - 2
Coûts d'exploitation			
Trafic-voyageurs	1'155 à 1'235	1'270 à 1'410	1'490 à 1'670
Trafic-marchandises	955 à 1'040	900 à 980	780 à 850
Total	2'110 à 2'275	2'170 à 2'390	2'270 à 2'520
Coûts d'infrastructure	815 à 850	1'390 à 1'690	1'470 à 1'790
TOTAL des coûts	2'925 à 3'125	3'560 à 4'080	3'740 à 4'310
Recettes			
Trafic-voyageurs	1'000 à 1'040	2'220	2'150
Trafic-marchandises	1'300 à 1'385	1'970	1'910
Total	2'300 à 2'425	4'190	4'060
Résultat en mio de francs	- 625 à - 700	+ 110 à + 630	- 250 à + 320
Taux de couverture en %	77 à 79	103 à 118	94 à 109

1) Y compris les coûts et recettes des lignes d'autobus. Pour les détails, se rapporter aux annexes 25 à 28.
2) Vu qu'un compte des coûts de transport fait défaut pour l'ensemble des transports publics, on a également introduit une marge d'erreur pour Z_0.

L'accroissement des prestations d'exploitation ainsi que la stratégie des entreprises face au marché exercent une influence sur les prestations de trafic et donc sur les recettes. Dans la VF-1, les recettes des transports publics se montent à plus du double d'aujourd'hui; c'est une conséquence de la forte hausse admise par hypothèse sur les prix du pétrole et du transfert du transport privé vers le transport public qui en résultera. En trafic-marchandises, cette progression est moins forte, puisqu'il en résulte une augmentation des recettes d'environ 50%. En revanche, on réalise dans la VF-2 des recettes plus faibles; en raison des relations de prix définies pour cette variante (prix du pétrole inférieur à la VF-1, tarifs ferroviaires plus élevés), la répartition modale évolue moins fortement en faveur des transports publics, de sorte que, malgré des tarifs plus élevés, les recettes sont néanmoins plus faibles.

Globalement, la VF-1 boucle avec un résultat positif de 110 à 630 millions de francs, ce qui représente de 3 à 18% du coût total. Dans la VF-2, on peut s'attendre à un résultat équilibré; les comptes oscillent entre un déficit de 250 millions de francs et un excédent de 320 millions de francs.

Influences des fluctuations conjoncturelles

Les résultats du tableau 22 reposent sur l'hypothèse d'une croissance économique à long terme de 2% environ par an et font abstraction des variations conjoncturelles possibles. Ils correspondent aux relations observables au cours d'une "année normale" du point de vue conjoncturel. Or, les années 1974 à 1977 ont montré que de fortes oscillations économiques peuvent excercer une notable influence sur le déroulement des transports. C'est pourquoi, on exposera quels seraient les effets de reculs conjoncturels respectivement d'une surchauffe sur les résultats financiers des transports publics. A cette fin, on a admis des fluctuations à court terme de 3 à 5 ans, période comprise entre l'année normale et le "creux de la vague" ou le "sommet de la haute conjoncture". On part, en outre, de l'idée que ces fluctuations donnent naissance à des variations de la demande qui se situent en trafic-voyageurs entre ± 10% et en trafic-marchandises entre ± 30%, ce qui correspond aux valeurs constatées dans le passé. D'une part, les poussées récessives agissent immédiatement sur les recettes par le biais d'un recul des prestations de trafic des chemins de fer et des autobus. D'autre part, la planification à long terme du système des transports ne peut pas être conçue d'emblée de façon à absorber de forts écarts vers le haut (+ 30%), sinon on obtiendrait un réseau surdimensionné. A l'horizon de planification, la capacité du réseau ainsi que le matériel roulant permettent d'assurer en trafic-voyageurs une augmentation subite de 10%, en trafic-marchandises interne et import/export une surcharge conjoncturelle de courte durée de 15%. Dans le cas du trafic de transit, dont la demande s'accroît fortement dans les variantes finales, aucune augmentation à court terme n'est envisageable en raison des restrictions de capacité. Le trafic résultant de fluctuations conjoncturelles et que les chemins de fer ne peuvent écouler doit passer à la route qui présente une plus grande flexibilité en raison de son réseau plus étendu et plus étroitement maillé. Cette situation a été prise en considération lors de la description des fluctuations conjoncturelles du trafic routier.

Si les recettes varient dans la même mesure que la demande, les coûts ne peuvent pas être ajustés avec autant de souplesse. La capacité d'une entreprise étant dimensionnée sur la base d'hypothèses de croissance à long terme en vue d'une "année normale", l'entreprise ne peut réduire à court terme qu'une

fraction de ses coûts; ce phénomène est appelé "rémanence des coûts". Dans le cas d'une surchauffe conjoncturelle, l'entreprise peut durant un court laps de temps "sur-utiliser" ses équipements et produire des prestations dépassant sa capacité sans devoir supporter des coûts nettement plus élevés. Cette utilisation très intense ne doit pas dépasser certaines limites, sinon les coûts s'élèveraient brutalement.

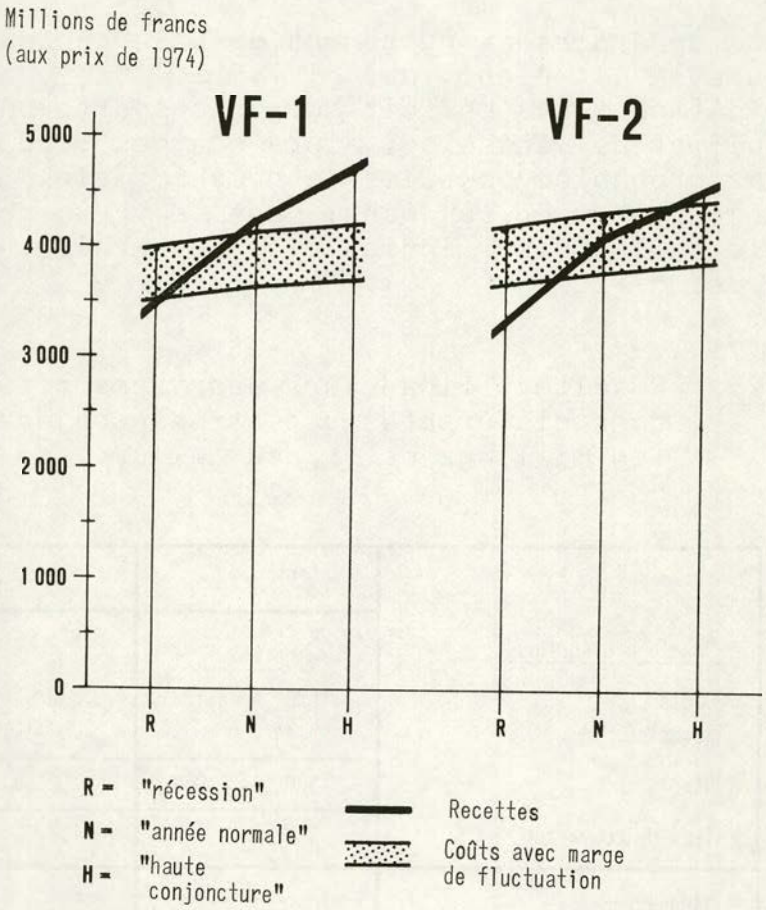
Ces effets apparaissent nettement dans le tableau ci-après et à la figure 14 1). Ainsi, dans la VF-1, il n'y a pas lieu de craindre d'importants déficits des transports publics même dans un climat de récession, alors que des résultats positifs sont assez probables pour les "années normales" et en cas de haute conjoncture. En revanche, dans la VF-2, des reculs conjoncturels de l'ampleur indiquée se solderaient fort probablement par des déficits.

Tableau 23 Résultats financiers des transports publics dans différentes situations conjoncturelles (en millions de francs aux prix de 1974)

	VF - 1	VF - 2
"Haute conjoncture"		
Coûts	3'630 à 4'160	3'830 à 4'410
Recettes	4'660	4'500
Résultat	500 à 1'030	90 à 670
Taux de couverture en %	112 à 128	102 à 117
"Année normale"		
Coûts	3'560 à 4'080	3'740 à 4'310
Recettes	4'190	4'060
Résultat	110 à 630	- 250 à 320
Taux de couverture en %	103 à 118	94 à 109
"Récession"		
Coûts	3'420 à 3'930	3'610 à 4'170
Recettes	3'400	3'270
Résultat	- 530 à - 20	- 900 à - 340
Taux de couverture en %	87 à 99	78 à 91

1) On trouvera à l'annexe 29 les détails correspondant au tableau 23 et à la figure 14.

Figure 14 Coûts et recettes des transports publics dans différentes situations conjoncturelles en Z_1



Pour clarifier la présentation, on a indiqué la marge de fluctuation pour la seule estimation des coûts. Ici toutefois, les prestations de trafic et les recettes qui en découlent sont également affectées d'une marge d'incertitude. L'intervalle peut être mieux interprété lorsque les revenus indiqués pour la "récession" et pour la "haute conjoncture" figurent le minimum, respectivement le maximum de la marge de fluctuation des revenus moyens.

7.22 Coûts et recettes des transports routiers privés

Méthode appliquée

Comme pour la méthode appliquée aux transports publics, on a effectué des calculs distincts des coûts et recettes des infrastructures, d'une part, et des coûts d'exploitation des véhicules, d'autre part.

En principe, on a appliqué au calcul des coûts d'infrastructure la méthode déterminante du Compte routier, le compte capital (compte global). Celle-ci prend pour point de départ les coûts des routes au niveau des cantons et distingue entre les routes nationales, cantonales et communales. Pour le calcul des coûts d'investissement (amortissements et intérêts), on doit se baser sur les valeurs comptables de 1974 et sur la valeur des investissements pour l'avenir. Les valeurs des investissements ont pu être calculées pour le passé au moyen des données du Bureau fédéral de statistique (BFS). Les investissements de 1975 à 2000 ont été calculés en conformité avec les réseaux des variantes finales, compte tenu, pour les routes nationales, de l'échelonnement dans le temps du programme de construction à long terme de 1976. On a dû inclure dans les routes nationales certains investissements de remplacement (renouvellements de revêtement et autres). On a retenu comme facteurs de renchérissement des investissements les mesures de protection passive de l'environnement, qui doivent être réalisées le long des routes nationales; elles figurent pour 2 à 3% des investissements 1). Les coûts d'entretien des routes nationales ont été estimés à l'aide des valeurs du Service fédéral des routes et des digues (SFRD) ainsi que de quelques cantons. Les coûts d'entretien des routes cantonales et communales se basent sur les dépenses effectives d'aujourd'hui. Enfin, il a fallu inclure toutes les autres dépenses, qui comprennent les dépenses de régulation du trafic, les dépenses administratives, etc.; on peut les calculer en fonction des prestations des véhicules. Avec les coûts d'investissement (amortissements, intérêts), les coûts d'entretien ainsi que les autres dépenses, on a cerné l'ensemble des coûts d'infrastructure du trafic routier. Afin d'évaluer les effets économiques du trafic, il faut imputer ces coûts d'infrastructure aux usagers dans une phase suivante. On a appliqué dans l'ensemble le même procédé que celui du BFS pour le "Compte par catégories", à l'exception des clés d'imputation améliorées dans les modèles de trafic et d'affectation de la CGST 2).

Parallèlement aux coûts des infrastructures, on a calculé séparément les coûts d'exploitation des voitures individuelles, des véhicules de livraison et des camions. Les coûts variables

1) Rapportés à l'ensemble des investissements; voir mandat CGST no 106.
2) Voir document de travail CGST no 28.

(entretien des véhicules, carburants etc.) reposent sur des taux moyens liés aux prestations kilométriques, les coûts fixes (amortissements/intérêts des véhicules, assurances, impôts sur les véhicules à moteur) sont basés sur l'effectif des véhicules. Avec ce procédé, on peut éviter l'incertitude inhérente à la durée de service moyenne, respectivement au parcours kilométrique par véhicule. On a admis que des mesures de protection active de l'environnement avaient été prises pour toutes les catégories de véhicules (concernant le bruit et les gaz d'échappement), mesures qui ont pour conséquence le renchérissement du prix d'achat des véhicules et augmentent les coûts d'amortissements et d'intérêts 1). En liaison avec les mesures prises à propos des infrastructures, cela conduit à l'internalisation des coûts qui étaient précédemment supportés par la collectivité.

En dernier lieu, on a admis dans les deux variantes finales l'introduction d'un impôt spécifique, lié aux prestations, sur le trafic routier lourd (camions, autocars), dont les taux par kilomètre parcouru sont fixés en fonction du Compte par catégories de 1974, de manière à assurer la couverture intégrale. Il faudra examiner ultérieurement quels sont les taux d'impôt nécessaires pour les variantes finales 1 et 2.

Les coûts totaux du trafic routier se composent de l'addition des coûts d'usage des infrastructures et des coûts de fonctionnement des véhicules, après élimination des doubles imputations. En effet, les coûts d'infrastructure n'apparaissent pas en tant que tels aux propriétaires de véhicules à moteur, puisqu'ils contribuent à leur couverture au moyen d'impôts et de taxes. Si l'on additionne les coûts d'usage des infrastructures et les coûts de fonctionnement des véhicules, il faut alors déduire les montants destinés aux pouvoirs publics des coûts de fonctionnement des véhicules.

A l'inverse du rail, il faut comptabiliser en trafic routier comme recettes les coûts de fonctionnement des véhicules (y compris les impôts et taxes). La propriété privée des véhicules garantit que les coûts soient couverts dès qu'ils apparaissent; c'est pourquoi on peut parler en termes macro-économiques de recettes.

Lors de la prise en compte des effets sous l'angle des pouvoirs publics, il faut confronter les coûts d'infrastructure totaux avec les recettes des impôts et taxes. Il est particulièrement intéressant de savoir dans quelle mesure le trafic routier couvre ses coûts, compte tenu des hypothèses admises, et comment la charge des coûts d'infrastructure est répartie entre la Confédération et les cantons.

---

1) Pour l'avenir, il faut admettre les hausses de prix d'achat suivantes: voitures de tourisme + 1'500 Fr; voitures de livraison + 2'300 Fr; camions + 13'000 Fr (mandats CGST nos 117 et 121).

Résultat compte non tenu des fluctuations conjoncturelles

Les résultats des calculs appliqués aux coûts et recettes du trafic routier sont résumés dans le tableau 24 1). Parmi les coûts figurent en première place les coûts privés de fonctionnement des véhicules. Ils comprennent les coûts d'exploitation proprement dits (entretien des véhicules, amortissements et intérêts), et pour les véhicules utilitaires, les salaires des chauffeurs et de leurs aides. En raison du prix des carburants supérieur d'environ 70%, les coûts d'exploitation des véhicules sont un peu plus élevés dans la VF-1 que dans la VF-2, bien que l'on ait moins de prestations sur la route. Globalement, les coûts de fonctionnement des véhicules augmentent entre Z_0 et Z_1 d'environ 50%, ce qui correspond en gros à l'augmentation des prestations.

Les coûts d'infrastructure augmentent entre 40 et 90%. Les coûts d'usage des infrastructures attribuables aux autobus des transports publics ont été déduits de cette valeur.

Le coût total du trafic routier se situe dans les variantes finales entre 34 et 41 milliards de francs (aux prix de 1974).

Comme on l'a déjà affirmé, les coûts privés (sans les impôts) sont des recettes au sens macro-économique, c'est pourquoi les postes du tableau 24 "Recettes privées" et "Coûts privés de fonctionnement des véhicules" sont identiques 2). Les redevances d'usage constituent en revanche d'authentiques recettes routières pour les pouvoirs publics. A propos de ces redevances, on a supposé le produit d'un impôt sur le trafic lourd à environ 23 centimes par kilomètre-camion. Le tableau 24 montre que les recettes des pouvoirs publics ne couvrent pas de façon certaine les coûts qu'ils assument dans la VF-1. Le déficit, rapporté aux coûts des infrastructures, se monte à environ 5 à 10%. Les droits sur les carburants devraient donc être majorés, pour couvrir ce déficit, d'environ 20% ou 10 centimes par litre dans la VF-1. La VF-2 devrait par contre être en équilibre.

Influences des fluctuations conjoncturelles et des perturbations dans l'approvisionnement énergétique

De façon similaire à ce qui a été fait pour les transports publics, il faut étudier quelles incidences peuvent avoir les fluctuations conjoncturelles sur le trafic routier. En principe, on est parti des mêmes conditions qu'en transport public; on a admis une marge de fluctuation de ± 10% en trafic-voyageurs et de ± 30% en trafic-marchandises. A vrai dire, on n'a pas observé de telles variations dans un passé récent,

1) Des tableaux plus détaillés figurent aux annexes 30 et 31, lesquelles indiquent également les bases de calcul.

2) A propos du seul trafic-marchandises professionnel, on a pu calculer une marge de bénéfice, c'est-à-dire une différence entre les coûts et les recettes.

Tableau 24 Coûts et recettes du trafic routier privé (en millions de francs aux prix de 1974)

Positions	Z_0 (1974)	VF-1	VF-2
Coûts			
coûts privés de fonctionnement des véhicules[1]	22'220	31'200 - 36'540	30'060 - 35'200
coûts d'infrastructure[2]	2'613	3'660 - 4'630	3'880 - 4'920
Total	24'833	34'860 - 41'170	33'940 - 40'120
Recettes			
recettes privées	22'220	31'200 - 36'540	30'060 - 35'200
redevances d'usage	2'390	3'500 - 4'100	4'050 - 4'760
Total[3]	24'610	34'700 - 40'640	34'110 - 39'960
Résultat en mio de fr	- 223	- 530 à - 160	- 160 à + 170
Taux de couverture en %			
- infrastructure	91	89 à 96	97 à 104
- total	99	99 à 100	99 à 101

1) Sans les redevances.
2) Part attribuable au trafic motorisé (sans les coûts d'infrastructure des autobus des transport publics).
3) Représentent l'ensemble des coûts privés de fonctionnement des véhicules.

car les postes de comptage automatique du SFRD ont enregistré pendant les années 1975 et 1976 presque partout un nombre de véhicules plus élevé que les années précédentes, malgré la récession. On a cependant retenu les mêmes hypothèses de fluctuation pour la bonne raison qu'à l'avenir le trafic routier pourrait être paralysé plus ou moins longtemps en raison de sa dépendance énergétique vis-à-vis de l'étranger. A propos du trafic-marchandises par la route, il faut considérer qu'en cas de "haute conjoncture", les chemins de fer ne pourraient pas satisfaire la totalité de la demande supplémentaire de 30%; une partie de cette demande serait donc transférée à la route. Une telle augmentation du trafic-marchandises routier n'exerce pas une grande influence, car sa part dans le trafic total est relativement faible (10 à 15% des prestations). Le tableau 25 ci-après indique les résultats des calculs dans les trois situations conjoncturelles.

Tableau 25 Résultats du trafic routier privé dans différentes situations conjoncturelles 1)

(en millions de francs aux prix de 1974)

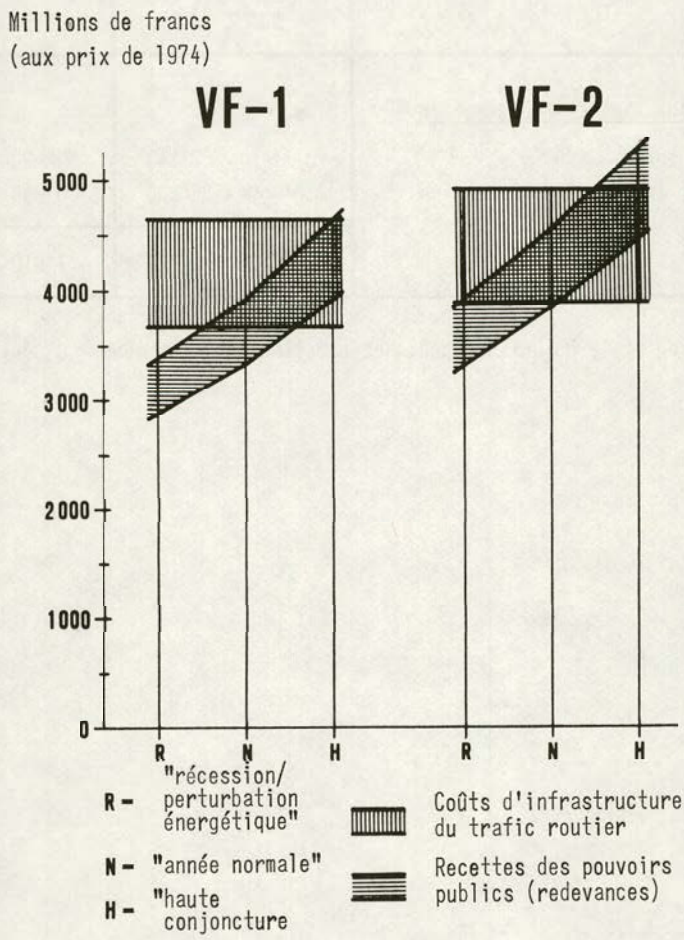
Situations conjoncturelles	VF-1	VF-2
"Haute conjoncture"		
Coûts totaux	38'940 - 46'000	37'690 - 44'530
Recettes totales	39'190 - 45'990	38'270 - 44'900
Résultat	- 10 à + 250	+ 370 à + 580
"Année normale"		
Coûts totaux	34'860 - 41'170	33'940 - 40'120
Recettes totales	34'700 - 40'640	34'110 - 39'960
Résultat	- 530 à - 160	- 160 à + 170
"Récession avec crise énergétique"		
Coûts totaux	31'440 - 37'140	30'670 - 36'270
Recettes totales	30'650 - 35'880	30'090 - 35'260
Résultat	- 1'260 à - 790	- 1'010 à - 580

La définition et le calcul des coûts et recettes sont les mêmes qu'au tableau 24.

1) Pour les détails, on se reportera à l'annexe 32.

En cas de "haute conjoncture", les deux variantes finales devraient, selon toute vraisemblance, atteindre la couverture intégrale, alors qu'en situation de récession accompagnée d'une crise de l'énergie, le déficit annuel devrait se situer entre 600 et 1'300 millions de francs. La figure 15 qui fait suite montre les coûts d'infrastructure (avec l'intervalle d'estimation correspondant) et les recettes des pouvoirs publics sous la forme de redevances d'usage des infrastructures. La relation plus favorable entre les coûts et les recettes qui caractérise la VF-2 apparaît nettement.

Figure 15 Coûts et recettes des pouvoirs publics pour les routes en fonction de diverses situations conjoncturelles en Z_1



7.23 Coûts du trafic aérien, de la navigation sur le Rhin et du trafic par conduites

Les particularités des modes de transport que sont le trafic aérien, la navigation intérieure et les conduites ne permettent dans le cadre de la CGST que des remarques générales sur l'évolution future des coûts.

Trafic aérien

Les considérations suivantes se limitent aux aéroports d'importance nationale et, pour ceux-ci, aux coûts d'infrastructure et d'exploitation, non pas aux coûts d'exploitation des compagnies aériennes suisses et étrangères. Dans les variantes finales, on part de l'idée que le trafic aérien doit parvenir à la couverture intégrale de ses coûts comme les autres modes de transport, ce qui signifie que les coûts des aéroports devront par principe être couverts au moyen des redevances d'usage. Mais certains accords internationaux s'opposent à une couverture intégrale des coûts. Cela vaut pour la sécurité aérienne; dans la plupart des Etats, des efforts ont été entrepris pour faire couvrir les grosses dépenses par les redevances. Le taux de couverture de la sécurité aérienne qui était dans notre pays de 13,5% s'est élevé jusqu'à fin 1976 à 39,3% (recettes totales: 27,4 mio de fr, dépenses totales: 69,7 mio de fr). Le taux de couverture des coûts des aéroports devrait avoir en 1974 atteint 85 à 90%.

Les coûts actuels et futurs du trafic aérien sont résumés au tableau 26. On a renoncé à estimer les recettes, car leur évolution est difficilement prévisible. Comme le montre le tableau, les coûts annuels des trois aéroports nationaux de Zurich-Kloten, Genève-Cointrin et Bâle-Mulhouse ont été estimés à 150-160 millions de francs pour 1974. En raison des extensions nécessaires pour assurer le trafic prévu, ils devraient atteindre 320 à 340 millions de francs en l'an 2000.

Navigation intérieure

La majeure partie des coûts de transport de la navigation sur le Rhin est réalisée hors de Suisse. Ces coûts sont sans importance ici. En revanche, le prolongement de la voie navigable jusqu'à Klingnau dans la VF-2 entraîne des coûts qui devraient être imputés, si ce prolongement n'était pas réalisé, à des tronçons de voies ferrées ou de routes suisses. Il faut également tenir compte des coûts de transbordement dans les ports de Bâle ou de Klingnau. Comme il s'agit pour l'essentiel de coûts privés, on ne peut faire que des estimations.

Tableau 26 Coûts des aéroports, de la navigation intérieure et des transports par conduites en Z_0 et Z_1

(estimations en millions de francs aux prix de 1974)

Mode de transport	Z_0	V F - 1	V F - 2
Trafic aérien			
- Coûts d'exploitation des aéroports nationaux (y compris la sécurité aérienne) 1)	150 - 160	320 - 340	320 - 340
Navigation intérieure			
- Coûts portuaires et de transbordement 2)	80 - 90	120 - 140	120 - 140
- Coûts d'infrastructure supplémentaires en Z_1		10	30
- Exploitation Bâle-Klingnau (frets)			20 - 30
T o t a l	80 - 90	130 - 140	170 - 200
Conduites			
- Coûts d'exploitation et d'infrastructure 3)	25 - 30	30 - 35	30 - 35

1) Sources: Comptes des aéroports et de la sécurité aérienne y compris les contributions publiques.

2) Source: Taxes de transbordement par genres de marchandises (y compris les marges bénéficiaires).

3) Source: Comptes d'exploitation des sociétés exploitantes des conduites d'hydrocarbures.

Par ailleurs, tous les coûts d'infrastructure, à savoir les coûts portuaires proprement dits et les coûts de la voie navigable (chenal, écluses, etc.) sont compris dans les calculs.

La couverture des coûts d'infrastructure est également limitée dans le cas de la navigation intérieure par des accords internationaux. Ainsi la "Convention de Mannheim" n'autorise par une imputation complète des coûts d'infrastructure. En revanche, la couverture intégrale des coûts devrait valoir sur le tronçon Rheinfelden-Klingnau.

Comme le montre le tableau 26, les composantes de coût de la navigation intérieure se montent à 80-90 millions de francs en Z_0, à 130-140 millions de francs dans la VF-1 (sans Klingnau, mais avec les extensions des ports rhénans de Bâle) ainsi qu'à 170-200 millions de francs dans la VF-2.

Conduites

On peut admettre à propos des conduites la couverture complète des coûts, car elles n'occasionnent que des coûts privés qui sont à la charge des entreprises concernées. L'importance des prestations de trafic réalisées dans notre pays justifie que l'on intègre les coûts d'exploitation et d'infrastructure. Comme il n'est prévu dans le cadre de la CGST aucune extension des liaisons, mais seulement des augmentations de débit, on ne doit pas s'attendre à un fort accroissement des coûts. Le tableau 26 indique des montants de 25-30 millions de francs pour Z_0 et de 30-35 millions de francs pour Z_1.

7.24 Ampleur prévisible des prestations en faveur de l'économie générale

Dans le cadre du calcul des effets économiques des variantes finales, on ne peut donner qu'un ordre de grandeur des prestations en faveur de l'économie générale (PEG). Selon le chiffre 5.3, les PEG sont des obligations découlant d'un intérêt supérieur, que les autorités politiques doivent définir préalablement de façon précise 1). L'ampleur effective ne sera pas forcément celle qui va être exposée plus loin. Les obligations que pourrait fixer la Confédération sont assez faciles à circonscrire mais celles des cantons peuvent varier.

1) Voir définitions et propositions au chiffre 9.2.

On peut citer comme principal genre de PEG le maintien d'une offre de prestations en transport public intrarégional, exiger par les pouvoirs publics en dépit de la couverture insuffisante de ses coûts. Il n'est toutefois pas question d'en inférer que l'offre de trains régionaux, par exemple, est en tant que telle une PEG et qu'elle doit être indemnisée. Les critères déterminants sont, d'une part, que dans son seul intérêt l'entreprise de chemin de fer n'exploiterait pas la ligne entière ou renoncerait à certains trains et, d'autre part, que les pouvoirs publics soient intéressés au maintien de ces trains et à l'exploitation de cette ligne.

Les réductions tarifaires peuvent être considérées comme un autre genre de PEG. Dans les variantes finales, on reconnaît aux entreprises la liberté fondamentale de fixer leurs prix sur la base des règles de l'économie d'entreprise. Les rabais sur certains billets, abonnements, etc. ne constituent donc pas des PEG. Il en va autrement avec les remises accordées pour des raisons sociales, par exemple aux invalides et aux assistés sociaux. On les aidera toutefois mieux au moyen d'allocations directes. Un exemple de PEG est constitué par les réductions de tarifs pour le trafic des travailleurs et des écoliers qui, en raison de la rigidité relative des horaires de travail, se caractérise par des pointes de trafic accentuées et donc des coûts élevés. Le rapprochement tarifaire est également une PEG; grâce à lui, on ramène les tarifs supérieurs des entreprises de transport public des régions de montagne ou de régions défavorisées géographiquement au niveau 140 (CFF = 100) avec l'aide de la Confédération, voire pour les indigènes au niveau 100. Un réaménagement de la législation actuelle en conformité avec les objectifs de la CGST s'impose: mais jusqu'à son entrée en vigueur, il est justifié de retenir les montants actuels.

Les PEG se retrouvent encore dans le secteur des infrastructures. Dans le cadre des variantes finales, on a d'abord déterminé les équipements infrastructurels requis en fonction des besoins du trafic. En transport public, toutes les lignes de chemin de fer qui ne peuvent être remplacées par des services de bus pour des raisons de politique de sécurité doivent être classées parmi les PEG, de même que les subventions sélectives des pouvoirs publics aux régions faibles et aux agglomérations. Ainsi, la VF-2 prévoit des liaisons routières supplémentaires essentiellement en raison de leur effet structurant, voir chiffre 5.33.

Comme indiqué au chiffre 7.1, certaines de ces relations sont faiblement utilisées en Z_1. L'utilisation peut être de ce fait, en transport public comme en transport privé, un indicateur de la mesure dans laquelle une infrastructure est une tâche d'intérêt général au service de la politique structurelle; dès qu'un

courant de trafic d'une certaine ampleur est enregistré, on peut admettre que les coûts d'infrastructure sont couverts.

Le déficit du trafic régional des CFF s'est élevé à environ 290 millions de francs en 1974 1). Ce montant ne doit cependant pas être assimilé sans autre forme de procès au chiffre de l'indemnisation nécessaire. Les prestations et tarifs demandés par les pouvoirs publics sont déterminants. Il s'agit encore de considérer la fonction de ramassage des trains régionaux vers les grandes lignes, bien qu'il soit également vrai que les lignes principales influencent à leur tour le trafic sur les lignes régionales. Enfin, les trains directs, et en particulier les trains B, assurent également le transport des abonnés professionnels et scolaires. Sur la base d'estimations sommaires, on peut admettre qu'un montant de l'ordre de 400-600 millions de francs (aux prix de 1974) devrait suffire pour l'indemnisation des CFF, des chemins de fer privés et des lignes de bus régionales. On rappellera que cette somme peut être augmentée ou réduite suivant les obligations concrètes fixées par les autorités.

Le tableau 22 a montré globalement en transport public dans la VF-1 un excédent de recettes par rapport aux coûts, et un résultat équilibré dans la VF-2. On ne saurait toutefois en déduire qu'il ne faut indemniser aucune PEG dans les deux variantes. Pour évaluer le montant des indemnités, il faut se fonder sur le coût complet des prestations demandées par les pouvoirs publics et en déduire les recettes obtenues. La différence constitue le montant à indemniser. Si des excédents sont enregistrés dans la sphère des prestations commerciales, les entreprises peuvent soit baisser leurs tarifs, soit utiliser ces excédents à la constitution de réserves, qui leur conféreront une plus grande souplesse conjoncturelle. Le subventionnement croisé des prestations d'intérêt général par les prestations commerciales est à proscrire, car il nuit à une vision transparente de la productivité de l'exploitation. Dans cet ordre d'idées, il faut rappeler que la renonciation à une quelconque prestation en faveur de l'économie générale entraîne rarement une diminution des coûts (phénomène de rémanence des coûts). Il faudra discuter de cas en cas la façon de résorber les coûts rémanents.

Les ordres de grandeur obtenus lors de la définition sommaire des variantes finales (voir chiffres 5.11 et 5.12) sont largement supérieurs aux estimations données ici. Mais il faut souligner une fois encore que la nature et l'étendue des PEG seront négociées entre les autorités et les entreprises de transport et qu'il n'est pas question d'anticiper le montant des indemnités effectives, mais seulement de les estimer de façon approximative.

---

1) En 1974, 255 millions de francs ont été versés aux CFF, chemins de fer privés et bus au titre de l'indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale, y compris le rapprochement tarifaire.

7.25 Effets d'une nouvelle hiérarchie des transports

Comme on l'a esquissé au chiffre 5.2, le partage des compétences matérielles et des responsabilités financières entre la Confédération et les cantons doit être amélioré. En cela, on doit distinguer en matière de transports publics entre la responsabilité portant sur les infrastructures et celle concernant les services de transport. Ce problème ne se pose pas pour l'exploitation des transports privés, où les pouvoirs publics n'interviennent qu'au moyen de prescriptions de police. Pour les VF-1 et VF-2, on envisage, selon le point 5.2, le partage suivant des compétences:

	VF-1 1)	VF-2 2)
Compétence pour les réseaux		
- réseaux nationaux	Conféd.	Conféd.
- réseaux cantonaux	canton	canton
Compétence pour les services de transport public		
Trafic interrégional		
- sur le réseau national	Conféd.	Conféd.
- sur le réseau cantonal	canton	canton
Trafic intra-régional		
- sur le réseau national	Conféd.	canton
- sur le réseau cantonal	canton	canton

1) Désignée ci-après variante I de hiérarchie des transports.
2) Désignée ci-après variante II de hiérarchie des transports.

La différence entre les deux variantes finales réside principalement dans l'étendue du réseau national et dans la compétence vis-à-vis des services de transport intra-régionaux sur le réseau national. Dans la VF-1, la Confédération en est responsable (hiérarchie de réseau pour l'infrastructure et les services de transport), dans la VF-2, en raison de la hiérarchie fonctionnelle, les cantons sont responsables du trafic-intra-régional, qu'il se déroule sur le réseau national ou sur le réseau cantonal.

On s'est basé dans la délimitation des réseaux nationaux et cantonaux sur des études qui gardent un caractère provisoire et qui ne reposent que sur des modèles. Il est possible ainsi de montrer les conséquences d'une attribution différente des réseaux. Le tableau 27 ci-après fait apparaître la taille des divers réseaux.

Tableau 27 Exemple d'une répartition possible entre les réseaux nationaux et cantonaux

Mode de transport	Réseau national en km			Réseaux cantonaux en km		
	Z_0	VF-1	VF-2	Z_0	VF-1	VF-2
Route						
Routes nationales	914	1'800	1'838	-	-	-
Routes principales et cant.	1'800	700	720	16'090	17'890	18'090
Autres routes	-	-	-	43'230	43'230	43'230
Total	2'714	2'500	2'558	59'320	61'120	61'320
Chemin de fer						
CFF	1'870	2'038	2'091	1'055	728	853
Chemins de fer privés	708	751	751	1'337	851	1'075
Total	2'578	2'789	2'842	2'392	1'579	1'928

Les effets de règles différentes sur la nouvelle hiérarchie des transports (variantes de hiérarchie des transports) ne peuvent être estimés, pour l'instant, que dans leur ordre de grandeur pour l'ensemble du pays. Le découpage entre les cantons doit faire l'objet d'études approfondies. Celles-ci nécessiteront une discussion détaillée avec chacun des cantons concernés (voir aussi chiffre 9.4). Il n'est pas possible de calculer à l'avance les engagements financiers qui en découleront pour la Confédération et les cantons. En particulier, la modification des flux financiers résultant de la nouvelle hiérarchie des transports ne peut être décrite de façon assez précise. C'est pourquoi on ne trouvera ici que les effets des deux variantes en terme de coûts annuels (coûts d'exploitation et de capital) relèvant des sphères de compétence de la Confédération et des cantons. Le tableau 28 présente les

effets de cinq états différents: dans la première colonne figure la distribution actuelle des coûts entre la Confédération et les cantons. Les deux colonnes suivantes montrent la répartition des coûts de 1974 suivant les deux nouvelles variantes de hiérarchie. Enfin, on trouve la répartition des coûts pour les deux variantes finales.

Tableau 28 Effets possibles de la nouvelle hiérarchie des transports 1)

Etat	Z_0			VF-1	VF-2
Variante de hiérarchie des transports	Actuelle	I	II	I	II
Trafic routier					
Quote-part des coûts d'après la compétence cantonale	62	57	57	61	61
Quote-part des coûts d'après la compétence fédérale	38	43	43	39	39
Transport public					
Quote-part des coûts d'après la compétence cantonale	28	32	43	28	37
Quote-part des coûts d'après la compétence fédérale	72	68	57	72	63

1) Quotes-parts en % des coûts d'exploitation et de capital des infrastructures (y compris l'indemnisation des PEG et les contributions sélectives de la Confédération) en fonction des compétences nationales et cantonales.

Les calculs montrent que, dans le secteur routier, le partage des coûts 1974 selon la nouvelle hiérarchie est plus favorable aux cantons et qu'il occasionne une augmentation de 5 points de la part fédérale. Rapporté à l'an 2000, il entraînerait à nouveau une certaine augmentation de la part des cantons. Cela provient en particulier du fait que les réseaux cantonaux nécessiteront à ce moment des investissements nouveaux considérables. En revanche, le réseau national occasionne essentiellement des investissements de renouvellement qui se traduisent par des amortissements plus élevés. Les deux variantes de hiérarchie des transports I et II ne comportent pas de différences pour la route.

Les coûts des transports publics donnent lieu à des situations plus différenciées. Pour assurer la comparabilité des coûts du réseau ferré national et des réseaux cantonaux, on a supposé que les cantons prenaient à leur charge les coûts des réseaux qui leur incombent en raison de la hiérarchie des transports. Mais ils peuvent répercuter, comme la Confédération, ces dépenses sur les entreprises de chemin de fer au moyen de redevances d'usage des infrastructures 1). La fixation et l'indemnisation des prestations d'intérêt général constituent en revanche d'authentiques tâches cantonales. On ne peut donner que des estimations grossières du montant de cette indemnité. Pour simplifier, on a repris ici les montants cités au chiffre 7.24. D'après le tableau 28, l'introduction d'une nouvelle réglementation dans les domaines de la hiérarchie des transports et des PEG imputerait aux fonctions cantonales une quote-part plus élevée des coûts. Dans la variante de hiérarchie II (formule mixte entre une hiérarchie de réseau et une hiérarchie fonctionnelle), les cantons sont responsables du trafic régional dans son intégralité. Par là-même, ils sont nettement plus chargés que dans la solution actuelle.

Comme on l'a déjà affirmé, les quotes-parts se rapportent aux coûts annuels et non aux engagements financiers. De plus, les résultats concernent toujours l'ensemble des cantons. Les conventions concrètes, de même que la définition pratique des PEG entraîneront une variation des parts de certains cantons plus forte, selon toute probabilité, que l'on ne pourrait l'imaginer sur la base de chiffres globaux. En transport public, c'est surtout dans la variante de hiérarchie II que l'on doit s'attendre à des charges supplémentaires pour certains cantons. En revanche, cette variante a pour avantage de situer, par la décentralisation, les responsabilités au niveau des bénéficiaires.

En résumé, il découle de ces résultats sommaires, que la nouvelle hiérarchie des transports doit être obligatoirement accompagnée d'une péréquation effective des charges entre la Confédération et les cantons. Celle-ci procure aux cantons les moyens nécessaires à l'accomplissement de leurs tâches de transport et s'applique à tous les engagements.

1) On rappellera que les cantons peuvent résoudre librement cette question.

7.26 Origine et emploi des ressources des fonds de transport

On a suggéré au chiffre 5.2 que les tâches de transport de la Confédération devaient être financées au moyen du fonds des transports publics ainsi que du fonds des transports privés; seuls le rapprochement tarifaire et les PEG que la Confédération demande (et doit donc compenser) seront financés non par les fonds, mais au moyen du budget général. Les contributions sélectives à l'amélioration des infrastructures dans les régions en développement et dans les agglomérations constituent une exception. Ces subventions sélectives seront comptabilisées par les fonds des transports. Il s'agit maintenant de spécifier l'origine et l'emploi des ressources des fonds.

A l'inverse d'un compte des coûts totaux, seuls les flux financiers effectifs entrent dans le fonds: les fonds de transport doivent, d'une part, libérer les moyens de paiement destinés aux dépenses courantes annuelles des infrastructures et, d'autre part, assurer le financement des investissements.

Les dépenses courantes d'infrastructure constituent en fait des paiements à répéter chaque année nécessités par l'utilisation et la conservation des ouvrages construits, soit par exemple les dépenses d'entretien, les salaires du personnel pour la maintenance de l'infrastructure.

Dans le financement des investissements, on ne fera pas seulement intervenir les investissements nouveaux du type des nouvelles voies ferrées ou de tronçons de routes nationales, mais encore les investissements de remplacement, qui s'appliquent au renouvellement d'infrastructures usées ou d'éléments de celles-ci (par exemple revêtements routiers) 1).

Pour établir un calcul sûr des flux financiers, il faut connaître en termes détaillés non seulement les paiements annuels mais aussi les besoins d'investissements classés en fonction de leur volume et de leur échéance, car les besoins d'investissements peuvent subir d'importantes variations d'une année à l'autre, exerçant une incidence directe sur les besoins financiers. Dans le cadre des travaux de la CGST, il n'est toutefois pas possible de déterminer la succession dans le temps des besoins d'investissements bruts. C'est pourquoi on ne peut en ce moment estimer que globalement si les moyens financiers prévus pour l'alimentation des fonds suffiront à long terme.

On admet comme hypothèse qu'avec le fonds des transports publics la Confédération se chargera en premier lieu de l'ensemble de l'infrastructure ferroviaire du réseau national, ainsi que de l'infrastructure de la navigation intérieure et

---

1) Il convient de tenir compte non des investissements nets, mais bien des investissements bruts.

du trafic aérien. Les redevances d'usage payées par les usagers du réseau national y figureront comme recettes. Elles doivent être fixées par principe à un niveau qui couvre au cours d'une longue période les coûts totaux. De plus, le fonds est alimenté par un supplément, supposé de 20%, au maximum, de l'impôt sur le chiffre d'affaires. Ce supplément semble pouvoir fournir à l'heure actuelle jusqu'à 700 ou 800 millions de francs, à l'avenir jusqu'à 1'200 ou 1'400 millions.

Le fonds des transports publics doit couvrir cinq besoins financiers distincts: Premièrement, il finance des investissements nouveaux et de remplacement; tout particulièrement pour les besoins d'investissements de remplacement à long terme, une évaluation paraît fort difficile.

Deuxièmement, le fonds devra reprendre les engagements financiers (intérêts et amortissements) des investissements antérieurs, réalisés par les entreprises sur le réseau national.

Troisièmement, le fonds devra supporter les coûts d'entretien. Pour des raisons pratiques, on se limitera au gros entretien, de façon analogue aux règles du fermage.

Le quatrième groupe de besoins financiers est représenté par la péréquation des charges en faveur des cantons, au moyen de laquelle on entend garantir que ceux-ci puissent accomplir les nouvelles tâches qui leur sont attribuées dans le secteur des transports publics. Un élément important de la péréquation des charges devrait être les PEG, respectivement leur indemnisation négociée entre les cantons et les entreprises concernées. La péréquation des charges selon la nouvelle hiérarchie des transports ainsi que les PEG des cantons ne peuvent être chiffrées qu'au cours d'entretiens approfondis avec les cantons.

En cinquième lieu, il faut citer les contributions sélectives que la Confédération peut accorder respectivement aux régions en développement et aux agglomérations, en liaison avec des projets. Par là, on souhaite atténuer les défauts choquants de la desserte de base, et réduire les atteintes inacceptables à l'environnement. Ces contributions ont un caractère complémentaire.

Malgré les incertitudes mentionnées, on a effectué des estimations selon plusieurs hypothèses. Ces calculs ont montré que les recettes du fonds devraient vraisemblablement suffire à couvrir les dépenses. Il apparaît également qu'un supplément de 20% au plus de l'impôt sur le chiffre d'affaires serait durablement suffisant, même dans les conditions les plus défavorables. La fixation de la hauteur du supplément devra tenir compte des besoins financiers concrets du fonds.

Le fonds des transports privés est alimenté de la façon suivante: conformément à la législation actuelle, inscrite dans la Constitution, les trois cinquièmes du produit des droits de base sur les carburants sont attribués au fonds, ainsi que l'intégralité de la surtaxe sur les carburants. De plus, le fonds est crédité de la part du produit de la redevance sur le trafic lourd qui correspond au volume de ce trafic sur le réseau routier national.

Les besoins financiers sont très semblables à ceux du fonds des transports publics. Au contraire de celui-ci, on peut admettre que le fonds des transports privés ne doit pas reprendre d'engagements pour des infrastructures existantes. Les valeurs comptables des anciennes routes cantonales constituent la seule exception. Il en découle les besoins financiers suivants:

- investissements nouveaux et de remplacement
- dépenses d'entretien
- péréquation des charges en faveur des cantons.

Il convient de renouveler ici à propos de l'estimation des ressources nécessaires les mêmes réserves que pour le transport public. Les estimations basées sur plusieurs hypothèses montrent que les ressources affectées au fonds des transports privés devraient, selon toute probabilité, suffire à la couverture des besoins.

7.3 Effets sur le développement régional

Toute modification de l'accessibilité a des effets directs ou indirects sur l'occupation du sol, la structure de la population et le développement économique d'une région. La constatation en est faite dans de nombreuses études suisses 1) et européennes 2).

Mais il n'est pas possible d'établir une corrélation précise entre les différentes mesures et les effets observés; le système des transports ne constitue jamais qu'un facteur parmi plusieurs autres, dont aucun ne peut être considéré isolément.

Les effets des transports sur l'économie et la démographie d'une région proviennent aussi bien des modifications apportées à l'aménagement de leur infrastructure que des changements touchant à leur exploitation ou leur organisation (horaire, tarifs, etc.). Les exigences de l'aménagement du territoire et du développement régional se heurtent à d'autres objectifs visés par une conception globale des transports. Il faut donc examiner dans quelle mesure les dispositions retenues pour atteindre ces objectifs sont en harmonie avec celles de l'aménagement du territoire et du développement régional.

7.31 Effets des modifications de l'offre dans le domaine du trafic-voyageurs

Deux "indicateurs" principaux ont été retenus pour traduire, dans le domaine du trafic-voyageurs, les modifications de l'offre engendrées par les extensions ou réductions du réseau et par les dispositions d'exploitation ou d'organisation:

- l'"accessibilité aux centres":
  Ce critère donne une image, basée sur le temps de parcours, de la qualité de l'accès, par les transports publics et privés, entre les 1170 zones CGST 3) et le centre de la grande

1) Voir en particulier l'étude de l'Institut de sociologie de l'Université de Zurich, "Analyse der regionalwirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen des Verkehrssystems", Mandat CGST no 72, sept. 1977. Des informations supplémentaires se trouvent dans les mandats d'étude 12, 17 et 24.

2) Une importante liste de ces études figure dans: Prognos AG, "Soziale Nutzen und Kosten des Verkehrs in der Schweiz", Mandat CGST no 84, Bâle 1977.

3) Pour les besoins du modèle du trafic-voyageurs, la Suisse a été découpée en 1170 zones. Chaque zone comprend en moyenne 3 communes; les grandes communes ne constituent qu'une zone et les grandes villes sont subdivisées en plusieurs zones. Voir Communauté de travail "Gesamtschweizerisches Personenverkehrsmodell", Werktagsverkehr 1970, Mandat CGST no 4, nov. 1974.

ville, de la ville moyenne ou de la petite ville la plus proche 1).

- le "degré d'accessibilité générale" ou "accessibilité générale" 2):

  Ce critère chiffré exprime, d'une façon générale, la qualité de liaison d'une région à toutes les autres régions de Suisse. Le calcul se base sur le temps de parcours entre cette région et les autres ainsi que sur leur attrait mesuré en nombre d'habitants. Cet attrait est pondéré en fonction du temps d'accès et du motif de déplacement. Cette accessibilité générale a été calculée séparément pour le trafic à courte 3) et à grande distance 4), en distinguant en outre transport privé et transport public.

L'accessibilité aux centres

Les conditions d'accessibilité souhaitables du point de vue de l'aménagement du territoire ont été fixées de la manière suivante sous chiffre 5.3:

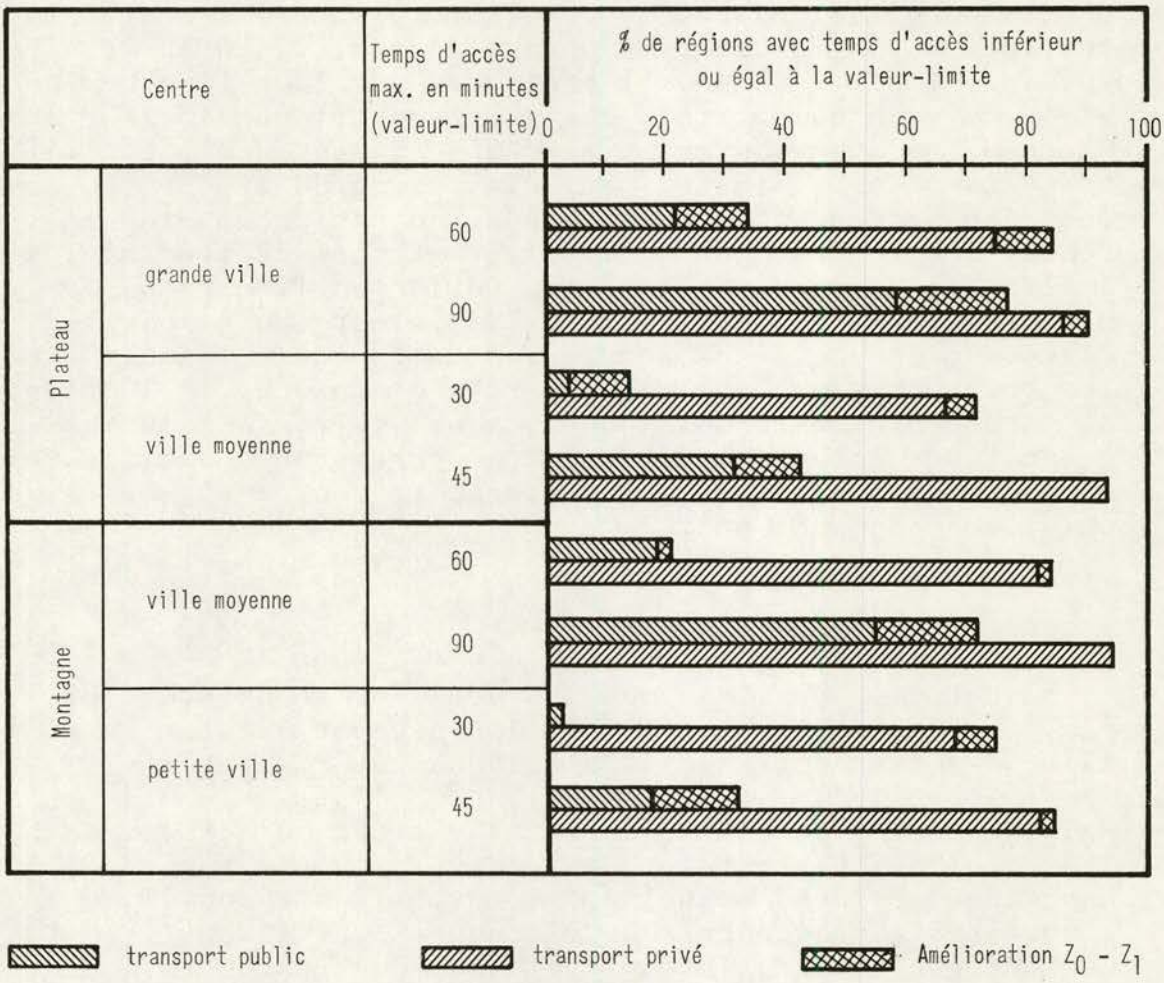
- Pour les régions du Plateau: accessibilité au centre d'une grande ville en un maximum de 60 minutes et au centre d'une ville moyenne en un maximum de 30 minutes.

- Pour les régions de montagne: accessibilité au centre d'une ville moyenne en un maximum de 60 minutes et au centre d'une petite ville en un maximum de 30 minutes.

Ces conditions doivent être remplies pour la grande majorité de la population (plus de 75%). La figure 16 et l'annexe 34 montrent dans quelle mesure les variantes finales répondent à ces exigences. Comme les valeurs-limites mentionnées ne revêtent pas un caractère absolu, il importe d'analyser la sensibilité des résultats à leur variation; c'est pourquoi, cette étude indique également les effets d'une augmentation de 50% de ces seuils, qui atteignent alors respectivement 90 et 45 minutes.

1) Grande ville: agglomération de plus de 200'000 habitants.
   Ville moyenne: agglomération de 30'000 à 200'000 habitants.
   Petite ville: agglomération de 5'000 à 30'000 habitants (prise en considération seulement pour les régions de montagne).
2) La formule mathématique de cette "accessibilité générale" figure à l'annexe 33.
3) Pondération selon la fonction de résistance du "trafic utilitaire".
4) Pondération selon la fonction de résistance du "trafic touristique".

Figure 16 VF-2: Proportion de régions satisfaisant les exigences d'accessibilité aux centres



Les conclusions résumées de cette étude sont les suivantes:

- D'une manière générale, les deux variantes finales ne présentent pas de très grosses différences. La variante finale 2 procure toutefois à 19 régions une accessibilité aux centres légèrement supérieure à celle de la variante finale 1, surtout par transport public (annexe 34).

- Entre le Plateau et les régions de montagne, il y a de notables différences d'accessibilité aux centres par transport public, surtout avec des seuils de 60 et 30 minutes. C'est ici qu'apparaissent avec particulièrement de clarté les difficultés à réaliser pour les régions de montagne une desserte par transport public de qualité équivalente à celle des régions du Plateau (figure 16).

- A l'état de planification Z_1, les écarts considérables actuellement relevés entre transports privés et publics subsistent dans une mesure toutefois quelque peu atténuée. En effet, les exigences de l'aménagement du territoire ne sont pleinement satisfaites pour la plupart des régions du Plateau et de montagne que si l'on prend en considération l'automobile privée. Les transports publics ne permettent d'atteindre les objectifs formulés que pour moins d'un tiers des régions. C'est surtout dans l'accessibilité aux centres voisins, importants pour l'accès aux services (centres de ville moyenne ou petite), que le transport public, sur le Plateau comme en montagne, se révèle insuffisant. En utilisant les valeurs-limites plus élevées de 90 et 45 minutes, les résultats se présentent souvent d'une façon plus favorable. C'est ainsi que se manifestent plus clairement les améliorations apportées par les variantes finales à la desserte par transport public. Ces valeurs de temps plus élevées tiennent mieux compte des temps indispensables, dans les transports publics, à la marche d'approche, à l'attente et au transbordement. Cela donne, pour les régions de montagne, une idée des limites à la suppression souhaitée du handicap de l'utilisateur du transport public vis-à-vis de celui du transport privé.

L'accessibilité générale

Cet indicateur a permis, sous les deux formes énoncées ci-après, une recherche sur la relation pouvant exister entre la qualité des transports et le développement régional:

- Relation entre le niveau existant , élevé ou faible, de l'accessibilité générale et le développement régional. Les écarts relevés actuellement entre le niveau, élevé de l'accessibilité générale du Plateau et celui des régions de montagne comparativement défavorisées restent à peu près les mêmes malgré les efforts d'amélioration.

- Relation entre les modifications apportées à l'accessibilité générale des différentes régions et leur développement. Ces modifications peuvent supprimer ou au contraire aggraver les disparités existantes.

Les corrélations trouvées pour ces deux types de relation dans les études portant sur la période 1950-70 1) (annexe 35) devraient être également valables pour la période 1974-2000, si l'on tient compte du réseau des routes nationales actuellement en construction. Les corrélations les plus significatives ont été relevées dans le domaine des places de travail.

1) Mandat CGST no 72.

Le tableau 29 reproduit l'évolution prévisible, de Z_0 à Z_1, de l'accessibilité générale pour les deux variantes finales et les différents types de région. La figure 17 présente les résultats correspondants des différentes régions dans la variante finale 2. On peut en tirer les conclusions suivantes:

- Au niveau d'ensemble de la Suisse, les indices du transport public sont dans certains cas fortement supérieurs à ceux du transport privé. La croissance de l'accessibilité générale est particulièrement frappante pour le transport public de la VF-2 (de 42 à 60% selon les types de région). Parmi les causes non négligeables figurent les nouvelles transversales ferroviaires dont, manifestement, les régions comprenant une grande ville ne seront pas les seules à profiter.

- Les différences entre les deux variantes finales sont faibles (surtout en ce qui concerne le transport privé). C'est pourquoi, les constatations faites ci-après pour la VF-2 sont aussi valables, sous une forme atténuée, pour la VF-1.

- La croissance de l'accessibilité générale par transport privé des régions urbaines (types 1 et 2) est pratiquement toujours inférieure à celle des régions rurales; cette proportion peut même aller jusqu'à 1:3. Les valeurs correspondantes du transport public sont en revanche plus voisines.

- Pratiquement, toutes les régions de montagne sont caractérisées par une évolution nettement favorable de leur accessibilité générale par transport privé (figure 17). Le diagnostic correspondant en matière de transport public est tout autre, puisque 40% des régions de montagne présentent un indice inférieur à la moyenne suisse; il s'agit surtout de régions appartenant aux cantons des Grisons et du Tessin, de la région du Walensee et d'une partie de la Suisse centrale. Les résultats concernant la Suisse romande (y compris le Valais) sont dans la plupart des cas bien meilleurs.

Conformité avec les objectifs de l'aménagement du territoire

Il importe d'évaluer l'ampleur du soutien ou de l'obstacle aux objectifs de l'aménagement du territoire que provoqueront les modifications prévues de l'infrastructure de transport. Les principes énoncés sous chiffre 5.3 impliquent que les deux variantes finales n'entraînent aucune détérioration de l'offre de transport actuelle. C'est pourquoi, il s'agit avant tout de déterminer dans quelle mesure l'aménagement du système des transports atténue ou accentue l'écart de qualité relevé aujourd'hui entre la desserte des régions du Plateau et celle des régions de montagne, de même que l'écart existant aussi à ce sujet entre régions urbaines et rurales.

Tableau 29 Evolution indexée 1974-2000 de l'accessibilité générale 1) d'après les types de région (1974 = indice 100)

Régions			Transport privé				Transport public			
			à courte distance		à grande distance		à courte distance		à grande distance	
Type principal	Sous-type		VF-1	VF-2	VF-1	VF-2	VF-1	VF-2	VF-1	VF-2
1		Régions comprenant une grande ville	118	115	122	122	127	139	143	160
2		Régions comprenant une ville moyenne:								
	2.1	avec forte spécialisation des communes	117	117	123	121	130	141	135	149
	2.2	sans forte spécialisation des communes	134	134	143	144	121	131	133	147
3	3.1	Régions purement rurales	134	142	167	178	126	140	139	154
	3.2	Régions rurales et industrielles	124	124	129	130	127	143	134	153
4		Régions industrielles:								
	4.1	avec forte spécialisation des communes	118	124	123	129	125	135	135	147
	4.2	sans forte spécialisation des communes	136	139	138	143	129	135	138	147
5	5.1	Régions touristiques et rurales	132	143	147	161	119	122	135	142
	5.2	Régions touristiques avec secteur tertiaire	138	141	152	159	124	131	142	156
Suisse			120	118	126	127	126	138	140	155

1) Formule mathématique, voir annexe 33.

En se basant sur la classification des régions en fonction de leur tendance de développement (chiffre 5.3, figure 7), on peut qualifier d'optimale la conformité aux objectifs de l'aménagement du territoire quand l'accessibilité générale des régions véritablement critiques s'accroît d'une manière plus forte que la moyenne suisse, tandis que celle des autres régions (surtout les régions urbaines du Plateau) ne connaît qu'une progression plus faible. Le tableau 30 donne un aperçu général du degré de conformité de la VF-2 1) avec les objectifs de l'aménagement du territoire. Les résultats propres aux différentes régions sont exprimés dans la figure 18, séparément pour les transports publics et privés. En outre, le développement de l'accessibilité générale se révèle conforme aux objectifs de l'aménagement du territoire pour 75 des 100 régions dans le cas du transport privé et pour 68 dans le cas du transport public; la croissance de cette accessibilité générale n'est nettement insuffisante dans le transport privé que pour 9 régions et dans le transport public pour 22 régions.

Tableau 30 Conformité de l'évolution de l'accessibilité générale avec les objectifs de l'aménagement du territoire (VF-2)

Degré de conformité	Nombre de régions	
	Tpriv	Tpubl
bon	54	34
satisfaisant	21	34
insatisfaisant*	25	32
	100	100
*dont:		
développement trop intense de l'accessibilité générale	16	10
développement trop faible de l'accessibilité générale	9	22
	25	32

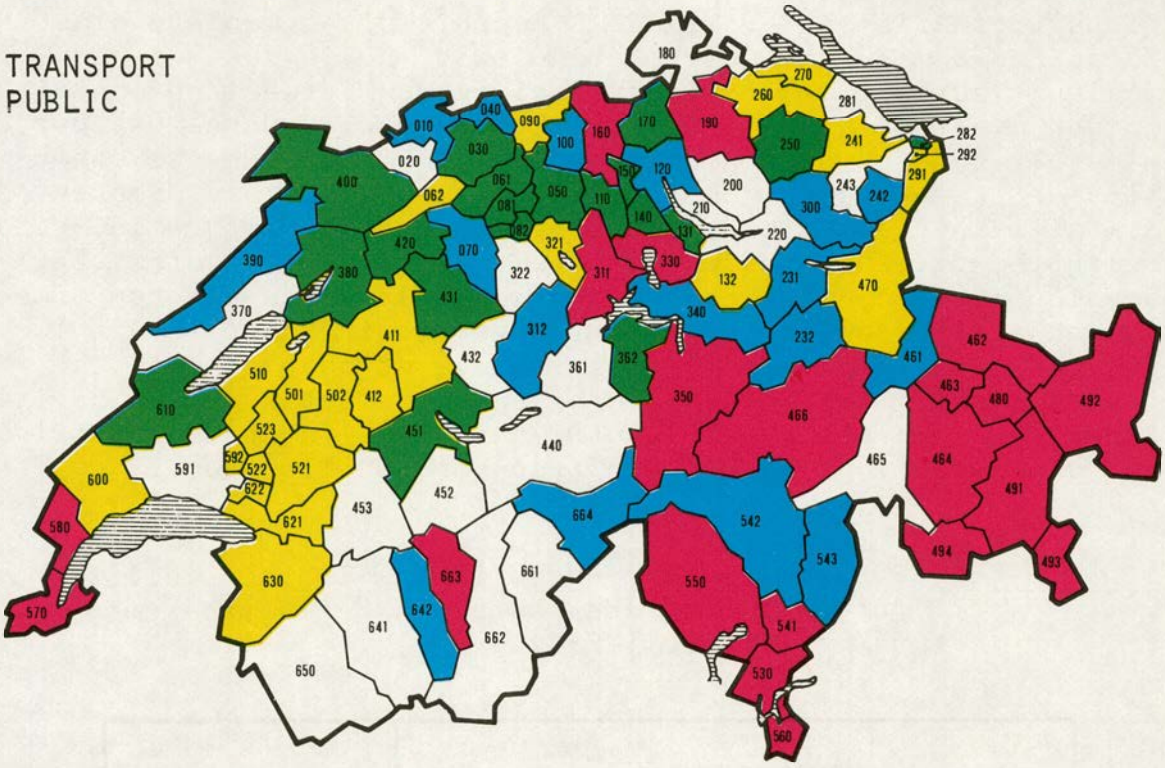
On peut en conclure que les modifications de l'offre prévues dans les deux variantes finales répondent bien aux aspirations de l'aménagement du territoire en ce qui concerne le transport privé. L'image est en revanche moins favorable en ce qui concerne le transport public. Cela touche surtout les régions de montagne en Suisse centrale, au nord du Tessin, à Glaris et dans les Grisons. Pour les régions de montagne, la bonne conformité du développement de l'accessibilité générale par transport privé avec les objectifs d'aménagement du territoire plaide en faveur d'une extension accrue du transport public routier. Une prise de position définitive n'est toutefois pas possible, du fait que les calculs par modèle n'ont pas porté sur l'intégralité du réseau intrarégional.

1) Les résultats de la VF-1 ne diffèrent que fort peu de ceux de la VF-2, de sorte que les conclusions en sont pratiquement les mêmes. Une matrice reproduite à l'annexe 36 présente les critères utilisés pour juger de la conformité de l'évolution de l'accessibilité générale avec les objectifs de l'aménagement du territoire.

Figure 17 VF-2: Evolution Z_0 - Z_1 de l'accessibilité générale

(Numérotation des régions, voir annexe 13)

TRANSPORT PUBLIC



Indice régional:

- très inférieur à la moyenne suisse
- inférieur à la moyenne suisse
- égal à la moyenne suisse
- supérieur à la moyenne suisse
- très supérieur à la moyenne suisse

TRANSPORT PRIVE

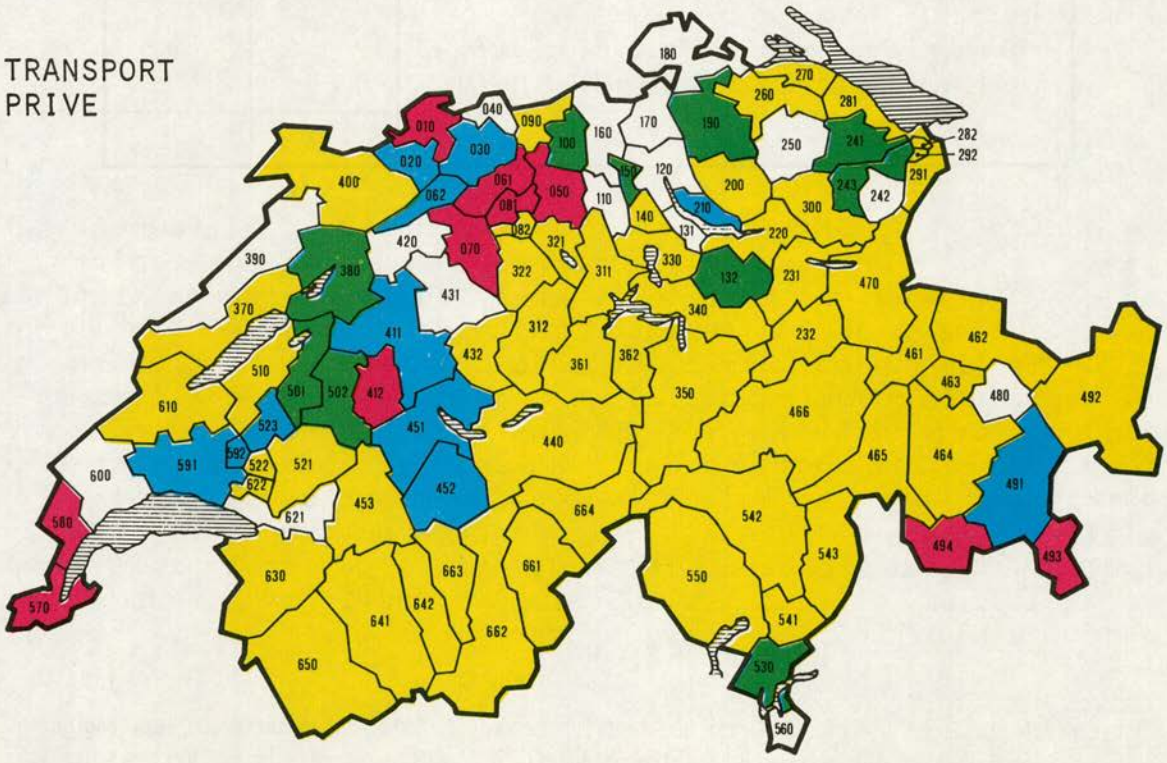
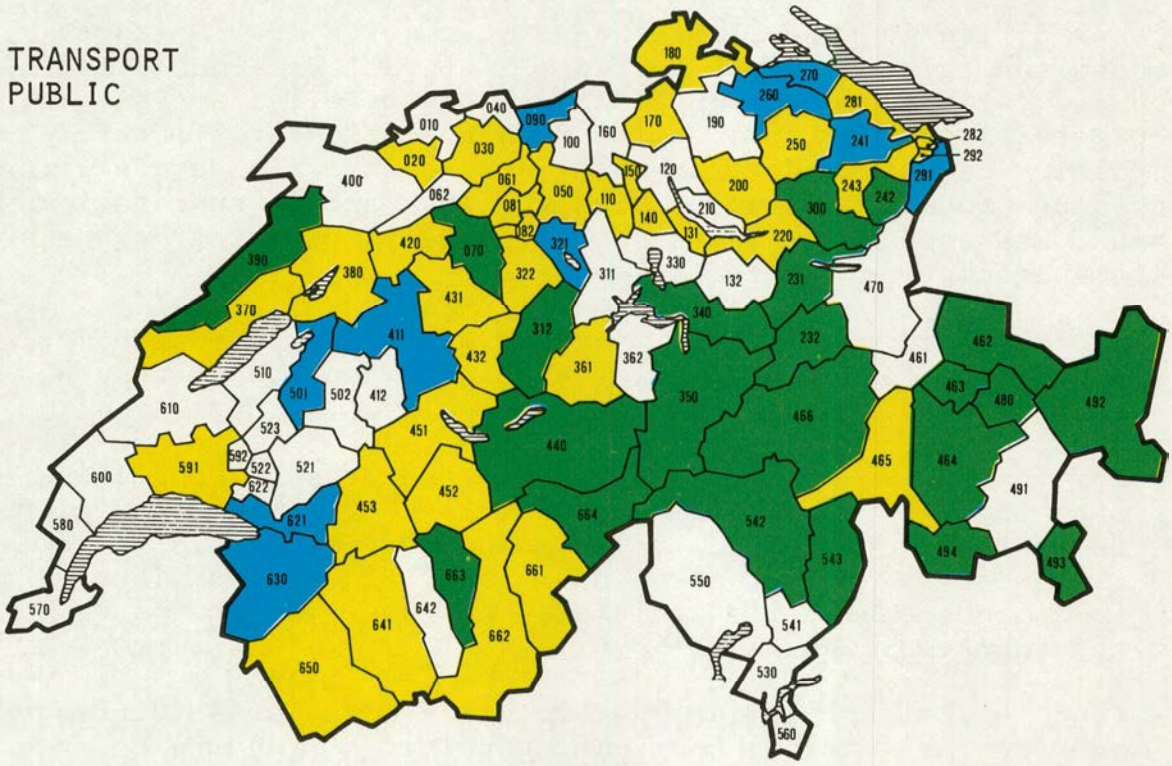


Figure 18 VF-2: Comparaison de l'évolution de l'accessibilité générale avec les objectifs d'aménagement du territoire (Numérotation des régions, voir annexe 13)

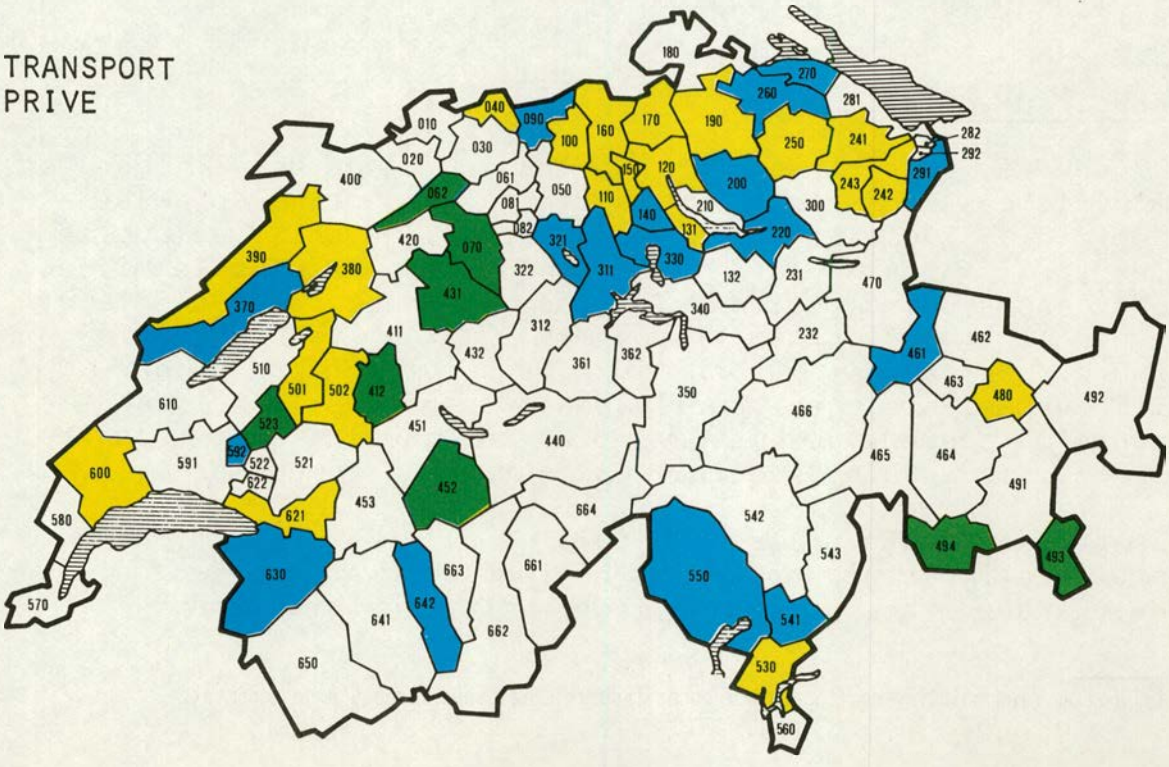
TRANSPORT PUBLIC



Degré de conformité:

- insatisfaisant, en raison d'un développement trop intense de l'accessibilité générale
- insatisfaisant, en raison d'un développement trop faible de l'accessibilité générale
- satisfaisant
- bon

TRANSPORT PRIVE



7.32 Effets des modifications de l'offre dans le domaine du trafic-marchandises

Les modifications de l'offre dans le domaine du trafic-marchandises agissent d'une part sur l'attrait des localités ou des régions pour l'implantation industrielle, artisanale, commerciale ou agricole, et d'un autre côté, par l'intermédiaire des coûts de transport, sur la capacité de concurrence d'un produit ou d'un service sur les marchés suprarégionaux. Les aspects suivants sont importants du point de vue de l'aménagement du territoire:

- L'accessibilité générale, surtout dans les régions de montagne, est fortement améliorée par l'extension du réseau routier dans les deux variantes finales.

- Environ 350 km de lignes de chemin de fer sont supprimées dans la VF-1 (environ 190 km dans la VF-2) dans les régions de montagne et le Jura. Comme aucun service public de remplacement 1) n'y est prévu pour le trafic-marchandises, la demande devra être satisfaite par des entreprises de transport privées.

- Dans la VF-1 est admise une évolution à peu près identique pour les prix de transport-marchandises par chemin de fer et par route. Dans la VF-2 est en revanche admise une évolution des prix plus favorable par la route que par le chemin de fer (voir tableau 5).

Ces différences, dans leur ensemble relativement faibles, entre les variantes finales autorisent un examen global des répercussions de ces caractéristiques du trafic-marchandises sur l'aménagement du territoire.

Envois de détail

Le nouveau concept des CFF sur les envois de détail (concept modifié des messageries), associé à la suppression déjà décidée de l'obligation de transporter, de celle de publier des tarifs ainsi qu'à la suppression, prévue pour le milieu des années 80, de l'indemnisation des prestations d'intérêt général, transfèrera partiellement les colis de détail à la route, que ce soit par trafic pour compte propre ou par l'intermédiaire d'entreprises de transport privées. Dans le cadre du concept des messageries, les chemins de fer ne traiteront les envois de détail que sur une base commerciale.

Ce transfert des colis de détail à la route n'est pas de première importance pour les régions défavorisées au point de vue des transports et de l'économie. Des problèmes

1) Tout au plus maintien de l'accès aux zones industrielles sous forme d'embranchement.

pourraient toutefois surgir si la nouvelle réglementation devait aboutir à une suppression complète du service public, autrement dit si, pour les régions retirées, les conditions de livraison ou d'expédition des colis de détail devaient se détériorer. Le groupe de travail "Envois de détail" de la Conférence commerciale des entreprises de transport 1) est pourtant parvenu à la conclusion que dorénavant, en raison de la forte motorisation, l'acheminement ferroviaire des colis de détail ne peut plus être considéré comme un élément essentiel du service public. Il faudra cependant observer attentivement les effets de la mise en oeuvre du nouveau concept des envois de détail.

Charges complètes

Pour le trafic par charges complètes, il est en principe fait appel aux mêmes réflexions que pour le trafic de détail. Ici aussi, il ne faut attendre d'effets négatifs du transfert du rail à la route que s'il en résulte une détérioration de l'offre (par ex., suppression d'une liaison praticable toute l'année) et/ou une augmentation des coûts supérieure à la moyenne (par ex., en raison de l'absence d'une concurrence ferroviaire). L'amélioration prévue de l'accessibilité générale rend improbables des effets négatifs directs, sans pouvoir toutefois les exclure complètement.

7.33 Effets des mesures fiscales et tarifaires

Les dispositions fiscales et tarifaires prévues dans les variantes finales doivent être en principe évaluées en fonction de la mesure dans laquelle elles contribuent à la suppression des disparités de revenu entre les diverses régions et catégories sociales et aux changements souhaités dans le comportement en matière de transports.

Les dispositions prévues pour les variantes finales conduisent à distinguer

- les effets du prélèvement des redevances à affectation obligatoire (part de l'impôt sur le chiffre d'affaires, resp. taxe et surtaxe douanières sur les carburants) pour le financement des fonds des transports, d'une part et

- les effets des soutiens tarifaires (par ex., rapprochement tarifaire, tarifs sociaux) aux groupes et régions défavorisés, d'autre part.

1) Groupe de travail "Stückgut" (Envois de détail), "Künftige Stückgutvermittlung" (Transport futur des colis de détail), Berne, août 1976.

Comme les aspects concrets de prélèvement et de distributions, qui relèvent de ces dispositions, ne sont pas encore fixés dans le détail, il n'est, pour le moment, pas possible d'en évaluer plus précisément les répercussions sociales et en matière d'aménagement du territoire. A cet effet, des études plus approfondies devront être faites dans la phase de réalisation de la CGST. On peut toutefois admettre que les personnes ne pouvant faire autrement que d'utiliser les transports publics et les habitants des régions défavorisées tireront profit de ces dispositions, dans la mesure où elles sont appliquées avec souplesse.

7.4 Effets sur la consommation d'énergie, l'environnement et la sécurité du trafic

7.41 Consommation d'énergie

L'estimation de la consommation future d'énergie dépend particulièrement des hypothèses, formulées sous chiffres 3.6 et 5.4, qui touchent à l'évolution des prix des carburants et à l'amélioration du rendement des voitures et des camions. Le pronostic de l'énergie consommée par les transports publics repose sur l'hypothèse de consommations spécifiques égales à celles connues aujourd'hui. Les valeurs propres aux nouvelles transversales ferroviaires (NTF) sont tirées de documents fournis par les CFF. Ces principales bases de calcul concernant les transports privés et publics font l'objet de l'annexe 37.

Le tableau 31 présente un résumé des consommations annuelles d'énergie finale, actuelles et pronostiquées, de différents genres de trafic.

Tableau 31 Consommation annuelle d'énergie finale selon différents genres de trafic

Genre de trafic	Z_0 (1974)		VF-1		VF-2	
	TJ/an	Indice	TJ/an	Indice	TJ/an	Indice
Transports privés						
Trafic-voyageurs	95'500	100	113'800	119	140'800	147
Trafic-marchandises	32'500	100	37'200	114	42'200	130
Total	128'000	100	151'000	118	183'000	143
Transports publics						
Trafic-voyageurs	4'200	100	6'500	155	8'000	190
Trafic-marchandises	2'200	100	3'400	155	3'100	141
Total	6'400	100	9'900	155	11'100	173
Transports privés et publics						
Trafic-voyageurs	99'700	100	120'300	121	148'800	149
Trafic-marchandises	34'700	100	40'600	117	45'300	131
Total	134'400	100	160'900	120	194'100	144

TJ = térajoule = 10^{12} joule.

La consommation totale d'énergie croît par rapport à 1974, de 20% pour la VF-1 et de 44% pour la VF-2. L'écart entre les deux variantes est de 33'200 TJ/an. Etant donné que les transports privés dépendent presque uniquement des produits pétroliers et les transports publics surtout de l'électricité, les deux variantes finales améliorent sensiblement le "modal split" énergétique puisque le rapport énergétique transports publics: transports privés passe de 1 : 20 à 1 : 16, ce qui n'est pas négligeable au point de vue de la politique globale de l'énergie de la Confédération.

La contrainte, fixée sous chiffre 3.6, selon laquelle la consommation d'énergie des transports doit croître moins rapidement que l'économie nationale, est respectée dans les deux variantes finales. Tandis que la croissance économique admise s'exprime par un indice s'élevant à 170, celui de la consommation d'énergie n'atteint que les valeurs de 120 et 144 (année 1974 = indice 100). Mais il faut insister sur le fait que ce résultat dépend étroitement des divers hypothèses et systèmes de transport retenus pour les variantes finales. Au cas où d'importantes modifications seraient apportées aux variantes étudiées, le respect de la contrainte énergétique serait remis en cause.

7.42 Environnement

Pollution de l'air

La pollution de l'air provient essentiellement [1] de la circulation routière. L'objectif général consiste à maintenir aussi bas que possible le niveau des nuisances. Mais étant donné les difficultés inhérentes à la mesure des atteintes, seules les émissions, plus faciles à estimer, sont calculées pour les besoins de l'évaluation des variantes finales. Le calcul concerne donc uniquement l'émission à sa source, c'est-à-dire au véhicule, et non pas l'atteinte effectivement portée à la population.

Prenant pour référence le rapport du Conseil fédéral de novembre 1974 sur les gaz d'échappement et le bruit des véhicules à moteur, le calcul repose sur les hypothèses suivantes touchant aux émissions spécifiques moyennes par voiture·km:

1) Les émissions de gaz attribuables au transport ferroviaire se limitent à la part de gaz qui est imputable à la production d'énergie électrique, tirée par les chemins de fer de l'usine thermique de Chavalon; cette part d'émission localisée est estimée à env. 2'500 t SO_2 et 430 t NO_x par an. Les émissions des véhicules ferroviaires à moteur Diesel ne représentent par ailleurs qu'une fraction négligeable de l'ensemble des émissions.

- réduction du monoxyde de carbone et des hydrocarbures à 10% des valeurs de 1968/69

- réduction des oxydes d'azote à 30% de la valeur moyenne de 1970

- suppression du plomb dans l'essence à partir de 1990 [1].

Le résultat du calcul des émissions est présenté au tableau 32: les données de base sont reproduites dans l'annexe 38.

Tableau 32 Emissions annuelles de substances nocives du trafic routier (en 1'000 t/an)

Emission de substances nocives		1970		1974		VF-1		VF-2	
		1'000 t/an	Indice	1'000 t/an	Indice	1'000 t/an	Indice	1'000 t/an	Indice
Monoxyde de carbone	(CO)	477	100	546	114	190	40	210	44
Hydrocarbures	(HC)	38	100	43	113	15	39	17	45
Oxydes d'azote	(NO_x)	71	100	88	124	45	63	50	70
Anhydride sulfureux[1]	(SO_2)	3,9	100	4,5	115	4,6	118	5,3	136
Plomb	(Pb)	1,4	100	1,6	114	0	0	0	0

1) Les émissions suivantes provenant d'installations fixes (raffineries) sont ajouter:
Z_0 (1974) = $0,5 \times 10^3$ t/an
VF-1 et VF-2 = $0,8 \times 10^3$ t/an.

Les mesures proposées permettent à long terme une réduction sensible des émissions globales. Il s'agit surtout du monoxyde de carbone, des hydrocarbures et du plomb: il faut s'attendre pour les deux variantes finales à des valeurs inférieures à la moitié des émissions de 1970 (émissions Z_1 de plomb = 0). La réduction des oxydes d'azote est plus modeste (on aboutit au niveau de 60 à 70% des émissions totales de NO_x 1970) tandis que les émissions d'anhydride sulfureux augmentent, mais toutefois avec une part nettement décroissante des transports à l'émission totale de SO_2 (les autres émissions proviennent de la combustion des produits pétroliers dans les secteurs de l'industrie et des ménages). C'est ici principalement par la réduction de la teneur en soufre du carburant Diesel que la situation pourrait être améliorée. Les

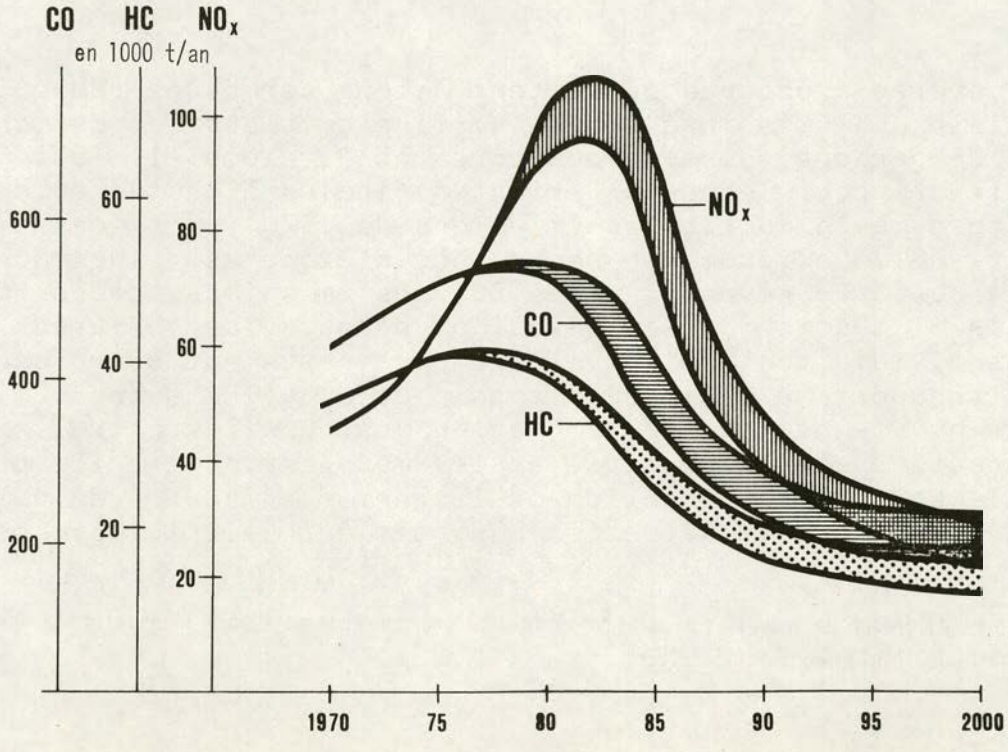
1) Rapport du groupe de travail sur les problèmes de l'essence pour moteurs à l'intention du Département fédéral de l'intérieur, juillet 1976.

écarts constatés entre les émissions des deux variantes proviennent essentiellement de leurs différences de prestations de circulation sur le chemin de fer et la route.

Ces résultats permettent de conclure que la contrainte formulée sous chiffre 3.6 est respectée, selon laquelle la charge polluante globale ne doit plus augmenter. Il devrait en outre être possible d'obtenir des réductions plus fortes que les 20% et 10% requis sous chiffre 5.42 pour les régions comprenant une grande ville ou une ville moyenne, car on peut s'attendre, dans ces régions, à un transfert plus accentué du trafic en faveur des transports publics.

A ce contrôle de l'efficacité à long terme des mesures préconisées s'est ajoutée l'analyse du déroulement de leurs effets dans le temps. Comme les nouvelles prescriptions en matière de gaz d'échappement ne concernent habituellement que les véhicules neufs, leur plein effet ne se fait sentir qu'après une période longue de plusieurs années, nécessaire au renouvellement du parc de véhicules. L'évolution du volume des émissions des voitures de tourisme a pu être esquissée sur la base d'un programme détaillé de mise en oeuvre par étapes des objectifs du Conseil fédéral relatifs à ces véhicules. Un programme analogue est certes prévu pour les véhicules utilitaires (camions à carburant Diesel) mais n'a pas encore fait l'objet de résolutions aussi précises. Comme la part des véhicules utilitaires aux émissions totales est plutôt modeste (moins de 10% pour le CO et les HC et env. un tiers pour les NO_x) et qu'en outre leur évolution devrait être plus lente en raison de leur plus grande durée de vie, cette évaluation n'a porté que sur les voitures de tourisme.

Figure 19 Substances nocives émises par les voitures de tourisme



En raison de l'accroissement du trafic, les quantités expulsées des 3 gaz étudiés (CO, HC, NO_x) augmentent tout d'abord et devraient atteindre leur maximum dans les années 1978 à 82. Tandis que, déjà depuis le début des années 70, les émissions de CO et HC croissent moins rapidement que le trafic, il faut encore s'attendre, pour les années qui viennent, à une grande augmentation des quantités émises de NO_x en raison de la mise en vigueur plus tardive des prescriptions touchant ces gaz. Le plein effet des mesures proposées ne se fera donc sentir qu'à partir des années 90.

Bruit

Les nuisances actuelles causées par le bruit des circulations ont fait l'objet d'une étude spéciale de même que l'effet d'une réduction générale des émissions. Pour parvenir à une formulation quantitative de la nuisance causée par le bruit, il a fallu évaluer à l'aide de modèles d'une part l'intensité du bruit et d'autre part le nombre de personnes qu'il atteint. L'évaluation a donc porté sur le nombre des personnes exposées aux différents niveaux de bruit; l'unité de bruit choisie a été le niveau équivalent L_{eq} 1) afin de permettre la comparaison entre modes de transport. En se référant à la protection contre les atteintes nuisibles en bordure des routes nationales 2), deux valeurs-limites de L_{eq} furent établies pour les zones d'habitation: l'une de 55 dB 3) considérée comme "souhaitable", l'autre de 65 dB qualifiée d'"acceptable". La première des valeurs ("souhaitable") peut s'utiliser dans le cadre des planifications, la seconde ("acceptable") doit s'appliquer aux zones déjà construites où les valeurs souhaitables ne peuvent être atteintes.

Lors de l'interprétation des résultats, il faut tenir compte de la grande incertitude touchant aux hypothèses impossibles à éviter dans une telle approche et qui ont trait en particulier:

- à la contribution propre à chaque véhicule (rôle de l'individu dans la manière de conduire) au bruit d'ensemble

- à la propagation du bruit et à son amortissement dû aux obstacles naturels, aux constructions, aux installations locales de protection etc.

- à l'estimation du nombre d'habitants concernés, surtout dans les zones fortement construites.

---

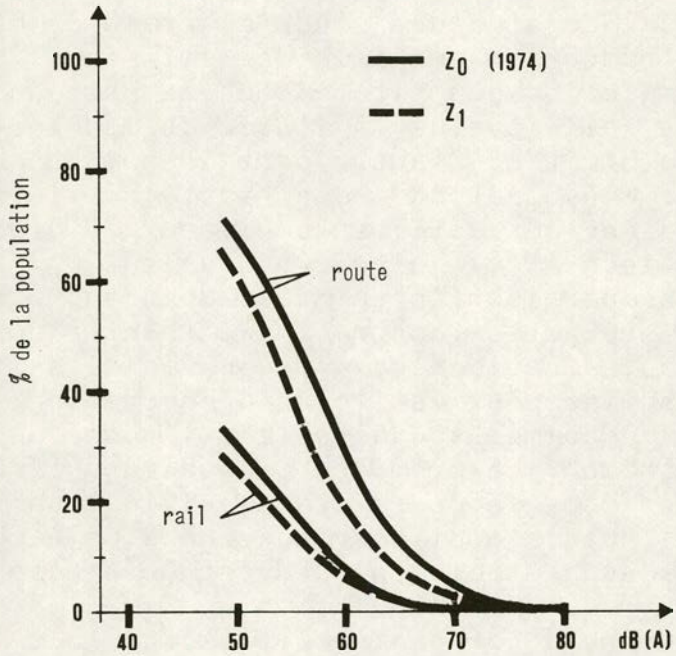
1) Au niveau constant L_{eq} (exprimé en dB(A)) correspond la même énergie de bruit qu'au niveau de bruit effectif, variable dans le temps.

2) Rapport final de la commission d'experts instituée par le Service fédéral des routes et des digues concernant la protection contre les atteintes nuisibles en bordure des routes nationales, Berne, mars 1974.

3) Un L_{eq} de 55 dB correspond à un L_{50} de 50 dB et à un L_1 de 60 dB, L_{50} et L_1 représentant les niveaux de bruit dépassés pendant 50% et 1% du temps de mesure.

Un des résultats de l'étude, représenté à la figure 20, consiste en une courbe des fréquences cumulées d'où peut être tiré le nombre de personnes (en % de la population totale) atteintes par un niveau L_{eq} déterminé. La circulation routière, par exemple, atteint aujourd'hui 10 à 15% de la population avec L_{eq} égal ou supérieur à 65 dB (A). Les résultats sont présentés séparément pour les deux modes de transport, chemin de fer et route.

Figure 20 Part de la population exposée à un niveau de bruit déterminé (L_{eq})



Comme pour la situation actuelle, une simulation de l'état futur Z_1 a été tentée, en se basant en outre sur des valeurs réduites des émissions spécifiques [1]. Une telle réduction provoquera, aussi bien pour les voitures de tourisme que pour les véhicules utilitaires, une augmentation considérable des coûts de leur mise au point et de leur construction, qui influenceront les coûts d'exploitation des véhicules. Il est également admis pour le chemin de fer [2], qu'un accroissement des nuisances peut être évité le long des tronçons parcourus à des vitesses élevées, grâce à des mesures appropriées et déjà éprouvées touchant aux véhicules.

1) Les réductions suivantes ont été admises:
Voitures de tourisme: -3 dB(A) (hors des localités); Véhicules utilitaires: jusqu'à -8 dB(A).

2) Des réductions de 3 à 6 dB ont été admises selon les catégories de train.

Les résultats de ces modèles (figure 20) indiquent une réduction sensible des atteintes par le bruit aussi bien de la route que du chemin de fer, en dépit de l'augmentation du trafic. On peut ainsi admettre que la lutte contre le bruit à sa source, c'est-à-dire au véhicule même, contribue efficacement à l'amélioration de la situation. Les constructions nouvelles doivent cependant toujours respecter des distances suffisamment grandes entre alignements. Le trafic aérien provoque des nuisances surtout aux abords des aéroports nationaux. L'introduction des certificats de bruit, à titre de condition dont dépend l'admission à la circulation des aéronefs, et la délimitation des zones de bruit aux abords des aéroports doivent aboutir à ce que la gêne infligée à la population ne dépasse pas certains seuils de tolérance. Le principe selon lequel, malgré la croissance du trafic, la nuisance par le bruit n'augmente pas, doit être également appliqué aux aéroports nationaux. L'unité de mesure est, dans ce cas, le NNI ("Noise and Number Index") qui prend en considération aussi bien la moyenne des maxima de niveau de bruit que le nombre des mouvements d'aéronefs. Les plans des zones de bruit sont actuellement en cours d'élaboration conformément aux prescriptions de la législation fédérale en matière de navigation aérienne.

7.43 Protection de la nature, du paysage et des eaux

Selon chiffre 5.4, il faut éviter autant que possible les atteintes portées au paysage lors de la construction de nouvelles infrastructures de transport. En collaboration avec l'Inspection fédérale des forêts (Division de la protection de la nature et du paysage) et dans le cadre d'un mandat d'études [1], il fut établi par la CGST un plan provisoire et général des zones de protection, appelé aussi plan indicatif. Il désigne les endroits où des problèmes particuliers sont prévisibles au point de vue de la protection de la nature et du paysage.

Les différentes mesures nécessaires à la réalisation des objectifs de la protection du paysage ne peuvent être examinées dans le détail au niveau d'étude de la CGST. Il est toutefois possible de conclure de l'étude précitée que la plupart des problèmes peuvent être résolus moyennant une majoration supportable des coûts de construction et un projet soigneusement établi pouvant aboutir à une mise en tunnel ou à l'évitement de la zone sensible. Mais les représentants de la protection

1) J. Bächtold, La protection de la nature et du paysage dans l'évaluation des variantes CGST, mandat CGST no 106, mars 1977, en allemand.

de la nature et du paysage doivent être associés, dès le début, aux différentes étapes de planification, d'exécution et de finition des constructions. Il doit également être fait appel, et le plus tôt possible, aux organes compétents de la Confédération et des cantons.

Pour les deux variantes finales, on a procédé à un premier relevé des zones les plus sensibles et de très grande valeur appartenant au type A de zone de protection (inventaire BLN [1], zones de captage de sources, zones humides et zones de délassement urbaines); ce relevé a dû toutefois se limiter à une échelle relativement grande (1:300'000) et ne permet donc pas encore de conclusion catégorique. Les principaux résultats figurent au tableau 33. Il en ressort que les atteintes possibles sont portées surtout par les routes à grand débit. Dans les deux variantes finales, 230 à 260 km d'autoroutes et de semi-autoroutes projetées traversent des zones particulièrement sensibles et de très grande valeur. Ces extensions du réseau sont dans leur grande majorité les derniers tronçons prévus au programme des routes nationales et touchent surtout des régions de montagne et d'autres zones critiques. Il faut spécialement mentionner les atteintes possibles portées aux réserves naturelles sur une surface totale de 33 à 46 km^2 selon la variante [2]. Les atteintes possibles portées par le chemin de fer sont en revanche relativement faibles, puisque la surface calculée n'est que de 2 à 4 km^2. Une proportion importante des nouvelles transversales ferroviaires est en tunnel en raison des normes de tracé et pour éviter de trop grandes tranchées. La construction de gares de triage engendrera également pour le chemin de fer des problèmes de protection du paysage difficiles à résoudre et provoquera des coûts supplémentaires non négligeables.

Le prolongement de la voie navigable rhénane jusqu'à Klingnau posera également des problèmes de protection de la nature et du paysage. Pour les résoudre, il faut procéder à des études détaillées d'occupation du sol et de délimitation éventuelle de nouvelles zones protégées. L'inventaire KLN [3] comprend, dans la zone du port prévu à Klingnau, une réserve naturelle qui a résulté de l'aménagement d'une retenue d'eau et prouve ainsi que l'antagonisme n'est pas obligatoire entre des installations techniques et la protection de la nature et du paysage.

---

1) Inventaire BLN = inventaire fédéral des paysages et sites d'importance nationale, août 1977.

2) Ces surfaces sont obtenues en retenant de part et d'autre de l'infrastructure de transport des bandes de terrain de 300 m de large.

3) Inventaire KLN = Inventaire des paysages et sites à protéger (Commission KLN).

Tableau 33 Atteintes possibles portées à la nature et au paysage par la route et le chemin de fer

Mode de transport		Longueur totale (en km)	Zones sensibles (Type de zone A)[1] (en km)	Zones d'agriculture intensive (en km)	Réserves naturelles traversées[2] (en km²)
ROUTE					
Routes à grand débit réalisées de 1960 à 1976 ou en construction		1'230	390	340	24
Routes à grand débit projetées	VF-1	540 (60)*	230	90	33
	VF-2	700 (70)*	260	110	46
CHEMIN DE FER					
Nouvelles lignes à voie normale réalisées de 1960 à 1976		env. 10	-	-	-
Lignes projetées	VF-1	170 (90)*	10	20	2
	VF-2	280(130)*	30	70	4

( )*: dont en tunnel.

1) Zones particulièrement sensibles et de très grande valeur selon le mandat CGST no 106.
2) Zones calculées avec bandes de terrain de 300 m de large, de chaque côté du tronçon.

7.44 Sécurité du trafic

Aussi bien les membres de la Commission que la population [1] attribuent une importance particulièrement grande à l'objectif d'une augmentation de la sécurité du trafic. Cet élément d'analyse joue par conséquent un rôle de premier plan dans l'évaluation des variantes finales.

Comme le tableau 34 le montre, les problèmes de sécurité se limitent presque uniquement au trafic routier.

1) Mandat CGST no 103.

Tableau 34 Taux d'accidents 1974 du trafic routier et du trafic ferroviaire

Mode de transport	Accidents et victimes/mio. u.km	
	Accidents	Victimes[1]
Route	1'160	560
Chemin de fer	20	14

u.km = unité.km (1 voyageur·km = 1 tonne·km).
1) blessés et tués.

D'importants progrès ont été réalisés ces dernières années dans le domaine de la sécurité routière. Ils doivent certes être encore poursuivis, mais il ne faut pas minimiser les difficultés qu'il y aura à apporter des améliorations supplémentaires. Cela ressort du tableau suivant où figure l'évolution d'un "indicateur-accidents":

Année	Statistique-accidents du trafic routier			"Indicateur-accidents" 1)	
	Accidents	Blessés	Tués	val.abs.	Indice (1974=100)
1960	50'057	34'398	1'303	248'107	97
1965	55'311	29'538	1'304	229'081	90
1970	74'709	35'981	1'694	288'494	113
1974 2)	68'421	31'749	1'372	254'606	100
1975	66'182	29'951	1'243	240'797	95
1976	62'983	28'778	1'188	230'633	91
1977 3)	64'900	31'250	1'288	246'910	97

1) Pondération: accidents (poids 1), blessés (poids 5), tués (poids 20).
2) Année de référence pour l'analyse des variantes finales.
3) Chiffres provisoires.

Cette amélioration est essentiellement due aux limitations générales de vitesse hors des localités, à 100 km/h sur les routes à trafic mixte (1973) et à 130 km/h sur les autoroutes (1974), ainsi qu'au port obligatoire de la ceinture de sécurité (1976). Le Tribunal fédéral a toutefois considéré en

1977 comme non punissable le non-respect de cette prescription en raison de l'insuffisance des bases légales. Comme un pronostic des accidents est impossible pour une échéance lointaine, seule a été calculée la diminution globale des taux d'accidents nécessaire à l'objectif visé et qui devrait être obtenue grâce à l'ensemble des mesures relatives à l'éducation, au véhicule ainsi qu'à l'aménagement et à l'exploitation des voies de circulation. Conformément au chiffre 5.4, l'objectif fixé comme base de travail est en effet que le nombre de victimes de la circulation routière n'augmente plus en dépit de l'accroissement prévu du trafic. Les principaux éléments et résultats de ce calcul, effectué selon différentes catégories de routes, sont reproduits au tableau 35.

Tableau 35 Victimes par catégorie de routes

Catégorie de route	1974			VF-1			VF-2		
	mio. véh.km par an	victimes 1) par an	victimes par mio.véh.km	mio. véh.km par an	victimes par mio.véh.km	victimes Indice 2)	mio. véh.km par an	victimes par mio.véh.km	victimes Indice 2)
Autoroutes	5'210	837	0,16	14'740	0,16	100	16'430	0,16	100
Semi-autoroutes	510	296	0,58	1'300	0,58	100	3'210	0,58	100
Routes à trafic mixte	23'830	31'988	1,34	28'700	1,05	78	29'560	0,97	72
Ensemble du réseau routier	29'550	33'121	1,12	44'740	0,74	66	49'200	0,67	60

1) Selon la statistique des accidents de 1974, Bureau fédéral de statistique: Blessés et tués.
2) Taux de victimes 1974 = indice 100.

En se basant sur les résultats de 1974, on peut constater que les semi-autoroutes et autoroutes, avec leurs taux respectifs de 0,58 et 0,16 victimes (blessés et tués) par mio.véh.km, sont 2 à 8 fois plus sûres que les autres routes prises dans leur ensemble. Les mesures en vue d'accroître la sécurité routière doivent donc toucher avant tout ces "autres" routes, c'est-à-dire les routes principales et secondaires (cantonales et communales) sur lesquelles sont recensés actuellement plus de 96% des accidents et des victimes. Le nombre de victime par mio.véh.km doit à l'avenir y être diminué d'au moins 22 à 28% (indice 72 à 78). La diminution globale nécessaire des taux d'accidents et de victimes, calculée pour l'ensemble du trafic routier et sur l'ensemble du réseau devrait être

au moins de 34 à 40% et le taux global de victimes se situer au-dessous de 0,7 vict./mio.véh.km. Cet objectif semble accessible, si la priorité est toujours attribuée à la prévention des accidents. En plus des actions éducatives touchant l'ensemble des personnes en déplacement y compris les piétons, il faudra s'efforcer de séparer les différents types de circulation (piétons, cyclistes, véhicules à moteur) et de supprimer les points dangereux. Seules des études particulières peuvent répondre aux questions touchant l'efficacité de nouvelles limitations de vitesse à l'intérieur ou hors des localités (50 km/h resp. 90 km/h); de telles études sont déjà en cours à la Division de Police du Département fédéral de Justice et Police. Par ailleurs, il faut encore mentionner, pour la sécurité du trafic dans l'avenir, l'effet favorable qu'aura la part relativement importante du trafic pris en charge par les transports publics dans les deux variantes finales.

Bien que, pour les besoins de calcul théorique, les taux de victimes sur autoroute et semi-autoroute en Z_1 aient été admis égaux à ceux de Z_0, cela ne veut pas dire qu'aucune amélioration n'y est réalisable. La démarche suivie doit en effet permettre avant tout de cerner l'objectif minimum de sécurité à atteindre sur les "autres" routes où se produiront toujours l'essentiel des accidents, en se bornant par ailleurs, à des hypothèses réalistes concernant les autoroutes et semi-autoroutes. Une analyse plus détaillée des accidents [1] aboutit en outre à la conclusion, concernant les autoroutes et semi-autoroutes, que la "marge de sécurité" existant en terrain plat entre la vitesse pratiquée par les automobilistes et celle "permise" par le standard de construction doit être rétablie en "site montagneux" [2] par des limitations de vitesse. D'autre part, le tracé des nouvelles semi-autoroutes en site montagneux doit être conçu selon un standard modeste mais homogène. On devra tendre à réduire la gravité des accidents constatée sur les semi-autoroutes par un recours plus fréquent à la séparation matérielle des sens de circulation et dans le cas de faibles volumes de circulation en utilisant un profil en travers minimum sans voies d'arrêt.

En ce qui concerne le chemin de fer, on peut également admettre que les mesures d'aménagement et d'exploitation telles que l'automatisation des gares de triage, l'élimination des passages à niveau, etc. permettront d'éviter que le nombre actuel, relativement faible, des accidents, blessés et tués ne soit dépassé, et cela malgré l'accroissement prévu des circulations. Cet objectif s'applique aussi en particulier à la circulation sur les nouvelles transversales ferroviaires dont les taux d'accidents peuvent être maintenus à un faible niveau grâce aux installations de sécurité les plus modernes.

---

1) R. Müller, Taux d'accidents de différentes catégories de route, mandat CGST no 124, décembre 1977, en allemand.

2) La qualification de "site montagneux" n'a pu encore être définie de façon chiffrée; cette expression désigne des sites où sont réunies les caractéristiques de climat d'altitude et des conditions topographiques qui conduisent à l'utilisation fréquente d'éléments géométriques relevant tout juste de la vitesse de base.

7.5 Préalables juridiques des variantes finales

Les préalables juridiques des variantes finales apparaissent à la lumière de ce qui a été dit au chapitre 5 pour définir et concrétiser ces variantes. Les mesures qu'on peut envisager dans différents domaines (infrastructures des transports, exploitation, finances, aménagement du territoire et économie régionale, consommation d'énergie, charge sur l'environnement) ne diffère pas forcément d'une variante à l'autre; les deux variantes finales ont au contraire de nombreux caractères communs. Pour éviter les répétitions et donner une vision claire des différents secteurs examinés, les considérations juridiques ci-après s'articulent selon les trois objectifs principaux:

- Satisfaire au mieux tous les besoins de transports

- Réaliser l'utilisation économique des ressources

- Améliorer les effets.

Seuls seront mentionnés les problèmes juridiques les plus importants, principalement au niveau de la Constitution et de la législation fondamentale. On trouvera au chap. 9 des considérations de droit sur des problèmes spécifiques de la politique des transports, tels que l'indemnisation des prestations d'intérêt général, la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons avec péréquation des charges, ainsi que le rôle des fonds des transports.

7.51 Mesures destinés à répondre aux besoins de transports

La première question est de savoir si les pouvoirs publics peuvent créer les conditions nécessaires pour satisfaire les besoins de transports de la population et dans quelle mesure ils doivent le faire. La qualité des transports apparaît dans le niveau de l'offre, qui dépend à son tour des infrastructures et des prestations disponibles. Cette dernière remarque s'applique avant tout aux entreprises de transports publics. Aux termes des normes constitutionnelles actuelles relatives aux transports, la Confédération dispose de larges compétences concernant le transport régulier de personnes en vertu de la régale des postes, concernant les chemins de fer, la navigation, la navigation aérienne, les conduites pour le transport de carburants et de combustibles liquides et gazeux et concernant enfin la circulation routière. Une répartition des

compétences entre les cantons et la Confédération n'est prévue que dans le domaine routier. Sous réserve de la souveraineté cantonale sur les routes et de la liberté du commerce et de l'industrie en matière de trafic-marchandises routier, la Confédération est habilitée à intervenir sur l'offre de transports par le moyen de la loi. Dès lors, des modifications de cette offre ne posent généralement pas de problème au niveau de la Constitution.

Deux normes constitutionnelles portent sur des tâches de l'Etat, ce sont l'art. 36, sur le trafic postal, incluant le transport régulier et commercial de personnes, et l'art. 36 bis, sur la construction et l'utilisation des routes nationales. Le contenu de ces mandats constitutionnels n'ayant pas été précisé, le législateur fédéral dispose d'une grande liberté pour définir ces questions de transports dans le cadre de la conjoncture politique. Seule la législation ordinaire s'exprime au sujet de la qualité des transports. On examinera ci-après les implications juridiques de l'offre de transports des deux variantes finales.

Offre en infrastructure ferroviaire

Vu la législation en vigueur concernant les chemins de fer, l'amélioration des lignes actuelles des CFF et de chemins de fer concessionnaires ne pose aucun problème particulier. La construction de nouvelles transversales ferroviaires n'est réalisable que dans le cadre d'une extension des tâches impartes aux CFF. Aux termes de la loi sur les CFF de 1944, un arrêté fédéral soumis au référendum est nécessaire pour cela. Le noeud du problème réside dans l'ordonnance de financement.

La mise en place d'infrastructures ferroviaires au sein des agglomérations, comme par exemple celle d'un chemin de fer express dans la région zurichoise, réclame une nouvelle répartition des compétences entre la Confédération et les cantons en matière ferroviaire. Pour éviter en particulier des disparités régionales ou locales, la loi doit prévoir une participation financière des cantons analogue pour les projets des CFF et ceux des chemins de fer privés, ainsi qu'une péréquation financière.

Selon la législation actuelle, le Conseil fédéral peut autoriser les CFF à mettre sur pied des services de remplacement par d'autres moyens de transport. Cependant, la suppression définitive d'une ligne CFF requiert le consentement de l'Assemblée fédérale. Il paraît nécessaire d'élaborer une nouvelle réglementation, souple et complète, pour ces questions de conversion et de suppression. Il devrait en résulter une plus grande liberté de décision pour les entreprises de transports.

Les chemins de fer concessionnaires disposent d'un droit légitime, mais aussi de l'obligation d'exploiter leurs lignes tant que dure la concession. Cependant, la suppression d'une ligne concessionnaire n'est envisagée que dans le cadre de l'aide fédérale à des mesures indispensables de renouvellement technique ou à la couverture des déficits. D'ores et déjà, la loi sur les chemins de fer autorise le Conseil fédéral à limiter son aide aux lignes considérées comme dignes d'être maintenues.

Offre en infrastructure routière

La modification du réseau des routes nationales décidé en son temps ne pose aucun problème juridique particulier. L'Assemblée fédérale peut décider de nouveaux tronçons ou renoncer à des tronçons prévus en son temps (mais non encore exécutés). La classification des tronçons (classes 1 à 3) peut être modifiée par le Conseil fédéral, en accord avec les cantons, l'Assemblée fédérale tranchant les cas litigieux.

Remarquons que la modification du réseau des routes nationales entraîne celle du réseau des routes principales des cantons, subventionné par la Confédération, et qui est actuellement de la compétence du Conseil fédéral.

En vertu de la loi actuelle, la Confédération, conformément à l'art. 36 ter cst, ne peut fixer pour les routes principales que les conditions de subventionnement, assorties d'éventuelles exigences techniques. Si la Confédération voulait se ménager le droit d'intervenir dans la planification et l'exécution, il serait nécessaire d'élaborer une base constitutionnelle à cet effet, ce qui reviendrait à réduire la liberté des cantons. Il paraît à tout le moins indiqué de repenser tout le statut juridique des routes principales dans le cadre de la nouvelle répartition des charges et des tâches entre la Confédération et les cantons.

Offre en infrastructure pour la navigation

Le prolongement de la navigation fluviale sur le Rhin, des ports de Bâle et de Rheinfelden jusqu'à Klingnau, prévu dans la VF-2, requiert avant tout un accord avec l'Allemagne au sens du traité du 28 mars 1929, du fait qu'il s'agit d'une voie fluviale frontalière internationale.

Pour la Suisse, la réalisation de cet aménagement pourrait se fonder sur les art. 24 ter et 23 cst.

Il ne paraît pas nécessaire à l'heure actuelle, d'envisager une nouvelle extension de la navigation sur le Haut-Rhin et sur l'Aar pendant la période sur laquelle porte la CGST, c'est-à-dire jusqu'en l'an 2000.

Cela ne signifie pas qu'il faille renoncer à préparer une loi sur la protection du tracé des voies navigables, au sens de la motion des Chambres fédérales concernant les mesures à prendre en faveur de la navigation intérieure, du 7 octobre 1971 et du 6 mars 1973. Afin de limiter le coût de la protection des tracés, il conviendrait de réexaminer dans quelques années les besoins de la navigation et ses possibilités à long terme, compte tenu de l'évolution à l'étranger.

Aéroports et conduites

Les aéroports actuels de Zurich-Kloten, Genève-Cointrin et Bâle-Mulhouse suffisent jusqu'en Z_1, compte tenu de leurs possibilités d'extension à moyen terme. L'art. 37 ter cst ainsi que la législation sur la navigation aérienne accordent à la Confédération de larges compétences législatives, tout en laissant la porte ouverte à un remaniement du programme des aérodromes de 1945. L'infrastructure du trafic aérien doit tenir compte non seulement des dernières exigences légales en matière de protection de l'environnement, mais aussi des prescriptions internationales.

Les conduites ne posent aucun problème de droit dans l'optique des variantes finales.

Exploitation

Les compétences très étendues de la Confédération en matière de transports publics, dont il a été question plus haut, constituent une base suffisamment large pour réaliser le nouveau concept d'horaire ferroviaire (horaire cadencé) contenu dans les variantes finales. Un conflit surgit du fait que les obligations fondamentales des transports publics (obligation d'exploiter, de transporter, de publier horaire et tarif) doivent, pour des raisons économiques, être adaptées aux besoins du marché. Si les entreprises de transports publics doivent, pour devenir rentables, obtenir plus de liberté et de responsabilité dans leur gestion, il convient de réduire les obligations légales qui leur sont imposées. D'autre part, il est nécessaire d'assurer malgré tout une offre suffisante, qui constitue la desserte de base. Il est prévu pour cela des mandats spécifiques visant des prestations d'intérêt général. Au préalable, il faut revoir les modalités de l'indemnisation, réglées par la loi sur les chemins de fer et l'arrêté fédéral pour les CFF.

En ce qui concerne la police routière (trafic individuel), la Confédération, se fondant sur l'art. 37 bis cst, dispose de compétences étendues pour assurer la sécurité et la fluidité du trafic. Toute modification du droit du trafic routier doit

tenir compte du principe de la proportionnalité. Certaines directives du trafic routier ont également une valeur politique, en particulier les prescriptions relatives aux poids et dimensions des camions. Par les accords internationaux en vigueur, la Suisse ne peut pas être contrainte, juridiquement, à s'adapter aux normes plus élevées des Communautés européennes.

La promotion du ferroutage, qui permettra de décharger la route du trafic lourd international, ne pose aucun problème juridique, pour autant que ce transfert soit obtenu au moyen de conditions de transport favorables. Il en irait autrement si, aux prescriptions sur les poids et dimensions, devaient s'ajouter des interventions fiscales ou la limitation du libre usage des chaussées. Ces problèmes ont été étudiés par des groupes de travail interdépartementaux [1] en dehors de la Commission CGST.

7.52 Mesures destinées à rentabiliser les moyens disponibles

Les deux variantes finales s'appuient sur le principe de l'autonomie financière du système des transports. Comme il ne doit pas s'agir seulement d'une déclaration d'intention, il convient d'ancrer ce principe dans la loi. Puisqu'il postule une attitude spécifique à l'égard des transports, il a sa place dans la Constitution.

Sources de financement du trafic individuel

Comme jusqu'ici, le trafic individuel sera financé essentiellement à l'aide des droits de douane et des suppléments douaniers sur les carburants. La nouvelle répartition de ces moyens entre la Confédération et les cantons au sens de la hiérarchie des transports nécessitera une modification de la Constitution actuelle (art. 36 ter, al. 2 cst).

1) Cf. Groupe de travail Huckepack, Huckepackverkehr durch die Alpen, déc. 1977,
Groupe de travail Transit 80, mesures d'appoints propres à éviter un trafic démesuré de poids lourds sur nos routes (janvier 1978).

Aux termes du ch. 5.2, la future taxe sur le trafic routier lourd, calculée en fonction des prestations fournies, doit constituer une nouvelle source de revenus pour le trafic privé 1). Il s'agira d'une taxe fédérale ayant le caractère d'un impôt spécial ou affecté, puisque son produit servira uniquement à la couverture des coûts d'infrastructure. L'introduction de cette taxe sur le trafic lourd nécessitera une modification constitutionnelle.

La taxe à la prestation kilométrique touchera directement une activité commerciale spécifique, à savoir le transport de personnes et de marchandises par la route, ainsi que le transport en compte propre. La liberté du commerce et de l'industrie ne s'oppose pas à ce que la Constitution autorise la Confédération à prélever cette taxe.

Sources de financement des transports publics

Les besoins financiers des transports publics devront être couverts, entre autres, par un supplément à l'impôt sur le chiffre d'affaires. Ce supplément sera l'objet d'une affectation. Qu'il s'ajoute à l'ICHA actuel (art. 41 ter, al. 1, litt. a et al. 3 cst) ou à une future taxe à la valeur ajoutée, il faudra compléter ou modifier la Constitution en conséquence.

Les taxes d'utilisation de l'infrastructure prévues également pour les transports publics signifient que la Confédération devra à l'avenir se faire restituer par les concessionnaires et par les CFF, sous forme de taxes spécifiques, les moyens consacrés à l'infrastructure ferroviaire et à celle du trafic aérien. Une telle restitution n'est prévue actuellement ni dans la loi sur la navigation aérienne, ni dans la loi sur les chemins de fer, ni dans celle des CFF. Ces lois devraient donc être modifiées en conséquence. En outre, les contributions selon l'art. 23 cst pour le financement de certaines infrastructures de transports ne seraient plus versées à fonds perdu; les décrets de subventionnement devraient prévoir la restitution de ces sommes à la Confédération sous forme de taxes d'utilisation de l'infrastructure.

Fonds des transports

Les taxes à usage affecté dont il a été question plus haut alimentent un fonds des transports privés et un fonds des transports publics. L'organisation de ces deux fonds reste à déterminer. On pourrait envisager des fonds spéciaux, analogues aux fonds pour le produit des impôts sur le tabac et de l'imposition des boissons distillées. Mais la seule possibilité légale d'assurer à l'utilisation de ces taxes sur les

1) Cf. aussi le rapport "Contributions pour l'utilisation des routes" publié le 30 mars 1977 par le Dpt. féd. de l'intérieur, ainsi que les travaux préliminaires de l'administration fédérale des finances sur la taxation du trafic lourd, projet du 15 juillet 1977 (en allemand).

transports une sorte de statut spécial dans le compte financier de la Confédération consiste à instituer des "provisions" (loi sur les finances de la Confédération, art. 11, al. 2). De telles provisions ne constituent pas des avoirs spéciaux. Mais elles donnent lieu à des comptes séparés au sein du compte financier de la Confédération, indiquant le montant des recettes affectées encore à disposition pour les objectifs prévus par la loi. Toutes les recettes et les dépenses continuent de figurer au budget et dans les comptes.

Comme autres exemples, on mentionnera le fonds AVS et le fonds pour l'aide aux investissements dans les régions de montagne. Le premier constitue une réserve juridiquement autonome, extérieure au budget de la Confédération et indépendante dans son administration, son droit de disposition et sa politique de placement. L'autre est une réserve sans autonomie juridique, apparaissant dans le compte de capital de la Confédération, mais dont les dépenses en faveur de projets isolés ne figurent pas dans le compte financier. Ce dernier ne comporte que les versements annuels de la Confédération à ce fonds. Le droit de gestion et de disposition du fonds appartient à la Confédération.

Se fondant sur les principes de l'universalité, de l'unité, de la présentation directe et de la spécification, on a refusé dans le passé la création de fonds pour la protection des eaux contre la pollution ou pour l'encouragement à la construction de logements ainsi que l'obligation de consacrer un dixième de la TVA à l'assurance-maladie. Il reste à déterminer si la loi sur les finances de la Confédération devrait être adaptée pour répondre aux besoins de l'organisation et de l'utilisation des fonds des transports.

On peut admettre que les deux fonds seront administrés par le même organe. Ce service du département des transports devrait pouvoir s'appuyer sur des plans infrastructurels et financiers établis à longue échéance. En revanche, la loi devrait laisser aux organes politiques le soin de décider de l'utilisation de l'argent de ces fonds. Ces décisions s'appuyeront sur les recommandations d'un organe consultatif qu'il convient de mettre sur pied à cet effet.

Internaliser les coûts sociaux

Les variantes finales prévoient que les usagers des transports ont à supporter intégralement les coûts qu'ils occasionnent. Il convient de tenir compte notamment des coûts sociaux.

Cependant, seuls les coûts et bénéfices sociaux chiffrables sans équivoque et dont les auteurs sont connus doivent être internalisés. Les usagers ne paieront donc que les coûts

sociaux en espèces grevant des collectivités et des particuliers, après déduction des bénéfices sociaux. La loi doit définir une marche à suivre, analogue au compte routier, pour déterminer ces coûts et bénéfices. Par ailleurs, il faut surtout s'efforcer de limiter les émissions par des directives techniques et de construction.

Pour internaliser les coûts sociaux, on prélève des contributions circonstancielles selon le principe de causalité. Comme dans le cas des taxes, il existe un lien avec les coûts réels (principe de la couverture des coûts) et il convient d'établir une relation adéquate de cause à effet entre les agissements de celui qui est appelé à payer et les coûts qu'il s'agit de couvrir (prestations de la collectivité ou dégâts). Là aussi s'applique le principe d'équivalence, dérivé des postulats de l'égalité de droit et de la proportionnalité, selon lequel la contribution est destinée à compenser une charge et doit se situer dans une proportion raisonnable par rapport aux dépenses de la collectivité.

La Confédération peut décider de prélever des contributions causales pour internaliser des coûts sociaux chaque fois que la Constitution lui confère la compétence de légiférer par des règles de comportement. Le législateur fédéral peut en effet choisir de réaliser l'objectif fixé par la Constitution à l'aide d'une contribution causale fondée sur le principe de la responsabilité causale, au lieu de le faire par une règle de comportement.

En ce qui concerne les transports, cela signifie que la Confédération peut décider des contributions causales et sectorielles destinées à internaliser les coûts sociaux provoqués par le rail, la navigation et la navigation aérienne ainsi que par les conduites - domaine où elle possède une compétence législative intégrale et exclusive.

Par ailleurs, l'article relatif à la protection de l'environnement (art. 27 septies cst[1]) permet également un transfert des coûts des répercussions nuisibles ou gênantes des transports sur l'environnement.

7.53 Mesures destinées à agir sur les effets

Politique d'aménagement du territoire et de développement structurel

On se réfère aux précisions données au chap. 7.51 en ce qui concerne les mesures touchant l'infrastructure ou l'exploitation des transports et destinées à matérialiser une politique d'aménagement du territoire et de développement structurel.

1) Cf. Th. Fleiner, Rechtsgutachten über die Verfassungsmässigkeit des Vorentwurfs zu einem Bundesgesetz über den Umweltschutz, in "Wirtschaft und Recht" no 3/1975.

La loi fédérale de 1974 sur l'aide en matière d'investissements dans les régions de montagne n'est applicable que de façon limitée pour améliorer la desserte en montagne comme l'entend la CGST. Les mesures prévues par cette loi répondant au principe du financement du solde des coûts, ne permettent pas d'assurer aux régions en difficulté une desserte satisfaisante.

Il en va de même dans le Plateau suisse, en particulier dans les agglomérations urbaines, où la Confédération aura besoin de nouvelles bases légales si elle veut favoriser l'évolution structurelle au-delà de l'aide aux chemins de fer privés et aux lignes automobiles concessionnaires et au-delà des prestations des CFF et des lignes automobiles postales.

Consommation d'énergie, protection de l'environnement et sécurité du trafic

Les contraintes relatives à l'environnement et à l'énergie (ch. 3.6) et la concrétisation décrite au ch. 5.4 nécessitent des mesures restrictives par rapport à aujourd'hui. Comme moyens généraux d'intervention valables pour les deux variantes, on citera le développement judicieux des voies de transport, les mesures prévues par le Conseil fédéral pour réduire les gaz d'échappement et le bruit des véhicules à moteur, le frein à la consommation des véhicules à moteur ainsi que l'internalisation des coûts et bénéfices sociaux.

Des dispositions constitutionnelles obligent la Confédération à tenir compte, dans l'accomplissement de ses tâches, des besoins de l'aménagement national, régional et local du territoire (art. 22 quater cst) ainsi que de la protection de la nature et du paysage (art. 24 sexies cst). Elle peut faire dépendre du respect de la protection de la nature et du paysage ses contributions à des équipements cantonaux de transport. L'avenir montrera si de nouvelles lois sur l'aménagement du territoire et la protection de l'environnement peuvent contribuer, mieux que la législation actuelle concernant la haute surveillance de la Confédération sur les forêts et la protection des eaux, à résoudre les problèmes d'environnement résultant du trafic. Quoi qu'il en soit, l'art 24 septies cst ouvre la porte à une loi fédérale complète 1).

En revanche, aucune disposition constitutionnelle n'autorise encore la Confédération à prendre des mesures de politique énergétique (sauf en ce qui concerne l'utilisation des forces hydrauliques, l'énergie atomique et la défense nationale économique).

Les possibilités d'intervention des autorités politiques dans le secteur de l'énergie sont à l'étude actuellement auprès de la Commission fédérale de la conception globale de l'énergie. Cependant, on constate que des mesures visant à la protection de l'environnement, à la protection de la nature et du paysage, à l'approvisionnement national et à l'aménagement du territoire peuvent avoir des effets connexes sur la consommation d'énergie.

1) Th. Fleiner, op. cit.

Aucune intervention en faveur de la protection de l'environnement (au sens large de ce terme) ne devra négliger les droits fondamentaux, notamment la liberté individuelle et la liberté du commerce et de l'industrie. Des dérogations ne sont possibles que dans les limites du principe de la proportionnalité.

D'un mode de transport à l'autre, la situation juridique diffère. La législation ferroviaire ne comporte aucune directive concernant la protection de l'environnement. Des mesures de lutte, en particulier contre le bruit et la pollution des eaux, ainsi qu'en faveur de la protection du paysage seraient cependant relativement faciles à imposer au moyen des charges relevant de la concession et en vertu du contrôle technique que la Confédération exerce en matière de construction et d'exploitation.

Dans le secteur routier, les mesures prévues dans le rapport du Conseil fédéral du 20 novembre 1974 sur les gaz d'échappement et le bruit des véhicules à moteur ont été en partie déjà réalisées. D'autres articles limitatifs ne sont pas exclus dans le cadre de la protection visée à l'art. 8 de la loi sur la circulation routière. Etant donné le trafic venant de l'étranger, il convient toujours de tenir compte des accords internationaux. Il importe aussi de prévoir des délais d'adaptation réalistes.

Dans les secteurs de la navigation, de la navigation aérienne et des conduites, les articles constitutionnels (art. 24 ter, 37 ter et 26 bis cst) et les lois fédérales fondées sur ces normes constituent une base légale suffisante pour rendre encore plus sévères les prescriptions actuelles sur la limitation des émissions (pollution des eaux et de l'air, bruit). Pour la navigation sur le Rhin et la navigation aérienne, il convient à nouveau de tenir compte du droit international.

L'application des impératifs et des interdits de la protection de l'environnement constitue souvent un problème de police. Il faut prévoir un surcroît de personnel avec les frais que cela entraîne; une partie seulement en peut généralement être imputée aux usagers par des taxes. Quand l'exécution incombe aux cantons, comme c'est le cas par exemple pour le droit de la circulation routière, il faut veiller à ce qu'une interprétation uniforme prévale sur tout le territoire de la Confédération.

Pour ce qui est de l'amélioration de la sécurité routière, il en va de même que pour les émissions. Dotée de larges compétences dans les différents secteurs des transports, la Confédération est habilitée à accroître la sécurité des transports au moyen de precriptions de construction et de police. A titre d'exemple, on citera ici la compétence fédérale de légiférer en matière de transports routiers (art. 37 bis cst) englobant la limitation des vitesses.

8. EVALUATION DES VARIANTES FINALES

L'évaluation se fait par le système des objectifs décrit au chapitre 4 et d'après les priorités et les pondérations politiques choisies par la Commission au printemps 1977 1).
Il faut bien préciser que les deux variantes finales résultent d'une optimisation, c'est-à-dire de l'amélioration progressive, par rétroactions, des deux variantes de l'étude-pilote et des quatre variantes de base. Il n'est donc pas étonnant que les deux variantes finales soient considérées comme bonnes.

La fig. 21 représente les quatre échelons supérieurs du système des objectifs en indiquant leur valeur-utilité respective (minimum = 0, maximum = 100). Ces chiffres montrent dans quelle mesure les deux variantes finales répondent à l'idée qu'on s'en est fait 2).

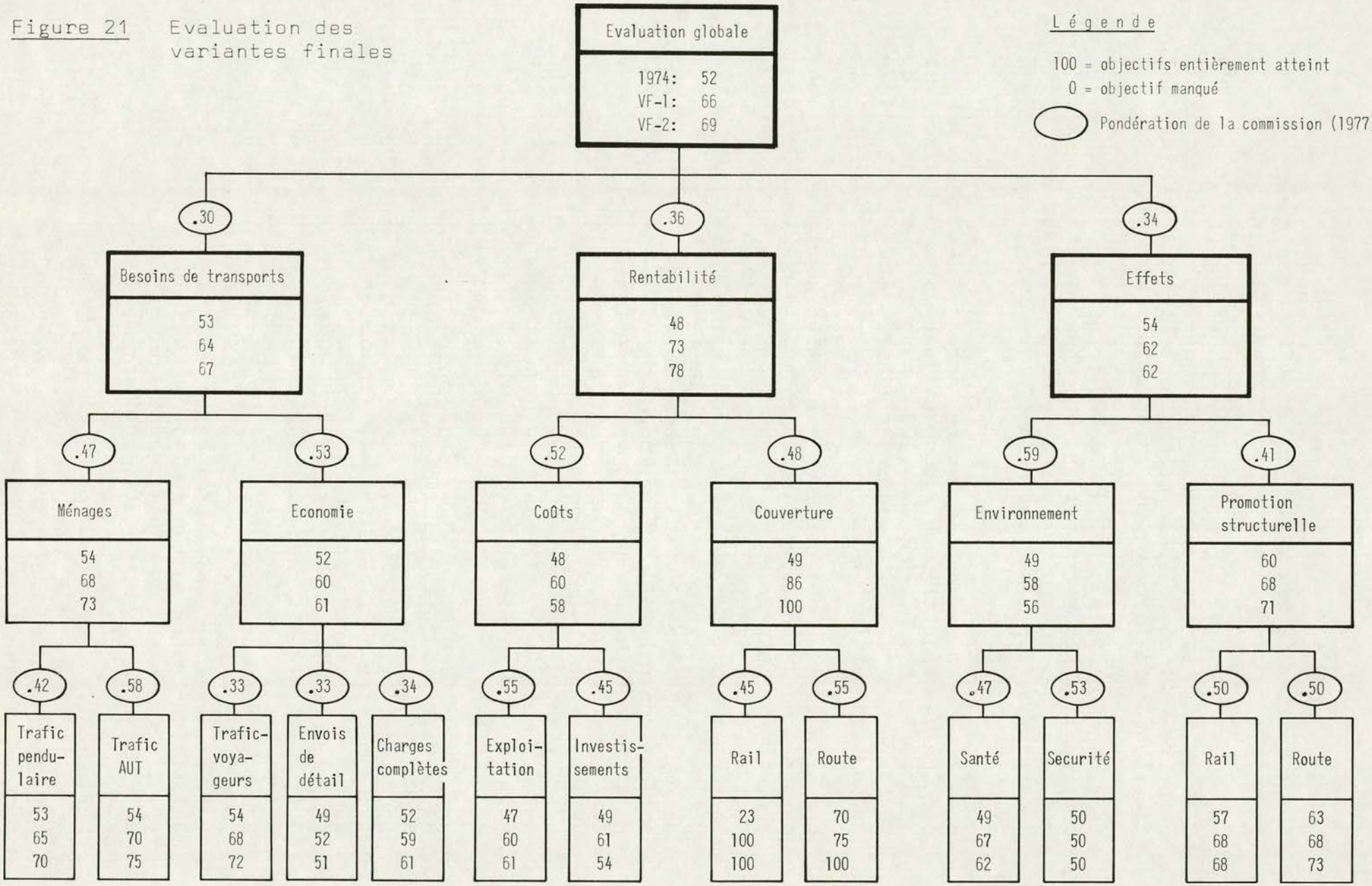
La variante finale 1 part de l'intention de modérer les dépenses et de stabiliser, à long terme, la consommation des ressources. Le développement futur du système de transport se fait sous le signe de la limitation et de la meilleure utilisation possible des moyens accordés par les pouvoirs publics. Cet objectif est dans une large mesure réalisé, comme il appert de la fig. 21, sous l'objectif "Coûts", où la VF-1 obtient une note plus élevée que la VF-2. La VF-1 est moins satisfaisante que la VF-2 si on considère l'objectif "Couverture", parce que les prix plus élevés des carburants dans la VF-1 compromettent le développement du trafic, et par conséquent la couverture des coûts de l'infrastructure routière. Avec la note de 86, la couverture est cependant encore bien meilleure qu'en l'état actuel, où ce critère n'obtient que 49 points.

Dans la variante finale 2, on cherche à optimiser les effets en augmentant de façon mesurée les moyens consacrés aux transport. Il s'agit avant tout de favoriser ainsi les objectifs supérieurs de politique économique, structurelle et de protection de l'environnement. De la fig. 21, il ressort que la VF-2 répond mieux à l'objectif "Promotion structurelle". Cette variante est cependant légèrement moins bonne en ce qui concerne l'environnement; cela est dû à la prédominance un peu plus accusée du trafic individuel, qui entraîne une plus forte charge de l'environnement dans cette variante. Pour ce qui est de la rentabilité globale, la VF-2 est nettement plus satisfaisante, en raison surtout du degré de couverture plus élevé côté route. De manière générale, on peut constater que la VF-2 réalise ses objectifs principaux.

1) Explora AG, Zürich, Gewichtung des Zielsystems, Befragung der Mitglieder der Kommission GVK-CH, mandat CGST no 103, juin 1977, tome 2.

2) Les indicateurs et les fonctions de la valeur-utilité servant à déterminer le degré de correspondance avec les objectifs (valeur-utilité) sont commentés dans l'annexe 39.

Figure 21 Evaluation des variantes finales



Les remarques suivantes portent sur la qualification concernant chacun des trois objectifs principaux.

Objectif principal "Satisfaire les besoins de transports"

Autant en trafic-voyageurs qu'en trafic-marchandises, les deux VF permettent de satisfaire les besoins de transports mieux qu'en l'état actuel, particulièrement la VF-2 (valeur-utilité 67, pour 64 à la VF-1). L'évaluation des deux variantes est d'environ 20% supérieure à celle de l'état actuel. Le progrès est plus accusé pour les ménages (trafic-voyageurs) que pour l'économie, qui dépend également du trafic-marchandises. Cela s'explique surtout par les améliorations apportées aux infrastructures (routes nationales, nouvelles transversales ferroviaires), qui abrègent les temps de parcours. Les nouvelles routes de contournement et l'offre améliorée des transports publics auront des effets positifs non seulement pour le trafic-voyageurs à grande distance, mais aussi pour le trafic pendulaire.

Objectif principal "Rentabilité"

Cet objectif essentiel de la politique des transports sera nettement mieux réalisé qu'aujourd'hui. On considère que le taux de rentabilité, actuellement très insuffisant, s'améliorera d'env. 50% dans la VF-1 et 60% dans la VF-2. L'objectif "Coûts", qui englobe les charges d'exploitation et d'investissement, se réalisera un peu mieux dans la VF-1 que dans la VF-2. En revanche, le taux de couverture de l'ensemble du système de transport, qui intéresse particulièrement les pouvoirs publics, est considéré comme meilleur dans la VF-2, parce que le trafic ferroviaire aussi bien que le trafic routier obtiennent des résultats plus équilibrés (valeur-utilité 100 pour le rail et pour la route). La VF-1 est un peu moins favorable pour la route (valeur-utilité 75) 1). Cela s'explique par les relations de prix moins favorables dans ce secteur.

Objectif principal "Effets"

En ce qui concerne leurs effets, les deux variantes finales donnent des résultats également bons (valeur-utilité 62). Autant pour la protection de l'environnement (pollution de l'air, bruit, protection du paysage et sécurité du trafic) que pour la promotion structurelle que favorise le système de transport, on obtient, par rapport à la situation actuelle, des améliorations de l'ordre de 15%, légèrement inférieures par conséquent à celles des autres objectifs principaux. Ce résultat peut néanmoins être considéré comme réjouissant, étant donné que jusqu'à l'horizon de planification, les

1) Cette évaluation est fondée sur le degré de couverture indiqué dans le tableau 24.

prestations de transport vont encore nettement augmenter, bien qu'à un rythme plus lent que par le passé. Bien entendu, tout dépend encore de la prompte réalisation des mesures destinées à améliorer les effets des transports.

Evaluation globale

Globalement, on peut constater ce qui suit:

- L'écart d'évaluation des deux variantes n'est pas très grand; la VF-2 est affectée, globalement, d'une valeur plus élevée, parce que chacun des objectifs principaux y est considéré comme aussi bien ou mieux réalisé que dans la VF-1. De toute manière, il y a une nette amélioration par rapport à l'état actuel.

- Dans les deux variantes, il est mieux répondu à l'avenir aux besoins de transports. Grâce à la plus forte capacité des chemins de fer, il ne sera plus nécessaire de refuser des marchandises.

- Dans les deux variantes finales, la rentabilité du système des transports s'améliore sensiblement par rapport à aujourd'hui. Globalement, la VF-2 donne les résultats les plus équilibrés.

- On peut s'attendre à ce que la charge globale de l'environnement diminue bien que le trafic continue de croître.

- Les effets directs et indirects du système des transports sont meilleurs qu'aujourd'hui dans les deux VF.

En conséquence, les deux variantes finales entraînent une sensible amélioration quantitative et qualitative du système des transports.

9. PROBLEMES PARTICULIERS DE POLITIQUE DES TRANSPORTS

9.1 Marché des transports et concurrence

9.11 Marché des transports

Par marché des transports, on entend ici le jeu de l'offre et de la demande de prestations de transport de voyageurs et de marchandises. Une réglementation des conditions du marché est nécessaire du côté de l'offre en raison des particularités des modes de transport. On distinguera entre les réglementations dites de police et les interventions limitant la liberté de commerce et d'industrie. Les premières ont pour mission d'assurer un écoulement régulier du trafic et de préserver de dommages les participants directs et indirects au trafic ainsi que l'environnement. De telles interventions de l'Etat sont généralement admises sous réserve du principe de proportionnalité.

Mais l'Etat peut également restreindre l'accès au marché, lorsque l'intérêt général l'exige. Pour ce faire, il faut une compétence constitutionnelle explicite qui déroge à la liberté du commerce et de l'industrie au moyen de monopoles publics et de conditions d'octroi de concession. De telles limitations existent aujourd'hui pour le transport de personnes contre rémunération au sens de la régale des postes, pour les chemins de fer, le trafic aérien régulier et les transports par conduites. Cette réglementation entend protéger les entreprises de transport public de la concurrence émanant d'offres analogues et garantir à la collectivité une desserte de transport public appropriée. Les prescriptions limitant la liberté de commerce et d'industrie ne sont en principe pas admissibles en dehors des monopoles inscrits dans la Constitution.

9.12 Concurrence

Sur le marché des transports, il y a concurrence lorsqu'une prestation de transport peut être offerte par plusieurs modes ou entreprises de transport. C'est le cas en trafic-marchandises à moyenne et à grande distance, et en trafic-

voyageurs entre le transport par autocars d'une part, le transport ferroviaire public et le trafic routier d'excursions d'autre part 1).

Les autres situations concurrentielles sont beaucoup moins typiques.

La concurrence est par principe souhaitable sur le marché des transports, car on produit habituellement de façon plus efficace dans une situation de concurrence. A vrai dire, il y a des domaines de l'économie des transports où une extension de la compétition, en soi souhaitable, n'est pas réalisable. Pour des raisons techniques et économiques, le chemin de fer n'est plus guère à même de concurrencer le véhicule à moteur plus souple en trafic-marchandises à courte distance. En matière de transport de travailleurs et d'écoliers, les entreprises de transport public sont liées par des tarifs imposés qui ne couvrent pas les coûts, mais nécessitent l'indemnisation de ces prestations faites en faveur de l'économie générale. Il n'y a pas de place ici pour la libre concurrence.

9.13 Distorsions de concurrence

L'inégalité de traitement conduit à des distorsions de concurrence, qui diminuent l'efficacité souhaitée du marché des transports. Les distorsions de concurrence causent des avantages ou des handicaps économiques aux concurrents engagés sur le marché. Plusieurs études de la CGST 2), dont les résultats figurent ci-après, ont été consacrées à ce problème.

---

1) CGST: Wettbewerbsverzerrungen im Verkehrssektor, Bericht der Arbeitsgruppe, document de travail CGST 26, Berne 1977, voir p. 3 et ss.

2) CGST: Wettbewerbsverzerrungen im Verkehrssektor, Bericht der Arbeitsgruppe, document de travail no 26, Berne 1977, p. 4.
DFEP: Bericht über die Angleichung der Arbeits- und Sozialbedingungen Schiene/Strasse, Berne 1977.
W. Müller u.a., Quantifizierung ausgewählter unternehmungsfremder Lasten und Vorteile im Verkehr, mandat CGST no 118, Berne 1977.

Aides financières aux chemins de fer et à la route en trafic-marchandises

La concurrence entre le rail et la route se déroule essentiellement dans le trafic-marchandises à grande distance. Les principales distorsions de concurrence proviennent de la couverture des déficits des CFF et de l'insuffisance de couverture des coûts du transport routier lourd de marchandises. En 1974, le trafic-marchandises des CFF a reçu 214 millions de francs et le trafic routier lourd 253 millions de francs. Par suite de la récession économique, ces montants ont atteint pour les CFF 444 millions en 1976 et pour le trafic routier 304 millions de francs en 1975.

Les autres contributions économiques ont un effet nettement moins sensible sur la concurrence: par leurs conditions privilégiées pour l'obtention de capitaux, les CFF on bénéficié d'un avantage de 14,9 millions de francs en 1974. Le trafic-marchandises des entreprises de transport concessionnaires a reçu 8,4 millions de francs en 1974 et 9,2 millions en 1975 en raison de la couverture étendue des déficits.

Conditions d'exploitation et de travail, conditions sociales

Diverses distorsions de concurrence existent dans le domaine des conditions d'exploitation et de travail ainsi que dans celui des conditions sociales. En particulier, le contrôle inégal des conditions d'exploitation et de travail et celui des conditions sociales agissent au détriment des transports publics. Les exigences disparates en matière d'entretien des véhicules pénalisent de façon sensible les transports publics. Par ailleurs, le statut des fonctionnaires (CFF et service des automobiles PTT) comporte probablement plus d'inconvénients que d'avantages.

La réglementation différente des vacances dans les transports publics par rapport aux transports privés n'influence en revanche la concurrence que dans une mesure négligeable.

Il y a divergence d'opinions concernant l'ampleur du handicap occasionné aux entreprises de transport privées par les poids maxima fixés aux véhicules routiers lourds et par l'interdiction qui leur est faite à eux seuls de circuler le dimanche et durant la nuit.De même, les avis divergent en ce qui concerne le désavantage qui frappe les entreprises de transport public en raison des prescriptions de sécurité et de la réglementation différente de la durée maximale du travail selon la loi sur le travail (tansports publics) et l'ordonnance sur le travail des chauffeurs (transports privés).

Le Département fédéral de l'économie publique (DFEP) 1) a eu récemment pour mission d'examiner, d'entente avec le Département des transports et communications et de l'énergie ainsi que le Département de justice et police, si la réglementation de la durée du travail était de nature à perturber la concurrence. Dans le rapport dont il est question, le DFEP parvient à la conclusion qu'il s'agit bien de réglementations différentes, mais qu'il est difficile de juger les divergences car il n'est pas évident que l'on ait comparé des faits comparables (par exemple exigences à l'égard des conducteurs de locomotives, d'une part, et des chauffeurs de poids lourds, d'autre part).

Dans la Commission, on n'est pas parvenu à une attitude commune face à la réglementation de la durée du travail. Elle a abouti à la conclusion que les réglementations s'appliquant aux transports publics et aux transports privés devront être harmonisées progressivement compte tenu des caractéristiques propres à chacune d'elles.

Les distorsions de concurrence dans le domaine des conditions d'exploitation et de travail et dans celui des conditions sociales ne sont guère quantifiables. En particulier, il est impossible d'évaluer les effets du contrôle inégal de l'observation des conditions de travail et d'exploitation et des conditions sociales.

Autres facteurs déterminants des coûts des entreprises de transport

Quatre autres facteurs entraînent de notables distorsions de concurrence: le mode de financement différent des infrastructures routières et ferroviaires a pour conséquence que les constructions routières bénéficient d'un programme de réalisation à long terme, ce qui n'est pas le cas des infrastructures ferroviaires. L'attribution divergente de la responsabilité des infrastructures routières et ferroviaires dispense, en période de récession, les entreprises de transport routier de supporter la totalité des coûts des infrastructures routières. Les chemins de fer doivent, en revanche, même en période de récession, couvrir les coûts de toute l'infrastructure dont ils ont besoin. De plus, la réglementation des mises au concours agit en défaveur des CFF, de même que les pressions politiques en faveur d'achats auprès de certains fournisseurs indigènes pénalisent l'ensemble des entreprises de transport public.

En revanche, la distorsion de concurrence découlant des différents régimes d'imposition des entreprises de transport public et privé est négligeable.

1) DFEP: Bericht über die Angleichung der Arbeits- und Sozialbedingungen Schiene/Strasse, Berne 1977

Coûts et avantages externes

En dernier lieu, les coûts et avantages externes peuvent entraîner, suivant la part de leur internalisation, des distorsions de concurrence entre les diverses entreprises de transport en compétition. En dépit des études déjà réalisées, des études complémentaires sont indispensables pour parvenir à une évaluation précise de ces coûts et bénéfices.

Charges et avantages étrangers à l'exploitation

Les facteurs qu l'on désignait et étudiat jusqu'ici sous cette appellation 1) ne seront pas particulièrement traités ici, car, de l'avis de la Commission, les charges et avantages peuvent être considérés comme à peu près équivalents.

9.14 Suppression des distorsions de concurrence

Afin de favoriser un bon fonctionnement de la concurrence, les distorsions de concurrence les plus importantes devront être supprimées. C'est possible en partie par la modification des dispositions qui leur donnent naissance, et en partie par une meilleure surveillance de l'application des réglementations existantes. Malgré la connaissance insuffisante déjà évoquée des coûts externes des entreprises de transport, on peut dans certains cas les internaliser au moyen de prescriptions techniques et de police, ce qui s'est révélé efficace pour la limitation des émissions des véhicules. La couverture automatique des déficits doit être supprimée progressivement en corrélation avec la mise en vigueur de l'indemnisation des prestations d'intérêt général et des autres mesures proposées par la Commission.

---

1) Mandat CGST no 118

9.2 Prestations en faveur de l'économie générale (PEG)

En raison de ses caractéristiques, le système des transports peut contribuer de façon décisive à la réalisation des objectifs supérieurs de l'Etat et de la collectivité. Mais, dans les conditions du marché, les entreprises ne peuvent fournir ces contributions ou ne le peuvent pas aux conditions requises. C'est pourquoi, dans l'intérêt général, les pouvoirs publics doivent prescrire au système des transports quelles prestations d'intérêt général (PEG) il doit assurer. Comme, en règle générale, il n'est pas possible de les assurer tout en couvrant leurs coûts, les pouvoirs publics doivent compenser les conséquences financières de ces prestations non-commerciales. Cela suppose une réglementation qui peut s'adapter de façon souple à des conditions concrètes se modifiant sans cesse. Elle doit également délimiter en particulier la sphère du marché où la pleine responsabilité des entreprises de transport public s'exerce librement.

9.21 Réglementation actuelle de l'indemnisation des PEG

La base de la réglementation actuelle des PEG est constituée par l'article 50 de la loi sur les chemins de fer du 20 décembre 1957, qui décrit comme suit les prestations en faveur de l'économie générale:

> "Les prestations en faveur de l'économie générale découlent des obligations fondamentales qui confèrent aux chemins de fer leur caractère de services publics (obligation d'exploiter, d'observer des horaires, de transporter et de fixer des tarifs), ainsi que des mesures relatives aux tarifs et à l'exploitation qui tiennent particulièrement compte des besoins économiques, sociaux et culturels, en tant qu'il s'agit de prestations qu'une exploitation selon des principes purement commerciaux ne permettrait pas d'assumer sans compensation correspondante".

Réglementation appliqée aux chemins de fer fédéraux (CFF)

D'après l'article 51, 2ème alinéa 1) de la loi sur les chemins de fer du 20 décembre 1957, les indemnités des CFF sont fixées par un arrêté fédéral simple. Selon l'article 1 de l'arrêté fédéral correspondant du 11 mars 1971, la Confédération indemnise les CFF de leurs prestations en faveur de l'économie générale par le remboursement annuel des coûts non couverts du transport des travailleurs et des écoliers ainsi que des envois de détail. Ces coûts non couverts sont définis pour ces deux genres de trafic comme les déficits du calcul des prix de revient déduits des coûts fixes.

L'indemnité est fixée par le Conseil fédéral tous les deux ans. Ci-après figurent les montants attribués jusqu'ici ainsi que le montant des indemnités récemment fixé pour les années 1978 et 1979:

Année	Indemnité effective		
	Millions de francs	Quote-part en % du coût total	Quote-part en % des recettes tot.
1	2	3	4
1971	100	5,0	5,1
1972	100	4,5	4,5
1973	100	4,0	4,2
1974	160	5,8	6,3
1975	160	5,4	6,9
1976	195	6,3	8,2
1977	195	6,3	8,2
1978	250		
1979	250		

1) Après la revision du 20 décembre 1972 alinéa 6.

La réglementation actuelle présente le grave défaut, de l'avis des CFF, de ne pas tenir compte des coûts fixes, alors que les faits justifiant l'indemnisation se sont soit étendus, soit déplacés. En raison de l'intensification de la concurrence, les coûts fixes des PEG ne peuvent plus être mis à la charge d'autres genres de trafic, autrefois rentables.

Réglementation pour les autres entreprises de transport public

L'article 51 (version de 1972) de la loi sur les chemins de fer prescrit à la Confédération de verser aux entreprises de transport concessionnaires du trafic général une indemnité annuelle calculée sur la base du transport des travailleurs et écoliers et tenant compte du marché des transports et des investissements d'infrastructure.

L'indemnité pour le transport des travailleurs et écoliers a été fixée à 17,35 francs pour 1'000 abonnés-kilomètres; une adaptation a lieu lors des modifications des tarifs-voyageurs.

Le marché des transports est exprimé par le rapport entre le nombre des personnes-kilomètres ou des tonnes-kilomètres et la longueur exploitée.

Pour les investissements dans les infrastructures, l'indemnité s'élève à 1,1 pour cent de la valeur totale des investissements figurant au compte de construction.

L'idée à l'origine de cette solution prévoyait d'accorder une indemnité spéciale aux entreprises de chemin de fer opérant dans des conditions topographiques défavorables avec une demande relativement faible.

L'annexe 40 indique quelles sont les entreprises qui ont bénéficié d'une indemnité de la Confédération en 1975. Sur les 193 millions de francs, 160 millions ont été versés aux CFF et 33 millions aux autres entreprises.

Jugement d'ensemble

La réglementation actuelle se distingue par le fait qu'elle est conçue différemment pour les CFF et pour les autres entreprises de transport, bien qu'il s'agisse dans tous les cas de prestations impossibles à justifier d'un point de vue commercial.

Toutefois, seule joue un rôle la situation insatisfaisante qui découle, d'une part, de l'indemnisation partielle des PEG, et, d'autre part, de l'absence d'une définition préalable du rapport entre les prestations et leur compensation. En plus de l'indemnisation des PEG, on enregistre encore des déficits, qui ne sont pas attribuables au recul conjoncturel. Ainsi, pour 1976, la Confédération a dû prendre en charge non seulement 195 millions de francs au titre de PEG, mais encore un déficit de 707,6 millions de francs, dont la moitié seulement est d'origine conjoncturelle.

9.22 Nouvelle réglementation

Etant donné le caractère notoirement insatisfaisant de la réglementation antérieure, il faut redéfinir les PEG en liaison directe avec les objectifs CGST découlant de l'arrêté fédéral du 19 janvier 1972, qui demande au système des transports de se mettre au service d'objectifs supérieurs, situés en dehors de la sphère des transports.
On admet que

- les PEG peuvent être fournies en principe par toutes les entreprises de transport
- les objectifs politiques doivent être intégralement compensés
- les PEG doivent être adaptées régulièrement aux nouvelles conditions.

Nouvelle définition

La Commission a élaboré la nouvelle définition des PEG dont voici la teneur:

" On se trouve en présence de prestations en faveur de l'économie générale lorsqu'une entreprise de transport est tenue de remplir certaines obligations inscrites dans la loi, qui ont des objectifs économiques, politiques, sociaux, culturels, énergétiques, d'aménagement du territoire ou de protection de l'environnement. Elles peuvent également tenir compte d'éventuelles situations d'exception ou des besoins de la défense générale. Il s'agit de prestations qu'aucune entreprise gérée commercialement ne pourrait prendre en charge sans compensation correspondante."

Fixation des PEG

La Commission admet dans sa nouvelle définition que les PEG doivent répondre à des obligations préalables, contenues dans la loi, pour satisfaire aux objectifs politiques supérieurs.

La fourniture des PEG peut se réaliser en principe aux trois niveaux suivants:

- infrastructure de transport
- offre de prestations (horaire)
- prix (tarifs).

Les trois niveaux entrent en ligne de compte pour la plupart des objectifs cités dans la nouvelle définition. La garantie de la disponibilité en vue de situations d'exception ainsi que la couverture des besoins de la défense générale reposent essentiellement sur l'équipement d'infrastructure.

9.23 PEG dans les transports publics

Infrastructure

Dans la mesure où des objectifs supérieurs peuvent être atteints au moyen de mesures d'infrastructure (intérêt de la défense générale, atténuation des déficiences choquantes dans la desserte de base des régions défavorisées et élimination des atteintes insupportables à l'environnement dans les agglomérations), les pouvoirs publics prennent en charge partiellement ou totalement les investissements d'infrastructure.

Offre de prestations et tarifs

En matière de prestations, on distingue entre le trafic-voyageurs et le trafic-marchandises, d'une part, ainsi qu'entre le trafic à courte distance et le trafic à grande distance, d'autre part. On peut prévoir des solutions différentes pour chacun de ces secteurs suivant les objectifs retenus.

a) Trafic-voyageurs régional

Selon le catalogue des définitions 1), l'ensemble du trafic intrarégional qui se déroule sur une distance de moins de 30 km et pour un temps de parcours inférieur à 45 minutes est considéré en général comme trafic régional.

Au regard des expériences suisses et étrangères, les entreprises de transport public régional ne couvrent plus leurs coûts depuis des années. Ce fait est confirmé par le calcul des prix de revient des transports aux CFF (annexe 41), qui montre que les trains régionaux sont fortement déficitaires alors que les trains directs couvrent pour la plupart leurs coûts. La raison réside dans les distances courtes que parcourent en général ceux-là, leurs fréquents retournements, leurs stationnements nombreux et leur occupation plutôt faible en dehors des heures de pointe. De plus, ces trains servent essentiellement au transport de travailleurs et d'écoliers à des tarifs réduits.

Par opposition à la réglementation schématique antérieure du transport de travailleurs et d'écoliers, les autorités politiques doivent fixer en détails avec les entreprises de

1) Document de travail CGST no 1.

transport concernées les horaires et les tarifs du trafic régional en fonction des objectifs à atteindre dans les secteurs de l'aménagement du territoire, de la protection de l'environnement, de la politique sociale, etc. Les PEG seront ensuite indemnisées sur la base d'une offre de prestation concertée.

Ci-après, on présente les deux modes de calcul de l'indemnisation:

- Premier schéma:

  Les autorités politiques élaborent le programme concret des PEG qui devraient être demandées pour la prochaine période d'horaire dans le cadre d'une planification à long terme 1).

  Les entreprises de transport font parvenir une offre correspondante et établissent le budget des coûts et recettes.

  Les autorités politiques vérifient cette offre, l'adoptent définitivement; elles mandatent les entreprises pour l'exécution.

  Le montant de l'indemnité est fixé par avance sur la base de l'offre, du niveau tarifaire et des coûts et recettes qui en dérivent.

  Les entreprises sont responsables de la fourniture des prestations au moindre coût.

  Après chaque période comptable, on procède à la post-calculation avec une possibilité de correction des divergences des coûts et recettes, dans la mesure où ils avaient échappé à l'action de l'entreprise.

  En vue de chaque période d'horaire (deux ans), l'offre de prestations est redéfinie en fonction des expériences et le processus ci-dessus est répété.

- Second schéma:

  Selon ce processus, les autorités politiques cherchent moins à influencer l'allure de l'offre dans ses détails. Elles évaluent l'offre de prestations dans son ensemble en fonction des objectifs à atteindre. Comme indemnité pour les PEG, elles accordent une contribution fixe par déplacement ou personne.km, qui doit servir à abaisser les tarifs. Mais on doit laisser aux entreprises la latitude de relever leurs tarifs, compte tenu de cette aide, jusqu'à la cou-

1) Voir également à ce sujet: Nouvelles conceptions possibles de l'offre des CFF et mesures d'accompagnement ("Rapport 1977") du 14 oct. 1977, p. 28.

verture complète des coûts.

Dans le cas normal, on appliquera de préférence le premier schéma plus différencié; par ailleurs, dans des situations plus simples (petites entreprises de transport), on pourra utiliser un schéma simplifié.

b) Trafic-voyageurs à grande distance

Le trafic à grande distance devrait être laissé pour tous les modes de transport à la libre concurrence des entreprises. En transport ferroviaire, on peut assimiler les trains directs au trafic à grande distance. Comme le montre le calcul des prix de revient des transports pour les CFF en 1976 (annexe 41), le trafic des trains directs ne couvrait qu'une partie de ses coûts. Ce résultat auquel la récession a contribué n'est certainement pas représentatif, une moyenne sur plusieurs années serait probablement plus correcte.

On peut se demander comment les chemins de fer se comporteraient s'ils devaient assurer en toute liberté de gestion, c'est-à-dire sans aucun droit à indemnisation, le trafic des trains directs. Le risque qu'ils suppriment les prestations non rentables et qu'ils ne gardent que les trains ayant une bonne occupation n'est pas très grand; la structure des coûts fixes contraint les chemins de fer à bien utiliser les installations et le matériel roulant de manière à réduire les coûts unitaires. Les chemins de fer savent également que l'offre représentée par l'horaire doit être attrayante, s'ils ne veulent pas que la clientèle choisisse la route.

En revanche, les chemins de fer peuvent dans certains cas se résoudre, pour des raisons économiques, à supprimer certains trains aux heures creuses, par exemple entre 22h00 et 6h00, par suite de leur occupation insuffisante et des coûts de la desservance des gares. Une telle mesure pourrait aller à l'encontre de l'intérêt général.

Sur la base de ces considérations, on peut proposer la solution suivante:

Le trafic à grande distance doit en principe être laissé à la libre concurrence des entreprises. Cela implique qu'il n'y a plus matière à compensation de PEG et que les autorités politiques s'abstiennent de fixer des obligations. Au cas où il y en aurait tout de même, elles devraient être indemnisées.

c) Trafic-marchandises par wagons complets

A l'opposé du trafic-voyageurs, il n'est pas nécessaire de distinguer en trafic-marchandises, dans l'optique des PEG, entre le trafic à courte et à grande distance. Le trafic à courte distance est assuré presqu'entièrement par la route.

Le transport par charges complètes de tous les modes de transport devrait à l'avenir être exclusivement assuré sous le signe da la liberté de gestion des entreprises. C'est un maillon important dans un processus de production caractérisé par la division économique du travail et il devrait supporter ses coûts effectifs. En transport ferroviaire tout spécialement, le transport de charges complètes est considéré comme un transport de masse conforme à la nature des chemins de fer. Le taux de couverture selon le calcul des prix de revient des transports des CFF se situait en 1974 à près de 100 %. Le calcul des prix de revient de 1976 montre, en raison de la récession, un déficit d'environ 160 millions de francs.

En résumé, on réaffirme que les pouvoirs publics n'ont pas à réclamer de PEG dans le transport par charges complètes et, par conséquent, pas d'indemnités à verser, La fixation de l'offre ainsi que l'établissement des tarifs devraient être entièrement laissés à l'initiative des entreprises.

d) Trafic des envois de détail

Par envois de détail, on comprend les expéditions d'un poids allant jusqu'à 2'000 kg. Actuellement, les envois de détail sont transportés tant par la route que sur rail. Le trafic des envois de détail des CFF décroît de façon continue depuis le début des années 60, en partie parce que les CFF l'ont rejeté par manque de capacité. En 1976, il représentait environ 4 % des tonnages et un peu moins de 20 % des prestations de l'ensemble du trafic. Il s'agit avant tout d'un trafic diffus que les CFF doivent assurer en raison de leur obligation de transporter. D'après le calcul des prix de revient des transports, il a occasionné en 1976 un déficit d'environ 280 millions de francs, alors qu'il a rapporté un bénifice net d'environ 30 millions de francs aux chemins de fer privés en raison de son caractère de production conjointe. Le groupe de projet "Envois de détail" 1) qui a étudié ce problème à la demande de la Conférence commerciale des entreprises de transport et des usagers est parvenu à la conclusion que le transport des colis de détail par les chemins de fer n'est plus, comme par le passé, un élément essentiel du service public en raison de la forte

1) Groupe de projet "Envois de détail": Distribution des envois de détail dans le futur - Rapport et variantes concrètes élaborées par le groupe de projet "Envois de détail" à l'intention de la Conférence commerciale et de la Conception globale suisse des transports (CGST), août 1976

motorisation. On peut également se demander s'il faut encore exiger des PEG compte tenu de la relation coûts/recettes spécialement défavorable de ce genre de trafic.

Par l'adoption du programme d'économie de la Confédération 1), qui a été accepté par le peuple lors de la votation référendaire du 4 décembre 1977, l'obligation de transporter et de fixer des tarifs pour les envois de détail a été abolie. Il est désormais possible d'assurer ce trafic de façon exclusivement commerciale.

Au vu de la situation présente, on peut en déduire que l'on devrait cesser le plus tôt possible d'exiger des PEG pour le transport des colis de détail. Cela signifie qu'au terme d'une période transitoire de 5 à 7 ans, nécessaire pour garantir le sort du personnel, soit au plus tard à fin 1985, le montant de l'indemnité des PEG devra être ramené à zéro 2). La phase d'adaptation permettra aux entreprises de transport d'adapter leur appareil de production aux besoins effectifs sans prendre de mesures trop dures 3).

e) Rapprochement tarifaire

L'arrêté fédéral sur le rapprochement tarifaire du 5 juin 1959 a pour objet de ramener les tarifs nettement plus élevés des entreprises de transport concessionnaires au niveau de ceux des CFF, de façon à promouvoir le développement économique des régions défavorisées pour des raisons géographiques ou autres. Il s'applique autant au transport des voyageurs que des marchandises.

La Confédération continuera de prendre à sa charge le rapprochement tarifaire comme une PEG. La méthode à appliquer et les critères devront toutefois être revus et rendus conformes aux objectifs poursuivis.

1) Loi fédérale du 5 mai 1977 sur les mesures propres à équilibrer les finances fédérales

2) Comme base, on prendra l'indemnité accordée aux CFF pour 1978 qui se monte à 175 millions de francs. Une indemnité de 194 millions de francs avait été requise antérieurement.

3) D'après les études des CFF, il ne sera pas possible, du fait des nouvelles conditions, d'exploiter selon le nouveau concept les colis de détail de manière à couvrir leurs coûts. En revanche, il sera possible d'augmenter le taux de couverture des coûts fixes.

9.24 PEG dans les transports privés

La nouvelle définition des PEG selon le chiffre 9.22 englobe en principe, en plus des transports publics, également les transports privés. Cependant, on ne peut demander des PEG à ce mode de transport que dans des cas exceptionnels en raison de ses caractéristiques et de la propriété individuelle des véhicules, car la liberté de contracter doit être respectée.

Un tel cas exceptionnel se rencontre par exemple dans des régions de montagne ou dans des régions agricoles où l'on doit développer le réseau routier pour des raisons de promotion structurelle.

Il faut remarquer que dans les transports publics comme dans les transports privés, l'indemnisation n'est possible que sur la base du mandat d'une autorité politique.

9.25 Partage des charges découlant des PEG entre la Confédération et les cantons

Les charges sont partagées principalement entre la Confédération et les cantons. Mais il se peut que les cantons en transfèrent une partie aux communes qui sont concernées par les PEG.

La répartition de principe suivante est proposée pour les principaux domaines d'intervention:

Domaines d'intervention	Compétence financière
Infrastructures	Confédération 1) et cantons
Offre de prestations et tarifs des transports publics régionaux de voy.	Cantons 2)
Rapprochement tarifaire	Confédération
Transports privés	Cantons et communes

1) Au moyen de subventions sélectives des fonds de transport.

2) En particulier, au moyen des recettes que la Confédération alloue aux cantons pour la péréquation des charges.

9.26 Documents nécessaires au calcul de l'indemnité

Les entreprises de transport qui réclament une indemnisation de leurs PEG sont tenues de fournir les documents comptables nécessaires.

9.27 Réglementation transitoire

Les propositions formulées en vue d'un nouveau régime des PEG et de leur indemnisation sont conçues de façon extensive et englobent tant les transports publics que les transports privés. Comme il s'écoulera passablement de temps jusqu'à l'adoption d'une solution légale définitive, l'introduction de dispositions transitoires appropriées revêt une grande importance. Elle doit se concentrer sur les éléments essentiels et s'appuyer sur les possibilités juridiques existantes.

Il s'agit en particulier des mesures suivantes:

- Suppression de l'obligation de faire approuver les tarifs applicables au transport de voyageurs à grande distance, c'est-à-dire au-delà de 30 km, et au transport de marchandises par wagons complets.

  Alors que le Conseil fédéral peut décider quels tarifs doivent lui être soumis pour approbation, il faut consulter le Parlement pour modifier les dispositions sur la formation des tarifs et, le cas échéant, les prescriptions concernées de la loi sur les transports.

- Adaptation des taux d'indemnisation pour le transport des travailleurs et écoliers ou redéfinition des faits générateurs d'indemnisation dans le sens de la présente étude en ce qui concerne les CFF. Simultanément, la Confédération devra réexaminer globalement l'offre de prestations des CFF en trafic régional.

- Au sujet des entreprises de transport concessionnaires, on devra étudier si l'on ne peut pas, par une modification immédiate de la loi sur les chemins de fer, adapter la réglementation existante aux propositions contenues dans le présent rapport.

9.3 Financement du système des transports

Dans un régime tourné exclusivement vers l'économie de marché, les coûts sont couverts par les bénéficiaires immédiats. Toutefois, des dérogations à ce principe général sont apparues nécessaires dans le secteur des transports. De surcroît les pouvoirs publics estiment avoir pour mission d'établir et de financer les routes servant à la collectivité. L'Etat s'engage également dans une mesure croissante en faveur des autres modes de transport. De façon générale, on a eu tendance à confier les grands ouvrages du système des transports aux pouvoirs publics.

Ci-après, on a évalué dans la mesure du possible les besoins financiers et traité les problèmes de responsabilité financière dans le secteur des transports.

9.31 Besoins financiers

Lors de l'évaluation des besoins de financement, il convient de prendre pour base de départ les coûts complets au sens économique. Ce qui signifie que le schéma financier doit englober autant les coûts privés que les coûts qui sont encore aujourd'hui externes.

Les besoins de financement apparaissent à deux moments: d'une part, il faut réunir les ressources destinées aux infrastructures, ressources qui resteront immobilisées sur une longue période, d'autre part, il faut couvrir les dépenses courantes. Celles-ci se présentent sous la forme de coûts de personnel, de choses et de capital (amortissements et intérêts). Les amortissements servent à la reconstitution des ressources investies à long terme, pour la durée de vie prévue des installations. Il convient de trouver des solutions pour la réunion des moyens destinés à l'investissement comme pour la couverture des dépenses courantes, solutions qui sont autant que possible communes à tous les modes de transport, tout en tenant compte de leurs particularités.

Bien que l'on admette le principe qui stipule que les usagers des transports doivent couvrir la part des coûts qu'ils occasionnent, on doit s'en écarter pour un certain type de prestations. On a montré au chiffre 9.2 que le système des transports doit se charger de missions d'intérêt supérieur. On distinguera dans les développements qui font suite entre

les besoins financiers

- des prestations commerciales, d'une part

- des prestations d'intérêt général, d'autre part.

Prestations commerciale

Le principe de la couverture des coûts complets au sens macro-économique doit s'appliquer aux prestations commerciales. Les usagers des transports doivent couvrir les coûts imputables qu'ils occasionnent, à la condition toutefois que les coûts externes qui subsistent encore aujourd'hui soient internalisés dans la mesure où ils peuvent être évalués en termes monétaires. En ce qui concerne les effets des atteintes à l'environnement, l'internalisation devrait être recherchée, en premier lieu, au moyen d'une limitation des émissions des véhicules par des mesures techniques et de police. De telles mesures se sont révélées très efficaces, mais ne sont justifiables techniquement que jusqu'à un seuil donné. Une réduction plus poussée des nuisances peut être obtenue au moyen de mesures passives le long des voies de communication; les coûts d'infrastructure correspondants doivent être mis à la charge des usagers (par ex. parois anti-bruit, fenêtres isolantes). Il faut à vrai dire effectuer d'autres études pour confirmer sur le plan quantitatif les relations indiquées.

A propos du financement des prestations commerciales, il convient de distinguer entre les coûts d'exploitation et les coûts d'infrastructure. Du point de vue des pouvoirs publics, l'application du principe de la couverture des coûts d'exploitation par les usagers ne soulève pas de problèmes particuliers, car les usagers privés les paient en partie directement et, en partie, par l'intermédiaire des entreprises. En revanche, l'ampleur des investissements dans les infrastructures ainsi que leur durée de vie nécessitent un apport de ressources adéquat, car celles-ci ne sont pas requises de façon continue, mais par à-coups et pour de gros montants chaque fois. Ces raisons justifient le transfert à l'Etat du financement en capital de toutes les infrastructures d'importance nationale. Ce dernier met les coûts annuels qui en découlent à la charge des usagers (chiffre 9.32).

Le tableau ci-après indique le montant et la responsabilité financière pour l'infrastructure et l'exploitation, dans la mesure où il s'agit de prestations commerciales. Les montants indiqués correspondent aux estimations faites pour les variantes finales 1 et 2.

Tableau 36

Ampleur des besoins financiers et responsabilité financière pour les prestations commerciales (seul figure l'ordre de grandeur des contributions; voir les détails à l'annexe 42)

Mode de transport	Infrastructures				Exploitation	
	Investissements nets		Dépenses courantes (exploitation de l'infrastructure y c. les coûts de capital)			
	Montant 1) (somme 1975 à 2000) en millions de francs	Responsabilité financière	Montant 1) (Z_1) en millions de francs par an	Responsabilité financière	Montant 1) (Z_1) en millions de francs par an	Responsabilité financière
Chemin de fer	10'100 – 11'300	– pouvoirs publics – entreprises de chemins de fer (dans une mesure limitée)	1'500 – 1'600 (dont coûts de capital: 700 – 800)	– pouvoirs publics: imputation aux ch. de fer au moyen de redevances d'usage – entreprises de ch. de fer (dans une mesure limitée) ▶ mis à la charge des usagers	2'200 – 2'400	Entreprise de chemin de fer ▶ mis à la charge des usagers
Route	51'300 – 54'400	pouvoirs publics	4'200 – 4'500 (dont coûts de capital: 3100 – 3300)	pouvoirs publics ▶ mis à la charge des usagers 2)	33'000 – 34'000	Propriétaires privés d'autos et entreprises de transports routiers
Voie navigable 3)	100 – 500	pouvoirs publics	40 – 100	pouvoirs publics ▶ mis à la charge des usagers	20	Entreprises de navigation ▶ mis à la charge des usagers
Conduite	– 5)	entreprises de conduites	30	entreprises de conduites	–	Constitue une unité intégrée à l'infrastructure
Trafic aérien	1'700	installations au sol: pouvoirs publics/entreprises d'économie mixte	320 – 340	pouvoirs publics ▶ mis à la charge des usagers 4)	6)	Entreprises de transport aérien ▶ mis à la charge des usagers

1) Montants moyens VF-1 et VF-2, aux prix de 1974.
2) 90% des coûts des routes cantonales, et 70% des coûts des routes communales seulement sont mis à la charge du trafic motorisé. Dépenses courantes annuelles totales: 4'900 – 5'200 millions de francs/an
3) Seulement le tronçon Frontière suisse – Bâle/Rheinfelden – Klingnau.
4) Dans la mesure où des accords internationaux ne s'y opposent pas.
5) Jusqu'en l'an 2000, il n'y a pas d'investissements nouveaux prévus d'une certaine importance.
6) N'a pas été calculé pour l'espace aérien suisse.

pouvoirs publics = fonds pour les transports privés, resp. pour les transports publics; cantons et communes (voir chiffre 9.33).

Prestations en faveur de l'économie générale

D'après les développements du chiffre 7.2, il faut retenir un ordre de grandeur de 400 à 600 millions de francs par an. Comme, de l'avis de la Commission, il faudra reconsidérer l'ampleur des PEG pour l'avenir, on observera sans doute des écarts vers le haut ou vers le bas.

9.32 Redevances d'usage des infrastructures 1)

Les redevances d'usage des infrastructures constituent en transport privé comme en transport public une source importante de financement. En voici les caractéristiques essentielles:

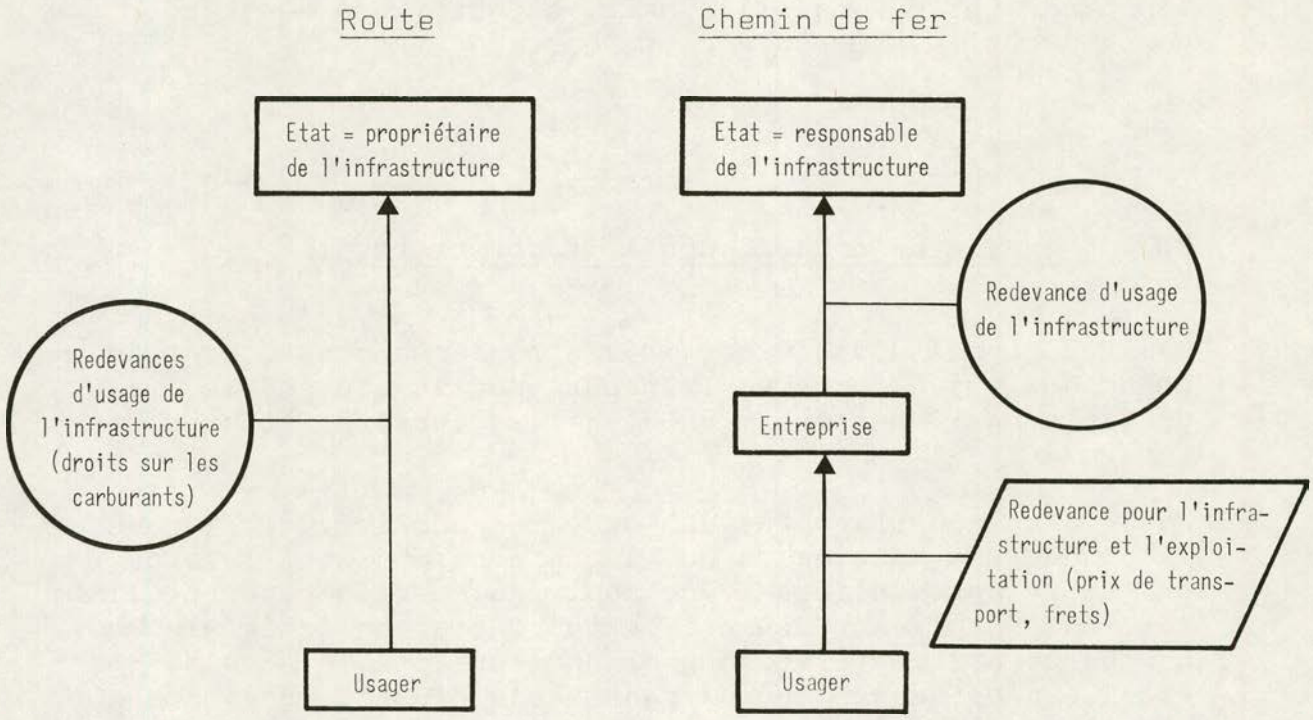
Les routes appartiennent aux pouvoirs publics, tandis que la plupart des véhicules qui les empruntent sont la propriété de particuliers et ce sont également des particuliers qui les exploitent. Grâce à cette séparation intégrale en termes de propriété et donc de comptabilité, aucune difficulté n'est associée aux redevances d'usage des infrastructures routières. Les coûts qu'assume l'Etat dans le secteur routier sont mis à la charge des usagers sous la forme de redevances appropriées.

Pour les chemins de fer, la situation est plus complexe. l'infrastructure et l'exploitation sont fortement liées. On n'établit en général pas de comptabilité séparée pour la voie ferrée. Les usagers des chemins de fer (passagers et expéditeurs) acquittent par le canal des tarifs des "redevances d'usage" qui englobent l'infrastructure et l'exploitation. Dans la formule proposée ici, les pouvoirs publics prélèvent auprès des entreprises des taxes pour l'usage des infrastructures qui relèvent de leur juridiction. Les entreprises, de leur côté, englobent dans leurs tarifs les coûts qui résultent de l'utilisation des infrastructures. Pour bien distinguer les divers types de redevances d'usage, on réservera la catégorie "redevances d'usage des infrastructures" aux seules redevances que l'entreprise doit verser aux pouvoirs publics, alors que la catégorie "redevances d'usage" comprend les prix et les tarifs de transport que les entreprises perçoivent auprès de leurs clients.

La figure 22 ci-après récapitule les divers types de redevances pour le rail et la route.

1) Les termes "redevance d'usage" et taxe d'utilisation" n'ont pas toujours été utilisés strictement dans l'acception qu'ils ont en droit fiscal.

Figure 22 Redevances d'usage en transport routier et en transport ferroviaire



Sur la base d'enquêtes 1), on peut préciser les éléments suivants au sujet des redevances d'usage des infrastructures:

On doit considérer l'ensemble de l'infrastructure, c'est-à-dire la voie de circulation au sens strict mais aussi l'entretien, la régulation et la surveillance de la circulation, qui sont associés au niveau de service réalisé.

Les coûts sont imputés en fonction de l'usage qui est fait de l'infrastructure. Les redevances d'usage des infrastructures seront différenciées selon les genres de trafic et les modes de transport, à savoir:

- trafic de voyageurs ou de marchandises, d'une part et
- transport ferroviaire (en fonction du nombre d'essieux) ou transport routier (selon les catégories de véhicules), d'autre part.

1) "Infrastruktur-Benützungsgebühren", rapport du groupe de travail, document de travail CGST no 28, Berne, novembre 1977.

L'entreprise de transport est redevable de la taxe en trafic ferroviaire. Un enregistrement sûr des unités de prestations (essieux-kilomètres) doit être mis sur pied.

En transport routier, le véhicule doit supporter:

- les droits d'entrée et suppléments sur les carburants (redevance liée aux prestations)

- les impôts sur les véhicules à moteur (redevance fixe, indépendante des prestations)

- des redevances d'usage encore à établir (impôts sur le trafic lourd).

En navigation intérieure, les bateaux devront acquitter des redevances portuaires et d'éclusage, respectivement un impôt sur les bateaux 1).

En transport aérien, les taxes d'aéroport (sur les passagers, les marchandises et les mouvements d'avions) servent à la couverture des coûts d'infrastructure 1).

Des problèmes particuliers surgissent lorsqu'une catégorie d'usagers ne couvre pas les coûts qui lui sont imputables au sein des redevances fixées pour le mode de transport dans son ensemble. Spécialement lorsque ces insuffisances de couverture ont un impact sur la concurrence, il importe d'imposer à cette catégorie d'usagers une redevance d'utilisation spéciale.

La dissociation des coûts routiers en fonction des catégories de routes révèle que les recettes imputables aux routes nationales ne couvrent pas les coûts de ces dernières 2). Cette insuffisance de couverture n'est qu'un phénomène passager, qui provient du fait qu'elles doivent encore aujourd'hui supporter de très lourds coûts d'investissements (amortissements, intérêts) et que leurs capacités ne sont pas encore pleinement utilisées. La majeure partie de l'accroissement des prestations de trafic concernera à l'avenir les routes nationales, comme le montre le tableau suivant:

1) La réalisation de l'imputation intégrale des coûts d'infrastructure dans la navigation intérieure et en trafic aérien peut cependant être entravée par les accords internationaux.

2) La même remarque s'applique aux routes communales. Mais leur fonction de desserte et leur usage par le trafic non motorisé justifient une solution particulière.

Quotes-parts dans l'ensemble des véhicules.kilomètres (en %)

Routes	1974	VF - 2 (2000)
Routes nationales	21	38
Routes cantonales	61	45
Routes communales	18	17

Compte tenu de cette évolution, les recettes attribuables (carburant consommé sur les routes nationales) devraient couvrir à l'avenir les coûts des routes nationales.

9.33 Instruments de financement de la Confédération

Les investissements dans les infrastructures figurent au premier rang des tâches de financement de la Confédération. On peut recourir, en principe, aux ressources du budget général comme à des recettes spécifiques. Si l'on a recours aux ressources du budget général, on rencontrera des problèmes particuliers lors de l'exécution des projets d'infrastructures. Vu qu'elles sont souvent moins contraignantes, les dépenses d'investissement sont souvent sacrifiées, dans les moments de difficultés budgétaires, en faveur des dépenses courantes de l'Etat. Les investissements publics sont donc soumis à certains facteurs aléatoires. De surcroît, les investissements d'infrastructures sont orientés en vue d'une politique budgétaire anti-cyclique, conforme à la conjoncture, pour compenser les variations des investissements privés par un supplément d'investissements publics.

Quelques arguments vont à l'encontre de cette orientation à court terme, propre à la politique conjoncturelle, des investissements d'infrastructures dans les transports 1): L'effet de rééquilibrage de la conjoncture qu'ont ces investissements a été largement surestimé. Les entreprises de la branche de la construction participant aux travaux d'infrastructure planifient leurs capacités en fonction des perspectives à long terme des investissements publics. Vu que précisément la branche du génie civil a atteint un taux de mécanisation très élevé, les coûts variables éludables à court terme constituent une part très faible. Enfin, les

1) Voir Aberle, G.: Verkehrsinfrastrukturinvestitionen im Wachstumsprozess entwickelter Volkswirtschaften, Düsseldorf 1972.

effets induits qui émanent de ces entreprises sont faibles.

D'ailleurs, il faudrait étudier les signaux de nature socio-psychologique que les variations à court terme des investissements pourraient avoir sur le comportement conjoncturel des divers sujets économiques. Il est peu probable que les investissements d'infrastructure déclenchent de tels effets sur la conjoncture, car la préparation des projets demande beaucoup de temps et les divers objets ont une importante durée de réalisation.

En revanche, les effets des investissements d'infrastructure sur la politique de croissance sont importants, en particulier sur l'accroissement de la productivité. On a maintes fois constaté que, dans une économie développée, les modifications des structures de production amorcent ou entretiennent les mécanismes décisifs de la croissance 1). C'est pourquoi la planification et le financement des infrastructures devraient s'insérer dans une politique de croissance à long terme et non s'inspirer de la politique conjoncturelle à court terme. Il faut considérer également qu'une grande partie des transports dépend d'un certain aspect de la consommation (en particulier le trafic des loisirs et des vacances). Les aspects d'économie régionale figurent au premier plan dans ce domaine. Ces remarques mènent à la conclusion que le financement des infrastructures de transport ne doit pas incomber aux ressources du budget général, mais doit être assuré par des moyens spécifiques qui garantissent de surcroît la continuité à long terme. L'établissement de "fonds" au sens de comptes séparés apparaît particulièrement bien adapté à cet usage: c'est pourquoi il faut constituer au sein des budgets publics des fonds spéciaux en faveur des infrastructures. On pourrait concevoir de réunir à la charge d'un fonds unique les dépenses d'infrastructures de tous les modes de transport. Mais, pour des raisons de transparence politique, deux fonds distincts sont préférables, c'est-à-dire une solution avec

- un fonds pour les transports publics et
- un fonds pour les transports privés.

Il s'agit par principe de deux fonds "affectés". Ils doivent s'équilibrer entre eux de façon à permettre à long terme la réalisation des objectifs fixés aux deux genres de trafic.

Le fonds des transports privés ne doit pas enregistrer, à l'instar du compte routier, tous les coûts d'exploitation et de capital attribuables au trafic motorisé, mais montrer en tant qu'instrument de financement les flux monétaires effectifs. Lorsqu'on évite de fortes poussées d'investissements, le volume des moyens de paiement est infé-

1) Voir en particulier Neumark, F. (Hrsg), Strukturwandlungen einer wachsenden Wirtschaft, Bd. 30, NF der Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Berlin 1964.

rieur en règle générale aux coûts complets annuels d'exploitation et de capital. Pour cette raison, il n'est pas nécessaire d'attribuer comme recettes au fonds la totalité des redevances des usagers de la route. Il suffira de faire parvenir au fonds les trois cinquièmes des droits de douane sur les carburants, déjà inscrits dans la Constitution, qui ne sont d'ailleurs que partiellement reconnus comme redevances d'usage. La surtaxe douanière sur les carburants doit en revanche revenir intégralement au fonds.

Enfin, une attribution différenciée apparaît justifiée pour certaines redevances spéciales dans l'usage des infrastructures. On doit introduire de telles taxes lorsqu'apparaissent, dans le compte routier, pour certaines catégories de véhicules, des insuffisances de couverture entraînant des conséquences sur la concurrence; c'est aujourd'hui le cas en trafic routier lourd. Comme,en règle générale, de telles insuffisances ne se manifestent pas seulement sur une partie des réseaux, une attribution des recettes à tous les réseaux s'impose au prorata de l'insuffisance de couverture. Selon la nouvelle formule,il ne faut créditer au fonds des transports privés que la part du produit de l'impôt sur le trafic lourd qui correspond à l'insuffisance de couverture du réseau à la charge de la Condédération (c'est-à-dire le réseau national, voir chiffre 9.4). Le solde devrait être mis à la disposition des institutions responsables financièrement des autres réseaux (cantons et communes).

Le fonds des transports publics exige une dotation spéciale. En premier lieu, les redevances d'usage des infrastructures versées par les entreprises de chemins de fer (du réseau national) doivent lui revenir. D'autre part, des ressources supplémentaires provenant d'une autre origine sont nécessaires,car les besoins financiers du fonds devraient être très importants jusqu'en l'an 2000, en particulier dans les premiers temps suivant son instauration. A cet égard, on remarquera que les investissements d'infrastructure subissent un certain renchérissement, qui devra être couvert. Enfin,il convient de noter l'importance des tâches particulières des transports publics. D'une part, ils doivent assurer le maintien d'une capacité de réserve pour les situations exceptionnelles (conditions météorologiques particulières, crise de l'approvisionnement pétrolier, etc.), d'autre part, ils tiennent leurs prestations à la disposition de tous les usagers des transports, sans acquisition préalable comme dans le transport privé. Ces considérations justifient d'attribuer au fonds comme moyen de financement, en plus des redevances d'usage des infrastructures, une part du produit d'un impôt sur la consommation.

9.34 Sources de financement des cantons

Les cantons peuvent en raison de leur souveraineté fiscale définir en principe librement le mode de financement des transports. Par contre, ils ne sont pas libres dans le choix des sources de financement, car ils sont limités dans certains cas par le droit fédéral. Un déséquilibre entre les tâches et les ressources rend indispensable la péréquation financière au niveau confédéral.

La Conmmission estime que les tâches de transport au niveau de la Confédération et des cantons doivent être définies en fonction de critères objectifs, tirés du système des transports, pour parvenir à un partage clair des responsabilités (hiérarchie des transports, voir chiffre 9.4). En même temps, les cantons seront dotés par la Confédération de moyens financiers, dans le cadre de la péréquation des charges, qui leur permettront de remplir leurs tâches de transports. Cette péréquation des charges n'englobe pas seulement les quotes-parts antérieures des cantons aux recettes de la Confédération, mais encore les nouveaux paiements au titre de la compensation des charges découlant de la nouvelle hiérarchie des transports.

Les cantons diposent ainsi:

Comme ressources destinées aux transports privés:

- des impôts sur les véhicules à moteur (impôts et taxes)
- des quotes-parts provenant du fonds des transports privés (péréquation des charges)
- de leurs ressources propres

Comme ressources destinées aux transports publics:

- d'éventuelles redevances d'usage des infrastructures
- des quotes-parts provenant du fonds des transports publics (péréquation des charges)
- de leurs ressources propres.

9.35 Tableau récapitulatif

Les réflexions consacrées au financement du système des transports peuvent être résumées sous la forme d'un tableau synoptique. La présentation ci-après se divise en deux parties: la politique de financement de la Confédération et celle des cantons. Il est vrai que ces derniers sont très largement autonomes dans leur façon de concevoir le financement. La récapitulation a surtout pour mission de montrer le plus clairement possible les flux financiers entre la Confédération et les cantons. Il faut toutefois signaler que certains éléments du fonds doivent encore être définis plus concrètement.

Tableau récapitulatif du financement du système des transports

Besoins financiers	financés par:	alimentés par:
C O N F E D E R A T I O N		
- Financement des investissements dans l'infrastructure du réseau routier national - Coûts d'infrastructure courants du réseau routier national - Péréquation générale des charges pour le réseau routier cantonal - Contributions sélectives aux régions en développement et aux agglomérations	Fonds des transports privés	- Droits sur les carburants (3/5 du droit de base) - Surtaxe sur les carburants - Part aux redevances d'usage spéciales prévues par le droit fédéral
- Financement des investissements dans l'infrastructure du réseau ferré national - Coûts d'infrastructure courants du réseau ferré national - Coûts d'infrastructure de la navigation intérieure et du trafic aérien (financement des investissements et des dépenses courantes) - Péréquation générale en faveur des cantons pour les transports publics - Contributions sélectives aux régions en développement et aux agglomérations	Fonds des transports publics	- Redevances d'usage des infrastructures - Surtaxe de 1/5 au plus du taux de base de l'impôt sur le chiffre d'affaires
- Prestations en faveur de l'économie générale (part aux coûts complets des prestations demandées) y compris le rapprochement tarifaire	Ressources du budget général	- Budget général

Voir la continuation à la page suivante

Besoins financiers	financés par:	alimentés par:
C A N T O N S		
- Financement des infrastructures et dépenses courantes des réseaux routiers cantonaux	En vertu de leur souveraineté fiscale, les cantons peuvent définir librement leur mode de financement (sous réserve des conditions mises aux contributions de la Confédération)	- Impôts sur les véhicules à moteur (impôts et taxes) - Péréquation des charges par la Confédération au moyen du fonds des transports privés - Ressources propres - Parts aux redevances d'usage spéciales prévues par le droit fédéral
- Participation au financement des infrastructures et de l'exploitation des transports publics		- Eventuelles redevances d'usage des infrastructures - Péréquation des charges par la Confédération au moyen du fonds des transports publics - Ressources propres
- Prestations en faveur de l'économie générale - Contributions sélectives aux régions en développement et aux agglomérations		- Budget général - Budget général et contributions de la Confédération au moyen des fonds des transports publics et des transports privés

9.4 Répartition des tâches entre la Confédération et les cantons

9.41 Présentation du problème

On peut supposer que la délimitation entre la sphère des libertés individuelles et celle de l'ensemble des compétences des pouvoirs publics dans le domaine des transports ne changera pas de manière fondamentale à l'avenir (sous réserve de certaines modifications de détail liées par exemple au trafic-marchandises routier à grande distance ou aux compétences fiscales).

Il est nécessaire en revanche de revoir la distribution actuelle des tâches publiques entre les divers niveaux de la structure confédérale, c'est-à-dire entre la Confédération, les cantons et les communes. En effet, ces collectivités disposent de souverainetés et de compétences très inégales du fait de leur origine historique. A cela s'ajoute que les tâches des différentes collectivités s'interpénètrent souvent et ne concordent pas avec leurs compétences financières.

On constate par exemple que la Confédération est appelée à accorder sa concession au funiculaire le plus court - longueur exploitée: 100 m - et en assume la surveillance technique, alors que des routes principales ayant un trafic de transit international relèvent des autorités cantonales ou que les aéroports intercontinentaux eux-mêmes sont construits par les cantons. De plus, le degré de souveraineté sur l'infrastructure de transport ne correspond souvent pas à la charge financière qui en résulte pour les collectivités publiques. La Confédération supporte les coûts des routes nationales jusqu'à concurrence de 97 %, bien que celles-ci relèvent encore de la juridiction cantonale. Alors que les routes sont financées par les pouvoirs publics, on admet que les chemins de fer financent eux-mêmes leur infrastructure. Pour les CFF, le financement incombe en dernière instance à la Confédération par la couverture du déficit, bien que les lignes régionales ou de banlieue soient concernées aussi. Pour les chemins de fer concessionnaires (chemins de fer privés), la Confédération fait dépendre d'une participation cantonale son aide aux chemins de fer du trafic général. De même, l'exploitation des différentes lignes de transport public fait apparaître des différences importantes dans les compétences matérielles et les charges financières. Pour les lignes d'automobiles des PTT, les prestations d'intérêt général et les déficits d'exploitation sont couverts par le résultat global de cette régie fédérale. Aux CFF, le défi-

cit provenant de prestations tant nationales que régionales grève le budget général de la Confédération, alors que pour les chemins de fer privés et les lignes d'autobus, les charges non couvertes par l'exploitation se répartissent entre la Confédération et les cantons (et quelquefois les communes), indépendamment de leur origine.

Comme les compétences matérielles, les responsabilités financières et l'attribution des moyens ne coïncident pas, l'allocation optimale des ressources est difficile, voire impossible.

L'exigence d'harmoniser les tâches, les responsabilités financières et l'attribution des moyens correspond aux objectifs généraux de la motion Binder, acceptée par les Chambres le 3 octobre 1972 et le 20 mars 1973, qui réclamait pour tous les domaines d'activité publics une nouvelle répartition des tâches et des ressources financières entre la Confédération, les cantons et les communes. Le Département de justice et police a rédigé plusieurs rapports sur cet ensemble de problèmes 1), sur lesquels il n'y a pas lieu de s'étendre ici. On n'examinera que le domaine des transports qui paraît bien à même d'illustrer les possibilités d'une nouvelle répartition des tâches publiques.

9.42 Conditions générales

La réorganisation des tâches des pouvoirs publics dans le domaine des transports rendra possible

- une meilleure concordance entre les obligations et les ressources financières par la séparation rationnelle des compétences de la Confédération et des cantons suivant les objets
- une plus grande transparence des conséquences financières de décisions politiques
- une utilisation plus rationnelle des moyens disponibles et
- le renforcement du fédéralisme par une plus grande autonomie des cantons.

1) - Répartition des tâches entre la Confédération et les cantons, rapport du groupe de travail institué par le DFJP, 20 août 1975.
- Répartition des tâches entre la Confédération et les cantons, principes de l'état actuel établis d'après les résultats d'une enquête du DFJP, 15 jan. 1977.
- Eléments pour l'étude d'une nouvelle répartition des tâches entre la Confédération et les cantons, rapport du DFJP du 31 août 1977.
- Relations financières entre la Confédération et les cantons, rapport de l'administration fédérale des finances du 9 sept. 1977.

Les aspects financiers jouent un rôle primordial dans la nouvelle répartition des tâches. Mais ce n'est pas en fonction des possibilités financières actuelles qu'il faut partager les tâches. La question est de savoir quelle tâche sera mieux assurée par les cantons et laquelle le sera mieux par la Confédération. De manière générale, la répartition devrait désormais d'avantage tenir compte des tenants et aboutissants de ces tâches et de leurs caractéristiques objectives. En conséquence, s'inspirant de la structure fédéraliste de notre pays, il faut reconnaître une hiérarchie des tâches, qui peuvent être d'importance nationale, cantonale (régionale) ou communale.

Compte tenu des tâches qui leur sont imparties, les diverses instances responsables doivent disposer des sources de recettes indispensables, de manière à ce que les collectivités publiques soient en mesure de remplir correctement leurs missions. Cela suppose une péréquation des charges entre la Confédération et les cantons, qui mette directement les ressources à la disposition des cantons. On tiendra particulièrement compte des conditions géographiques, de peuplement, de structure économique et de capacité financière des cantons. Globalement, les cantons ne doivent pas perdre au change. Car il n'est pas question d'assainir les finances de la Confédération aux dépens des cantons, mais de clarifier les compétences respectives pour ouvrir la voie à des interventions plus efficaces: Il en résultera une réduction des dépenses de contrôle et d'administration et une utile marge de manoeuvre politique pour les cantons.

La répartition des tâches selon des critères hiérarchiques et fonctionnels doit en principe s'appliquer à tous les modes de transport et à tous les genres de trafic. Cependant, la systématique doit tenir compte de la spécificité des différents secteurs.

La Commission a entrepris d'étudier la hiérarchie des réseaux et la répartition des charges financières. Ces travaux ont d'emblée fait apparaître l'importance primordiale des aspects financiers de la répartition des tâches. Il est apparu également que la vision globale des tâches fédérales et cantonales ne constitue qu'une première phase. Ultérieurement, il importe de définir avec chaque canton le détail des éléments de réseaux et des fonctions qui lui reviennent, ainsi que les répercussions financières. Cela ne pouvait être le fait de la Commission. Selon leur écho politique, il convient maintenant de concrétiser peu à peu, dans des études spécifiques, les principes définis ici. A cet effet, il faut amorcer le plus tôt possible des entretiens avec les cantons.

En outre, de longs délais de réalisation sont indispensables, ainsi que des dispositions transitoires à la mesure des chan-

gements préconisés. Autre contrainte à ne pas négliger, les seules relations qui doivent être réglées, selon le droit fédéral, sont celles entre la Confédération et les cantons, alors que l'organisation intracantonale, c'est-à-dire les relations des cantons avec les communes et d'autres corporations régionales éventuelles, reste l'affaire des cantons. Comme les nouvelles compétences des cantons leur permettent aussi d'organiser eux-mêmes leurs rapports avec les entreprises de transports publics, il faudra veiller tout particulièrement à la coordination des transports publics entre la Confédération et les cantons et d'un canton à l'autre.

On traitera ci-après de quelques aspects généraux de la hiérarchie des transports, examinés dans le contexte de la route et du chemin de fer. La Confédération et les cantons se répartissent selon des principes analogues les tâches relatives aux autres modes de transport (voies navigables, aéroports, conduites), tout en tenant compte de leurs caractéristiques spécifiques.

9.43 Hiérarchie dans les transports

Pour répartir les tâches des collectivités publiques, il convient de discerner l'infrastructure de l'exploitation. Il est en effet souhaitable que les pouvoirs publics aient en principe la haute main sur la planification, la construction, l'entretien et le financement de tous les modes de transport au niveau national, alors que l'exploitation des moyens de transport doit rester aux mains des particuliers (transport privés) et des entreprises de droit privé et public.

Hiérarchie de l'infrastructure (hiérarchie des réseaux)

Il paraît relativement simple d'établir un schéma de répartition des compétences et des charges financières pour les routes. La chose est plus difficile pour le réseau ferré qui n'est pas géré directement par les pouvoirs publics mais dépend d'entreprises publiques ou concessionnaires assurant également l'exploitation de ce réseau.

La hiérarchie des réseaux de transport postule que pour les réseaux d'importance nationale ou cantonale, le détenteur de la souveraineté est responsable de la planification, de la construction, de l'entretien et du financement. En re-

vanche, la hiérarchie n'englobe pas le droit réel (propriété), ni l'exécution des tâches relevant de la souveraineté, soit par exemple des travaux de construction ou de surveillance. Comme par le passé, on peut déléguer aux cantons la réalisation des infrastructures nationales, solution qui a fait ses preuves dans le cas des routes nationales. De même, les entreprises de chemins de fer assurent la construction et l'entretien des réseaux ferrés pour le compte de la Confédération et des cantons. En outre, les prescriptions générales concernant la construction et l'exploitation des transports publics continuent de s'appliquer aux réseaux nationaux et cantonaux. En revanche, il faut prévoir une délégation de compétence aux cantons pour accorder des concessions et contrôler des lignes de caractère local ou régional.

En répartissant les réseaux selon leur importance, nationale ou cantonale, il importe de considérer qu'une liaison peut servir à la fois des intérêts nationaux et cantonaux (voire régionaux et communaux). En conséquence, il faut décider selon la fonction dominante de chaque liaison. Le volume et la structure du trafic sur ces parties du réseau peuvent fournir des critères de classement, s'exprimant par exemple dans le nombre de courses par jour et dans la part du trafic à grande distance, à condition de les évaluer en fonction de la densité démographique régionale et de l'évolution attendue du trafic. D'autres critères peuvent découler d'objectifs politiques généraux: Des liaisons qui servent les intérêts quasi nationaux de l'aménagement du territoire, de la promotion économique régionale ou du fédéralisme relèvent incontestablement du réseau national.

Les compétences fédérales et cantonales peuvent être différenciées par tronçons. Ce procédé, qui s'impose d'emblée pour les routes, est applicable aussi au réseau ferré. Comme dans ce dernier cas, l'équipement infrastructurel est étroitement lié aux services (cf. ch. 9.44), on peut également envisager une hiérarchie selon les prestations d'exploitation, soit par exemple trains directs et trains de marchandises à grande distance = tâche nationale, trains régionaux et desserte marchandises en surface = tâche cantonale. Les coûts d'infrastructure des différents tronçons devraient alors être imputés proportionnellement.

A côté des réseaux nationaux et cantonaux, dont la Confédération et les cantons, respectivement, sont entièrement responsables, on peut retenir à titre complémentaire des réseaux auxquels la Confédération n'accorde qu'une aide financière, en dehors de sa sphère de compétences. De telles mesures semblent appropriées pour assurer dans l'ensemble du pays la promotion des transports publics, même d'importance régionale, et l'aménagement de routes complétant le réseau

national. Cette aide ne devrait pas s'adresser à des objets déterminés, mais s'insérer dans le cadre d'une péréquation générale des charges (cf. chiffre 9.44).

Hiérarchie des services de transport

Cet ensemble de problèmes ne concerne que les transports publics, parce que l'exploitation des transports privés, par par définition, n'incombe pas aux collectivités publiques.

On envisage d'imputer aux entreprises de transport public une plus grande part de responsabilité dans leur offre de prestations et dans le résultat de leur exploitation. Cependant, les transports publics ont pour vocation de répondre aux exigences des pouvoirs publics. Les prestations demandées dans l'intérêt général, qui ne couvrent pas leurs coûts, doivent être indemnisées (cf. chiffre 9.2). C'est ici qu'il faut revenir sur la question du partage des responsabilités entre la Confédération et les cantons (et les communes) pour fixer les prestations ou supporter certaines charges.

Deux solutions ont été exposées, aux chiffres 5.22 et 7.25., pour des raisons de méthode. D'une part, la répartition uniquement selon les réseaux , d'autre part, la hiérarchie des réseaux complétés par la référence aux fonctions dans l'exploitation. Bien que la répartition des réseaux obéisse déjà à des critères fonctionnels, une répartition purement géographique des tâches en matière de prestations en faveur de l'économie générale (PEG) n'est pas satisfaisante. Comme les mêmes réseaux peuvent servir à des prestations d'importance aussi bien nationale que régionale ou locale, la responsabilité de fixer les PEG et de les indemniser doit se définir, indépendamment de la hiérarchie des réseaux, selon la fonction des prestations. Des fonctions différentes peuvent parfois se recouper, en particulier dans le trafic en agglomération et sur des lignes destinées à la promotion de certaines régions.

En principe, le trafic à grande distance tombe sous la responsabilité fédérale, le trafic régional sous celle des cantons. Pour le détail, on se réfère à ce qui a été dit plus haut sur les prestations en faveur de l'économie générale.

Principes régissant les tâches d'importance nationale

Comme on l'a expliqué plus haut, les critères énumérés pour la délimitation des réseaux et des tâches ne sont pas exhaustifs. Ils servent de point de départ à des études plus approfondies, indispensables.

Les recherches faites permettent cependant une définition générale des tâches de transport d'importance nationale:

- Assurer le trafic national et international à grande distance
- Assurer les liaisons interrégionales dans le pays

- Relier les chefs-lieux cantonaux aux réseaux nationaux de transport public et privé

- Eliminer les disparités manifestes dans la desserte de base des cantons.

En conséquence, les autres tâches des pouvoirs publics relèvent de la sphère des compétences cantonales.

9.44 Attribution des moyens et péréquation des charges

Comme on l'a relevé (cf. ch. 9.42), l'harmonisation des tâches et des responsabilités implique que les collectivités publiques disposent en propre des moyens financiers nécessaires pour faire face à leurs obligations. Lorsque ces moyens ne suffisent pas, il convient d'instituer une péréquation des charges entre la Confédération et les cantons et entre les cantons; cette péréquation doit permettre la plus libre affection des moyens disponibles, en l'absence de subventions liées à un objectif spécifique.

Pour le réseau routier, on s'en tiendra avec profit à la répartition générale des compétences financières qui veut que le produit direct des impôts et taxes sur les véhicules à moteur aille aux cantons alors que les taxes à affectation obligatoire (carburants) vont dans la caisse fédérale. Il convient cependant de réexaminer la part du produit de la taxe sur les carburants dévolue aux cantons en fonction du découpage des réseaux selon leur niveau hiérarchique. Cette quote-part doit être telle que les cantons (communes comprises) ne supportent pas, globalement, des charges plus élevées que jusqu'ici, de par tous les modes de transport qui leur

sont attribués. Comme critère de mesure, on peut tenir compte notamment de la longueur du réseau routier cantonal, de sa situation par rapport au réseau national ainsi que de la capacité financière des cantons. Il faut considérer aussi l'intérêt de la Confédération aux tronçons cantonaux qui complètent le réseau national. Le produit d'une nouvelle taxe fédérale sur le trafic lourd devrait profiter proportionnellement aux réseaux cantonaux et nationaux.

Des changements structurels plus importants sont nécessaires pour assurer le financement des transports publics dans la nouvelle hiérarchie, parce que ni la Confédération ni les cantons n'ont disposé jusqu'ici de moyens obligatoirement affectés à cet usage. La future réglementation doit donner à la Confédération la compétence de percevoir, sur le réseau financé par elle, des taxes d'utilisation de l'infrastructure. Les cantons doivent pouvoir décider eux-mêmes s'ils veulent également percevoir de telles taxes ou s'ils préfèrent recourir à d'autres solutions pour l'infrastructure qu'ils financent. De plus, il convient de leur réserver une certaine part de l'impôt à la consommation 1) proposé pour les transports publics. Ils doivent pouvoir ainsi prendre à leur charge les prestations des chemins de fer régionaux financées jusqu'ici par la Confédération, y compris l'indemnisation des PEG. Il faut tenir compte de ce que la desserte régionale par le réseau national des transports publics, de même que le peuplement et la capacité financière des cantons varient notablement de cas en cas. Cette péréquation financière doit amener les cantons à maintenir les transports publics dans les agglomérations et à assurer la desserte de base de régions décentrées.

1) Supplément de l'ICHA ou d'une TVA; cf. ch. 7.2

9.5 Préalables juridiques à la réalisation des postulats politiques

9.51 Généralités

Pour faire passer dans la réalité les conclusions obtenues, tant pour la planification des réseaux de transport que pour les options politiques, il faut disposer d'une législation appropriée. L'intervention des pouvoirs publics en faveur des objectifs fixés est nécessaire si l'on veut continuer de soustraire à la seule influence d'impulsions particulières et économiques de larges secteurs de l'évolution des transports.

Dès lors, les propositions relatives à la législation sont l'élément décisif des résultats auxquels est parvenue la Commission. Parmi les propositions contenues dans le présent rapport, beaucoup supposent des modifications plus ou moins importantes de la législation 1). Cependant, des révisions partielles portant sur des articles isolés ne peuvent modifier fondamentalement une situation complexe si on ne les réunit pas en une réglementation complète. A cela s'ajoute que les mesures les plus efficaces supposent des modifications constitutionnelles, pour lesquelles on sait que plusieurs années de consultations et de discussions sont nécessaires. Il n'est pas possible, pour des raisons pratiques, de présenter coup sur coup plusieurs projets de nouvelles normes constitutionnelles portant sur des questions isolées. Cela est d'autant moins souhaitable que la réalisation d'une conception globale des transports dont les effets se feront sentir à longue échéance nécessite la révision systématique et complète des dispositions fondamentales régissant les transports. C'est ainsi seulement qu'on créera la base solide permettant de réaliser une politique tant soit peu ambitieuse, insensible aux fluctuations, qui réponde aux besoins des 20 à 30 années à venir.

En conséquence, il paraît juste que les considérations juridiques portant sur la conception globale des transports se situent principalement au niveau de la Constitution. Les problèmes de législation ordinaire ne seront mis en évidence qu'autant qu'ils revêtent une valeur fondamentale et un caractère d'urgence. De toute manière, l'examen détaillé des différentes lois dépendra de l'appréciation politique du travail de la Commission, et en particulier de l'accueil fait aux modifications constitutionnelles. L'exposé qui suit se fonde sur des considérations relevant du droit public, sur différents rapports d'études entreprises sur mandat de la CGST 2) et sur les conclusions d'un petit groupe de travail

1) Cf. ch. 7.5.

2) Cf. en particulier : Prof. R. Bäumlin, Rechtliche Kriterien des öffentlichen Verkehrs, mandat CGST no 74. déc. 76; prof. J.F. Aubert, La signification juridique de la liberté du commerce et de l'industrie dans le régime des transports, mandat CGST no 79, déc. 76; prof. M. Lendi, Rechtliche Konkretisierung der Basisvarianten GVK-CH, mandat CGST no 108, fév. 77

réunissant des membres de la Commission (annexe 4), qui a préparé en particulier les nouvelles dispositions constitutionnelles sur les transports.

9.52 Questions de procédure constitutionnelle

Schématiquement, les principaux inconvénients des dispositions actuelles sur les transports, disséminées dans quelque neuf articles constitutionnels 1), se résument comme suit:

- Il s'agit de dispositions sectorielles, c'est-à-dire concernant des modes de transports isolés, sans jamais considérer les transports dans leur ensemble

- les diverses compétences fédérales sont d'importance très inégale

- la délimination des compétences entre la Confédération et les cantons n'est pas uniforme

- les différents systèmes de financement ne sont pas compatibles entre eux

- en raison de ses origines historiques, le domaine des monopoles est mal délimité de celui de la liberté du commerce et de l'industrie (monopole des postes englobant un monopole du transport de voyageurs etc.).

Dans ces conditions, il paraît discutable d'incorporer aux dispositions constitutionnelles existantes les modifications souhaitées, par exemple pour élargir les compétences législatives de la Confédération dans le domaine du ferroutage, pour la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons ou pour l'inclusion de nouvelles sources de financement. Comme on l'a dit, il vaut beaucoup mieux formuler entièrement à nouveau les normes relatives aux transports.

Il est vrai que le projet encore plus important de révision totale de la Constitution inclut des dispositions relatives aux transports 2). Etant donné les problèmes que pose cette révision totale, il ne serait pas judicieux de faire valoir

---

1) Cst. art. 24ter (navigation), art. 26 (chemins de fer), art. 26bis (conduites), art.36 (régale des postes), art. 36bis et ter (routes nationales et financement), art. 37 (haute surveillance sur les routes), art. 37bis (trafic motorisé) et art. 37ter (navigation aérienne); cf. l'art. 41ter, al. 4 (impôt de consommation sur le pétrole etc).

2) Cf.les travaux de la Commission de révision totale de la Constitution.

dans ce contexte les projets de la CGST. La Commission recommande donc de donner le préférence à une révision partielle de la Constitution actuelle 1). Si la révision totale progresse en parallèle, il sera toujours possible d'harmoniser les deux projets.

A ce propos, il importe de remarquer que la révision de certaines dispositions constitutionnelles n'est pas entravée par d'autres normes, telles par exemple celle de la liberté du commerce et de l'industrie. En revanche, toute révision partielle doit obéir au principe de l'unité de matière. Mais s'il s'agit de promouvoir une réglementation complète et uniforme des fondements de la politique des transports, on peut difficilement imaginer des raisons juridiquement valables de contester l'unité de la matière.

Au moment de rédiger de nouvelles dispositions constitutionnelles sur les transports, il faut choisir entre une simple définition en quelques mots des compétences fédérales, et une définition plus précise, limitant la liberté de manoeuvre du législateur. Pour assurer la compatibilité avec les dispositions constitutionnelles actuelles, il conviendrait d'adopter pour la révision partielle une définition précise sans excès, qui assure au législateur constitutionnel une influence réelle sur les futures options fondamentales de la politique des transports. Simultanément, le législateur doit disposer (sous réserve du référendum) d'une liberté de manoeuvre suffisante au niveau politique pour pouvoir, à moyenne et à longue échéance, tenir compte de l'évolution intervenue.

9.53 Constitution: problèmes de contenu

La "Constitution des transports" doit répondre aux questions fondamentales suivantes:

- Quelle corporation publique, Confédération ou cantons, détient la compétence de réglementer tel secteur?
- Où se situe la frontière entre la réglementation par les pouvoirs publics et la liberté individuelle du citoyen?
- A quelle collectivité de l'Etat fédéral incombe-t-il d'assumer les tâches?

1) Cf. à ce sujet K. Eichenberger, Die Fragen des Ausmasses und der Methode von Partialrevisionen der Bundesverfassung..., dargelegt am Revisionsvorhaben auf dem Gebiet des Energiewesens, ZSR (Revue de droit suisse) vol. 96, p. 209 et suivantes.

- De quelles ressources financières dispose-t-on pour exécuter les tâches, qui les perçoit et comment se répartissent-elles?

La meilleure manière d'éliminer la vision sectorielle qui caractérise le droit des transports actuel est de réunir en une seule norme générale les compétences législatives fédérales en matière de chemins de fer, de navigation, de conduites, de navigation aérienne et de circulation routière, routes nationales comprises. Seule devrait être réservée, pour des raisons de fédéralisme, la souveraineté des cantons sur les routes qui ne sont pas d'importance nationale. Cette vaste compétence législative doit expressément s'inspirer des objectifs supérieurs de la politique globale des transports, savoir la satisfaction des besoins, l'affectation économique des ressources ainsi que l'obtention des effets les plus favorables sur l'homme et sur l'environnement. Elle doit également maintenir le principe de la répartition entre la Confédération et les cantons des tâches de planification, de construction, d'entretien et d'exploitation des infrastructures, le principe de financement et la mission coordinatrice de la Confédération. Une formulation extensive de cette compétence permet même d'inclure la coordination des pistes cyclables et des chemins piétonniers.

Il est nécessaire de définir la limite de principe entre les tâches des pouvoirs publics en matière de transports et les libertés individuelles. On prendra en considération en tout premier lieu la liberté de déplacement et la liberté du commerce et de l'industrie.

Le droit, jusqu'ici non écrit, à la liberté de mouvement englobe la possibilité de choisir librement, pour des déplacements personnels ou de choses, entre les moyens de transport disponibles. Ce droit ne permet à personne d'exiger une quelconque prestation des pouvoirs publics. Il s'exerce surtout dans le libre accès à la voie publique pour les véhicules privés. C'est de là qu'émane l'actuel art. 37, al. 2 cst, qui dit que "Des taxes ne peuvent pas être perçues pour l'usage des routes ouvertes au trafic public dans les limites de leur destination".

Il convient de mentionner expressément le principe du libre choix du moyen de transport dans une réglementation globale des transports au niveau constitutionnel. D'autre part, il faut préciser aussi que des taxes peuvent être éventuellement perçues en cas d'utilisation dépassant l'usage général ou bien pour couvrir les coûts d'infrastructure. Le détenteur de la souveraineté sur la route peut fixer, dans le cadre de la Constitution, les limites de l'usage général. Ainsi, la perception de taxes de parcage pourrait se fonder directement sur la Constitution. Au surplus, il serait alors

possible, par voie légale, de frapper d'une taxe spécifique les catégories de véhicules à moteur ne couvrant pas leur part des coûts d'infrastructure. Cela concerne en particulier le trafic lourd.

A l'exception des cas d'usage accru, la Confédération devrait toutefois être seule compétente pour prélever des taxes, cela dans l'intérêt d'une réglementation uniforme pour l'ensemble du pays.

La Constitution actuelle ne reconnaît que partiellement, dans le domaine des transports, la liberté du commerce et de l'industrie, en d'autres termes le droit qu'aurait le citoyen à exercer, dans les limites des règlements de police, une activité économique sans aucune restriction de la concurrence par les pouvoirs publics. Ladite liberté est limitée par les monopoles de la Confédération en ce qui concerne la régale des postes, les chemins de fer, la navigation, les conduites (pour le transport de carburants et de combustibles liquides) et la navigation aérienne. Il conviendrait de réunir, dans l'esprit d'une réglementation globale, ces normes disséminées dans la Constitution 1) et diversement formulées. A cet effet, il faut scinder la régale des postes, à laquelle l'interprétation traditionnelle assimile le transport régulier et professionnel de personnes (diligences postales et plus tard, lignes automobiles, lignes de navigation et funiculaires) en deux secteurs, soit le monopole du transport de personnes d'une part, les postes et télécommunications proprement dites d'autre part.

Selon la Constitution actuelle, la liberté du commerce et de l'industrie n'est garantie que pour le trafic-marchandises routier et par téléphériques 2). Cette exception aux compétences fédérales d'encadrement peut en principe se justifier encore à l'avenir. Une limitation de cette liberté pourrait cependant se révéler nécessaire pour le trafic-marchandises à grande distance en vertu de considérations portant sur le taux de charge des routes, la protection de l'environnement, la politique énergétique ou la concurrence faite à des services de transports publics indispensables. Il conviendrait dès lors de ménager cette possibilité dans une "constitution des transports" qui se voudrait globale. Bien entendu, le législateur ne devrait limiter la liberté du commerce et de l'industrie que dans la mesure nécessaire à la protection de l'intérêt public. Cet intérêt supérieur ne se mesure pas au besoin unilatéral de protection d'entreprises concurrentes; il doit correspondre aux objectifs généraux de la réglementation publique des transports. On peut citer à titre d'exemple des interventions propres à imposer le transport combiné (le ferroutage par ex.) sur certains tronçons.

---

1) Cst. art. 24ter, 26, 26bis, 36 et 37ter

2) Pour le trafic marchandises par voie navigable, le législateur n'a pas fait usage jusqu'ici de la compétence de monopole que lui confère l'art. 24ter.

Si la Constitution actuelle accorde à la Confédération de larges compétences législatives, elle ne comporte, à part le mandat d'exploiter un service des postes et télécommunications et les directives détaillées sur les routes nationales, aucune indication des tâches de la Confédération en matière de transports. La révision complète des dispositions y relatives doit inclure une description sommaire de ces tâches. On y précisera que la Confédération doit concentrer son activité propre sur un réseau d'importance nationale, conformément à la hiérarchie souhaitée dans les transports (cf.ch. 9.4). Dans ce contexte, il convient de citer expressément les PTT et les CFF en tant qu'entreprises de transport fédérales.

L'énumération des tâches fédérales aboutit tout naturellement à la délimitation de celles-ci par rapport aux responsabilités cantonales. Il convient cependant d'assurer expressément aux cantons le droit de faire valoir leur point de vue dans la planification nationale des transports. Au surplus, il incombe à la Confédération de soutenir les cantons, au moyen de la péréquation des charges, dans l'accomplissement de leurs tâches.

Les interventions des pouvoirs publics dans les transports revêtent une ampleur particulière du fait de leurs aspects techniques, sociaux et économiques; il convient dès lors de réserver une mention spéciale à leur financement, indépendamment du budget général. C'est pourquoi on inscrira dans la Constitution le principe selon lequel les transports doivent couvrir leurs propres besoins financiers. Il faut entendre par là que les moyens financiers nécessaires aux pouvoirs publics dans l'accomplissement de leurs tâches dans ce domaine doivent provenir de sources spécifiquement liées aux transports ou aux besoins de transport.

Selon le droit constitutionnel helvétique, une compétence matérielle n'autorise pas celui qui la détient à prélever un impôt. Ce pouvoir doit être expressément mentionné. Le produit des taxes fédérales tombe normalement dans la caisse générale de la Confédération. C'est pourquoi il faut inscrire dans la Constitution l'affectation obligatoire des recettes destinées aux transports.Font exception les moyens de l'indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale. Ces prestations répondent le plus souvent à des obligations dont l'origine est étrangère aux transports; elles doivent donc être mises à la charge du compte général de la Confédération, ne serait-ce que pour que les autorités aient continuellement connaissance du "prix" des prestations spéciales demandées aux transports.

Les moyens affectés servent avant tout à financer les in-

vestissements. Pour cela, il faut inscrire dans la Constitution plusieurs sources de recettes combinées, qui assurent la réalisation d'ouvrages importants à longue échéance. Quant au législateur ordinaire, il doit pouvoir adapter le montant des taxes aux besoins réels.

Pour des raisons de politique de concurrence, il est nécessaire de choisir des solutions analogues pour les deux grands secteurs des transports publics et privés. On entend par transports privés les routes, dont le financement par la Confédération est déjà assuré par des taxes affectées sur les carburants. Une nouvelle source de recettes consistera dans les taxes d'utilisation.

Le financement des transports publics porte en premier lieu sur le réseau ferré, où les nouvelles transversales joueront un rôle primordial. Mais il faut mentionner aussi, à ce propos, les investissements fédéraux dans les aéroports et les voies fluviales. Le mode de financement défini plus haut (cf. les ch. 7.52 et 9.3), sous la forme de suppléments à l'impôt général sur la consommation, doit être expressément inscrit dans la Constitution, que ce soit en liaison avec l'impôt actuel sur le chiffre d'affaires ou avec une taxe à la valeur ajoutée.

Les deux fonds distincts, celui des transports publics et celui des transports privés, destinés à financer les interventions publiques dans ce domaine de manière largement indépendante des comptes généraux de la Confédération, doivent être expressément nommés dans la future Constitution. De même, on inscrira la possibilité d'équilibrer les deux fonds l'un par l'autre en cas de nécessité afin de réaliser à long terme les objectifs des transports publics aussi bien que ceux des transports privés. En revanche, on peut avantageusement confier à la législation ordinaire le soin de la concrétisation juridique des fonds des transports, pour laquelle plusieurs formules entrent en ligne de compte, de même que la manière de procéder à l'équilibrage réciproque et de déterminer les parts cantonales des dépenses fédérales en faveur des transports. Les autorités politiques décideront s'il faut déléguer au législateur ordinaire ou au contraire réserver à une modification constitutionnelle le pouvoir de réunir plus tard les deux fonds des transports en un seul.

9.54 Postulats de la législation

On ne peut passer en revue ici les nombreux textes de lois et d'ordonnances qu'il conviendrait de réexaminer pour faire suite aux recommandations touchant les différents secteurs étudiés par la CGST. Cela n'est d'ailleurs pas nécessaire, parce que l'"harmonisation du droit des transports", c'est-à dire l'adaptation, dans un délai raisonnable, des normes concernant les différents modes de transport et genres de trafic aux objectifs de la politique globale passe par une "loi générale des transports". Cette loi doit régler tous les aspects généraux des relations de l'Etat avec les modes de transports et leurs usagers ainsi que des modes entre eux. Il s'agit de secteurs qu'il convient de réglementer progressivement, selon un ordre de priorité à fixer: La loi générale des transports doit d'abord concrétiser dans ce domaine les objectifs qui constitueront le fil directeur des interventions des pouvoirs publics. Il convient de préciser aussi les relations entre la planification des transports et les autres domaines où cette tâche incombe aux collectivités, parmi lesquels l'aménagement du territoire, la protection de l'environnement et la planification énergétique.

Les dispositions relatives à la hiérarchie des transports constituent un chapitre important. Il s'agit de fixer des critères de répartition hiérarchique pour l'infrastructure et l'exploitation des différents tronçons. Dans ce même contexte interviennent la répartition des compétences pour la procédure de planification, la construction et l'entretien de l'infrastructure. On peut y ajouter les normes de mise en réserve de terrains pour de futurs tracés. D'autres dispositions doivent régler le financement du système des transports; il convient en particulier de préciser le mode d'imputation des coûts aux usagers. On pourrait définir par la même occasion les modalités de la péréquation des charges en faveur des cantons.

En outre, la loi générale des transports doit s'exprimer sur le contrôle et la surveillance des activités des pouvoirs publics et définir sa propre relation avec le droit sectoriel en vigueur.

Il conviendrait aussi de préparer une loi spéciale sur les transports publics, remplaçant la loi des chemins de fer, les dispositions actuelles de la loi sur le trafic postal concernant le transport de personnes et les textes qui en dérivent, la loi sur les services de navigation concessionnaires, les lignes automobiles et de funiculaires ainsi que la loi sur les trolleybus. Cette nouvelle loi doit définir les obligations générales des entreprises de transport publics, le cadre où s'exerce la liberté d'entreprise et les

limites des responsabilités respectives des pouvoirs publics et des entreprises.

De nouvelles dispositions législatives sont nécessaires pour assurer une utilisation plus sélective des moyens disponibles. A cet effet, il importe notamment de revoir l'indemnisation des prestation en faveur de l'économie générale selon le droit des chemins de fer , y compris le rapprochement tarifaire. Des dispositions analogues doivent voir le jour pour les CFF, les chemins de fer concessionnaires, les services de navigation, les lignes d'automobiles et de trolleybus, sans oublier les cars postaux et les transports par câbles. Parallèlement, il conviendrait de limiter, pour la supprimer à long terme, la couverture, par les pouvoirs publics, des déficits imprévus. On précisera à ce propos que c'est toujours le moyen de transport le plus favorable au sens macro-économique qu'il faut préférer. Cela s'applique à la desserte en surface comme pour le trafic en agglomération.

En ce qui concerne les CFF et le service automobile des PTT, il s'agit de créer les bases légales de la participation des régions au paiement des prestations spéciales qu'elles pourront demander et qui ne seront pas d'importance nationale. De plus, il faut créer les conditions au niveau régional d'une collaboration optimale des différents modes de transports publics entre eux.

Parmi les projets législatifs qu'il est urgent de réaliser, on mentionnera l'institution des fonds des transports publics et privés. Ces fonds pourraient être provisoirement alimentés par les taxes affectées existantes (part des droits de douane et supplément douanier sur les carburants), par des décrets spéciaux de financement (par exemple des crédits-cadres selon le droit des chemins de fer) et par les intérêts et remboursements de prêts - en attendant que les nouvelles sources de financement soient instituées.

9.6 Administration fédérale des transports

9.61 Situation actuelle

L'organisation actuelle des services s'occupant de questions de transports dans l'administration fédérale se caractérise par la répartition des tâches entre cinq départements:

- Département des transports et communications et de l'énergie (DFTCE)
  - . Chemins de fer
  - . Navigation intérieure; en partie, navigation rhénane
  - . Transports routiers publics
  - . Transports routiers privés de et vers l'étranger
  - . Transports par câbles
  - . Trafic aérien
  - . Conduites

- Département politique (DPF)
  - . Navigation hauturière; en partie, navigation rhénane

- Département de l'intérieur (DFI)
  - . Constructions routières
  - . Comptes routier et ferroviaire

- Département de justice et police (DFJP)
  - . Circulation routière

- Département des finances et des douanes (DFFD)
  - . Taxe et surtaxe douanières sur les carburants
  - . Autres questions fiscales et financières

Aucun organe n'est appelé à étudier les tâches intéressant plusieurs modes de transports (telles que la politique des investissements d'infrastructure, la politique financière ou de concurrence) ni à exécuter des travaux d'état-major (statistique, planification, bilan des mesures de politique des transports etc.).

Différentes commissions fédérales conseillent l'administration dans l'application de la législation sur les transports. Il s'agit de commissions d'experts dont le mandat porte sur tel ou tel mode de transport (route, rail, navigation, navigation aérienne, conduites) ou sur des genres de trafic (trafic touristique). Mais il manque une commission permanente étudiant les questions de politique des transports dans leur ensemble, définissant les objectifs et les mesures et assurant la collaboration entre la Confédération, les cantons et les communes.

9.62 Objectifs et principes d'une réorganisation

La réalisation de la conception globale des transports exige une action coordonnée, visant des objectifs de longue durée. Pour pouvoir réaliser ces objectifs dans le cadre d'une politique globale des transports, il est nécessaire de réorganiser les services fédéraux concernés 1).

La réorganisation doit obéir essentiellement aux principes suivants:

- Les tâches doivent être regroupées au niveau hiérarchique le moins élevé possible

- Les tâches revêtant une certaine importance pour le système des transports dans son ensemble doivent relever d'un organe central d'étude ou de contrôle

- Les offices doivent conserver leur autonomie et leurs compétences dans leur propre secteur. Il faut tenir compte de la charge imposée aux chefs de département tout en ménageant un certain équilibre entre les différents départements.

La réorganisation vise une plus grande efficacité dans la répartition et la coordination des tâches

- entre les différents modes de transport (argument objectif)
- entre les services administratifs fédéraux (coordination horizontale)
- entre les différents partenaires du système politique et administratif helvétique: Confédération, cantons et communes (coordination verticale).

9.63 Réunion dans un seul et même département de toutes les tâches de politique des transports

Seront désormais considérées comme des tâches de politique des transports relevant de l'administration fédérale:

- la planification et la politique des investissements

- la politique financière et de concurrence

1) On s'est fondé principalement sur le rapport élaboré sur mandat de la CGST par la Centrale pour les questions d'organisation de l'administration fédérale "Organisationsmodelle für den Vollzug der GVK" mandat CGST no 125, oct. 1977.

- la construction et l'entretien de l'infrastructure des transports d'importance nationale

- la publication de décrets concernant l'exploitation et la sécurité

- des fonctions de surveillance.

Pour assurer une réelle coordination, toutes les tâches relevant de la politique des transports doivent être confiées à un seul et même département. Ce remembrement se justifie tout particulièrement lorsque le rapport entre différentes tâches est tel qu'on doit s'attendre à ce que ceux qui les accomplissent procèdent de façon concertée.

Une grande partie des investissements dans l'infrastructure des transports vont à la construction routière. Une politique des investissements centralisée dans le cadre d'une conception globale doit disposer des moyens adéquats pour influencer ces infrastructures. Il faut dès lors inéluctablement intégrer au DFTCE la construction routière, et par conséquent le service fédéral des routes et des digues 1).

Ce transfert présenterait accessoirement l'avantage de décharger le DFI.

Il paraît également judicieux d'incorporer au DFTCE la division "Circulation routière" de la division de la police. Il est vrai qu'en ce faisant, on portera atteinte à la collaboration qui s'est instituée entre les offices du DFJP et aux relations entretenues, par l'intermédiaire de ce département, avec les autorités de police des cantons, chargées d'appliquer la loi sur la circulation routière. Mais le trafic routier est si intimément lié à l'ensemble des questions de transports, notamment en ce qui concerne les poids et dimensions des véhicules automobiles ou les conditions sociales et de travail, que la réalisation de la conception globale des transports serait compromise si le trafic routier et le trafic ferroviaire ne pouvaient être coordonnés au niveau du même département.

Il importe de coordonner étroitement aussi les principales questions financières pour réaliser la future politique globale des transports. A cet effet, le DFTCE doit être habilité à s'occuper des taxes affectées perçues dans ce domaine. D'autre part, l'administration des finances restera compétente pour fixer les montants à consacrer à l'indemnisation des prestations d'intérêt général.

Les problèmes de la navigation internationale sur le Rhin peuvent comme jusqu'ici être réglés par collaboration entre la Direction du droit international public et l'Office de

1) Sans préjuger de l'affectation future de la Division correction de cours d'eau et grands barrages

l'économie hydraulique. De même, il paraît indiqué de laisser le DPF s'occuper de la navigation en mer, qui n'a que des relations ténues avec les autres secteurs des transports.

Il reste à délimiter exactement les compétences des différents offices spécialisés.

9.64 Structure du DFTCE

La fig. 23 montre la structure possible d'un futur DFTCE. Cette figure illustre l'intention d'éliminer la dispersion actuelle des compétences en réunissant dans le département des transports tous les services concernés, anciens et nouveaux, et de créer ainsi un organisme couvrant tous les secteurs des transports et relevant d'une seule autorité.

Pour assurer la coordination interdépartementale, la Centrale pour les questions d'organisation de l'administration fédérale a étudié plusieurs schémas d'organisation. Il en résulte que la meilleure solution consiste, au niveau le plus élevé, à confier les tâches de planification et de coordination à un état-major dépendant directement du chef du département. Cet organe consultatif ne disposerait d'aucun pouvoir de décision. Il lui incomberait d'étudier les problèmes généraux de coordination à l'échelon supérieur, à l'exclusion de ceux que pose le travail quotidien.

Parmi les tâches d'un état-major pour les questions générales de transport, on peut citer:

- la révision permanente des objectifs et des principes de la CGST en fonction de l'évolution économique et sociale

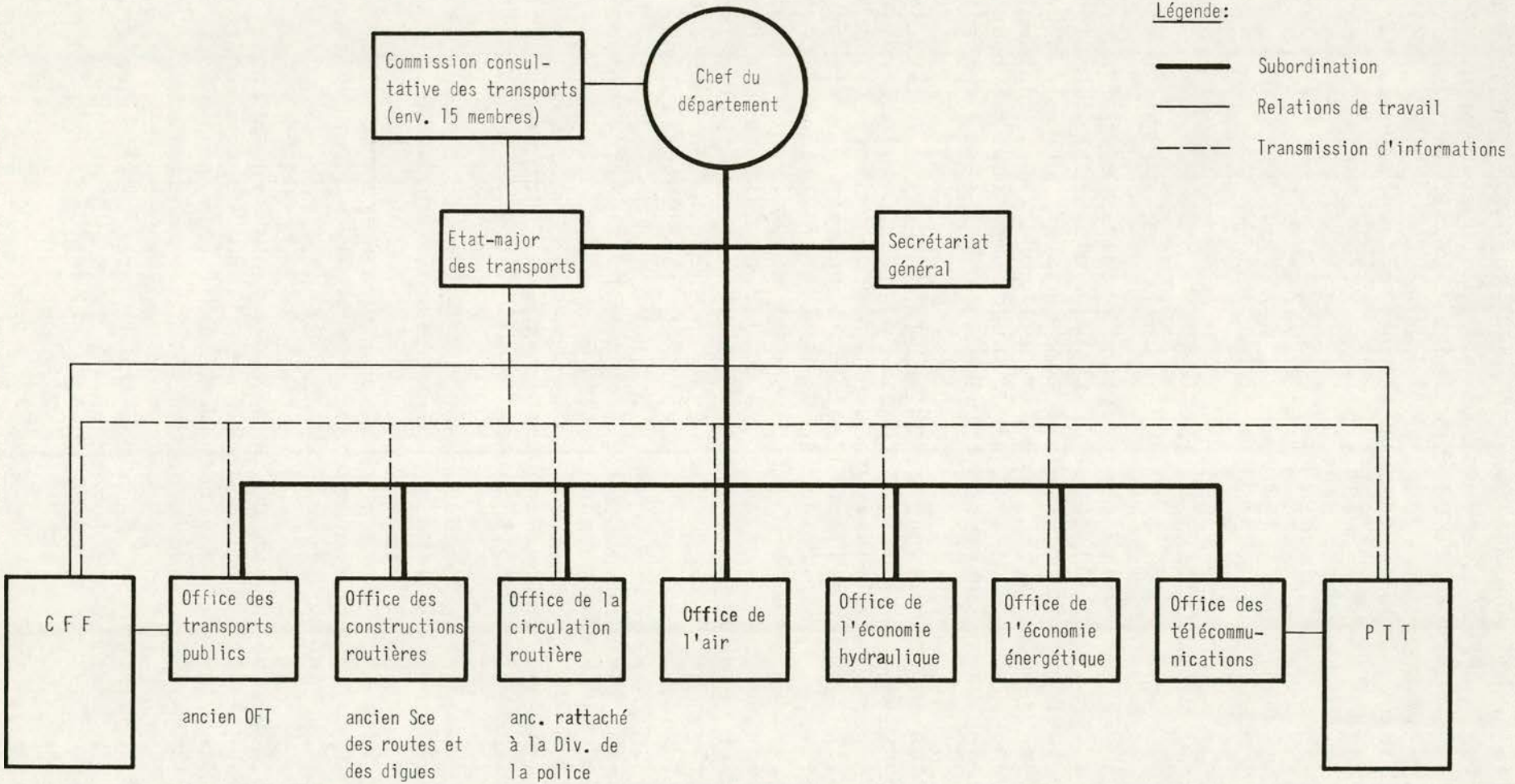
- la préparation des plans financiers et d'investissements en collaboration avec les offices spécialisés

- le contrôle des projets d'importance nationale, dans le domaine des transports, quant à leur opportunité (planification continue)

- l'harmonisation de la politique des transports avec d'autres tâches nationales (aménagement du territoire, protection de l'environnement, politique régionale, défense générale etc.)

- le contrôle du résultat des mesures politiques prises dans le domaine des transports

Figure 23 Organisation du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie



- la liaison avec les offices cantonaux et régionaux de planification pour harmoniser les bases de planification

- la mise au point de données de base (statistique comparée des transports).

La formation d'un Groupement des transports disposant de son propre état-major pourra être envisagée ultérieurement.

9.65 Commission consultative des transports

Pour réaliser la CGST et contrôler la "planification continue", le DFTCE a besoin d'une "Commission consultative des transports". Pour faire accepter les objectifs de politique des transports et les interventions nécessaires, il importe de préaviser à leur sujet en dehors de l'administration. On instituera pour cela une commission d'une quinzaine de représentants de l'économie des transports et d'autres milieux tant fédéraux que cantonaux ainsi que de la science. Le secrétariat incombera à l'état-major des transports.

La Commission conseille le chef du DFTCE sans disposer d'aucun pouvoir contraignant; l'état-major la soutient dans son activité; pour étudier des problèmes spéciaux, elle peut faire appel temporairement à d'autres experts.

La Commission doit notamment

- élaborer les lignes directrices de la politique des transports et de la politique de concurrence

- proposer les plans financiers et d'investissements

- favoriser la coordination et la collaboration entre la Confédération, les cantons et les communes

- étudier des problèmes spéciaux.

De par son cahier des charges, la Commission consultative des transports pourrait remplacer la "Commission pour la construction des routes nationales" et la "Commission de la circulation routière". Il conviendrait de définir exactement et de coordonner ses attributions en fonction de celles d'autres commissions s'occupant de certains secteurs des transports, telles que la "Commission consultative pour le tourisme", la "Commission fédérale de la navigation aérienne", la "Commission fédérale pour les concessions de pipelines", la "Commission fédérale des téléphériques". Il en va de même de la collaboration avec les conseils d'administration ayant pouvoir de décision des entreprises en régie des CFF et des PTT (lignes automobiles postales).

PARTIE III

POUR UNE CONCEPTION GLOBALE DES TRANSPORTS

Les chapitres 1 à 9 du présent rapport décrivent les travaux de la Commission CGST destinés, selon l'arrêté du Conseil fédéral du 19 janvier 1972, à tracer "différentes voies praticables" pour approcher le futur système des transports. La Commission s'est efforcée d'appliquer des méthodes scientifiques modernes, sans ignorer les limites que comporte l'étude de problèmes aussi complexes au moyen de modèles.

Après una analyse de la situation actuelle, huit variantes de systèmes des transports ont au total été examinées. Une démarche par étapes a permis de déceler les effets de différentes hypothèses, d'améliorer progressivement les variantes initiales en même temps que leurs résultats et d'élaborer deux variantes finales, qui constituent les solutions les plus judicieuses.

Ces deux variantes finales sont décrites en détail dans la partie II du présent rapport. A partir d'une offre concernant tous les modes de transports, les variantes finales établissent la demande et les effets qu'il faut en attendre. Au chiffre 10.7 ci-après, on a résumé l'évaluation globale des deux variantes, en recommandant de donner la préférence à la variante 2.

Pour les questions d'économie et de politique des transports, couvertes par la méthode de l'analyse des systèmes, la Commission propose un ensemble cohérent de principes et de mesures applicables dans les deux variantes finales, sorte de "ligne directrice" politique pour le long terme. Ces recommandations sont résumées au chap. 11. Il convient de remarquer tout particulièrement la proposition de révision partielle de la Constitution fédérale, avec les nouveaux textes proposés pour les art. 36, 36bis, 36ter et 37.

La présente conception des transports englobe donc les aspects de planification comme ceux de politique des transports. Mais les propositions politiques ont un caractère achevé, alors que la planification des transports doit être une démarche permanente. Les variantes finales se fondent sur une série d'hypothèses, relatives notamment à l'évolution sociale et économique ainsi qu'au développement des transports, paraissant plausibles dans l'optique actuelle. Il convient désormais de suivre les événements et, en cas d'écart d'une certaine importance, de mettre à jour la planification. Ainsi, par cette "planification continue", on disposera en tout temps des meilleures bases possibles pour le choix d'options politiques, en évitant les erreurs imputables à l'absence de données ou à leur vieillissement. Les modèles mathématiques élaborés par la Commission constituent de ce fait des instruments de valeur pour l'étude des problèmes spécifiques, à condition qu'on les mette à jour régulierement.

La planification continue revêt une importance particulière pour les mesures visant l'infrastructure, notamment en cas d'extension du réseau. La coordination de ces mesures aussi bien que l'importance des moyens engagés et la durée de vie des investissements exigent des décisions soigneusement pesées. La Commission recommande donc qu'avant de décider, on réexamine l'utilité de tous les investissements d'une certaine importance dans l'optique des objectifs de la politique des transports et selon des critères macroéconomiques.

La variante finale 2 proposée par la Commission ne constitue donc pas un "plan des transports" achevé, comportant des propositions concrètes et détaillées. Il s'agit bien plutôt de montrer la voie à suivre, c'est-à-dire l'orientation générale vers un système équilibré des transports.

10. CONCLUSIONS DES TRAVAUX DE LA COMMISSION

Les conclusions qui suivent se fondent sur des données de base (cf. chap. 3) qui influencent notablement le système des transports. On mentionnera spécialement:

- L'évolution démographique: La population de notre pays augmentera désormais nettement moins vite que jusqu'ici, passant de 6,4 millions de personnes en 1974 à 6,6 millions seulement en 2000. On a également supposé que sa répartition dans l'espace ne changerait pas beaucoup. Par suite de la réduction de la population étrangère et du recul des naissances, le taux de la population active diminuera de 49 à 46% environ de l'ensemble. Le nombre des postes de travail ne croîtra donc que légèrement, passant de 2,94 millions en 1974 à 3,06 millions en l'an 2000.

- L'évolution économique: Les possibilités de croissance de l'économie suisse font également l'objet de pronostics plus prudents que jusqu'ici. Le taux d'augmentation annuel moyen du produit national brut réel pendant la période 1974-2000 atteindra probablement 2%, soit moins de la moitié de ce qu'il fut entre 1950 et 1974.

10.1 Evolution de la demande et de l'offre

En admettant ces hypothèses, la demande de transports se développera nettement plus lentement qu'avant 1974. Cette tendance générale devrait atteindre le trafic-voyageurs comme le trafic-marchandises, mais dans une mesure différente.

D'après les calculs par modèle, le trafic-voyageurs, moins touché par la récession actuelle, devrait croître un peu plus fortement que le trafic-marchandises. Il importe de considérer les pronostics de la demande qui vont suivre comme des valeurs moyennes dans le vaste champ des variations conjoncturelles.

Structure de l'offre des variantes finales

Dans la variante finale 1 (VF-1), l'aménagement du système des transports est conditionné par des moyens financiers et des ressources naturelles limités. Le réseau des routes nationales et principales est achevé, à quelques exceptions près, conformément aux décisions. Pour des raisons de capacité et de concurrence, le réseau ferroviaire existant est complété par de nouvelles transversales ferroviaires entre Lausanne et Winterthour ainsi qu'entre Bâle et Olten.

Dans la variante finale 2 (VF-2), le système des transports vise à une croissance modérée et à l'optimum des effets. En plus de l'achèvement du réseau, légèrement modifié, des routes nationales et principales, il est nécessaire d'aménager des liaisons supplémentaires, permettant de mieux desservir des régions périphériques. Entre le Léman et le Bodan ainsi qu'entre Bâle et Olten sont construites de nouvelles transversales ferroviaires offrant un choix attractif face aux routes nationales. Ces mesures judicieuses permettront d'éviter les surcharges et d'accroître la clientèle des transports en commun. Un prolongement de la voie navigable sur le Rhin est prévu de Bâle-Rheinfelden à l'embouchure de l'Aar à Klingnau. Cet aménagement a aussi pour but de décharger la région de Bâle.

Les réseaux mis au point à la suite des calculs des taux d'utilisation apparaissent pour les deux variantes finales aux figures 24 et 25. La qualité de l'offre des transports dépend des infrastructures mais aussi d'autres éléments. Il est ainsi prévu d'introduire, sur les lignes ferroviaires principales, un horaire dense (horaire cadencé adapté) permettant une bonne intégration des lignes secondaires.

Aux deux variantes finales sont associées des hypothèses différentes quant au niveau des différents prix pratiqués par les modes de transport. Il est admis pour la VF-1 que les prix du pétrole subissent une forte augmentation imposée par l'étranger; le trafic routier surtout s'en trouve considérablement renchéri. Il est en revanche admis pour la VF-2 que les prix des carburants ne croissent qu'à un rythme égal à celui des autres biens de consommation; cette dernière hypothèse représente toutefois aussi une tendance qui s'écarte nettement de l'évolution constatée jusqu'à maintenant. Ces relations de prix du trafic-voyageurs et -marchandises ne sont pas spécifiques aux variantes mais constituent des hypothèses issues des scénarios retenus par la Commission.

Il faut par ailleurs mentionner les mesures qui influencent indirectement l'offre dans les variantes finales, à savoir l'harmonisation des conditions de concurrence et la suppression des charges étrangères à l'exploitation ainsi que le choix des tâches de service public imposées au système des transports.

Figure 24

RESEAUX DE TRANSPORT

VF-1

LEGENDE:

Voie normale	Voie étroite	
		Chemin de fer à 2 voies ou plus
		Chemin de fer à voie unique
		Nouvelle transversale ferroviaire (NTF) Aménagement à grande capacité
		Autoroute à 4 voies ou plus
		Semi – autoroute
		Route principale importante
		Voie navigable (Rhin)
		Aéroport
		Conduite
		Raffinerie
		Gare de triage (capacité ≥ 2 000 wagons / jour)

D E U T S C H L A N D

O E S T E R R E I C H

F R A N C E

I T A L I A

LIECHTENSTEIN

Eidg. Landestopographie, Wabern–Bern

1:1 000 000

No 295

Alle Rechte vorbehalten

Mars 1978 Wo

Figure 25

RESEAUX DE TRANSPORT

VF-2

LEGENDE:

Voie normale	Voie étroite	
		Chemin de fer à 2 voies ou plus
		Chemin de fer à voie unique
		Nouvelle transversale ferroviaire (NTF) Aménagement à grande capacité
		Autoroute à 4 voies ou plus
		Semi – autoroute
		Route principale importante
		Voie navigable (Rhin)
		Aéroport
		Conduite
		Raffinerie
		Gare de triage (capacité ≥ 2 000 wagons / jour)

D E U T S C H L A N D

O E S T E R R E I C H

F R A N C E

I T A L I A

Eidg. Landestopographie, Wabern–Bern

1:1 000 000

Alle Rechte vorbehalten

No 296

Mars 1978 Wo

Demande et offre de transport routier

Compte denu des réseaux routiers futurs, des relations de prix supposées et aussi, tout particulièrement, de la concurrence ferroviaire, la demande de transport totale par route (prestations de trafic-voyageurs et prestations de trafic-marchandises) devrait d'ici l'an 2000 augmenter de 50 à 70%. Cette croissance serait ainsi inférieure ou, tout au plus, égale à la croissance économique. Cela représente une évolution souhaitable, s'écartant de la tendance observée jusqu'à présent; elle suppose une modification du système des transports suisse conforme à l'une des deux variantes finales.

Demande de transport routier	Z_0	VF-1	VF-2
Mrd. voy.km/an	51,7	79,6	87,2
Mrd. t.km/an	7,3	9,9	10,9
Total (voy.km + t.km)	59,0	89,5	98,1
Indice	100	152	166

Ces pronostics conduisent à des taux d'utilisation différents sur le réseau des routes nationales et principales 1). Sur certains tronçons apparaissent des surcharges, sur d'autres plutôt des réserves de capacité. C'est surtout dans le triangle Berne-Zurich-Bâle que se manifestent sur certains tronçons des volumes de circulation qui dépassent de beaucoup les capacités. Il faut citer en particulier comme tronçons critiques ceux situés dans les zones où se rejoignent les routes nationales N1 et N2 (région d'Olten) et les routes nationales N1 et N3 (région de Baden) où 4 voies de circulation ne suffisent pas aux volumes prévus.

D'un autre côté, des changements doivent être apportés au programme de construction à long terme des routes nationales 2) en raison de taux d'utilisation trop faibles. Considéré sous l'angle de l'utilisation optimale des infrastructures existantes et futures, le tronçon de route nationale Yverdon-Chiètres (N1) n'est pas nécessaire aux alentours de l'an 2000, pour autant que la N5 soit construite à 4 voies de circulation sur la rive nord du lac de Neuchâtel.

Un aménagement à 4 voies ne devrait pas être nécessaire, au point de vue du volume de circulation, pour les tronçons suivants:

1) Trafic déterminant: - Plateau: jour ouvrable moyen
- montagne: dimanche moyen (dimanche de juin).

2) Routes nationales suisses, troisième programme de construction à long terme, Variante 1976.917 (SFRD).

- tunnels du St-Gothard et de l'"Axenstrasse" (resp.N2 et N4) en partant de l'hypothèse qu'une partie du trafic de transit utilise l'itinéraire du San Bernardino,

- Riddes-Brig (N9), puisqu'une partie du trafic futur peut emprunter la route cantonale existante.

Avec cela, il n'est pas dit qu'un aménagement réduit de ces tronçons de routes nationales suffira de façon durable à la demande de trafic. Il faut en effet déjà escompter des surcharges à l'intérieur même de la période de planification, lors de pointes extrêmes, par exemple avec le trafic des vacances d'été, puisque ce sont les trafics moyens des jours ouvrables et des week-ends, respectivement, qui sont à la base des calculs par modèle. L'observation attentive de l'évolution réelle du trafic et la mise à jour continue des bases de planification proposée par la Commission CGST permettront, le cas échéant, d'intervenir à temps par un aménagement complémentaire.

La construction d'une semi-autoroute rejoignant la vallée du Rhône par le Simmental et le tunnel du Rawil se justifie au vu des volumes de circulation livrés par les modèles, particulièrement en ce qui concerne la demande de trafic lors des week-ends. Les résultats des calculs relatifs à la VF-1 montrent d'autre part que l'absence de cette liaison routière n'entraîne de surcharge ni sur la N9, ni sur la N12. La concurrence ainsi faite à la ligne du BLS n'est pas importante, si cette ligne ferroviaire, aménagée à double voie, reçoit tout le trafic-marchandises que ne peut écouler la ligne du St-Gothard. L'implantation de la liaison routière directe entre l'Oberland bernois et le Valais, conformément au programme des routes nationales, aurait surtout pour conséquence importante une amélioration de l'accessibilité, puisque la distance routière entre Valais central et Plateau suisse alémanique serait diminuée d'environ 50 km.

La liaison routière directe entre Glaris et la vallée du Rhin antérieur ne sera pas nécessaire au point de vue du trafic au cours des 20 à 30 années prochaines. Une telle liaison peut être éventuellement judicieuse en vue du développement régional, pour autant que le canton de Glaris et la vallée du Rhin antérieur tendent à un développement renforcé dans le cadre de l'aménagement du territoire, et donc à condition qu'ils prennent aussi toutes les mesures autres que celles relevant de la seule planification des transports. L'effet structurant de cette mesure et son rapport avec les coûts n'ont pu être étudiés dans le cadre de la CGST.

Les calculs par modèle indiquent le besoin d'une liaison routière praticable tout l'année entre le Prättigau et la Basse-Engadine. Le volume de circulation découlant de

la demande de trafic y est 2 à 3 fois supérieur à celui de la liaison directe entre Glaris et la vallée du Rhin antérieur. Cette liaison est d'une valeur incontestable pour améliorer l'accessibilité de la partie du territoire suisse la plus décentrée. A la place d'un tunnel routier, peut être aussi envisagée une nouvelle liaison ferroviaire avec transport d'autos. Le choix entre ces deux solutions nécessite une étude de détail.

D'autres compléments au réseau des routes principales ont été étudiés dans les variantes finales. Parmi eux, une meilleure liaison est-ouest allant du Toggenbourg par Zoug, Lucerne et la vallée de l'Entlebuch jusqu'à Berne et la Transjurane de Boncourt par Moutier à Oensingen ou Bienne.

Les piétons et cyclistes relèvent aussi du transport individuel. Leurs relations régionales et interrégionales doivent être prises en considération surtout lors de la construction d'infrastructures nouvelles. D'une part, il faut s'efforcer de séparer toujours plus les piétons et cyclistes du trafic motorisé; d'autre part, les chemins pédestres et les réseaux de pistes cyclables ne devraient pas être interrompus par les autres installations de transport. L'amélioration de ces réseaux du trafic lent peut contribuer à l'augmentation de la qualité d'ensemble de la circulation routière.

Demande et offre de transport ferroviaire

Le transport public, et en particulier le transport ferroviaire, représente un autre élément essentiel du système des transports de chacune des deux variantes finales. Le chemin de fer doit développer ses prestations là où réside sa véritable vocation. Par ailleurs, et sous réserve des exigences de la défense générale, il doit réduire son offre là où, en raison de très faibles densités démographiques, des services de bus peuvent répondre à la demande de façon plus judicieuse.

D'après les calculs par modèle, la demande de trafic public voyageurs et marchandises, exprimée en prestations, devrait augmenter globalement de 80 à 100%. Cette augmentation est supérieure à la croissance économique réelle qui est d'environ 70%. La grande différence de trafic-marchandises entre les deux variantes provient de la différence des hypothèses retenues pour le prix des transports.

Les deux variantes finales indiquent, pour les transports publics, la possibilité d'un renversement de tendance, pour autant que soient prises les mesures prévues et que les contraintes et données de base correspondent assez bien à l'évolution. Il n'a cependant pas été possible de se prononcer sur les réactions du marché futur aux tarifs et prix supposés.

Demande de transport ferroviaire	Z_0	VF-1	VF-2
Mrd. voy.km/an	9,7	19,9	19,8
Mrd. t.km/an	7,4	13,8	10,6
Total (voy.km + t.km)	17,1	33,7	30,4
Indice	100	197	178

Les calculs par modèle conduisent au résultat que la progression du trafic routier peut être ralentie grâce à l'amélioration des prestations due aux nouvelles transversales ferroviaires (NTF) et à un horaire attractif. En renforçant fondamentalement la position des chemins de fer, il est donc possible, à long terme, d'apporter une solution de rechange efficace, évitant l'extension du réseau des routes à grand débit qui, sans cela, se serait révélée nécessaire dans les régions fortement chargées du Plateau. Mais plus important encore est le fait que, sans capacité supplémentaire, un trafic destiné par nature au chemin de fer devrait être transféré à la route. Grâce à l'aménagement à double voie de la ligne du BLS entre Frutigen et Brigue, les capacités conjointes offertes par le St-Gothard et le Lötschberg/Simplon devraient juste suffire à la demande jusqu'en l'an 2000. Mais l'aménagement du tronçon Lötschberg-Simplon ne se conçoit qu'avec la réalisation de la voie d'accès nord Bâle-Olten-Berne (avec tunnel du Hauenstein et double voie supplémentaire Olten-Berne) et des équipements nécessaires au sud. Une première étape des nouvelles transversales ferroviaires serait ainsi exécutée. La question de la nécessité et de la rentabilité d'une nouvelle transversale alpine doit être examinée en temps opportun à la lumière du développement effectif du trafic.

Un résultat important du test de capacité est que le concept des NTF n'implique pas partout un nouveau tracé indépendant. Le tronçon Genève-Lausanne, en cours de modernisation, présente une capacité suffisante, de telle sorte qu'il n'est pas nécessaire d'envisager une ligne supplémentaire pour la NTF. Au surplus, la réduction du temps de parcours occasionnée par une nouvelle ligne ne serait que de 6 minutes. Il est également possible de renoncer à la capacité supplémentaire d'un nouveau tronçon de NTF entre Lenzbourg et Zurich. Le tronçon existant bien aménagé, avec tunnel sous le Heitersberg, et la double voie passant par Brugg/Baden suffisent au trafic est-ouest. La demande prévue ne justifie pas d'ici l'an 2000 le prolongement de la NTF au-delà de St-Gall, ce qui, du point de vue des coûts, n'est pas négligeable (non-réalisation du tunnel St-Gall-Altstätten).

Afin de relier de façon optimale le trafic aérien futur au système des transports terrestres, il faut, comme à Zurich-Kloten, raccorder l'aéroport intercontinental de Genève-Cointrin aux NTF. A ce point de vue, l'aéroport de Bâle-Mulhouse ne présente pas encore les conditions requises au point de vue du trafic; il faudra toutefois en suivre la progression. La planification des infrastructures doit admettre comme une des tâches prioritaires la coordination des modes de transport rail et route. Afin de protéger l'environnement et de soulager certains axes principaux du réseau routier, il faut particulièrement développer le transport combiné pour le trafic-marchandises en transit. Cela exige, entre autres conditions, l'agrandissement du profil d'espace libre des tunnels de la ligne ferroviaire du St-Gothard ainsi que la réalisation d'installations de transbordement suffisantes à Bâle et au Tessin. Avec la mise en service du tunnel routier du St-Gothard devrait coïncider celle d'un ferroutage attractif.

A l'amélioration de l'offre des chemins de fer sur les lignes principales doit correspondre, dans les deux variantes finales, une restructuration du service des lignes peu chargées. Il ne s'agit pas là de détérioration de l'offre de l'horaire, mais d'une conversion au transport public routier, qui, dans de tels cas, permet souvent une desserte et un service plus judicieux. Les calculs par modèle permettent de prévoir un nombre supportable de ces conversions, mais ne peuvent conduire à des conclusions définitives sur les lignes concernées. C'est pourquoi il faut se prononcer pour chaque cas sur la base d'études complémentaires, en retenant aussi la possibilité de conversions partielles, telles qu'un transfert du trafic-voyageurs sur la route avec maintien du trafic-marchandises sur le rail. Pour toutes les lignes présentant une couverture insuffisante des coûts, il faudra, avant de procéder à de grands investissements, se prononcer sur l'opportunité de telles conversions, totales ou partielles. D'autre part, il importe aussi de prendre en considération les besoins de la défense générale.

Demande et offre de transport aérien

Le transport aérien dans notre pays consiste essentiellement en un trafic international, avec prédominance du trafic-voyageurs. A l'essor considérable constaté pour ce genre de trafic au cours des dernières décennies devrait à l'avenir succéder une croissance plus modérée. L'augmentation de ce trafic devrait se situer entre 130 et 170% pour Z_1, même d'après les modèles ayant tenu compte de l'influence des chemins de fer à grande vitesse sur le trafic aérien européen et d'après d'autres études complémentaires. De tous les modes de transport, le transport aérien présente donc la croissance la plus forte.

Demande de transport aérien	Mio. voy./an	Indice
Z_0	10,6	100
VF-1	28,7	271
VF-2	24,3	230

Cependant, grâce aux aménagements correspondants, la capacité des aéroports intercontinentaux de Zurich-Kloten, Genève-Cointrin et Bâle-Mulhouse devrait suffire pour la période de planification. Il n'est pas possible de préciser à quel moment sera atteinte la limite de capacité des aéroports actuels ni si des mesures techniques et d'exploitation sont aptes à reculer cette échéance.

Il n'existe pas de pronostics sûrs touchant le trafic aérien privé de voyage et d'affaires (trafic aérien non-commercial); des conclusions faites par analogie avec le développement observé à l'étranger sont sujettes à caution, en particulier à cause des différences météorologiques et topographiques. Il est toutefois recommandé de maintenir l'infrastructure existante des aérodromes régionaux et des champs d'aviation, afin de tenir aussi compte d'une modeste croissance, spécialement dans l'intérêt du tourisme.

Demande et offre de transport par voies navigables

L'importance des voies navigables pour le trafic-marchandises est fréquemment sous-estimée. Les lacs suisses permettent le transport de tonnages singulièrement élevés, qui sans cela viendraient charger les réseaux ferroviaires et routiers. Dans le cadre de la CGST, c'est la voie fluviale rhénane qui vient au premier plan. Actuellement, le passage du trafic-marchandises du Rhin au rail et à la route se fait exclusivement dans la région bâloise. D'après les calculs par modèle, il est possible qu'on assiste d'ici Z_1 à une augmentation d'environ 70% de la demande dans les ports du Rhin par suite de prix de transport favorables mais aussi d'une amélioration considérable du réseau européen de voies navigables. Le canal Rhin-Main-Danube avec liaison à la Mer noire sera terminé dans les années 80. Il est en outre possible que le canal du Rhône au Rhin (avec un port, à Bourogne, situé à 10 km seulement de la frontière suisse) soit mis en service à la fin des années 80. La progression calculée de la demande devrait pourtant représenter plutôt un maximum, d'assez grandes variations vers le bas apparaissant comme fort possibles.

Demande de transport par voie navigable (Rhin)	Mio. t/an	Indice
Z_0	9,3	100
VF-1	15,6	168
VF-2	15,9	171

En plus du fait que la demande pronostiquée dépasse quelque peu la capacité des ports existants de Bâle, il faut s'attendre, dans cette région, à des volumes de circulation de camions très importants, entraînant une concentration de poids lourds supérieure à la moyenne. Cette situation ne peut être fondamentalement améliorée par l'aménagement d'infrastructures ferroviaires entre Bâle et Olten. Un allègement sensible de la région peut être obtenu par prolongement de la voie navigable jusqu'à Klingnau, projet dont les calculs confirment la nécessité. Ce prolongement déclencherait, dans la région de Klingnau et pour les 3 modes de transport (eau, route et rail), la construction d'infrastructures importantes dont l'ampleur n'a encore pu être complètement déterminée. Le prolongement de la voie navigable sur l'Aar jusqu'au lac de Neuchâtel n'est pas nécessaire avant la fin de la période de planification.

Demande et offre de transport par conduites

Eléments importants de l'infrastructure mise au service du trafic-marchandises, quatre conduites ont été construites et mises en service dans un passé récent (1963-1972). La capacité disponible et qui peut subir encore quelque extension devrait être pleinement utilisée à l'état de planification Z_1, ce qui correspond à une augmentation du tonnage de plus de 50%.

Demande de transport par conduites 1)	Mio. t/an	Indice
Z_0	13,1	100
VF-1 et VF-2	20,1	153

1) Importation et transit

Jusqu'à nouvel ordre, aucun aménagement important n'est prévu pour ce mode de transport. Le principe de la meilleure utilisation possible de l'infrastructure existante serait ainsi respecté. En renonçant à des extensions, on évite d'accentuer la concurrence faite au chemin de fer et à la voie navigable.

10.2 Soutien aux objectifs de l'aménagement du territoire

En matière d'aménagement du territoire, la CGST vise des objectifs ambitieux. Pour parvenir à consolider la structure décentralisée de l'habitat (ch. 3.5), il importe de mettre fin aux processus démographiques et économiques de concentration et de désertion, voire de renverser ces processus. A cela s'ajoutent des problèmes structurels qui compromettent la qualité de la vie aussi bien dans les agglomérations à forte densité de population que dans les régions de montagne sujettes à la dépopulation.

Ces objectifs de l'aménagement du territoire ne sont pas réalisables seulement par des modifications au système des transports. Ils requièrent aussi des efforts importants dans d'autres secteurs et à tous les niveaux des collectivités publiques. Dans l'optique de l'aménagement du territoire, il faut donc souhaiter qu'à l'avenir, toute mesure de politique des transports s'intègre autant que possible dans un concept global de développement. Il est vrai que des interventions isolées au niveau des transports peuvent parfois engager un processus de croissance économique dans une région défavorisée. Ces interventions risquent pourtant d'aller à fins contraires, lorsque des phénomènes locaux de concentration ou de désertion créent de nouvelles disparités au sein de la région. Des mesures d'accompagnement sont donc indispensables pour éviter ces phénomènes inopportuns.

La nécessité d'une stratégie globale du développement joue un rôle important dans le contexte des recommandations qui vont suivre. Dans la phase de réalisation, il faudra donc étudier plus à fond l'utilité de certaines propositions de la CGST dans l'optique de l'aménagement du territoire.

Maintenir et développer la qualité de la desserte interrégionale

D'une variante finale à l'autre, la développement de la desserte interrégionale ne diffère que peu. Les deux variantes assurent le maintien de la qualité actuelle de la desserte. La VF-2 comporte cependant quelques mesures supplémentaires d'extension des infrastructures de transport, intéressantes pour la promotion régionale.

En trafic individuel, le développement de la desserte correspond dans une large mesure aux exigences de l'aménagement du territoire dans les deux variantes. Ainsi, l'accessibilité d'une grande partie des régions de montagne s'améliorera très notablement. L'extension supplémentaire du réseau routier prévue dans la VF-2 accentue cette tendance.

Au contraire, les améliorations de la desserte imputables aux transports publics ne répondent que partiellement aux impératifs de l'aménagement du territoire. Les nouvelles transversales ferroviaires prévues dans les deux variantes finales contribuent à assurer des liaisons aussi bonnes par le rail que par la route entre grandes agglomérations, tout en facilitant le trafic entre les régions rurales du Plateau suisse et les grands centres ainsi que l'accessibilité à d'importantes régions touristiques. Malgré cela, les transports publics contribueront moins que les transports individuels à améliorer la desserte en général. Les investissements dans l'infrastructure et les mesures d'exploitation prévus n'empêcheront pas les usagers des chemins de fer qui n'ont pas le choix d'être désavantagés et ne suffiront pas davantage à compenser les insuffisances de la desserte des régions de montagne par les transports publics. Des mesures d'accompagnement sont nécessaires, adaptées aux besoins de chaque région ou de chaque groupe de population.

Mesures spéciales dans les régions peu développées

Le développement des lignes principales assure au premier chef la liaison entre les régions en réduisant certaines disparités dans la desserte interrégionale. Mais il n'est répondu ainsi qu'à une partie des besoins de transports de la population. Dans les régions de montagne peu développées surtout, la promotion structurelle par les transports est tributaire du système régional. C'est à ce niveau qu'il faut analyser les problèmes que posent le trafic pendulaire vers les postes de travail concentrés dans les vallées principales, l'accessibilité des centres régionaux pour les achats, pour des manifestations culturelles ainsi que la sûreté du trafic-marchandises ferroviaire et routier.

L'accessibilité des centres joue un rôle-clé autant pour l'aménagement du territoire qu'en matière de politique sociale; aussi,les variantes finales satisfont-elles à des critères relativement stricts dans ce domaine. Les conditions de transport dans les régions de montagne ne sont considérées comme entièrement satisfaisantes que lorsque la majorité de la population (plus de 75%) peut atteindre en 60 minutes au plus un centre moyen et en 30 minutes un petit centre urbain. Si le trafic individuel remplit ces conditions dans plus de 3/4 des régions de montagne, les transports publics en revanche n'y parviennent pas dans les limites d'investissements raisonnables.Même en acceptant des temps de parcours augmentés de 50% (trajet du domicile à la station, temps d'attente et de transbordement), leurs usagers ne disposent pas de relations équivalentes. En conséquence, il faudra veiller tout spécialement à améliorer les transports publics régionaux et à réduire leurs inconvénients. Ces options réclament les mesures de politique des transports suivantes:

- Des contributions supplémentaires aux cantons pour développer et exploiter les transports publics régionaux; outre les contributions normales au sens de la péréquation des charges liée à la hiérarchie des transports, il faut prévoir des contributions supplémentaires de la Confédération, destinées à atténuer les insuffisances flagrantes dans la desserte de base des régions peu développées.

- La Confédération réduit les prix des transports, dans le cadre du rapprochement tarifaire, en faveur de la population de communes mal desservies; d'autres réductions tarifaires interviennent pour des groupes de population ayant des trajets pendulaires particulièrement longs ou n'ayant pas de revenu suffisant.

Ces mesures visent à pallier les insuffisances du système des transports. Pour satisfaire leurs besoins de transports, les habitants des régions de montagne ne devraient pas payer plus cher que les habitants du Plateau qui disposent d'un réseau dense et d'une offre abondante.

Mesures spéciales en faveur du trafic dans les agglomérations

Comme les agglomérations ont aussi des problèmes d'occupation du territoire et surtout de charge de l'environnement, il importe que les pouvoirs publics définissent une politique des transports ainsi que des mesures propres à réaliser un développement spatial favorable.

Dans les grandes agglomérations, on remarque un phénomème de ségrégation des fonctions, dont les transports sont en partie responsables. La désertion du centre des villes et l'apparition de "communes-dortoirs" caractérisées par une forte proportion d'habitants travaillant ailleurs et par leur faible densité de postes de travail, crée, dans l'agglomération, de nouveaux courants de trafic, avec des pointes le matin et le soir.

L'allongement des distances domicile - lieu de travail a créé une sorte de "trafic obligé" qui entraîne parfois de grosses dépenses de temps et d'argent. Les habitants de banlieues mal desservies sont particulièrement touchés. Quand il s'agit de populations à faible revenu, obligées de se loger relativement loin du centre pour avoir un loyer abordable, elles sont particulièrement touchées par une desserte insuffisante des transports publics.

Les problèmes les plus ardus sont, pour le trafic individuel, le manque de places de parc et les nuisances, et pour les transports publics, la différence entre les capacités nécessaires aux heures de pointe et la demande plus faible le reste du temps.

Comme les transports publics, aussi bien ferroviaires que routiers, prennent moins de place et chargent moins l'environnement que les transports individuels, et qu'en outre il offrent de très fortes capacités pour le transport de masse, il convient de leur accorder la préférence dans les agglomérations d'une certaine importance.

En principe, le trafic d'agglomération est du ressort des cantons et des communes, qui disposent à cet effet des moyens que la Confédération leur accorde dans le cadre de la péréquation des charges. Des contributions spéciales de la Confédération doivent servir à éliminer les atteintes inadmissibles à l'environnement.

10.3 Energie et environnement

Consommation d'énergie

Le secteur des transports participe pour environ 1/4 à la consommation totale d'énergie finale. Cette part d'énergie consommée pour les besoins des transports se subdivise à son tour en 95% de produits pétroliers et 5% d'électricité. Bien que les possibilités d'économie en regard de la consommation totale d'énergie ne puissent être spectaculaires, le système des transports se doit de contribuer aussi à une utilisation raisonnable de l'énergie.

Comme l'évolution future des prix de l'énergie dépend de nombreux facteurs dont l'avenir est incertain et pour lesquels il est impossible d'avancer un pronostic sûr, des scénarios différents ont été attribués dans ce domaine aux variantes finales:

- pour la VF-1, les prix à l'importation des produits pétroliers augmentent annuellement de 4% de plus que les prix des autres types d'énergie et facteurs de production; cela représente un accroissement annuel de 2% des prix à la consommation des carburants et constitue une tendance s'écartant fortement de celle qu'on observe actuellement.

- pour la VF-2, en revanche, les prix de l'énergie évoluent de manière identique à ceux des autres biens de consommation et facteurs de production.

La contrainte fixée par la Commission, selon laquelle la consommation d'énergie des transports doit croître moins rapidement que l'économie nationale, est bien respectée dans les deux variantes finales; il est donc possible de concourir de facon notable à l'économie d'énergie.

Consommation d'énergie par mode de transport	V F - 1		V F - 2	
	TJ/an[1)]	Indice[2)]	TJ/an[1)]	Indice[2)]
Transport privé	151'000	118	183'000	143
Transport public	9'900	155	11'100	173
T o t a l	160'900	120	194'100	144

1) TJ = térajoule = 10^{12} joule.

2) Indice Z_0 (1974) = 100.

Les calculs montrent donc que la consommation d'énergie des transports devrait être, aux alentours de l'an 2000, de 20 à 50% supérieure à ce qu'elle est aujourd'hui, tandis que l'accroissement du produit national brut serait de 70%. Cette modération dans la progression des besoins en énergie doit être attribuée en particulier à la promotion des transports publics ainsi qu'à l'amélioration considérable du rendement des moteurs des véhicules routiers. L'énergie électrique utilisée par les chemins de fer présente non seulement l'avantage de ménager l'environnement mais encore celui d'être produite, pour l'essentiel, dans le pays. Il ne peut toutefois en être déduit que toutes les lignes ferroviaires peu fréquentées doivent être maintenues, puisque le rapport entre la consommation d'énergie et la prestation de trafic y est particulièrement élevé. Une consommation d'énergie favorable ne pourra être obtenue que par une utilisation harmonieuse des modes de transport et par une exploitation coordonnée des différents moyens de transport. Il faudra aussi faire en sorte que soient supprimés les inacceptables goulots d'étranglement routiers avec leurs embouteillages "chroniques", dont les effets sont particulièrement défavorables pour la consommation d'énergie.

Pollution de l'air

Les calculs par modèle montrent qu'en dépit de l'accroissement du trafic, la pollution de l'air n'augmentera plus; une importante exigence de la protection de l'environnement sera ainsi satisfaite. Les deux variantes finales permettent, par rapport à 1970, une réduction d'environ 50% de l'émission de substances nocives. La mesure la plus efficace contre la pollution de

l'air par les transports consistera à réduire les émissions à la source, en particulier dans les moteurs de véhicules (y compris les avions). Mais l'augmentation de l'attrait des transports publics joue aussi un rôle important, puisqu'elle permet dans les régions fortement urbanisées le transfert du trafic sur des moyens de transport peu ou non-polluants. L'effet de ces mesures a été analysé dans les deux variantes finales pour les différentes substances nocives. Par rapport à 1970 et malgré l'augmentation du trafic, une importante réduction de l'émission totale de substances nocives peut être obtenue, ainsi que cela ressort du tableau suivant:

Substances nocives émises par la circulation routière	V F - 1		V F - 2	
	1000 t/an	Indice 1)	1000 t/an	Indice 1)
Monoxyde de carbone	190	40	210	44
Hydrocarbures	15	39	17	45
Oxydes d'azote	45	63	50	70
Anhydride sulfureux 2)	4,6	118	5,3	136
Plomb	0	0	0	0

1) Indice 1970 = 100.
2) Non compris les émissions d'installations fixes.

En résumé, il peut être avancé que les mesures prévues, correspondant aux objectifs du Conseil fédéral, contribueront de façon efficace à l'amélioration à long terme de la qualité de l'environnement. Il sera même possible d'aller au-delà de la simple satisfaction de l'exigence minimum, formulée en tant que contrainte par la Commission, d'empêcher désormais toute augmentation de pollution. Mais ces mesures ne déploieront complètement leurs effets qu'après une certaine période. La raison en est que les prescriptions nouvelles, plus sévères, ne visent en général que les véhicules neufs et que le renouvellement du parc nécessite plusieurs années, au cours desquelles un accroissement des émissions ne peut être évité malgré la réduction progressive des valeurs-limites.

Bruit

Le développement prévisible de la circulation rend prioritaire la protection de la population contre le bruit qu'elle engendre. La concentration sur les routes nationales d'une grande partie de l'augmentation du trafic devrait préserver les centres des régions urbanisées d'un accroissement des nuisances sonores. Malgré cela, il faudra, à l'avenir, encourager davantage l'établissement de distances suffisantes entre alignements des constructions et toutes autres mesures de protection contre le bruit, en particulier pour les routes principales et à grand débit.

Les mesures les plus efficaces contre les émissions de bruit consisteront en prescriptions légales techniquement et économiquement réalisables en matière de réduction des valeurs spécifiques maximums.L'objectif du Conseil fédéral est d'aboutir à une réduction du maximum des émissions de bruit à la source de 6 à 10 dB(A) selon les catégories de véhicule, ce qui laisse espérer une diminution effective de 3 à 6 dB(A) en tenant compte du comportement moyen des conducteurs. Le respect de ces prescriptions devra être contrôlé de façon efficace. De plus, l'éducation en matière de circulation routière revêtira une grande importance, puisqu'une manière de conduire raisonnable aboutit non seulement à réduire le bruit mais, simultanément, à réduire la pollution de l'air et la consommation d'énergie. En outre, de cas en cas s'imposeront des dispositions locales dont le financement devra être assuré par la Confédération ou les cantons selon leurs domaines respectifs de compétence.

Pour le chemin de fer également, il est possible d'éviter un accroissement des nuisances le long des nouvelles transversales ferroviaires, grâce à des dispositions déjà éprouvées concernant le matériel roulant. Le trafic aérien provoque des nuisances surtout aux abords des aéroports nationaux. L'introduction du certificat de bruit à titre de condition dont dépend l'admission à la circulation des aéronefs et, d'autre part, la délimitation de zones de bruit aux abords des aéroports doivent avoir pour résultat que ces nuisances ne dépassent pas un niveau supportable. Là aussi, il faut respecter la contrainte selon laquelle les nuisances ne devront pas augmenter malgré la croissance du volume des circulations.

Protection de la nature, du paysage et des eaux

L'homme, prenant davantage conscience de son environnement, accepte toujours moins bien les atteintes portées aux paysages et aux sites naturels protégés. La protection accrue de ces zones est une aspiration justifiée qui doit être davantage prise en compte dans les projets d'infrastructure des transports.

Dans les deux variantes finales, environ 40% (c'est-à-dire 230 à 260 km) des routes à grand débit projetées traversent des zones qu'il faut qualifier de "très sensibles et de grande valeur". Cela n'est pas surprenant, puisque ces extensions du réseau sont dans leur grande majorité les derniers tronçons prévus au programme des routes nationales et sont surtout des liaisons de montagne et d'autres zones critiques, dont la réalisation a été jusqu'à maintenant différée. Des mesures appropriées et financièrement supportables doivent d'une part répondre aux voeux de la protection de la nature. Mais d'autre part, une desserte proportionnée aux besoins ne peut être systématiquement refusée à des régions méritant d'être encouragées, sous le prétexte d'une "protection de la nature et du paysage" poussée à l'extrême.

Dans les deux variantes finales, aucune atteinte majeure n'est heureusement portée au paysage et à la nature par les nouvelles transversales ferroviaires; cet avantage provient surtout du fait que d'importants tronçons sont en tunnel. Le bien-fondé de cette modernisation des transports publics se vérifie donc aussi à ce point de vue, dans la mesure où elle permet pratiquement de renoncer à une extension du réseau des autoroutes sur le Plateau.

Le prolongement de la voie navigable rhénane jusqu'à Klingnau pose également des problèmes de protection de la nature et du paysage. Pour les résoudre, il faut procéder à des études détaillées d'occupation du sol et à la délimitation éventuelle de nouvelles zones de protection de long de cette voie navigable.

10.4 Sécurité du trafic

L'essentiel des mesures à prendre pour augmenter la sécurité du trafic devra concerner le trafic routier puisqu'il est à la source de la presque totalité des accidents. La tendance observée est qu'à tout accroissement du trafic correspond une augmentation du nombre d'accidents. Pour la contrecarrer, il faut donc que le "danger spécifique" d'une prestation de trafic, c'est-à-dire la probabilité d'accident liée à un voyageur.km ou à une tonne.km puisse décroître au moins de façon proportionnelle à l'augmentation du trafic.

Si on admet comme objectif de ne pas dépasser le nombre actuel des accidents, il faut réduire d'au moins 35 à 40% le taux global des accidents, qui devrait passer de 2,3 à 1,5 ou 1,4 accidents par million de véhicules.km. Cela paraît réalisable si l'on considère les expériences faites ces dernières années au sujet des limitations générales de vitesse sur les autoroutes et sur les autres routes hors des localités et en ce qui concerne le port obligatoire de la ceinture de sécurité. Toutefois, seuls une politique résolue et des efforts persévérants suffiront à réaliser cette exigence apparemment modeste, mais en fait fort difficile.

Les routes nationales contribuent grandement à l'augmentation de la sécurité du trafic, surtout parce qu'elles sont, pour la plupart, des routes à grand débit où les deux sens de circulation sont matériellement séparés; les routes de ce type présentent en effet une sécurité 3 à 5 fois plus grande que les routes traditionnelles à 2 voies si on considère le nombre des accidents et 5 à 10 fois plus grande en ce qui concerne le nombre des victimes. On peut s'attendre à une amélioration de la sécurité après l'achèvement du réseau des routes nationales du fait que celles-ci absorberont une part croissante des véhicules circulant actuellement sur les routes à trafic mixte.

Mais même à ce moment-là, 60 à 65% des prestations totales de circulation s'effectueront encore sur les autres routes. Cela signifie qu'en raison du taux d'accidents plus élevé de ces "autres" routes, il devrait s'y produire encore 85 à 90% de l'ensemble des accidents. C'est pourquoi les plus grands efforts doivent être consacrés à l'augmentation de la sécurité sur ces routes-là.

Un programme de mesures diversifiées devrait, étant admis que le réseau des routes nationales est achevé, s'articuler sur les points principaux du schéma suivant 1):

Catégorie de routes		Mesures		
		Entretien	Aménagement	Exploitation et organisation
Route à grand débit		XXX	-	-
Routes principales et secondaires	hors des localités	X	XXX	X
	dans les localités	-	X	XXX

XXX = grande importance
X = importance mineure

1) Mandat CGST No 124.

L'entretien, celui des revêtements en particulier, devrait faire l'objet des principales préoccupations touchant aux routes à grand débit. En ce qui concerne les routes principales et secondaires hors des localités, l'accent doit être mis sur l'amélioration de l'aménagement existant. Il faut envisager, le cas échéant, des mesures complémentaires d'exploitation et d'organisation. A l'intérieur des localités, on peut accroître la sécurité en aménageant l'évitement des centres et des localités elles-mêmes. Toutefois, les possibilités de construction sont souvent très limitées si l'on veut éviter des atteintes massives à l'environnement. En revanche, une amélioration sensible est réalisable par des mesures d'exploitation et d'organisation telles que la limitation de la vitesse, la mise en place d'itinéraires piétonniers, la clarification des priorités etc., mais aussi grâce à une meilleure éducation en matière de circulation routière.

Bien qu'il soit à l'origine de moins d'1% des accidents de l'ensemble du système des transports, le chemin de fer doit aussi faire en sorte que le taux d'accidents n'augmente pas à l'avenir; d'importants efforts d'aménagement et d'exploitation sont nécessaires pour cela (automatisation des gares de triage, suppression des passages à niveau etc.). Il faudra veiller en particulier à ce que la circulation sur les nouvelles transversales ferroviaires ne présente pas des taux d'accidents supérieurs à ceux du reste du réseau.

Le système des transports des deux variantes finales gagne sensiblement en sécurité grâce au transfert escompté d'une part du trafic-voyageurs de la route au chemin de fer.

10.5 Hiérarchie des tâches de transport des pouvoirs publics

Le partage actuel des compétences et responsabilités financières entre la Confédération et les cantons différant d'un mode de transport à l'autre, beaucoup de difficultés de la politique des transports ne se résoudront que si on met en lumière les effets de cet état de choses et qu'on le réorganise de manière systématique. On doit viser l'attribution à la Confédération des tâches de transport d'importance nationale alors que la solution des problèmes de transport régionaux et locaux doit relever des cantons; la délimitation des tâches entre cantons et communes incombe aux seuls cantons. Cette réorganisation hiérarchique donnera une plus grande transparence aux conséquences financières des décisions politiques, permettra un usage mesuré des ressources financières et élargira l'autonomie des cantons.

On citera comme tâches de transport de la Confédération:

- assurer le trafic national et international à grande distance
- assurer les relations entre les parties du territoire et les régions
- relier les chefs-lieux cantonaux aux réseaux nationaux du trafic public et privé
- supprimer les disparités intolérables dans la desserte de base des cantons.

Dans la délimitation des compétences publiques, on distinguera entre l'infrastructure et l'exploitation.

Les réseaux ferrés, routiers, les voies navigables, les aéroports et les conduites devront être répartis suivant leurs fonctions principales en réseaux d'importance nationale ou cantonale (régionale). Les réseaux nationaux dépendront pour leur planification, leur construction, leur entretien et leur financement de la seule compétence de la Confédération. La responsabilité des réseaux cantonaux incombera aux cantons (hiérarchie des réseaux).

La délimitation des compétences en matière d'exploitation ne peut pas être réalisée de façon analogue à celle des réseaux. Cela provient de la faculté qu'ont la Confédération et les cantons d'exiger des prestations d'intérêt général, moyennant couverture intégrale des coûts, non seulement sur leur propre réseau, mais également sur les autres réseaux (hiérarchie fonctionnelle). Dans cet ordre d'idées, le rapprochement tari-

faire est particulièrement important pour les entreprises de transport public des régions de montagne ou des régions géographiquement défavorisées, car la Confédération continuera à le financer dans le cadre de l'indemnisation, selon une nouvelle formule, des prestations d'intérêt général.

Le nouveau partage des compétences entraînera un transfert de charges financières entre la Confédération et les cantons, qui d'après les études réalisées ne modifiera pas beaucoup le montant global des charges de la Confédération ni celui des cantons dans leur ensemble. En revanche, il peut en résulter pour quelques cantons des allégements ou des charges supplémentaires non négligeables. Ces écarts devront être compensés par une péréquation efficace. Il faudra préalablement doter les cantons de ressources sous la forme de parts aux recettes fédérales provenant des transports (p.ex. droits de douane sur l'essence, redevance sur le trafic lourd, impôt sur la consommation affecté au transport public) qui les mettront en mesure de subvenir à leurs tâches de transport en fonction de leurs priorités propres. Celles-ci englobent par exemple la mise sur pied d'une desserte de base suffisante de leur territoire, la promotion du transport public intrarégional, l'aménagement de routes complètant le réseau national.

Les études générales de la Commission sur la délimitation hiérarchique des réseaux de transport et ses conséquences financières devront être examinées et concrétisées en accord avec chaque canton. Ce complément d'investigation doit aboutir à ce que l'ensemble des tâches de transport ne détériore la situation financière d'aucun canton et que la péréquation des charges assure une certaine égalité de traitement de tous les cantons.
Il faudra créer une base juridique à la délimitation hiérarchique des tâches de transport. Elle a été esquissée ici par une adaptation de la Constitution et par quelques modifications de lois. On remarquera que la nouvelle hiérarchie des tâches publiques ne pourra pas être introduite en une fois ni à bref délai, mais bien au moyen d'adaptations successives. De surcroît, on devra veiller à une adaptation continuelle aux nouvelles conditions.

10.6 Principes de l'économie des transports

Principe économique fondamental

La Commission préconise en tant que principe économique fondamental

> que le système des transports dans son ensemble doit atteindre son équilibre financier sur une longue période compte tenu de l'indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale demandées par les pouvoirs publics.

A cette fin, les règles du marché doivent s'appliquer autant que possible au secteur des transports. Il faut corriger les manifestations à venir faussant la concurrence entre les différents modes de transport. Sous réserve d'objectifs étrangers aux transports, les usagers devront couvrir tous les coûts qu'ils occasionnent.

L'intervention directe de l'Etat se limite essentiellement aux infrastructures. Seules les prestations d'exploitation obéissant à des objectifs supérieurs dérogent à ce principe. Ces prestations en faveur de l'économie générale devront être définies et indemnisées par les pouvoirs publics. Aucun mode de transport ne bénéficiera d'un traitement privilégié dans le secteur commercial du système des transports.

Ce principe économique fondamental est précisé plus loin. On établit une distinction entre la sphère des "infrastructures" (voies de communication) et la sphère des "prestations" qui à son tour se décompose en prestations commerciales et prestations d'intérêt général.

Infrastructures de transport

Etant donné que les investissements en infrastructures concernent l'intérêt général, les pouvoirs publics doivent être responsables de la planification, de la construction et du financement des voies de communication. Pour garantir l'égalité de traitement de tous les modes de transport, cette règle s'applique à toutes les infrastructures et particulièrement aussi au réseau ferré national.

Les pouvoirs publics décideront alors de l'opportunité et des priorités dans l'extension des réseaux. Dans l'optique d'une allocation optimale des ressources, ils observeront:

- le caractère équilibré de l'ensemble du système (en particulier dans le cas du développement d'infrastructures concurrentes)

- l'utilisation des infrastructures existantes

- les coûts et avantages économiques mesurables ainsi que les effets non mesurables

- les avantages et les inconvénients des différentes possibilités.

De façon semblable au processus dérivant de l'analyse des systèmes utilisé pour l'élaboration des variantes finales, il conviendra d'évaluer lors de chaque projet d'extension le degré de satisfaction des objectifs en termes de rentabilité, d'effets directs et indirects et de satisfaction des besoins de transport. On donnera la priorité à celle des solutions, à celui des moments de réalisation qui offre le taux de satisfaction des objectifs le plus élevé en fonction des priorités de la politique des transports.

Pour assurer la parité de traitement de tous les modes de transport dans le secteur des infrastructures, les pouvoirs publics seront de façon générale les bailleurs de fonds des infrastructures du rail, de la route, des voies navigables et du trafic aérien[1]. Ils exigeront des usagers (particuliers et entreprises) des redevances d'usage en fonction de l'intensité d'utilisation des voies de communication. Le principe d'utilisation servira de base, car le principe de causalité se révèle peu praticable.

Le choix de la méthode découle étroitement de l'objectif d'allocation optimale des ressources. Une tarification d'après le principe dit du coût marginal, comme on la suggère maintes fois, se heurte actuellement dans son application à d'insurmontables difficultés. Elle ne mène à une utilisation optimale des infrastructures que lorsque le principe du coût marginal est également appliqué dans les autres secteurs de l'économie, ce qui n'est pas le cas. La Commission propose donc de fixer les redevances d'usage des infrastructures en fonction de la couverture intégrale des coûts à long terme; le coût des nouvelles infrastructures doit être inclus dans la mesure où le marché le permet. Si la fixation des redevances doit entraîner à court terme une utilisation irrégulière des infrastructures, on pourra abaisser passagèrement les redevances. La méthode de la couverture à long terme des coûts contribue à harmoniser les conditions entre les modes de transport; elle tend à minimiser les coûts totaux.

---

1) Ce principe s'applique d'abord aux réseaux nationaux pour lesquels la Confédération est compétente. Dans le cadre fédéral des compétences, chaque canton reste toutefois libre d'appliquer ou non une telle réglementation dans son domaine.

Pour les deux variantes finales, on a retenu le volume des investissements nouveaux suivants:

Investissements nets nouveaux de 1974 à 2000 (en milliards de Fr aux prix de 1974)	V F - 1	V F - 2
Rail	10.1	11.3
Route	51.9	54.4
Trafic aérien	1.7	1.7
Voie navigable	0.1	0.5
Ensemble	63.8	67.9

Prestations

Prestations commerciales du système des transports

On instaurera dans la mesure du possible des conditions de marché dans le secteur des prestations de transport; elles assureront aux individus et - dans les limites de l'intérêt général - aux entreprises de transport la plus grande liberté possible. Les restrictions à la concurrence ne seront tolérées que dans des cas exceptionnels.

On éliminera les distorsions de concurrence qui existent actuellement en faveur de l'un ou de l'autre mode de transport. A l'heure actuelle, on envisage en particulier les mesures suivantes:

- Le trafic routier lourd, qui d'après le compte routier ne couvre pas les coûts qu'il occasionne, acquittera une redevance spécifique, établie en fonction des prestations, menant à la couverture intégrale des coûts apparaissant au compte capital (compte global). Cette redevance constituera un des éléments des redevances d'usage des infrastructures.

- La couverture du déficit du trafic-marchandises public devra être progressivement réduite et finalement supprimée, de manière à réaliser également dans ce secteur la couverture des coûts à long terme.

- Le respect des prescriptions relatives à la durée du travail et du repos ainsi qu'aux charges maxima autorisées dans le transport de marchandises par la route devra être contrôlé de façon plus efficace.

- Les ordonnances portant sur les conditions sociales et de travail en trafic-marchandises privé et public devront être progressivement harmonisées. On tiendra compte des particu-

larités respectives de ces transports.

- Les charges et avantages étrangers à l'exploitation devront être éliminés dans la mesure du possible. Si leur suppression est impossible ou entraîne trop de difficultés, on procédera à leur confrontation; un excédent éventuel sera alors compensé lors du calcul de l'indemnité pour les prestations d'intérêt général.

Les coûts et avantages externes peuvent aussi être à l'origine de distorsions dans la concurrence, car ils n'entrent pas dans la comparaison des prix. C'est pourquoi tous ceux qui, faussant la concurrence, peuvent être quantifiés et mis à la charge de leurs auteurs,devront être internalisés. Au premier plan, on trouve le coût des atteintes à l'environnement; ces dernières devront être réduites d'abord par le biais de règles de police et de règles techniques limitant les émissions des véhicules. D'autres réductions des nuisances découleront de mesures de protection passives le long des voies de communication, dont les coûts sont mis à la charge des usagers.

Les entreprises de transport public ne devront pas seulement produire au moindre coût, mais encore agir en conformité avec la demande. Par analogie avec le principe économique fondamental, on doit leur accorder la plus grande liberté possible; les pouvoirs publics devront s'abstenir au maximum d'influencer l'offre de prestations commerciales. Les obligations fondamentales devront être assouplies dans cette sphère de façon à permettre aux entreprises d'utiliser tous les instruments de la concurrence tels que les prix, la qualité, les innovations.

Prestations des entreprises de transport en faveur de l'économie générale (PEG)

On peut déclarer prestations en faveur de l'économie générale (PEG) celles que le marché des transports ne fournit pas sans compensation, mais qui sont nécessaires à l'intérêt général et demandées explicitement par les pouvoirs publics. En relation directe avec les objectifs de la CGST, qui confient au système des transports la satisfaction d'objectifs situés en dehors même de la sphère des transports, et en raison du caractère notoirement insatisfaisant de l'actuelle définition, la Commission a élaboré une nouvelle formule qui postule

- que les PEG peuvent être fournies en principe par toutes les entreprises de transport,

- que les obligations politiques et la compensation doivent être équilibrées

- que les PEG doivent être adaptées régulièrement aux nouvelles conditions.

Cette nouvelle définition a la teneur suivante:

"On se trouve en présence de prestations en faveur de l'intérêt général lorsqu'une entreprise de transport est tenue de remplir certaines obligations inscrites dans la loi, qui ont des objectifs économiques, politiques, sociaux, culturels, énergétiques, d'aménagement du territoire ou de protection de l'environnement. Elles peuvent également tenir compte d'éventuelles situations d'exception ou des besoins de la défense générale. Il s'agit de prestations qu'aucune entreprise gérée commercialement ne pourrait prendre en charge sans compensation correspondante."

La fourniture des PEG peut se réaliser aux trois niveaux suivants:

- l'infrastructure de transport
- l'offre de prestations (horaire)
- les prix (tarifs).

Les prestations d'intérêt général sous la forme de contributions sélectives aux infrastructures se rencontrent principalement dans les cas de soutien aux régions à faible développement, en vue de réduire les atteintes à l'environnement dans les agglomérations et pour des tâches de défense générale. Dans les deux premiers cas, il incombe aux cantons d'entreprendre les investissements, pour lesquels la Confédération accordera des contributions prélevées sur les deux fonds. Les investissements pour la défense générale relèvent totalement du budget général de la Confédération.

Les secteurs de l'offre de prestations et des prix (tarifs) doivent être considérés ensemble car l'offre de transport occasionne des coûts dont les recettes tarifaires sont la contrepartie. Il convient de distinguer les quatre genres de trafic suivants:

- trafic-voyageurs à courte distance
- trafic-voyageurs à grande distance
- trafic par charges complètes
- trafic des envois de détail.

Le transport public de voyageurs à courte distance en tant que trafic intrarégional constitue, de l'avis de la Commission, le domaine d'application par excellence des prestations d'intérêt général. La raison vient de ce que les coûts du transport public à courte distance sont relativement élevés alors que les prestations ne sont pas utilisées très intensé-

ment, à l'exception des heures de pointe, et qu'enfin les tarifs offrent pour des raisons sociales des réductions qui ont un caractère de service public.

La fixation des PEG en trafic public régional est reconnue comme incombant aux cantons, respectivement aux régions. Les cantons disposent des ressources correspondantes par le canal de la péréquation des charges.

Le rapprochement tarifaire, qui a pour but de ramener les tarifs plus élevés des entreprises de transport concessionnaires au niveau des CFF, est considéré comme approprié et même indispensable pour l'avenir. Il restera à la charge de la Confédération. La méthode et les critères de calcul devront être cependant examinés et rendus conformes à la mission fixée.

Dans le transport public de voyageurs à grande distance ainsi que dans le transport par charges complètes de tous les modes de transport, il ne saurait en principe y avoir de PEG. Pour ce qui est des envois de détail, le peuple a, lors de la votation référendaire du 4 décembre 1977, aboli l'obligation de transporter et de publier des tarifs pour les entreprises de transports publics. Vu que le personnel des chemins de fer employé au trafic des envois de détail ne peut être reclassé, de même que les installations ne peuvent être abandonnées qu'à moyen terme, une période transitoire allant jusqu'en 1985 devrait être réservée, date à laquelle l'indemnisation devra cesser.

La Commission suggère pour le cas normal le schéma suivant de négociation entre les autorités politiques et les entreprises de transport pour décider des indemnisations et en fixer le montant:

- Les autorités politiques élaborent le programme le plus concret possible des PEG qui devraient être demandées pour la prochaine période d'horaire dans le cadre d'une planification à long terme.

- Les entreprises de transport font parvenir une offre correspondante et établissent le budget des coûts et des recettes.

- Les autorités politiques vérifient cette offre, l'adoptent définitivement; elles mandatent les entreprises pour l'exécution.

- Le montant de l'indemnité est fixé par avance sur la base de l'offre, du niveau tarifaire et des coûts et recettes qui en dérivent.

- Les entreprises sont responsables de la fourniture des prestations au moindre coût.

- Après chaque période comptable, on procède à la post-calculation avec une possibilité de correction des divergences des coûts et recettes, dans la mesure où ils avaient échappé à l'action de l'entreprise.

- En vue de chaque période d'horaire (deux ans), l'offre de prestations est redéfinie en fonction des expériences et le processus ci-dessus est répété.

Sur la base des premières estimations, qui ne doivent aucunement se substituer au processus politique de négociation des PEG, le montant probable des indemnités futures devrait se situer au total entre 400 et 600 millions de francs par an (aux prix de 1974).

Cette réglementation de l'indemnisation, en liaison avec les autres propositions de la CGST, entraîne la suppression de la garantie de déficit pour les CFF et les PTT (service des voyageurs).

Comme l'introduction de la réglementation globale proposée demandera une longue période, une solution transitoire est nécessaire. Celle-ci comprend la suppression de l'obligation de mise à l'enquête des tarifs du trafic-voyageurs à grande distance et du trafic par wagons complets. De plus, le mécanisme d'indemnisation des CFF devra être revu dans le sens indiqué ci-dessus. Il faudra examiner si l'on peut, par un changement rapide de la loi sur les chemins de fer, modifier l'indemnisation des entreprises de transport concessionnaires.

Instruments de la Confédération pour le financement du système des transports

On distingue quatre types de besoins de financement dans le secteur des transports:

- les investissements dans les infrastructures (paiements uniques)

- les dépenses courantes des infrastructures (annuelles)

- les coûts d'exploitation des prestations commerciales (annuels)

- les coûts d'exploitation des prestations d'intérêt général (annuels).

La péréquation intercantonale des charges assurée par la Confédération est également un objet important, car elle sert à garantir que les cantons puissent remplir les charges qui leur incombent de par la nouvelle hiérarchie des transports.

Les pouvoirs publics ne sont pas concernés par les coûts des prestations commerciales. On peut admettre dans ce domaine que les usagers couvrent à long terme tous les coûts qu'ils suscitent. En revanche, la collectivité s'engage à couvrir les trois autres types de dépenses. Les prestations d'intérêt général demandées par la Confédération ont un caractère particulier. Comme elles sont exigées en vue d'un intérêt supérieur (politique structurelle, défense générale, etc.), elles ne sauraient être financées par les fonds du système des transports,mais par les recettes générales du budget. Elles doivent être mises à la charge du Département dont elles relèvent. En revanche, l'indemnisation des PEG constitue pour les cantons qui les demandent une tâche nouvelle qui est partie intégrante de la péréquation.

Pour permettre à la Confédération de financer

- les dépenses courantes annuelles des infrastructures

- la péréquation (annuelle) en faveur des cantons ainsi que

- le paiement des investissements d'infrastructure,

la Commission suggère la création de deux fonds (comptes séparés) à savoir

- un fonds pour les transports privés et

- un fonds pour les transports publics.

Les deux fonds devront être alimentés au moyen de ressources à affectation définie. Les principales ressources du fonds pour les transports privés sont les redevances d'usage des routes (3/5 des droits d'entrée sur les carburants, la surtaxe sur les carburants, les redevances liées aux prestations sur le trafic lourd). Pour le fonds des transports publics, un financement par les recettes générales apparaît justifié: D'une part, le transport public constitue une capacité de réserve en vue de situations exceptionnelles (mauvaises conditions atmosphériques, perturbations dans l'approvisionnement énergétique, etc.).Il tient, d'autre part, ses prestations à la disposition de tous les usagers des transports, même si habituellement ils n'en font pas usage. De plus, l'utilisation des transports publics n'est liée à aucun préalable (possession d'un véhicule) comme en trafic privé. De ce fait, il est justifié de percevoir une surtaxe pouvant atteindre 20% du taux de base de l'impôt sur le chiffre d'affaires - ou de l'éventuelle taxe sur la valeur ajoutée -. En outre, les redevances d'usage des chemins de fer pour les infrastructures du réseau national figurent également au crédit du fonds.

Les deux fonds sont affectés en principe au financement de leur sphère de transport respective. Mais ils doivent s'équilibrer entre eux de façon à réaliser les objectifs à long terme qui leur sont assignés.

Or, la constitution de ces deux fonds, dotés chacun de ses sources de financement propres, contrevient à l'un des principes traditionnels des finances publiques, principe parfois contesté d'ailleurs. Elle tient toutefois compte de l'expérience qui enseigne que le maintien et le développement d'un système de transport à hautes performances nécessite de gros investissements soutenus sur une longue période, si l'on ne veut pas diminuer l'utilité de l'ensemble. Seul un financement reposant sur des recettes spécifiques affectées, largement soustrait à l'influence de la situation momentanée des finances fédérales, est en mesure d'établir en temps voulu et d'adapter à l'évolution les infrastructures coordonnées entre elles du transport public et du transport privé. La plupart des cantons ont déjà mis sur pied depuis fort longtemps de telles solutions pour leurs tâches de transport. Le compte des routes nationales de la Confédération est un exemple du même ordre; il s'avère bénéfique aux finances publiques en ce temps de crise des finances fédérales.

Le financement séparé des routes nationales et de la part subventionnée des routes principales sera conservé dans son principe mais doit s'appliquer à l'ensemble du réseau routier à la charge intégrale ou partielle de la Confédération. Il a le défaut de ne reposer que sur une seule source: les droits d'entrée et la surtaxe sur les carburants pour moteurs. Il dépend fortement du volume de consommation des carburants dans le pays , de la manipulation des exportations des pays producteurs, des séquelles de conflits politiques ou militaires, d'augmentations de prix prohibitives, etc. De surcroît, les recettes de ce financement autonome sont soumises à la dépréciation découlant de l'inflation, car elles sont basées sur un droit de douane spécifique qui ne suit pas l'évolution des coûts. Toute modification nécessite des arrêtés qui ne peuvent jamais être pris librement, mais doivent tenir compte des conditions du marché s'ils ne veulent pas aboutir à l'opposé du but recherché. Dans l'ensemble, il s'agit d'un mode de financement vulnérable, d'autant plus que les réserves de pétrole brut sont limitées et que des signes d'épuissement peuvent apparaître avec toutes les conséquences possibles vers la fin de la période de planification.

Ces faits, mais aussi les besoins concrets de financement, militent en faveur de la proposition de créer pour le transport public un mode de financement spécifique basé sur un supplément à l'impôt fédéral sur la consommation actuellement en vigueur que l'on limitera cependant à 20 % du taux de base

pour tenir compte du budget général de la Confédération. Le fonds ainsi doté aurait une assiette de financement plus large, mieux assurée à l'avenir, car les recettes suivront automatiquement le renchérissement. Les gros investissements nécessaires à l'accroissement de l'attractivité des transports publics, qui assureront en même temps à chacun une mobilité minimale dans les situations exceptionnelles, justifient cette forme d'impôt général en faveur des transports. Il ne déroge pas au principe qui réclame que le système des transports couvre tous ses coûts, mais au contraire il le réalise en assurant la participation de tous les bénéficiaires directs et indirects.

Il est difficile de prédire lequel des deux fonds sera le mieux pourvu à long terme en raison de leur mission de longue haleine et des incertitudes régnant de part et d'autre. On peut admettre avec une forte probabilité que d'importantes fluctuations se produiront et que chaque fonds devra accuser en premier lieu d'importants déficits, ce qui nécessitera la constitution de réserves suffisantes. Il serait cependant choquant que l'un des fonds se trouve constamment en déficit et ne puisse exercer son rôle conformément aux orientations de la politique des transports tandis que l'autre recevrait constamment plus de moyens que n'en nécessite sa fonction, ses charges étant constantes ou même décroissantes. Dans ce cas, la Commission prévoit un équilibrage, à la manière des "vases communicants", permettant de réaliser les objectifs de la politique des transports même dans des conditions extrêmes sans qu'il faille a priori avoir recours à des prêts portant intérêt financés par les ressources générales de la Confédération. Le système de financement proposé garantit durablement autant les intérêts du transport public et du trafic privé que ceux de la politique fédérale des finances.

La Commission n'a pas débattu plus avant de la nature juridique et de l'organisation concrète des deux fonds, car ces questions relèvent d'un contexte plus large. Elle rejette toutefois l'idée de la personnalité juridique complète, car l'importance politique et le volume d'investissement des infrastructures nécessitent une surveillance étroite de la part du législatif fédéral. D'autre part, les fonds doivent garantir la continuité des investissements décidés et le déroulement des travaux engagés, en les mettant à l'abri des fluctuations et des incertitudes affectant le budget fédéral. On peut imaginer une solution intermédiaire qui serait conçue sur le modèle des comptes extraordinaires pratiqués par les cantons et les communes.

10.7 Evaluation globale

Les chapitres qui précèdent donnent les principaux éléments nécessaires à une appréciation qualitative des deux variantes finales. Outre les réseaux de transports proposés, il faut tenir compte aussi des priorités politiques.

La Commission a volontairement renoncé à présenter des variantes fortement contrastées. Il s'agit plutôt, au terme d'un long processus d'optimisation, de deux propositions qui paraissent politiquement réalisables dans les limites de l'évolution sociale et économique prévisible.

Autant la VF-1 que la VF-2 entraîneront des progrès notables du système des transports dans tous ses aspects importants. La comparaison point par point montre que la VF-2 donne un meilleur résultat global parce qu'elle satisfait mieux la plupart des objectifs.

Les différences les plus nettes en faveur de la VF-2 apparaissent aux niveaux de la rentabilité et de la satisfaction des besoins de transports. En revanche, les effets relevant de l'aménagement du territoire et de l'environnement sont plus ou moins favorables d'une variante à l'autre selon les objectifs considérés. La VF-2, plus à même de favoriser l'aménagement du territoire, présente l'inconvénient d'une charge légèrement plus élevée sur l'environnement. A cet égard, l'évolution supposée des prix de l'énergie, entraînant un transfert accru du trafic vers les transports publics, profite à la VF-1. Il faut pourtant remarquer que les prix du pétrole dépendent avant tout de l'étranger et constituent un important facteur d'incertitude. Dès lors, la différence en faveur de la VF-1 n'est pas spécifique de cette conception des transports. Toute augmentation des prix de l'énergie aurait des avantages analogues pour la charge de l'environnement dans la VF-2. Au surplus, il faut remarquer que la VF-2 répond entièrement aux contraintes préalablement fixées en ce qui concerne la charge sur l'environnement due aux transports et entraîne une notable amélioration par rapport à aujourd'hui.

Cette évaluation globale permet donc de déclarer que les deux variantes finales constituent des approches d'un système des transports équilibré; la VF-2 est cependant préférable.

10.8 Le futur droit des transports

Les préalables juridiques de la réalisation de la CGST sont exposés au chap. 9. On lira ci-après le texte des nouvelles dispositions constitutionnelles proposées ainsi que quelques réflexions sur les caractéristiques essentielles de la future législation.

Droit constitutionnel

La réalisation d'une conception des transports véritablement globale suppose d'importantes modifications constitutionnelles. Un tel projet de révision doit englober un nouveau modèle, très large et complet, de réglementation des transports. La synthèse juridique des recommandations qui précèdent aboutit au projet de

Nouvelles dispositions constitutionnelles concernant les transports

Les art. 24 ter (navigation), 26 (chemins de fer), 26 bis (conduites), 36 (régale des postes), 36 bis et ter (les routes nationales et leur financement), 37 (haute surveillance sur les routes), 37 bis (trafic motorisé) et 37 ter (navigation aérienne) seront abrogés et remplacés par les dispositions suivantes:

Art. 36 (nouveau)

1 La législation concernant les transports par terre, par voie navigable ou aérienne, est du domaine de la Confédération. La législation relative au secteur routier, à l'exclusion des routes d'importance nationale, est du domaine des cantons.

2 La Confédération fixe les objectifs d'une politique globale suisse des transports et édicte, dans les limites de ses attributions constitutionnelles, des prescriptions concernant en particulier

a. la coordination des tâches incombant aux transports publics et privés;

b. la délimitation des compétences et la collaboration entre la Confédération et les cantons;

c. la planification, la construction, l'entretien et l'exploitation des équipements servant aux transports;

d. la sécurité des usagers des transports;

e. le financement des transports.

3 Ces prescriptions prennent en considération les besoins en matière de transports, l'affectation rationnelle des ressources, ainsi que les effets des transports sur l'homme et sur l'environnement.

4 En dérogation au principe de la liberté du commerce et de l'industrie, la Confédération a le monopole du transport professionnel de personnes, le monopole des postes et télécommunications, des chemins de fer, de la navigation aérienne et des transports par conduites. Si l'intérêt général du pays l'exige et que d'autres mesures demeurent inopérantes, la législation sur les transports peut prévoir des dérogations au principe de la liberté du commerce et de l'industrie dans d'autres cas encore.

Art. 36bis (nouveau)

1 Le libre choix du moyen de transport est garanti.

2 Les routes publiques sont utilisables librement dans les limites de leur affectation. Est réservée la perception de taxes d'utilisation lorsque la mise à contribution des dites routes dépasse l'usage général ou lorsque le produit de telles taxes sert à couvrir les coûts d'infrastructure.

3 L'inviolabilité de la sphère personnelle dans les postes et télécommunications est garantie.

Art. 36ter (nouveau)

1 La Confédération assure la planification, la construction et l'entretien de l'infrastructure du réseau de transport d'importance nationale. L'exploitation de ce réseau incombe aux entreprises de transport ou aux cantons.

2 La Confédération dirige les entreprises de transport suivantes: entreprises suisses des Postes et Télécommunications et les Chemins de fer fédéraux. Les dites entreprises seront dirigées conformément aux principes de l'économie et deviendront largement autonomes.

3 La Confédération favorise les travaux de construction et d'entretien, ainsi que l'exploitation des dispositifs de transports publics régionaux; elle encourage la collaboration sur le plan régional de tous les services de transports publics,

ainsi que l'aménagement de routes complétant le réseau de transport d'importance nationale. Elle accorde aux cantons les moyens financiers nécessaires à la péréquation des charges dans le domaine des transports.

4 La Confédération fera participer les cantons à la planification du réseau de transport d'importance nationale.

Art. 37 (nouveau)

1 Compte tenu des indemnités versées en contrepartie de prestations spéciales fournies à la demande de la Confédération, des cantons ou des communes, les transports doivent couvrir leurs coûts.

2 Les dépenses incombant à la Confédération au titre des transports et de la péréquation des charges qui en résultent sont couvertes, à l'exception des indemnités versées en contrepartie de prestations spéciales fournies sur demande, par le produit de contributions à affectation obligatoire. Savoir:

a. Pour les transports publics: le produit net d'un supplément de l'impôt sur le chiffre d'affaires qui ne doit pas dépasser le cinquième du taux de base de cet impôt, ainsi que le produit net des redevances payées par les entreprises de transport utilisant l' infrastructure du réseau des transports publics d'importance nationale.

b. Pour les transports privés: trois cinquièmes du produit net des droits de douane prélevés sur les carburants pour moteurs, le produit net des surtaxes douanières spéciales sur les carburants, ainsi que la part fédérale des taxes d'utilisation des routes, part correspondant au réseau routier d'importance nationale.

3 Le produit net des contributions à affectation obligatoire alimentera deux fonds réservés chacun à leur destination spécifique; ces fonds devront s'équilibrer entre eux de telle façon qu'à longue échéance, on parvienne à atteindre les objectifs assignés tant aux transports publics qu'aux transports privés.

4 Si les sommes attribuées à chacun des deux fonds ne suffisent momentanément pas à couvrir les dépenses, la Confédération peut accorder des avances sur le montant desquelles elle percevra un intérêt.

Réflexions sur les textes constitutionnels

Les propositions de nouvelles bases constitutionnelles concernant les transports constituent le résultat décisif des travaux de la Commission. Ces textes se caractérisent essentiellement par le fait qu'ils réunissent en un tout cohérent les normes isolées en vigueur actuellement pour les différents modes de transports. La Commission est d'avis que les quatre nouveaux articles constitutionnels peuvent être soumis au peuple et aux cantons sous la forme d'un projet unique. Le principe de l'unité de la matière est ainsi sauvegardé.

L'art. 36 du projet de Constitution définit la limite des compétences législatives de la Confédération. Les trois articles qui suivent éclairent des domaines importants, à savoir la liberté individuelle (art. 36 bis), les tâches relevant directement de la Confédération (art. 36 ter) ainsi que le financement des transports (art. 37).

On éliminera la vision sectorielle des transports en résumant en une seule norme (art. 36, al. 1) les compétences législatives actuelles de la Confédération. Pour la première fois, il est expressément affirmé que la législation doit s'orienter en fonction des objectifs de la politique globale des transports (art. 36, al. 2 et 3).

Les monopoles fédéraux traditionnels, dérogations à la liberté du commerce et de l'industrie, sont confirmés dans le cadre des compétences législatives générales, avec mention spéciale du transport de personnes à titre professionnel, dont le monopole dérive à l'heure actuelle de la régale des postes. Simultanément, le législateur est autorisé, sous réserve de certaines conditions restrictives, à s'écarter dans d'autres cas encore de la liberté du commerce et de l'industrie.

Pour la première fois, l'art. 36 bis, al. 1 affirme le droit, jusqu'ici non écrit, du libre choix du moyen de transport, dans le cadre des moyens disponibles. Il s'agit d'une interprétation de la liberté individuelle, de la liberté de mouvement dans le cas particulier. C'est pourquoi cet article a sa place à côté des monopoles des transports, qui concernent des activités commerciales. Dans ce contexte, l'art. 36 bis, al. 2 généralise le droit existant à la libre utilisation des voies publiques. Le même alinéa autorise désormais, de façon générale, l'introduction, par voie légale, de taxes d'utilisation des routes; par définition, ces taxes doivent répondre au principe limitatif de la couverture des coûts. Etant donné cette disposition constitutionnelle et les résultats du compte routier suisse par catégories de véhicules, une taxe sur les transports lourds peut maintenant être envisagée. La même nor-

me rend aussi possible, entre autres, l'introduction de taxes spéciales pour l'utilisation des routes nationales (par ex. des taxes générales liées aux prestations, un système de vignettes etc.) 1).

L'art. 36bis, al. 3, concernant le secret des postes et des télégraphes, a été pour l'essentiel repris de l'article actuel sur les postes et adapté.

L'art. 36ter, al. 1 contient le nouveau principe de la hiérarchie des réseaux de transports, selon lequel la Confédération est responsable de l'infrastructure des transports d'importance nationale. Les cantons conservent cependant un droit d'intervention (al. 4). Au surplus, le principe selon lequel l'exploitation incombe aux entreprises et aux cantons - bien entendu dans le cadre des monopoles de transports de la Confédération (art. 36, al. 4) - est tempéré par le fait que l'obligation fédérale d'exploiter les CFF et les PTT est maintenant élevée au niveau constitutionnel (art. 36ter, al. 2).

A l'art. 36ter, al. 3, les tâches fédérales en matière d'aide aux transports publics régionaux, de collaboration entre entreprises de transports publics ainsi que de développement des réseaux routiers complémentaires peuvent être considérées comme des mesures ponctuelles dans l'esprit d'une répartition fonctionnelle des tâches et de la péréquation globale en faveur des cantons.

Toute dérogation aux principes budgétaires valables pour les pouvoirs publics doit se fonder sur un article constitutionnel. C'est pourquoi l'art. 37 commence par énoncer les principes de l'autonomie financière des transports (al. 1) et du financement des dépenses de la Confédération dans ce domaine par le produit de taxes à affectation obligatoire (al. 2). Le financement des transports publics (al. 2, litt. a) donne lieu à une norme nouvelle; le supplément de l'impôt sur le chiffre d'affaires dont il est question devrait, cas échéant, être adapté à la taxe à la valeur ajoutée. Les taxes sur les carburants réservées au trafic privé (al. 2, litt. b) correspondent largement à la législation actuelle du financement des routes. Les nouvelles taxes d'utilisation répondent à la réserve faite à l'art. 36bis, al. 2; ce texte assure aux cantons une part des recettes correspondant à leur réseau routier. Volontairement, le principe énoncé à l'art. 37, al. 3, selon lequel les taxes à affectation obligatoire relèveront de fonds spécifiques, laisse à la législation ordinaire

---

1) La Commission refuse d'envisager de telles taxes dans un avenir proche; en effet, la future taxe sur le trafic routier lourd rétablira la couverture intégrale des coûts selon le compte routier; de plus, les différentes taxes dont il a été question présentent dans notre pays des inconvénients indéniables et leur rapport[produit / coûts et effets secondaires défavorables]ne fait pas l'unanimité. Cas échéant, des études plus approfondies devraient précéder l'introduction légale de taxes supplémentaires.

le soin de définir la forme des comptes y relatifs. La possibilité pour la caisse fédérale d'accorder des avances aux fonds des transports (art. 37, al. 4) constitue une mesure transitoire, en attendant l'autofinancement dont le principe est énoncé à l'art. 37, al. 1.

Remarquons pour terminer qu'étant donné le regroupement des articles relatifs aux transports, il faudra modifier quelques renvois figurant dans d'autres articles de la Constitution fédérale (par ex. à l'art. 41ter, al. 4a et à l'art. 42).

Législation

Les textes constitutionnels proposés ménagent volontairement une grande marge de manoeuvre politique au niveau de la loi, afin qu'à moyen et à long terme, la planification continue puisse mieux s'adapter à l'évolution.

La meilleure manière d'harmoniser dans un délai raisonnable le droit des transports, comme le veulent les objectifs de la conception globale, consiste à élaborer une "loi générale des transports". Cette loi doit fixer le cadre général des relations entre les pouvoirs publics, les modes de transports et les usagers ainsi que les relations des modes de transports entre eux. Une importance particulière reviendra aux règlementations relatives, d'une part, à la hiérarchie des transports avec sa péréquation et d'autre part, aux fonds des transports.

De plus, il conviendrait de préparer une loi spéciale sur les transports publics. Cette loi devrait définir les obligations fondamentales des entreprises de transports publics, fixer le cadre de la liberté de gestion et les limites de la responsabilité des entreprises et des pouvoirs publics. Simultanément, il faut revoir l'indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale, rapprochement tarifaire compris. Il importe en particulier de définir de nouvelles règles pour le calcul de l'indemnité et pour la procédure de décision.

10.9 Organisation de l'administration fédérale dans le domaine des transports

Afin de faciliter une politique coordonnée des transports, il convient de réunir en un seul et même département fédéral, l'actuel Département des transports et communications et de l'énergie, toutes les compétences de l'administration fédérale en matière d'exécution, de gestion et de surveillance des transports au niveau national. A cet effet, il faut intégrer à ce département le Service fédéral des routes et des digues 1) ainsi que la Division principale de la circulation routière, qui fait partie de la Division de la police. Au sein de ce département, les tâches relevant des transports seront du ressort de différents services spécialisés: transports publics terrestres et par voie navigable, construction de routes, circulation routière privée, navigation privée et transport aérien.

Le département des transports doit comporter un état-major spécialement affecté aux tâches de planification et de coordination, et subordonné directement au chef du département. Cet état-major devra assurer l'utilisation à venir des nombreux documents scientifiques, banques de données et modèles de trafic de la CGST. En outre, il sera chargé, en collaboration avec les organes concernés, de concrétiser les principes formulés par la Commission CGST sur la hiérarchie des transports, les fonds des transports, l'indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale etc., et de préparer les projets de textes constitutionnels et de lois nécessaires pour réaliser les recommandations de la Commission. Ce même état-major constituera l'organe adéquat pour déterminer si les futurs projets d'infrastructure d'importance nationale sont opportuns et conformes aux objectifs fixés. Pour cela, il faudra mettre à jour périodiquement les documents de planification et analyser continuellement les effets des mesures prises en politique des transports.

Il est indispensable que les problèmes de législation, de planification et de financement des transports, qui revêtent une grande importance politique, soient étudiés en pleine conscience des intérêts en présence. A cet effet, le Département des transports et communications et de l'énergie instituera une commission consultative permanente d'environ 15 membres, représentant les milieux de l'économie, des usagers des transports, de la science ainsi que les différentes parties du pays. Cette commission devra se prononcer, au regard des objectifs généraux assignés à la politique des transports, sur l'ensemble des mesures et décrets importants touchant l'aménagement des infrastructures de transports, les prestations requises des transports publics, le calcul des coûts d'infra-

1) Sans préjuger de l'affectation future de la Division correction de cours d'eau et grands barrages

structure et l'utilisation des moyens financiers des fonds des transports etc. Cette même commission devra se préoccuper de l'adaptation des objectifs à l'évolution ultérieure. En tant qu'organe consultatif pour l'ensemble des transports, elle pourrait remplacer différentes autres commissions fédérales.

11. RECOMMANDATIONS

Après étude approfondie des problèmes de politique et de planification des transports, la Commission unanime recommande au Conseil fédéral de mettre en oeuvre la conception globale suisse des transports en se fondant sur les conclusions contenues dans le chap. 10 du présent rapport et conformément aux 40 thèses qui suivent:

Choix d'une variante

1. La conception globale des transports s'inspire d'un système d'objectifs à plusieurs niveaux, élaboré par la Commission d'après le mandat du Conseil fédéral du 19 janvier 1972. Ses trois intentions principales (satisfaction des besoins de transports, affectation optimale des ressources, prise en compte des effets directs et indirects des transports) déterminent les critères d'évaluation des variantes. Etant donné le niveau de qualité atteint par les transports en Suisse, l'accent est mis, pour l'avenir, sur une affectation optimale des ressources et sur l'amélioration des effets exercés par les transports.

2. La Commission suggère au Conseil fédéral d'accorder la préférence à la variante finale 2. Celle-ci préconise d'une part l'adaptation du réseau routier et du programme de construction des routes nationales à de nouvelles données économiques, sociales et écologiques. Elle prévoit, d'autre part, une offre ferroviaire concentrée et améliorée en fonction des qualités propres à ce mode de transport. Cela implique notamment la construction de nouvelles transversales ferroviaires du Léman au Bodan ainsi que de Bâle au pied sud du Jura, lignes capables de soutenir la concurrence avec la route.

3. Il conviendra d'examiner régulièrement, en fonction de l'évolution sociale, économique et écologique, la justesse des objectifs de la conception globale des transports et des mesures nécessaires à sa mise en oeuvre.

   En outre, on contrôlera périodiquement la conformité des résultats effectivement atteints et des objectifs de la CGST.

On poursuivra les études que leur complexité n'a pas permis d'achever. Il importe en particulier d'approfondir les données scientifiques dont on dispose sur le problème des coûts et bénéfices externes, afin d'en constater les effets globalement et d'être en mesure d'éliminer d'éventuelles distorsions dans la concurrence.

Structure du système de transport

4. Conformément aux intérêts en présence et à la structure fédéraliste du pays, les compétences en matière de réseaux et de genres de trafic doivent être réparties entre la Confédération et les cantons selon des critères fonctionnels (hiérarchie des transports). En conséquence, on doit distinguer entre les tâches et réseaux de transport nationaux et régionaux. La Confédération participe à la liaison entre les deux types de réseaux.

5. En vertu de la nouvelle hiérarchie des transports, les tâches d'importance nationale sont notamment les suivantes:

   - assurer le trafic national et international à grande distance;
   - assurer la liaison des régions et de toutes les parties du pays entre elles;
   - relier les chefs-lieux cantonaux aux réseaux nationaux tant publics que privés;
   - éliminer les différences flagrantes dans la desserte de base des cantons.

   Les droits de souveraineté relatifs à la planification, à la construction, à l'entretien et au financement de l'infrastructure des transports ne concordent pas forcément avec la propriété de cette infrastructure ni avec l'exploitation des entreprises qui l'utilisent.

6. Pour éviter qu'aucun canton ne supporte, globalement, des charges beaucoup plus lourdes du fait des tâches supplémentaires résultant de la nouvelle hiérarchie des transports, la Confédération instituera une péréquation financière spéciale. Cela vaut dès la phase transitoire. Cette péréquation doit tenir compte de l'évolution des transports, de leurs recettes et des finances publiques.

7. Dans les limites de compétence et de niveau hiérarchique qui leur sont imparties, la Confédération ainsi que les cantons investissent eux-mêmes les moyens financiers dont ils disposent pour réaliser l'infrastructure et agir sur l'offre des différents modes de transport. La coordination entre les cantons doit être assurée.

8. En matière de transports, la répartition des pouvoirs de décision entre le canton et les communes n'est pas du ressort de la Confédération. Chaque canton y procède individuellement ou en accord avec les cantons voisins.

Planification, construction et entretien coordonnés de l'infrastructure des transports

9. La Confédération et les cantons planifient les différents réseaux de transports selon leurs compétences respectives de manière à constituer un système coordonné. Ils fixent les priorités dans l'exécution.

10. Avant tout investissement d'une certaine importance dans l'infrastructure des transports, on examinera comment il se justifie au regard des objectifs de la politique des transports. On tiendra compte des coûts et bénéfices économiques globaux, qu'ils soient mesurables ou non.

11. En outre, pour tout projet d'infrastructure d'importance nationale, on en démontrera l'utilité par des études comparatives tenant compte en particulier de l'utilisation des infrastructures existantes et des autres solutions envisageables. On choisira la variante et le moment de réalisation qui répondent le mieux aux critères de la conception globale des transports.

Indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale

12. Il convient d'élaborer une nouvelle réglementation complète pour le calcul et l'indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale. Ces prestations, qu'une entreprise gérée sainement ne saurait fournir sans compensation, sont exigées en vertu d'intérêts supérieurs pour répondre à des objectifs culturels, sociaux, écologiques, énergétiques, économiques ou de la politique de sécurité.

    Contrairement à l'usage actuel, seules seront admises, pour justifier les prestations en faveur de l'économie générale, des obligations imposées par l' autorité politique (Confédération, canton ou commune) après entente préalable avec l'entreprise de transport. L'entente porte sur l'étendue des prestations requises, les conditions dans lesquelles elles seront fournies et le montant de leur indemnisation.

13. Les organes politiques de la Confédération, des cantons et des communes reprennent périodiquement l'examen des prestations en faveur de l'économie générale pour vérifier si elles sont toujours nécessaires, si elles suffisent et si elles sont fournies par le mode de transport le plus approprié.

14. Les prestations en faveur de l'économie générale exigées par la Confédération sont imputées à son compte général. On les mettra autant que possible à la charge du département auquel elles reviennent de par leur objet.

15. La Confédération prend à sa charge le rapprochement tarifaire, considéré comme une prestation en faveur de l'économie générale destinée à maintenir l'habitat le plus décentralisé possible. La méthode et les critères qui en détermineront le niveau feront l'objet d'un nouvel examen qui tiendra compte des objectifs visés.

16. De plus, des prestations en faveur de l'économie générale peuvent se révéler nécessaires soit dans des régions peu développées où il s'agit de combler des lacunes de la desserte de base soit dans des agglomérations où il faut réduire la charge excessive du trafic sur l'environnement.

    Les cantons définissent ces prestations spéciales en faveur de l'économie générale et les indemnisent. La Confédération y participe par des contributions imputées à cet effet aux fonds des transports.

La concurrence dans les transports

17. Il convient de maintenir les monopoles fédéraux existants pour le transport professionnel de personnes, les postes et télécommunications, les chemins de fer et la navigation aérienne ainsi que pour les conduites. Comme par le passé, on ne doit soumettre le transport individuel (des personnes et des biens) qu'à des limitations de police, afin de garantir dans la mesure du possible la liberté de choix du moyen de transport.

    Dans le trafic-marchandises à grande distance, on peut s'écarter de ce principe lorsque l'intérêt du pays l'exige et que d'autres mesures se révèlent inappropriées. Le transit-marchandises doit dans la mesure du possible emprunter le rail (transport combiné).

18. Lorsqu'il y a concurrence entre le rail et la route, en particulier dans le trafic-marchandises, il convient d'en éliminer les distorsions. Les mesures suivantes doivent notamment être prévues:

    - Le trafic routier lourd ne couvrant pas ses coûts d'infrastructure doit dorénavant être frappé d'une taxe spéciale, liée aux prestations, qui permette de couvrir tous les coûts selon le compte de capital (compte routier global)

    - La couverture des déficits du trafic-marchandises public doit être progressivement réduite, puis supprimée

    - Le respect des prescriptions concernant les temps de travail et de repos ainsi que les poids maxima dans le trafic-marchandises routier doit être contrôlé plus efficacement

    - Les dispositions légales relatives aux conditions de travail et sociales dans le trafic-marchandises public et privé doivent être progresssivement harmonisées en tenant compte de la spécificité de chacun des deux secteurs

    - Les charges ou les avantages étrangers à l'exploitation, qui seront clairement établis, doivent être réduits dans la mesure du possible et pour le reste, on recherchera la compensation réciproque. Le solde éventuel doit être porté au compte de l'indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale

- On doit tenir compte des coûts et bénéfices externes pour autant qu'ils provoquent une distorsion de concurrence, qu'ils puissent être chiffrés et imputés à ceux qui les causent.

19. Il convient d'éliminer, au moins pour le réseau de transport d'importance nationale, les différences intervenant entre le financement des coûts d'infrastructure de la route et du rail. La Confédération doit donc se charger du financement des coûts d'infrastructure du réseau ferroviaire national comme elle le fait pour les routes nationales.

Financement du système des transports

20. Les usagers du système des transports doivent en principe couvrir eux-mêmes les coûts qu'ils occasionnent. Une dérogation à ce principe n'est admissible que lorsque des prestations en faveur de l'économie générale sont exigées du système des transports en vertu d'objectifs supérieurs ou que des accords internationaux l'exigent.

21. Pour financer l'infrastructure des transports et les autres tâches qui lui incombent du fait de la politique générale des transports, la Confédération institue deux fonds, soit un fonds des transports publics et un fonds des transports privés. Ces fonds devront s'équilibrer l'un l'autre de telle manière qu'à longue échéance, on puisse atteindre les objectifs fixés aussi bien pour les transports publics que pour les transports privés.

    Au cas où l'alimentation de l'un ou l'autre des deux fonds serait momentanément insuffisante pour couvrir les dépenses, la Confédération peut accorder des avances soumises à intérêts.

22. Le fonds des transports publics sert à couvrir les coûts d'infrastructure de ces transports et à leur maintenir une disponibilité suffisante. Il est alimenté par une surtaxe pouvant atteindre 20% du taux de base de l'impôt sur le chiffre d'affaires et dont le produit sera obligatoirement affecté à cet usage, ainsi que par les taxes d'utilisation de l'infrastructure des chemins de fer sur le réseau d'importance nationale. L'impôt (affecté) sur la consommation

aura la valeur d'un impôt général de circulation. Le résultat en sera que chacun, même s'il n'utilise pas ou s'il n'utilise qu'à l'occasion les transports publics, contribuera équitablement au maintien d'une offre suffisante de ces transports et au soutien financier des cantons en la matière.

23. Le fonds des transports privés sert à couvrir les coûts d'infrastructure du trafic routier, dans la mesure où cette tâche incombe à la Confédération. Il s'agit en particulier des dépenses de construction et d'entretien du réseau routier d'importance nationale et des montants versés aux cantons pour leurs dépenses routières au titre de la péréquation des charges.

    Le fonds des transports privés est alimenté par trois cinquièmes du produit net des droits de douane sur les carburants pour moteurs, le produit net de surtaxes douanières spéciales sur les carburants ainsi que la part fédérale des taxes d'utilisation des routes correspondant au réseau routier d'importance nationale.

24. A moyenne ou à longue échéance, les redevances doivent couvrir les coûts d'infrastructure (intérêts intercalaires compris), compte tenu, dans la mesure des possibilités du marché, du coût des projets d'infrastructure qu'il est prévu de réaliser. On pourra réduire passagèrement les taxes d'utilisation de l'infrastructure afin de favoriser certains objectifs politiques tels qu'une charge équilibrée de l'infrastructure existante.

Mission des Chemins de fer fédéraux

25. La mission des CFF doit être redéfinie afin qu'ils disposent de la plus grande liberté d'exploitation possible sur toutes les parties du réseau. Ils seront notamment seuls responsables de l'offre et des prix pratiqués en trafic-voyageurs à grande distance ainsi qu'en trafic-marchandises (wagons-complets et envois de détail). Le Parlement fixera à moyenne échéance les principes de l'offre attendue des CFF, qui définiront leurs objectifs d'exploitation dans le cadre de cette offre; ils rendront compte périodiquement de la réalisation de ces objectifs. Dès que les CFF pourront exploiter leur entreprise comme le prévoit la conception globale des transports, leurs déficits éventuels devront être reportés et amortis dans un délai raisonnable.

26. La compétence de décider de nouvelles lignes ferroviaires et d'autres équipements importants doit être transférée aux chambres fédérales, sous réserve du droit des CFF de faire des propositions et de donner leur avis.

27. Il faut donner aux CFF la compétence de réduire les prestations non rentables, de les assurer par d'autres moyens de transport ou de les supprimer si les coûts non couverts ne leur sont pas indemnisés par la collectivité.

Missions des autres entreprises de transport public

28. Sur le plan constitutionnel, on doit distinguer, dans les compétences actuelles de la Confédération en matière de services postaux et télégraphiques, conformément à l'interprétation qui en a toujours été faite, entre un monopole des postes et télécommunications pour la transmission des nouvelles et de petits colis, et un monopole du transport de voyageurs. Ce dernier comprend, de manière générale, l'exécution de courses régulières pour le transport de personnes. Il va donc au-delà du secteur postal.

29. Pour leur service voyageurs, les PTT doivent tenir une comptabilité séparée de celle du restant de leur entreprise, afin de faciliter le rapprochement avec d'autres services de transport public.

30. Les entreprises de transport concessionnaires doivent être, pour autant qu'elles remplissent des tâches comparables, soumises à un régime analogue à celui des CFF et des PTT en ce qui concerne leurs investissements d'infrastructure, les obligations auxquelles est soumise leur exploitation etc.

    Afin d'améliorer la desserte publique des régions et d'assurer une meilleure rentablité de ces transports, on doit viser à réunir les entreprises de transports publics concernées en communautés régionales.

Le nouveau droit fédéral des transports

31. Une révision partielle de la Constitution doit permettre de réunir les compétences législatives disséminées dans la Constitution actuelle et qui diffèrent selon le secteur des transports auquel elles se rapportent.

32. Le nouveau texte constitutionnel doit prévoir en particulier:

- la coordination des intérêts des transports publics et privés dans la politique globale des transports
- la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons
- le principe selon lequel les transports doivent supporter les frais qu'ils occasionnent
- la possibilité de soumettre à des dispositions particulières le transport routier de marchandises à grande distance, si l'intérêt du pays l'exige et que d'autres mesures se révèlent inopérantes
- la compétence de prélever des redevances dont le produit sera réservé soit aux transports publics, soit aux transports privés
- la gestion des redevances affectées aux transports par le moyen de deux fonds intéressant respectivement les transports publics et privés, avec possibilité d'équilibrage réciproque.

33. La Commission recommande au Conseil fédéral de fonder la révision partielle de la Constitution fédérale sur ses projets rédactionnels des art. 36, 36 bis, 36ter et 37 figurant au chap. 10.8 du présent rapport.

34. Après acceptation de la révision constitutionnelle par le peuple et les cantons, il conviendra de promulguer une loi générale des transports, qui doit en particulier concrétiser les objectifs de la politique globale des transports, définir le réseau d'importance nationale, assurer une planification coordonnée des transports et régler les modalités du financement et de la péréquation des charges.

35. Simultanément, il convient de revoir les règles d'indemnisation des prestations en faveur de l'économie générale fournies par les CFF, le service voyageurs des PTT et les entreprises de transport concessionnaires, sans omettre le rapprochement tarifaire. De plus, on doit réduire les obligations fondamentales des transports publics (obligation d'exploiter, de transporter, de publier horaire et tarif) pour accroître l'autonomie et la responsabilité des entreprises.

Réorganisation de l'administration fédérale

36. Tous les offices de l'administration fédérale chargés d'une activité en relation directe avec la politique suisse des transports coordonnée doivent être réunis au sein du Département des transports et communications et de l'énergie.

37. Les tâches d'exécution concernant les transports publics sur terre et sur eau, la construction routière, les transports routiers privés, la navigation aérienne, les conduites et la navigation privée sont du ressort d'offices spéciaux du Département des transports et communications et de l'énergie.

38. Un état-major spécial doit être prévu pour élaborer les bases générales de la planification et de la politique des transports ainsi que pour la coordination entre les modes de transport. Cet état-major doit, du moins dans la phase d'introduction et de consolidation de la nouvelle politique globale des transports, dépendre directement du chef du département.

39. Le Département fédéral des transports et communications et de l'énergie institue une commission consultative permanente, composée de représentants de l'économie des transports, des organisations d'usagers des transports, des régions du pays et de la science, qui examine toutes les questions politiques importantes et cherche à les résoudre dans le cadre des objectifs généraux de la politique des transports, en conciliant au mieux les intérêts en jeu.

40. Le passage de l'organisation sectorielle d'aujourd'hui à l'intégration doit être planifié avec soin et réalisé par une démarche systématique qui ne mette pas en péril la poursuite des travaux en cours et permette d'éviter les cas de rigueur.

Lucerne, le 21 décembre 1977

Commission fédérale de la
conception globale suisse des transports
Le Président:

A. Hürlimann, conseiller national

A N N E X E S

1 Traduction de l'arrêté du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, du 14 février 1972, concernant le mandat et l'organisation de la Commission CGST

2 Décision du Conseil fédéral du 30 juin 1976 (prolongation du mandat)

3 Liste des membres de la Commission

4 Membres de l'état-major et des groupes de travail CGST

5 Quelques termes importants

6 Liste des mandats délivrés par l'état-major CGST

7 Liste des documents de travail CGST

8 Catalogue des objectifs de l'ensemble du système CGST

9 Profils de pondération des groupes de préférence au sein de la Commission CGST

10 Formation de groupes de préférence d'après les profils de pondération des membres de la Commission

11 Différences de pondération au sein de la Commission CGST

12 Formation de groupes de préférence sur la base des profils de pondération qui se dégagent du sondage d'opinion

13 Les éléments de base (BASE) et leurs numérotations DAT et CGST

14 Réseaux de transport étrangers

15A Programme d'aménagement de tronçons de lignes ferroviaires existantes pour les deux variantes finales

15B Graphique de l'horaire des trains directs sur le réseau à voie normale de la VF-2 (données d'entrée)

16 Données d'entrée pour les modèles CGST; lignes supposées converties en service routier (bus) dans les variantes finales

17 Aperçu des modifications apportées au programme de construction des routes

18 Véhicules routiers du trafic-marchandises; maximum légal des dimensions et poids

19 Hypothèses de vitesses des véhicules du trafic-marchandises sur le réseau routier

20 Trafic-voyageurs interne selon les motifs de déplacement et selon les types de trains et de routes

21 Evolution démographique et économique des pays voisins et de la Suisse

22 Trafic interne et importations par charges complètes, catégories de marchandises

23 Ordre de priorité des aménagements ferroviaires

24 Méthode d'évaluation des coûts pour les transports publics

25 Coûts d'exploitation des transports publics

26 Coûts d'infrastructure des transports publics

27 Recettes des transports publics

28 Estimation des coûts et recettes des transports publics

29 Effets des fluctuations conjoncturelles sur les transports publics

30 Coûts d'infrastructures des transports routiers suivant les types de routes

31 Coûts d'exploitation des véhicules en transport routier

32 Indications sur les transports routiers suivant les situations conjoncturelles

33 Formule mathématique de l'"accessibilité générale"

34 VF-2, Accessibilité des régions aux centres

35 Effets de la qualité des transports et de son évolution sur le développement régional

36 Test de conformité de l'évolution de l'accessibilité générale avec les objectifs de l'aménagement du territoire. Analyse matricielle

37 Consommation d'énergie dans les transports

38 Effets des transports sur l'environnement

39 Evaluation des variantes finales

40 Indemnisation des entreprises du trafic général pour leurs prestations en faveur de l'économie générale

41 Compte des frais CFF trafic-voyageurs; résultat financier par catégories de trains

42 Coûts totaux du système des transports helvétique

Annexe 1
au ch. 1.1

EIDGENÖSSISCHES VERKEHRS- UND ENERGIEWIRTSCHAFTSDEPARTEMENT
DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DES TRANSPORTS ET COMMUNICATIONS ET DE L'ÉNERGIE
DIPARTIMENTO FEDERALE DEI TRASPORTI, DELLE COMUNICAZIONI E DELLE ENERGIE

TRADUCTION DE L'ARRETE DU DEPARTEMENT FEDERAL DES TRANSPORTS ET COMMUNICATIONS ET DE L'ENERGIE, DU 14 FEVRIER 1972, CONCERNANT LE MANDAT ET L'ORGANISATION DE LA COMMISSION CGST

Le Département fédéral
des transports et communications et de l'énergie

vu l'arrêté du Conseil fédéral du 19 janvier 1972 concernant la création d'une commission pour une conception globale suisse des transports, chiffre 5,

a r r ê t e

les dispositions suivantes concernant le mandat confié à la commission et l'exécution des travaux relatifs à la conception globale suisse des transports:

1. Organisation de la commission

1.1. Le mandat dont sont chargés les membres de la commission est personnel. Avec l'assentiment du président, les membres peuvent exceptionnellement se faire remplacer; les suppléants ainsi désignés n'ont pas le droit de vote.

1.2. Le président désigne un membre du comité directeur pour le suppléer.

1.3. La commission établit un règlement de la marche des affaires.

Annexe 1 (2)

2. Mandat

La commission est chargée des tâches suivantes:

2.1. Se prononcer sur les objectifs d'une conception globale suisse des transports tels qu'ils sont définis dans l'arrêté du Conseil fédéral du 19 janvier 1972. Formuler des propositions de modifications ou d'adjonctions éventuelles.

2.2. Se prononcer sur les chapitres de la présente ordonnance relatifs au mandat, à l'exécution, aux délais et aux frais.

2.3. Formuler des définitions uniformes des notions importantes concernant la conception globale des transports.

2.4. Etablir des prévisions d'ensemble pour le développement du trafic d'ici l'an 2000, ces prévisions étant complétées par les perspectives jusqu'au milieu du siècle à venir et différenciées selon les sources de trafis, les modes de transport, les genres de trafic, les régions, etc.

2.5. Dresser un catalogue complet des problèmes qui se posent ainsi qu'un programme de travail et de recherche.

2.6. Charger des experts de combler les lacunes dans la documentation, de tirer au clair des problèmes particuliers, de jauger les variantes partielles et préciser les mandats ainsi confiés.

2.7. Elaborer les variantes jugées réalisables de la conception globale des transports dans le cadre d'une mise au point des objectifs visés et établir un rapport final récapitulatif.

2.8. Se prononcer, sur demande spéciale du Département ou de sa propre initiative, sur des problèmes particuliers ne pouvant être différés, qui touchent à la conception globale des transports.

3. Exécution

3.1. La conception globale des transports doit être développée au moyen d'une méthode garantissant un processus d'élaboration systématique, transparent et réalisable. Pour cela il faut que le système des transports et ses éléments constitutifs (sous-systèmes) soient délimités et définis et qu'à chaque échelon du système les objectifs visés et les conditions marginales soient dérivés d'un contexte prééminent. Les solutions doivent être trouvées sous la forme de variantes et jaugées comme telles de façon que le choix soit possible en pleine connaissance des répercussions déterminantes. Cette méthode doit permettre une étroite coopération entre les collaborateurs spécialisés et la commission, les tâches respectives et les responsabilités étant clairement délimitées.

3.2. Les membres de la commission fournissent un travail personnel

a. en participant aux séances de la commission,
b. en étudiant des problèmes partiels.

3.3. Le comité directeur est l'organe supérieur de la commission. Il veille à ce que l'activité de celle-ci soit systématique et conforme à son but. Il prépare en particulier les séances, coordonne et surveille tous les travaux dans le cadre du mandat reçu et exécute les décisions de la commission. Dans certains cas particuliers, il peut lui-même attribuer des mandats d'expertise.

L'état-major de la commission est subordonné au comité directeur. La conduite directe de l'état-major peut être confiée à un membre du comité directeur.

Annexe 1 (4)

3.4. L'état-major comprend le secrétariat, un groupe de collaborateurs spécialisés et les auxiliaires nécessaires. l'engagement du personnel et son organisation sont réglés par ordonnance spéciale sur proposition du comité directeur et avec l'assentiment du Département des finances et des douanes et celui des transports et communications et de l'énergie. Du point de vue administratif, l'état-major est rattaché à l'Office des transports.

L'état-major assure l'administration de la commission et du comité directeur. Il est l'organe de planification et d'exécution du comité directeur.

3.5. Le comité directeur veille à l'information regulière du public sur les travaux de la commission. Les principes à observer pour ce faire doivent être soumis à l'approbation du Département.

Le comité directeur est autorisé à recourir à des spécialistes pour l'information du public. Les communications particulièrement importantes doivent être réservées au Département.

4. Délais

4.1. Une première prise de proposition sur les objectifs de la conception globale des transports, tels qu'ils sont fixés dans l'arrêté du Conseil fédéral du 19 janvier 1972, et sur la présente ordonnance, doit être communiquée au Département avant le 15 juillet 1972.

4.2. Une première rédaction du catalogue des problèmes, du programme de travail et de recherche et du plan financier doit être soumise au Département avant le 31 décembre 1972.

4.3. Aux 31 décembre 1973, 1974 et 1975, des rapports intermédiaires sur l'état d'avancement des travaux et la planification financière devront être présentés au Département.

4.4. Le rapport final doit parvenir au Département le 31 décembre 1976 au plus tard.

4.5. Les délais pour la présentation des rapports d'expertise relatifs à des questions spéciales ne pouvant être différées et touchant à la conception globale des transports dépendant des besoins du mandant, du programme d'activité et de l'avancement des travaux. Les tâches de la conception globale des transports au sens étroit bénéficient de la priorité.

5. Frais

5.1. Vu l'ordonnance du Conseil fédéral des 25 janvier 1952/31 décembre 1969 sur les indemnités journalières et de voyages des commissions et des experts et avec l'accord du Département fédéral des finances et des douanes, les membres de la commission recevront les indemnités suivantes:

a. pour les séances, 120 francs par jour et les frais de déplacement;

b. pour l'étude des actes, les travaux d'organisation et l'établissement des rapports, 120 francs par jour;

c. pour la rédaction de rapports d'expertise, jusqu'à 320 francs par jour;

d. le remboursement d'autres débours (sans repas).

5.2. D'accord avec le Département fédéral des finances et des douanes, le président recevra pour son activité selon chiffre 5.1., lettres b et d, une indemnité forfataire de 6'000 francs par an.

Annexe 1 (6)

5.3. Les indemnités pour des mandats d'expertise doivent être convenues avec le Département des finances et des douanes (Office du personnel) dans la mesure où les mandats ne sont pas déjà spécifiés dans le budget de l'Office des transports.

5.4. Les besoins annuels de fonds à prévoir pour les paiements à effectuer doivent être communiqués avant le 15 juin de l'année précédente à l'Office des transports. Par la même occasion, les engagements contractés doivent être justifiés.

DEPARTEMENT FEDERAL DES TRANSPORTS
ET COMMUNICATIONS ET DE L'ENERGIE

signé: Bonvin

(Traduction OFT/wz)
(Copie GVK 12/72)

Annexe 2
au ch. 1.1

Décision du Conseil fédéral du 30 juin 1976

(Traduction)

Commission de la conception globale suisse des transports (CGST)
Prolongation du mandat jusqu'en 1977

Le Conseil fédéral

d é c i d e :

1. L'arrêté du Conseil fédéral du 19 janvier 1972 concernant l'élaboration de la conception globale suisse des transports est modifié comme suit:

   Chiffre 9:

   Le délai d'achèvement des travaux de la Commission est reporté à la fin 1977. La Commission doit soumettre jusqu'à cette date au Conseil fédéral un rapport sur les résultats de ses travaux, assorti de propositions.

2. Les membres de la Commission CGST en fonction fin 1976 sont réélus pour la durée de la prolongation du mandat, sous réserve de la limite d'âge.

3. Le Conseil fédéral prend acte que

   - l'état-major CGST reste en place jusqu'à la fin 1977. Le DFTCE soumettra au Conseil fédéral, au cours du second semestre 1977, un rapport avec des propositions pour un engagement éventuel de l'état-major au-delà de cette date.
   - les collaborateurs de l'état-major ayant le statut de fonctionnaires sont réélus pour la période 1977-1980. En cas de dissolution de l'état-major, ils seront affectés à d'autres services fédéraux, conformément à leurs capacités.

4. Le DFTCE est chargé de l'exécution.

Annexe 3

au ch. 1.2

LISTE DES MEMBRES DE LA COMMISSION

(ACF du 9.2.72 et nominations ultérieures)

1. COMITE DIRECTEUR

Président:

HUERLIMANN Alois*)	Dr., Nationalrat, Walchwil

Membres

HIDBER Carl*)	Professor am Institut für Verkehrsplanung und Transporttechnik der ETH Zürich, Luzern
MARTIN Yves*)	Avocat, secrétaire général du Département de l'économie publique du canton de Genève Veyrier GE
RAMSEIER Fritz*)	Fürsprecher, früher Zentralpräsident des TCS Hünibach
RIVIER Robert*)	Président de l'Union professionnelle suisse de l'automobile, administrateur de Transhelvetica SA Mathod VD
SCHAERER Arnold*)	Dr., Generalsekretär der SBB Bern
TRACHSEL Peter*)	Fürsprecher, Direktor des Eidg. Amtes für Verkehr Burgdorf

*) Membres du comité de rédaction chargé de la mise au point du rapport final

Annexe 3 (2)

2. AUTRES MEMBRES

ALBRECHT August	El.-Ing., Nationalrat, Regierungsrat Buochs NW
ALLENSPACH Heinz	Direktor des Zentralverbandes schweiz. Arbeitgeberorganisationen Fällanden ZH (Rücktritt am 4. Juni 1974)
BAECHTOLD Jakob	Dipl. Ing., Schweiz. Bund für Naturschutz Muri (Rücktritt am 31. Dez. 1975)
BAETTIG Karl	Dr. med., Professor am Institut für Verhaltenswissenschaft der ETH Zürich, Dübendorf ZH
BALDINGER Friedrich	Dipl. Ing., Direktor des Eidg. Amtes für Umweltschutz Bern (Rücktritt am 30. Juni 1975)
BASCHUNG Marius	Fürsprecher, Delegierter für Raumplanung Schaffhausen (ab 21. April 1975)
BIEL Walter*)	Dr., Nationalrat, Direktor des Migros-Genossenschaftsbunds Zürich (ab 4. Februar 1976)
BIERI Rudolf	Fürsprecher, Direktor der Eidg. Finanzverwaltung Zollikofen BE
BOEHLEN Bruno	Dr., Stellvertr. Dir. des Eid. Amtes für Umweltschutz Bern (ab 1. Juli 1975)
BOLLA Augusto	Prof., Presidente centrale del Touring Club svizzero (Rücktritt am 21. April 1975)
BOREL Denis	Divisionnaire, Sous-chef d'Etat-major logistique Neuchâtel (Rücktritt 30. Juni 1975)

*) Membres du comité de rédaction chargé de la mise au point du rapport final

Annexe 3 (3)

BOSSET Eric	Inspecteur cantonal des eaux, adjoint au chimiste cantonal Lausanne
BOURQUIN Fritz	Directeur général des entreprises des PTT Neuchâtel (Rücktritt am 31. März 1975)
BREITENMOSER Albin	Verleger und Schiffahrtsredaktor, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied der Schweiz. Schiffahrtsvereinigung, a.Nationalrat Basel
CHRISTEN Hans-Rudolf *)	Dr., Präsident des Treuhandverbandes des Autotransportgewerbes TAG, Vize-Präsident der FRS Bern
COLOMBI Renato	Ing., Capo dell'Ufficio cantonale delle strade nazionali Bellinzona TI
CRESPI Gian Carlo *)	Avvocato Bellinzona (ab 21. April 1975)
DESPONDS Roger	Ing. dipl., Président de la Direction générale des CFF La Conversion VD
DREYER Pierre	Conseiller aux Etats, conseiller d'Etat Villars-sur-Glâne FR
DUBOCHET Jean Emmanuel	Ing.dipl., Délégué du Conseil d'Etat à la construction Lausanne (Rücktritt am 20. April 1976)
DUEBY Hans	a.Präsident des SEV, a.Nationalrat Bern
FAVRE John	Avocat, Directeur (31.12.77) de l'Office central des transports internationaux par chemins de fer Berne
FREIBURGHAUS Erwin	Nationalrat, Zentralpräsident des Schweiz. Gemeindeverbandes Rüfenacht BE

*) Membres du comité de rédaction chargé de la mise au point du rapport final

Annexe 3 (4)

FRUTIGER Hans	Dipl. Bau-Ing., Präsident der Gruppe der Schweiz. Bauindustrie Thun
GARBANI René	Dr. jur., früher Geschäftsführer des Verb.Schweiz.Motorlastw.Besitzer ASPA Bern
GEHRIGER Adolphe*)	Fürsprecher, Direktor der SWISSAIR AG Zürich
GEISER-IMOBERSTEG Ruth	Gemeinderätin, Baudirektorin der Stadt Bern, Bern
GENTON David-Louis	Prof., directeur de l'Institut de technique des transports, EPF Lausanne, Lausanne
HAEBERLIN Kurt	Fürsprecher, früher Direktor des Automobil-Clubs der Schweiz ACS Bern
HERSCH Jeanne	Professeur en philosophie Genève
HIRT Ernst	Präsident der Aqua viva Biel (Rücktritt am 31. Dezember 1972)
HUTZLI Peter	Dr., Sekretär des Vorortes des Schweiz. Handels- und Industrie-Vereins Herrliberg (ab 24. Juni 1974)
JAKOB Jules	Dipl. Ing., Direktor des Eidg. Amtes für Strassen- und Flussbau Bern
KAEMPFEN Werner	Dr., Direktor der Schweiz. Verkehrszentrale Zürich
KASPAR Claude	Prof., Direktor des Institutes für Fremdenverkehr und Verkehrswirtschaft an der Hochschule St. Gallen, St. Gallen

*) Membres du comité de rédaction chargé de la mise au point du rapport final

Annexe 3 (5)

KIM Kurt	Dr. iur., Vorsitzender der Arbeitsgruppe (bis 1970) und der Beratenden Kommission des Bundes für Raumplanung Aarau (gest. 19.10.1977)
KOHLER Raoul	Conseiller national, Directeur de la Police et des Services industriels, Bienne (ab 12. März 1973)
KUENZI Hans	Prof., Nationalrat, Regierungsrat Zürich
LATSCHA Werner*)	Dr., Generaldirektor der SBB Zürich
LENDI Martin	Dr., Professor für Rechtswissenschaft, Mitglied der Leitung des ORL-Institutes der ETH Zürich Küsnacht
MANZ Paul	Regierungsrat Rothenfluh BL
MARQUART Jean-Pierre	Directeur du Touring-Club Suisse, TCS Collonge Bellerive / GE
MEIER Werner	Nationalrat, Präsident des Schweiz. Eisenbahnerverbandes, Allmendingen BE (ab 7. Juni 1972)
MUELLER Edmund	Divisionär, Unterstabschef Logistik im Stab der Gruppe für Generalstabsdienste, EMD Oberwichtrach BE (ab 1. Juli 1975)
NEUKOMM Willy	Dr., Vizedirektor des Schweiz. Bauernverbandes Windisch AG
NOBEL Guido	Directeur général de l'Entreprise des PTT Bienne (ab 20. Mai 1975)

*) Membres du comité de rédaction chargé de la mise au point du rapport final

Annexe 3 (6)

PFUND Carl *)	Dr., Direktor des Verbandes schweiz. Transportunternehmungen des öffentl. Verkehrs VST Zimmerwald BE
RAAFLAUB Alfred	Dr., Verwaltungsratspräsident der Shell SA Ascona TI (gest. 6. Dezember 1976)
RATHS Werner	Dr., Chef des kantonalen Planungsamtes Thurgau Frauenfeld
RISCH Paul	Prof., Generaldirektor der Kantonalbank von Bern Muri
ROESCH Hans	Chef Verkehrswesen der Fa. Lonza AG, Schweiz. Vereinigung der Transportbenützer Witterswil SO
ROTACH Martin	Prof., Direktor des Institutes für Verkehrsplanung und Tansporttechnik der ETH Zürich Erlenbach ZH
RUEGG Max	Dr., Direktor der Zürcher Handelskammer Erlenbach ZH
SCHAELCHLI Jakob *)	Dr., Generalsekretär des Schweiz. Strassenverkehrsverbandes FRS Toffen BE
SCHLUMPF Léon	Dr., Ständerat Felsberg GR
SCHUERCH Oscar	Dr., Direktor der Eidg. Polizeiabteilung Bern
SCHWEIZER Kurt	Gemeinderat, Direktor der Stadtbetriebe Bern

*) Membres du comité de rédaction chargé de la mise au point du rapport final

Annexe 3 (7)

STUCKI Fridolin	Dr., Ständerat Netstal GL
STUEDELI Rudolf	Dr., Direktor der Schweiz. Vereinigung für Landesplanung Wabern BE
TISSIERES Rodolphe	Avocat, ancien Conseiller national Martigny VS
VOUGA Jean-Pierre*)	Prof., architecte Lausanne
WALDIS Alfred	Dr.h.c., Direktor des Verkehrshauses der Schweiz Luzern
WYSS Edmund	Dr., Regierungsrat Basel

*) Membres du comité de rédaction chargé de la mise au point du rapport final

Annexe 4

au ch. 1.2

MEMBRES DE L'ETAT-MAJOR ET DES GROUPES DE TRAVAIL CGST

1. Personnel de l'état-major CGST

Direction de l'état-major

Hidber Carl	prof. EPF-Z, chef de l'état-major
Geiser Anton	dr en droit, secrétaire de la Commission CGST et adjoint du chef de l'état-major, chef de la section juridique
Oetterli Jörg	Dr. rer. pol., chef de la section de sociologie et adjoint du chef de l'état-major pour les sections technique et économique

Collaborateurs scientifiques

Amman Hans-Peter	lic. iur.
Aquarone Jean-Charles	ing. dipl. EPF-L, chef de la section planification et technique des transports
Berger Hans-Ulrich	lic. oec., chef de la section économie publique et des transports
Beutler Werner	informaticien
Fanger Bruno	technicien en transports
Fessler Hugo	dipl. Ing. ETH
Keller Mario	dipl. Ing. ETH
Kuster Franz	Dr. oec. publ., chef du groupe de coordination
Landtwing Robert	Dr. oec. publ.(jusqu'au 31.3.1977, chef de la section économie publique et des transports)
Lutz Liselotte	Dr. rer. pol.
Madziel Jean-François	lic. ès sc. éc.
Rothenbühler Martin	lic. rer. pol.
Suter Peter	dipl. Ing.-Techn.

Annexe 4 (2)

Autres collaborateurs

Battus Julia	secrétaire
Bühler Elisabeth	secrétaire
Brandt Daniel	chef du service administratif et de la chancellerie
Häfliger Kurt	lic. oec. (information)
Plüss Ulrich	traducteur
Raemy Beat	assistant technique
Woznica Zdenka	assistante technique
Ziegler Christian	information (jusqu'au 31.12.76)

2. Groupes de travail CGST

Groupe de travail "Taxe à la valeur ajoutée"

Wellauer W., ancien directeur-adjoint de l'Adm. fédérale des finances, présidence

Breitenmoser A., éditeur et rédacteur *)

Christen H-R., président de la TAG et vice-président de la FRS *)

Diemant H., CFF

Fischer A., PTT

Garbani R., ancien directeur de l'ASPA *)

Gehriger A., directeur à la Swissair *)

Geiser A., état-major CGST

Nobel G., directeur général de l'Entreprise des PTT *)

Pfund C., directeur de l'UST *)

Schälchli J., secrétaire général de la FRS *)

Vogel H-P., OFT

Zingg B., Adm. féd. des contributions

Groupe de travail "Compte ferroviaire"

Rivier R., président de l'UPSA *), présidence

Baumgartner J-P., professeur, CFF

Dünki H., CFF

---

*) membres de la Commission CGST

Joss F., ancien président de l'UST
Landtwing R., état-major CGST
Röthlisberger Chr., CFF
Schälchli J., secrétaire général de la FRS *)
Vogel H-P., OFT
Wolfensberger M.K., bureau féd. de statistique

Groupe de travail "Distorsions de concurrence"

Ramseier F., ancien président central du TCS *), présidence
Christen H-R., président de la TAG et vice-président de la FRS *)
Fischer A., PTT
Geiser A., état-major CGST
Latscha W., directeur général des CFF *)
Lutz L., état-major CGST
Pfund C., directeur de l'UST *)
Schälchli J., secrétaire général de la FRS *)

Groupe de travail "Redevances d'usage des infrastructures"

Hidber C., professeur, chef de l'état-major CGST *), présidence
Baumgartner J-P., professeur, CFF
Berger H-U., état-major CGST
Casanova C., RhB
Dünki H., CFF
Endtner F., sce féd. des routes et des digues
Hofmann M., OFT
Madziel J-F., état-major CGST
Meier A., professeur, Signer A., } institut des finances publiques et de droit financier de l'Ecole des hautes études économiques et sociales de St-Gall
Rivier R., président de l'UPSA *)
Schälchli J., secrétaire général de la FRS *)

*) membres de la Commission CGST

Annexe 4 (4)

Groupe de travail "Hiérarchie dans les transports"

Trachsel P., directeur de l'OFT *), présidence

Colombi R., chef de l'Office des routes nationales du canton du Tessin*)

Dreyer P., conseiller aux Etats et d'Etat *)

Geiser A., état-major CGST

Genton D-L., professeur, institut de technique des transports*) EPF, Lausanne

Jakob J., directeur du sce féd. des routes et des digues *)

Pfund C., directeur de l'UST *)

Portmann M., CFF

Schälchli J., secrétaire général de la FRS *)

Stucki F., conseiller aux Etats *)

Groupe de travail "Droit"

Hürlimann A., conseiller national, président de la Commission CGST, *), présidence

Geiser A., état-major CGST

Kim K., (1) *)

Lendi M., professeur, institut pour l'aménagement local, régional et national du territoire, EPF Zürich *)

Ammann H-P., état-major CGST (secrétariat)

Observateur permanent lors des délibérations de la Commission

Un représentant de la Centrale pour le développement économique régional (DFEP / OFIAMT)

---

*) membres de la Commission CGST

Annexe 5

Quelques termes importants

(Voir aussi la catalogue des définitions CGST
document de trav. no 1)

Accessibilité générale
Degré d'accessibilité générale

Critère chiffré exprimant la qualité de liaison d'une origine à l'ensemble des destinations grâce à un réseau de transport et à partir de caractéristiques telles que

- le genre et le nombre des modes et moyens de transport à disposition
- la pondération des temps et distances de parcours (fonction de résistance)
- des données démographiques ou socio-économiques
- des points de référence (centres de gravité ou centres urbains des zones d'étude).

Voir formule à l'annexe 33.

Affectation du trafic

Répartition des lignes de désir sur le réseau selon différents itinéraires.

Atteinte, nuisance (dans les transports)

Bruit ou substance nocive dans l'air, affectant les populations.

Attraction de trafic

Déplacements qui se terminent dans une région donnée. Cf. génération de trafic.

Bénéfices externes
Bénéfices sociaux

Avantages directs ou indirects dont la collectivité ou des tiers bénéficient sans les payer et qui n'apparaissent pas dans les prix.

Capacité

Volume ou prestation de trafic maximum par unité de temps qu'un élément de réseau (noeud ou tronçon) peut absorber pour un niveau de service donné.

Coûts externes
Coûts sociaux

Coûts de production des prestations, supportés non par ceux qui les causent mais par la collectivité ou par des tiers, et qui ne sont par conséquent par couverts par le marché des transports.

Distribution du trafic

Répartition du trafic entre zones d'origine et de destination: lignes de désir.

Annexe 5 (2)

Emissions (dans les transports)	Production, à la source, de substances nocives polluant l'air, ou de bruit.
Energie finale	Energie immédiatement disponible à la consommation.
Ferroutage Transport huckepack	Transport, par le train, de convois routiers, de semi-remorques et de superstructures amovibles: genre de transport combiné.
Génération de trafic	Déplacements qui commencent dans une région donnée; cf. attraction de trafic.
Huckepack	Voir ferroutage.
Internaliser (les coûts externes)	Imputer des coûts externes à ceux qui les causent. Apparaissant dans la comptabilité (interne), ces coûts interviennent dès lors dans la comparaison des prix.
Lignes de désir	Déplacements ou volumes de trafic exprimés par des lignes reliant directement l'origine et la destination.
Modal split	Voir répartition modale.
Modèle de transport	Simulation de phénomènes ayant trait aux transports, à partir de lois ou de règles caractéristiques de ces phénomènes.
Nuisance	Voir atteinte.
Principe de groupe (trafic-marchandises ferroviaire)	Le principe de groupe consiste à subdiviser le réseau ferré helvétique en une quinzaine de zones de triage, à l'intérieur desquelles les wagons sont concentrés sur une gare de triage principale; de là, des trains gagnent directement la gare de triage principale de la zone de destination, d'où l'on envoie les wagons à la gare destinataire. Ce système peut donc impliquer des détours dans l'acheminement.
Principe de direction Principe d'acheminement direct (trafic marchandises ferroviaire)	Acheminement des wagons de la gare de départ à la gare destinataire par la voie la plus courte, compte tenu des contraintes d'exploitation.
Répartition modale Répartition du trafic Modal split	Répartition des déplacements ou des lignes de désir entre différents modes ou moyens de transport.

Système de transport	Ensemble de toutes les installations de transport, du matériel roulant et des structures d'exploitation, y compris le personnel, dans une région de référence.
Taux d'utilisation	Rapport entre la charge effective d'un mode ou moyen de transport (tronçon ou véhicule) et sa capacité, exprimé en pour-cent.
Transport combiné	Transport qui met à contribution plusieurs moyens de transport successifs, le passage de l'un à l'autre étant facilité par des mesures spéciales.

NB:

Les termes suivants peuvent être considérés comme synonymes dans le présent rapport:

Trafic à courte distance
Trafic régional
Trafic intrarégional

et d'autre part

Trafic à grande distance
Trafic interrégional
Trafic suprarégional.

Annexe 6
au ch. 2.1

Zusammenstellung der vom Stab GVK - CH vergebenen Aufträge

Liste des mandats délivrés par l'état major CGST

Nr. No.	Auftragnehmer Mandataire	Auftrag Mandat
1	Lehrstuhl für Verkehrsingenieurwesen ETH, Zürich	Perspektiven des Verkehrswesens
2	Betriebswissenschaftliches Institut ETH, Zürich	System-Engineering, Fallstudie
3	Barbe AG Zürich; Seiler & Niederhauser Zürich; Jenny & Voorhees AG, Zürich; J. van Dijk Zürich; Prognos AG, Basel	Offertunterlagen für ein gesamtschweiz. Verkehrsmodell für den Personenverkehr
4	Arbeitsgemeinschaft Jenny & Voorhees AG + Seiler Niederhauser AG, Zürich	Gesamtschweiz. Verkehrsmodell; Etablierung für den Personen-Werktagsverkehr (Zeitpunkt Z0)
5	Seiler Niederhauser AG, Zürich	Aufbereitung von Verkehrserhebungen als Kalibrationsunterlage für ein gesamtschweiz. Verkehrsmodell
6		Grenzverkehrserhebungen
		29. September 1972
	R. Keller, Muttenz; Transitec Biermann, Lausanne; J. Richter, Zürich & Lugano	- 4 Testerhebungen
	Emch & Berger, Bern	- Kodierung von Zählkarten
	R. Keller, Muttenz	- Auswertung von Repräsentanzanalysen
	Besson & Gossauer, Lausanne	- Programmierungsarbeiten
		8. August 1973
	R. Keller, Muttenz F. Janner, Chiasso	- Stichprobe
	Prof. H. Riedwyl, Bern	- Statistische Beratung
	Besson & Gossauer, Lausanne	- Programmierungsarbeiten
	RZ Gugelmann & Cie. AG, Bern	- Datenerfassung
7		Wochenendverkehrserhebung:
	Transitec Biermann, Lausanne	- Durchführungsarbeiten
	AOI-SBB, Bern	- Lochung der Karten
	Interdata, Bern	- Programmierungsarbeiten
8	Institut für Fremdenverkehr und Verkehrswirtschaft, Hochschule St. Gallen	Haushaltbefragung über den Wochenendverkehr
9	H. d'Uscio, Bern	Bild-Reportage für die Bekanntmachung der Ziele GVK-CH
10	MUBA + Graphiker E. Sommer, Luzern	Ausstellungsstand an der MUBA
11	A.J. Gebert, Bern	Erstellung einer Uebersicht der für die GVK massgebenden politologischen Literatur
12	Institut für Fremdenverkehr und Verkehrswirtschaft, Hochschule St. Gallen	Untersuchung der Auswirkungen des Verkehrsnetzes auf die wirtschaftliche Entwicklung
13	Prof. K. Bättig, Zürich	Verhaltenswissenschaftliche Randbedingungen
14	B. Comte, Fribourg	Dépouillement de la littérature concernant les indicateurs sociaux
15	ORL'Institut ETHZ	Industriearbeitsplatzprognose nach Branchen und Regionen für Z1

Annexe 6 (2)

Nr. No.	Auftragnehmer Mandataire	Auftrag Mandat
16	Prof. H. Riedwyl, Bern	Statistische Beratung für die Stückgutstrom-statistik der Bahnen
17	Prof. G. Gaudard, Fribourg	Untersuchung der Auswirkungen des Verkehrsnetzes auf die wirtschaftliche Entwicklung
18	Prof. O. Anghern, Zürich	Entwicklung einer Kostentheorie für die Gesamt-verkehrsvarianten
19	Battelle, Centre de Recherche de Genève	Güterverkehrsmodell für den Aussenverkehr des Zustandes Z_0
20	Prof. H. Riedwyl, Bern	Beratung Stückgutstromstatistik
21	M. Bassand et C. Lalive d'Epinay, professeurs, Genève	Analyse sociologique et prévisionnelle du trafic des loisirs et de vacances, plan projet
22	Arbeitsgemeinschaft Jenni-Voorhees AG/Seiler Niederhauser Zuberbühler, Zürich	Analyse des Wochenendverkehrs
23	A. Aebi, Zollikofen	Programmierung der Grenzverkehrserhebung
24	Institut für Sozialwissenschaften der Universität Basel, Leitung: Prof. R.L. Frey	Untersuchung der Auswirkungen von Verkehrsinfrastrukturinvestitionen auf die wirtschaftliche Entwicklung (am Beispiel der Region um die Autobahnverzweigung von N1 und N2 zwischen Egerkingen und Härkingen)
25	Lehrstuhl für Verkehrsingenieurwesen der ETH, Zürich	Potential- und Verteilungsmodelle im Binnen-Güterverkehr für Z_0 und Z_1
26	Ingenieur- und Planungsbüro Barbe AG, Zürich	Güterverkehrsmodell: Umlegungsmodell für Z_0 und Z_1
27	Infraconsult AG, Bern	Modal Split-Modell für den Binnen-Güterverkehr, Z_0 und Z_1
28	E. Sommer, Grafiker, Zürich	Standgestaltung der GVK am Automobilsalon Genf 1974
29/39	P. Besson & A. Gossauer, Lausanne	Analyse, préparation et exécution de programmes statistiques concernant l'enquête aux frontières du 8.8.1973
30	Robert-Grandpierre et Rapp SA, ingénieurs conseils, Lausanne	Modèle du trafic-voyageurs: trafic extérieur
31	Prof. P. Heintz, Zürich	Erarbeitung einer Projektskizze für die Untersuchung der Auswirkungen verschiedener Verkehrssystem-Varianten auf die Gesellschaft
32	Institut für Marktanalysen AG, (IHA), Hergiswil	Haushaltbefragung in Genf im Rahmen der OECD-Studie "Trip Generation Survey"
33	Arbeitsgemeinschaft Jenni+ Voorhees AG/Seiler Niederhauser Zuberbühler, Zürich	Personenverkehrsmodell Werktag, Restkalibration
34	Dr. H. P. Schmidhauser, Institut für Fremdenverkehr u. Verkehrswirtschaft, Hochschule St. Gallen	Unterlagen für die Touristenverkehrsprognose
35	Battelle, Centre de Recherche de Genève	Güterverkehrsmodell für den Aussenverkehr des Zustandes Z_1
36	Bütler+Glaser AG, Muttenz	Erhebung Sonntagsverkehr an der Passwangstrasse
37	Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung an der ETH, Zürich	Attraktivitätsstudie der Zielregionen des Wochenend-verkehrs

Annexe 6 (3)

Nr. No.	Auftragnehmer Mandataire	Auftrag Mandat
38	St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung, St. Gallen	Ermittlung von Daten (BSP) für das Personenverkehrsmodell, Aussenverkehr
39	(vgl. Auftrag 29)	
40	Prof. M. Lendi, Küsnacht	Verhältnis des geltenden Verkehrsrechtes zum künftigen Raumplanungsgesetz
41	Arbeitsgemeinschaft Jenni+ Voorhees AG/Seiler Niederhauser Zuberbühler, Zürich	Personenverkehrsmodell für den Wochenendverkehr, Zustand Z_0 und Z_1
42	---	Graphikerarbeiten
43	Arbeitsgemeinschaft Jenni+ Voorhees AG/Seiler Niederhauser Zuberbühler, Zürich	Personenverkehrsmodell für den Werktagsverkehr, Zustand Z_1
44	M. Bassand et C. Lalive d'Epinay, professeurs, Genève	Analyse sociologique et prévisionnelle du trafic des loisirs et des vacances en Suisse, étude principale
45	Institut für Marktforschung, Zürich	Repräsentativbefragung über Freizeitverhalter und Verkehr
46	SCOPE, Institut für Markt- und Meinungsforschung, Luzern	Haushaltbefragung Werktagsverkehr
47	P. Besson et A. Gossauer, Lausanne	Analyse, préparation et exécution de programmes pour la pondération des ofjectifs CGST
48	Prof. H. Koelle, Berlin	Expertise zum Ziel- und Messystem GVK-CH
49	CFF, div. de l'organisation et de l'informatique, Berne	La politique des transports des Communautés européennes
50	Dr. A. Raaflaub, Ascona	Entwicklung der schweizerischen Verkehrspolitik in den Sektoren Strassenverkehr und Rohrleitungen seit 1940
51	Institut für Fremdenverkehr und Verkehrswirtschaft an der Hochschule St. Gallen, Leitung: Prof. C. Kaspar	Entwicklung der schweizerischen Verkehrspolitik im Bereich des öffentlichen Verkehrs
52	Ingenieur- und Planungsbüro Barbe AG, Zürich	Ermittlung von Indikatoren des Güterverkehrs Z_0 und Z_1 für das Zielsystem GVK
53	Arbeitsgemeinschaft Jenni+ Voorhees AG/Seiler Niederhauser Zuberbühler, Zürich	Zusatzarbeiten für die Bearbeitung des Wochenendverkehrs
54	Dr. G. Büti, Bern	Sensitivitätsanalyse für das Personenverkehrsmodell
55	Sommer, Grafiker, Zürich	Gestaltung des GVK-Standes für Automobilsalon und Muba
56	SCOPE, Institut für Markt- und Meinungsforschung, Luzern	Fallstudie über den Geschäftsverkehr
57	Institut Wirtschafts-Mathematik AG, Zürich	Statistische Auswertung der Haushaltbefragung über den Werktagsverkehr
58	SCOPE, Institut für Markt- und Meinungsforschung, Luzern	Fallstudie über den Geschäftsverkehr
59	Institut Wirtschafts-Mathematik AG, Zürich	Statistische Auswertung der Haushaltbefragung über den Werktagsverkehr
60	W.R. Schobinger, Redaktor, Bern	Zusammenstellung programmatischer Aussagen zur schweizerischen Verkehrspolitik

Annexe 6 (4)

Nr. No.	Auftragnehmer Mandataire	Auftrag Mandat
61	Institut für Fremdenverkehr und Verkehrswirtschaft Hochschule St. Gallen	Durchführung von Fallstudien über den Ausflugsverkehr am Ferienort
62	----	Graphische Arbeiten
63	Systems Consult, Bern	Analyse von Emissionsdaten des Verkehrs
64	Dr. R. Schindler, Zürich	Literaturauswertung über das Verhältnis zwischen Motorfahrzeugverkehr und individueller Freiheit
65	Dr. E. J. Rathe, Russikon	Fahrzeuglärm
66	Arbeitsgemeinschaft der Firmen Jenni+Voorhees AG Seiler Niederhauser Zuberbühler, Ingenieurbüros, Zürich	Spezialauswertung für das Verkehrsmodell Personenverkehr Z_1
67	Dr. G. Büti, Bern	Berechnungen zum Personenverkehrsmodell und Sensitivitätsanalyse Güterverkehr
68/69	----	Graphische Arbeiten und Reportagen
70	Basler+Hofmann, Zürich Bonnard & Gardel, Lausanne Emch & Berger, Bern Fabio Janner, Chiasso	Durchführung von Strassenverkehrserhebungen über den Besetzungsgrad und die Tagesganglinien
71	Dr. R. Ratti, Giubiasco	Analyse des méthodes de l'imputation des coûts des infrastructures
72	Prof. Heintz, Direktor des Soziologischen Instituts der Universität Zürich	Analyse der regionalwirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen des Verkehrssystems
73	Systems Consult, Bern	Aufbau eines Link-Records über die Auswirkungen des Verkehrs
74	Prof. R. Bäumlin, Bern	Rechtliche Kriterien des öffentlichen Verkehrs
75	Institut für Verkehrsplanung und Transporttechnik der ETH, Zürich	Ueberarbeitung der Potential- und Verteilungsmodelle des Binnen-Güterverkehrs
76	Infraconsult AG, Bern	Ueberprüfung des Modal Split-Modelles für den Binnen-Güterverkehr Z_0
77	MEMA Institut AG, Zürich	Untersuchungen zum Zielsystem GVK-CH
78	Prof. Hauser, Sozialökonomisches Seminar der Universität Zürich	Beratung und fachliche Begleitung für eine Untersuchung über regionalwirtschaftliche und gesellschaftliche Auswirkungen des Verkehrssystems
79	Prof. Aubert, Corcelles NE	Rechtliche Bedeutung der Handels- und Gewerbefreiheit in der Verkehrsordnung
80a	J.C. Zysset, Grafiker, Bern	Grafikerarbeiten für den Ausstellungsstand
80b	F. Güdel, Schriftenmaler, Bern	Schriftenmalerarbeiten für den Ausstellungsstand
81	St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung, St. Gallen	Berechnung und regionale Verteilung von Bevölkerung, Arbeitsplätzen und Einkommen
82	Prof. A. Meyer, Ittigen bei BE	Beratung über Betriebsverhältnisse im Strassengüterverkehr
83	Dr. H. Sulger Büel, Frauenfeld	Konkretisierung und Problembearbeitung der Arbeitunterlage Nr. 20 "Grundsätze und Probleme der Verkehrspolitik"
84	Prognos AG, Basel	Untersuchung über die sozialen Kosten und Nutzen des Verkehrs in der Schweiz

Annexe 6 (5)

Nr. No.	Auftragnehmer Mandataire	Auftrag Mandat
85a	Dürig, Computer Software, Basel	Codierung der Verkehrserhebung Herbst 1975
85b	Institut Wirtschafts-Mathematik AG, Zürich	Statistische Auswertung der Strassenverkehrserhebung Herbst 1975
86	Jenni+Voorhees AG, Zürich	Berechnung von Reisezeitmatrizen
87	Institut für Finanzwirtschaft und Finanzrecht, Hochschule St. Gallen	Untersuchung finanzwirtschaftlicher Fragen von verkehrspolitischen Massnahmen
88	Luder+Perrochon, Ingenieur- und Vermessungsbüro, Bern	Ausfertigung von Verkehrsplänen und graphischen Darstellungen
89	Arbeitsgemeinschaft E.H. Jud und R. Müller, Oberengstringen	Untersuchung "Verkehrsteilung der Berufspendler"
90	Arbeitsgemeinschaft Robert-Grandpierre et Rapp SA und R. Keller, Lausanne	Actualisation du modèle du trafic extérieur de voyageurs
91	Ingenieurbüro Barbe AG, Zürich/NVI-Institut, Rijswijk	Aktualisierung des Umlegungsmodells Güterverkehr
92	Publitest AG, Zürich	Durchführung einer Befragung über die Auswirkungen des Verkehrssystems
93	BMN Planconsult AG, Basel	Untersuchung zum Zielsystem GVK-CH
94	Institut Wirtschafts-Mathematik AG, Zürich	Statistische Auswertung der Haushaltbefragung über den Werktagsverkehr (2. Teil)
95	Emch + Berger, Bern	Auswertung ESTA-Erhebung Strasse 1974, 3. Quartal
96	Arbeitsgemeinschaft Jenni+Voorhees AG und Seiler Niederhauser Zuberbühler Ingenieurbüro AG, Zürich	Aktualisierung des Verkehrsmodells Personenverkehr an Werktagen
97	Econsult, Institut für Oekonomie, Oekologie u. Raumordnung AG, Zürich	Erarbeitung eines Integrationsmodells PV/GV Z_0 und Z_1
98	Infraconsult AG, Bern	Modal-Split-Modell für den Güteraussenverkehr Z_0+Z_1
99a	Neeser, Büro für Orts- und Regionalplanung, Zürich	Zusammenstellung und Erhebung von Daten für die Region Solothurn
99b	G. Stauffer und J. Studach, Planungsbüro, Chur	Zusammenstellung und Erhebung von Daten für die Region Surselva
99c	P. Strittmatter, Planungsbüro, St. Gallen	Zusammenstellung und Erhebung von Daten für die Region St. Gallen
99d	Jenni+Voorhees AG, Zürich	Berechnung von regionalen Reisezeiten für 1960 und 1970
100	Systems Consult, Bern	EDV-Rechnungsprogramme für die Basisvarianten
101	Systems Consult, Bern	Berechnung für das Modal-Split-Modell (Trend und CK 73)
102	P. Güller, Büro für Entwicklungs- und Regionalplanung, Zürich	Regionale Prognose der Haushaltsgrössen und der Altersstruktur
103	Explora AG, Zürich	Bevölkerungsbefragung zum Zielsystem GVK-CH
104	Jina & Co, EDP-Programming, Zürich	Auswertung der Stückguterhebung der Bahnen 1972
105	Arbeitsgemeinschaft Jenni+Voorhees AG/Seiler Niederhauser Zuberbühler, Zürich	Aktualisierungsarbeiten des Verkehrsmodells PV an Werktagen (Anschlussauftrag zu Nr. 96)

Nr. No.	Auftragnehmer Mandataire	Auftrag Mandat
106	J. Bächtold AG, Ingenieurbüro, Bern	Natur- u. Heimatschutz, Unterlagen für die Bewertung der GVK-Netzvarianten
107	R. Müller, Ingenieurbüro, Zürich	Modal Split-Modell für den Stückgutverkehr Z_0/Z_1
108	Prof. M. Lendi, Küsnacht	Rechtliche Konkretisierung der Basisvarianten
109	Projektgruppe Stückgut, KOG/SBB, Bern	Beteiligung an den Kosten der PG
110	P. Baur, Grafiker, Bern	Gestaltung und Ausführung des GVK-Ausstellungsstandes
111	W+J Rapp AG, Basel	Untersuchung der Auswirkungen der Angebotssteigerung bei der SZB/VBW (Beteiligung des Stabes GVK-CH)
112	Swissair Photo+Vermessung AG, Zürich	Betroffenheit der Bevölkerung durch Verkehr
113	Dr. H. Rausch, Rechtsanwalt, Zürich	Rechtliche Konkretisierung der Basisvariante "Umweltschutz"
114	Systems Consult, Bern	Techn./wissenschafltiche Programmierung
115	Arbeitsgemeinschaft der Firmen Jenni+Voorhees AG/Seiler Niederhauser Zuberbühler, Zürich	PV-Modell an Werktagen: Modal-Split-Berechnungen für die Basisvarianten
116	St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung, St. Gallen	Regionale Verteilung von Bevölkerung, Arbeitsplätzen und Einkommen
117	AG Adolph Saurer, Arbon	Technologischer Stand und Entwicklungen LW + Bus. Energieverbrauch, Abgase und Lärm
118	Prof. W. Müller, Universität Bern	Quantifizierung der unternehmungsfremden Lasten und Vorteile
119	Infraconsult AG, Bern	Ueberarbeitung der Potential-, Verteilungs- und Modal-Split-Modelle Binnengüterverkehr
120	Arbeitsgemeinschaft der Firmen Berbe AG / Econsult, Zürich	Umrechnungs- und Umlegungsmodell des Stückgutverkehrs $Z_0 + Z_1$
121	Institut für Thermodynamik, ETH, Zürich	Entwicklungsmöglichkeiten der PKW (Energieverbrauch, Abgase und Lärm)
122	Fa. AMIP, H. Abplanalp, Zürich	Ermittlung der Abgasemissionen mit einem Messfahrzeug (Beteiligung an einem durch das AfU erteilten Auftrag)
123	Arbeitsgemeinschaft der Firmen Jenni+Voorhees AG, Seiler Niederhauser Zuberbühler, Zürich	Personenverkehrsmodell, Modellarbeiten für die Schlussvarianten
124	R. Müller, Ingenieurbüro, Zürich, in Zusammenarbeit mit der BfU	Untersuchung über die Unfallraten auf verschiedenen Strassenklassen
125	W. Rufer, Bern	Beteiligung an einem durch die ZOB erteilten Auftrag betr. Ermittlung von Organisationsmodellen für den Vollzug einer GVK-CH
126	Dr. R. Schindler, Zürich	Gesetzgebungsmodell des öffentlichen Verkehrs
127	----	EDV - Arbeiten

Annexe 7
au ch. 1.2

Liste der Arbeitsunterlagen GVK-CH

Liste des documents de travail CGST

Nr./No.

1	Begriffskatalog GVK-CH Catalogue des définitions CGST
2	Problem-Katalog Catalogue des problèmes
3	Systemabgrenzung GVK-CH Délimitation du système CGST
4	Auswertung der Umfrage bei den Kantonen Résultats de l'enquête auprès des cantons
5	System-Analyse Analyse des systèmes
6	Erhebung über Vorlagen und Entscheide des Bundes 1972-74 Projets de loi et décisions de la Confédération pour la période 1972-74
6A	Für die GVK bedeutsame Vorlagen des Bundes 1972-74 Projets de loi de la Confédération importants pour la CGST 1972-74
6B	Vorlagen und Entscheide des Bundes 1975/76 Projets de loi et décisions de la Confédération 1975/76
7	Perspektiven des Schweizerischen Verkehrswesens, Band I+II Perspectives d'évolution des transports en Suisse, Tome I+II
8	Generelles Zeit-, Arbeits- und Forschungsprogramm Programme général des travaux et recherches
9	Internationale Organisationen Organisations internationales
10	Verkehrskonzeptionen im Ausland (1973) Conceptions de transport étrangères (1973)
10A	Verkehrskonzeptionen im Ausland (1977) Conceptions de transport étrangères (1977)

Annexe 7 (2)

11 Systematisches Arbeits- und Forschungsprogramm 1973/74
Programme systématique de travail et de recherche 1973/74

11A Arbeits- und Forschungsprogramm 1975/76
Programme de travail et de recherche 1975/76

12 Grenzverkehrserhebung 29. September 1972
Enquête de trafic aux frontières 29 septembre 1972

13 Randbedingungen und Ausgangsdaten für die GVK-CH
Contraintes et données de base de la CGST

14 Studien- und Forschungsberichte GVK-CH 1972/73
Rapports d'études et de recherches CGST 1972/73

14A Studien- und Forschungsberichte GVK-CH 1974
Rapports d'études et de recherches CGST 1974

14B Studien- und Forschungsberichte GVK-CH 1975
Rapports d'études et de recherches CGST 1975

14C Studien- und Forschungsberichte GVK-CH 1976
Rapports d'études et de recherches CGST 1976

14D Studien- und Forschungsberichte GVK-CH 1977
Rapports d'études et de recherches CGST 1977

15 Die Pendlermobilität in der Schweiz
Les mouvements pendulaires en Suisse

16 Ziel- und Messystem GVK-CH
Système opérationneld'objectifs et de mesure pour la CGST

17 Zielpräferenzen GVK-CH
Préférence d'objectifs CGST

18 Grenzverkehrserhebung vom 8. August 1973
Enquête aux frontières du 8 août 1973

19 Einfluss der Verkehrsinfrastrukturen auf die regionale Wirtschaftsentwicklung
Influence des infrastructures de transport sur le développement économique régional

20 Grundsätze und Probleme der Verkehrspolitik
Principes et problèmes de politique des transports

21 Systematik der Transportkosten (nur als Entwurf zum internen Gebrauch)
Systematique des coûts de transport (Projet réservé à l'usage interne)

Annexe 7 (3)

22 Kantonale Gesetzgebung im Verkehrswesen
Législation cantonale des transports

23 Eisenbahnrechnung der Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs
Compte ferroviaire des CF du trafic général

24 Rentabilität der "Neuen Eisenbahnhaupttransversalen" gemäss Leitstudie GVK-CH
Rentabilité des "Nouvelles transversales ferroviaires" selon l'étude pilote CGST

25 Der Freizeit- und Ferienverkehr in der Schweiz
Le trafic des loisirs et des vacances en Suisse

26 Wettbewerbsverzerrungen im Verkehrssektor
Les distorsions de concurrence dans le domaine des transports

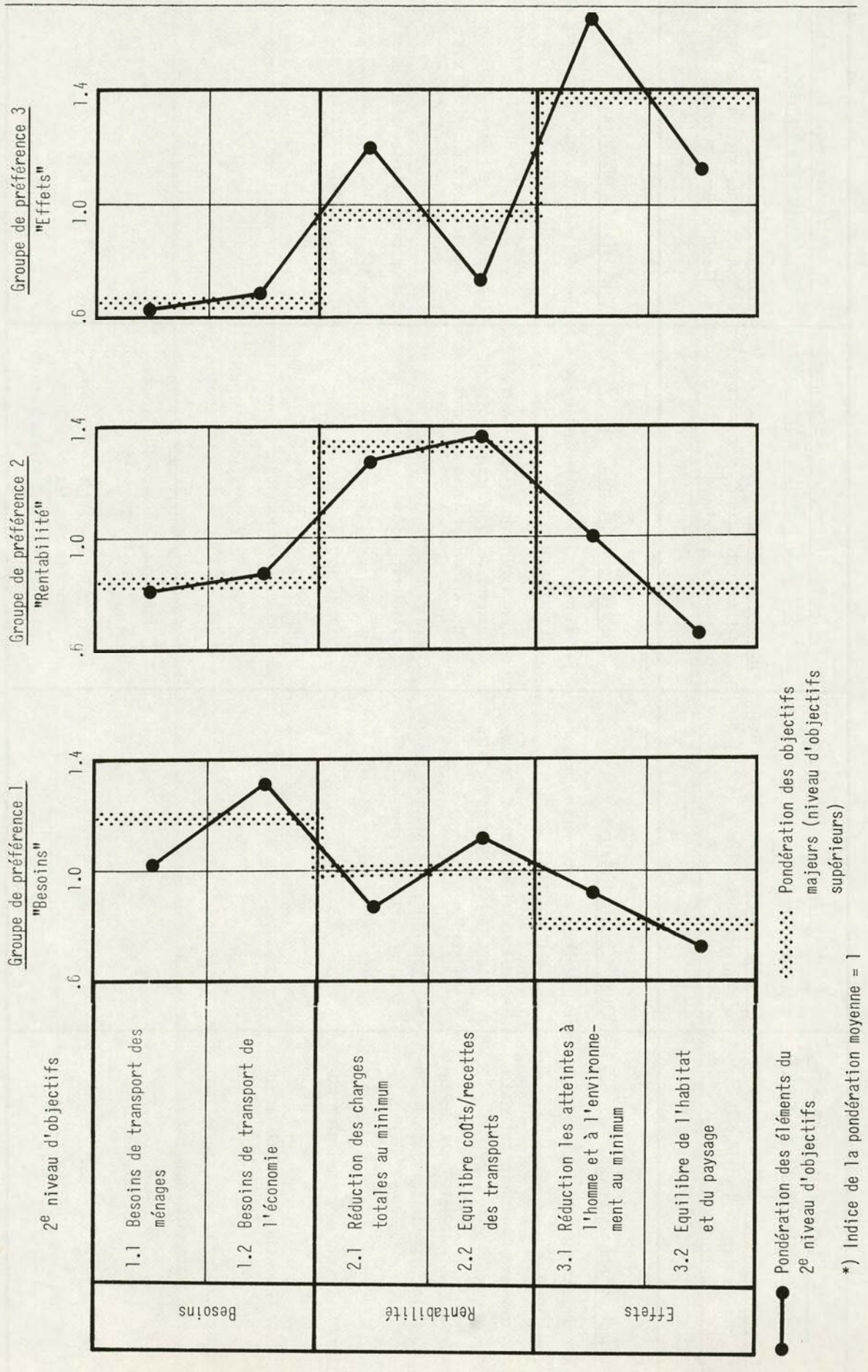
27 Hierarchie der Verkehrsnetze in der Schweiz (nur als Entwurf zum internen Gebrauch)
Hiérachie des réseaux de transport en Suisse (Projet réservé à l'usage interne)

28 Infrastruktur-Benützungsgebühren
Taxes d'utilisation des infrastructures

A Objectifs touchant la sphère personnelle des individus et des groupes	B Objectifs de nature économique	C Objectifs intéressant plus spécialement les collectivités publiques	D Objectifs concernant la structure de l'environnement physique
Objectif supérieur: Améliorer les conditions d'existence individuelle et communautaire	Objectif supérieur: Améliorer la base d'existence matérielle de la collectivité	Objectif supérieur: Renforcer la vie de la collectivité afin d'en sauvegarder les intérêts supérieurs	Objectif supérieur: Diminuer la consommation et la dégradation des composantes de l'environnement physique
Objectifs intermédiaires	Objectifs intermédiaires	Objectifs intermédiaires	Objectifs intermédiaires
A-1 Renforcer la liberté relative de l'individu	B-1 Réaliser une économie concurrentielle optimale	C-1 Maintenir l'intégrité du territoire national	D-1 Optimiser le rapport entre les biens matériels mis à contribution et les résultats qu'on en attend
A-2 Renforcer la sécurité matérielle de chacun	B-2 Améliorer l'équité des rétributions (empêcher les gains injustifiés)	C-2 Favoriser la formation, aux trois niveaux des pouvoirs publics, de décisions politiques cohérentes	D-2 Optimiser le rapport entre les biens publics mis à contribution et les résultats qu'on en attend
A-3 Promouvoir l'égalité des chances et les possibilités d'épanouissement pour tous les individus et groupes	B-3 Promouvoir une croissance économique équilibrée, fondée sur le plein-emploi	C-3 Faire admettre la primauté de l'intérêt général	D-3 Optimiser l'affectation du sol
A-4 Mieux protéger la sphère personnelle		C-4 Promouvoir la péréquation entre les régions	D-4 Assurer l'équilibre du paysage et de l'habitat
A-5 Mieux protéger la famille et en favoriser le rôle		C-5 Optimiser les activités économiques des pouvoirs publics	
A-6 Satisfaire le besoin de relations et d'interaction sociales		C-6 Stimuler la coopération internationale	
		C-7 Assurer, en accord avec l'ordre économique, une base d'existence aux collectivités publiques	
		C-8 Maintenir une marge de manoeuvre suffisante pour les évolutions possibles et les générations à venir	

Annexe 9
au ch. 4.3

"Profils de pondération" des groupes de préférence au sein de la Commission CGST (Indices de pondération *)



*) Indice de la pondération moyenne = 1

Annexe 10
au ch. 4.3

Formation de groupes de préférence d'après les profils de pondération des membres de la Commission

En comparant tous les profils de pondération des membres de la Commission, on a regroupé les profils analogues[1]. Leurs pondérations permettent de répartir les membres de la Commission en trois groupes de préférence:

Groupe de préférence 1: "Besoins"[2]

Ce groupe attribue la priorité à la satisfaction des besoins de transports, et il accorde aux besoins de transports de l'économie une importance nettement supérieure à celle des besoins de transports des ménages.

La rentabilité du système des transports est pondérée moyennement. L'équilibre entre les coûts et les revenus des transports est considéré comme nettement plus important que la réduction des investissements au minimum.

Les bénéfices indirects des transports jouent un rôle secondaire. L'équilibre des structures spatiales et de l'habitat est considéré comme nettement moins important que la réduction dans toute la mesure du possible, des atteintes à l'homme et à l'environnement.

Groupe de préférence 2: "Rentabilité"[3]

Ce groupe de préférence attribue à la rentabilité du système des transports une importance nettement supérieure à celle des besoins de transports et des bénéfices indirects. L'équilibre des coûts et des recettes des transports passe avant la réduction des investissements globaux au minimum.

La réduction des atteintes à l'homme et à l'environnement est pondérée moyennement. L'équilibre des structures spatiales et de l'habitat est affecté d'une pondération extrêmement basse.

1) EXPLORA SA, Pondération du système des objectifs CGST, enquête auprès de la Commission CGST, Rapport final, mandat no 103, juin 1977, en allemand, résumé français.

2) 17 membres de la Commission.

3) 15 membres de la Commission.

Annexe 10 (2)

Groupe de préférence 3: "Effets (bénéfices indirects des transports)"[1)]

Ce groupe de préférence se caractérise par sa pondération très accusée des bénéfices indirects des transports; il attribue en effet une grande importance à la réduction des atteintes à l'homme et à l'environnement.

Si la rentabilité est affectée d'une pondération globale légèrement inférieure à la moyenne, la réduction des investissements au minimum ressort par une pondération relativement élevée. Il s'agit du seul groupe de préférence qui accorde à ce dernier élément plus de poids qu'à l'équilibre des coûts et des revenus des transports.

Parmi les objectifs majeurs, la satisfaction des besoins est considérée comme très secondaire, autant dans son ensemble que dans ses éléments, les besoins de transports des ménages et ceux de l'économie, ces derniers passant toutefois pour être légèrement prioritaires.

1) 18 membres de la Commission.

Annexe 11
au ch. 4.3

Différences de pondération au sein de la Commission CGST

	Eléments d'objectifs	Pondération absolue (moyenne)	Coefficient de variation (%)	Champ de variation (absolu)
Différences	2. Réaliser l'équilibre entre coûts et revenus des transports	69,7	43,2	± 30
	1.13 Satisfaire au mieux tous les besoins de transports domicile - loisirs	56,7	41,8	± 24
	3.2 Equilibrer la structure spatiale et de l'habitat	61,4	41,4	± 25
	3.22 Equilibrer la structure démographique	63	41,4	± 25
	1. Satisfaire au mieux tous les besoins de transports	65	39,7	± 22
	3. Maximiser les effets indirects des transports	75	34,3	± 25,5
Consensus	1.2 Satisfaire au mieux les besoins de transports de l'économie	78,5	16,8	± 13
	1.11 Satisfaire au mieux tous les besoins de transports domicile - travail/école	91,3	14,1	± 12,9
	3.11 Maximiser la sécurité	90,5	13,4	± 12

Annexe 12
au ch. 4.3

Formation de groupes de préférence sur la base des profils de pondération qui se dégagent du sondage d'opinion

Une analyse comparée des trois grands types de pondération fait ressortir les caractéristiques suivantes:

Type 1 (37,5% de la population)

Groupe de population posant dans la règle des exigences relativement élevées quant aux prestations du système des transports, tout en étant peu disposé à accepter une internalisation plus poussée des coûts sociaux et l'équilibrage des coûts et des recettes des transports. On remarque tout particulièrement dans ce groupe une attitude négative à l'égard des pouvoirs publics et surtout de leurs exigences financières. Ce comportement s'observe dans les ménages disposant d'un véhicule à moteur.

Type 2 (16.2% de la population)

Groupe de population posant au système des transports des exigences très élevées, mais qui se distingue du type 1 par son attitude plus positive. Plus qu'ailleurs, on y est disposé à admettre le principe d'une meilleure imputation aux usagers des coûts des transports (coûts sociaux, d'exploitation et d'investissement).

Type 3 (12,0% de la population)

Groupe de population particulièrement enclin à renoncer à l'augmentation des bénéfices directs du système des transports et qui réclame une plus forte contribution financière des transports privés. Ce groupe se recrute principalement dans les régions urbaines. Comme ses membres vivent très souvent dans des ménages sans auto, il paraissent relativement sensibles aux inconvénients du trafic privé, tout en profitant assez peu de ses avantages. Leur soutien actif à une internalisation plus prononcée des coûts sociaux des transports privés et à l'équilibrage des coûts et des recettes dans ce secteur semble leur tenir lieu avant tout d'arme contre les transports privés.

L'analyse de ces trois types de pondération montre les conflits potentiels suivants:

Aux types 1 et 2, qui accordent beaucoup de poids à une meilleure satisfaction des besoins de transports, s'oppose le type 3, qui tend à sous-estimer les bénéfices directs des transports et dont le profil de pondération montre qu'il représente surtout les adversaires des transports privés.

L'attitude du groupe de population du type 1 constitue en elle-même une source de conflits. Ses membres exigent en effet beaucoup du système des transports, sans guère admettre que les bénéficiaires de ce système devraient supporter dans toute la mesure du possible l'ensemble des coûts qui en résultent. En revanche, l'attitude du groupe de population du type 2, qui pose des exigences élevées au système des transports tout en se ralliant au principe de la responsabilité causale, ne comporte pas en elle-même de contradiction.

Annexe 13

au ch. 5.32

Les éléments de base (BASE)
et leurs numérotations DAT*) et CGST

CGST	DAT	Nom	CGST	DAT	Nom
1	010	Bâle	51	400	Delémont
2	020	Laufen	52	411	Berne
3	030	Liestal	53	412	Schwarzwasser
4	040	Rheinfelden	54	420	Soleure
5	050	Aarau	55	431	Berthoud
6	061	Olten	56	432	Haut-Emmental
7	062	Thal	57	440	Interlaken
8	070	Langenthal	58	451	Thoune
9	081	Zofingen	59	452	Kandertal
10	082	Reiden	60	453	Zweisimmen
11	090	Fricktal	61	461	Coire
12	100	Brugg	62	462	Prättigau
13	110	Wohlen	63	463	Schanfigg
14	120	Zurich	64	464	Centre des Grisons
15	131	Horgen	65	465	Rhin postérieur
16	132	Einsiedeln	66	466	Surselva
17	140	Affoltern a/Albis	67	470	Buchs-Sargans
18	150	Dietikon	68	480	Davos
19	160	Baden	69	491	St-Moritz
20	170	Bülach	70	492	Basse Engadine
21	180	Schaffhouse	71	493	Poschiavo
22	190	Winterthour	72	494	Bregaglia
23	200	Uster-Wetzikon	73	501	Fribourg
24	210	Meilen	74	502	Singine
25	220	Rapperswil	75	510	Payerne
26	231	Glaris	76	521	Gruyère
27	232	Schwanden GL	77	522	Semsales
28	241	St-Gall	78	523	Romont
29	242	Appenzell	79	530	Lugano
30	243	Herisau	80	541	Bellinzone
31	250	Wil	81	542	Biasca
32	260	Frauenfeld	82	543	Mesolcina
33	270	Kreuzlingen	83	550	Locarno
34	281	Romanshorn	84	560	Mendrisiotto
35	282	Heiden	85	570	Genève
36	291	Altstätten	86	580	Nyon
37	292	Oberegg	87	591	Lausanne
38	300	Toggenburg	88	592	Rue
39	311	Lucerne	89	600	Morges-Rolle
40	312	Schüpfheim	90	610	Yverdon
41	321	Sursee	91	621	Vevey
42	322	Willisau	92	622	Châtel-St-Denis
43	330	Zoug	93	630	Monthey-Aigle
44	340	Schwyz	94	641	Sion
45	350	Uri	95	642	Sierre
46	361	Obwald	96	650	Martigny
47	362	Nidwald	97	661	Brigue
48	370	Neuchâtel	98	662	Viège
49	380	Bienne	99	663	Loèche
50	390	Chaux-de-Fonds	100	664	Conches

*) Délégué à l'aménagement du territoire.

Critères de délimitation des types de région
et classification des BASES selon ces types

A. Critères de délimitation des régions

1. REGIONS COMPRENANT UNE GRANDE VILLE

BASE avec agglomération de plus de 200'000 habitants

2. REGIONS COMPRENANT UNE VILLE MOYENNE

BASE avec agglomération de 30'000 à 200'000 habitants

2.1 avec forte spécialisation des communes

régions avec un fort pourcentage (≥ 60%) de communes présentant un taux élevé d'émigration ou d'immigration pendulaire (bilan pendulaire fortement négatif ou positif, resp.)

2.2 sans forte spécialisation des communes

régions avec un pourcentage relativement faible de communes présentant un taux moyen à élevé d'émigration ou d'immigration pendulaire (< 60% des communes, c'est-à-dire relativement beaucoup de communes avec un bilan pendulaire équilibré (taux faible d'émigration pendulaire < 15 émigrants pour 100 habitants).

3. REGIONS RURALES

BASE avec une petite ville ou un centre villageois de moins de 30'000 habitants et une proportion supérieure à la moyenne de places de travail du secteur primaire.

3.1 Régions purement rurales

BASE avec une proportion de places de travail

- dans le secteur primaire, d'au moins 10% supérieure à la moyenne suisse, c'est-à-dire ≥ 17% et
- dans le secteur secondaire, de moins de 10% au-dessus de la moyenne suisse, c'est-à-dire < 54%.

3.2 Régions rurales industrielles

BASE avec une proportion de places de travail

- dans les secteurs primaire et secondaire, supérieure à la moyenne, mais de moins de 10% au-dessus de la moyenne suisse (donc de 8 à 16% dans le secteur primaire et de 45 à 53% dans le secteur secondaire)

Annexe 13 (3)

ou

- dans les secteurs primaire et secondaire, de plus de 10% supérieure à la moyenne suisse.

4. REGIONS INDUSTRIELLES RURALES

BASE avec une petite ville ou un centre villageois de moins de 30'000 habitants et une proportion supérieure à la moyenne de places de travail du secteur secondaire, c'est-à-dire d'au moins 10% supérieure à la moyenne suisse(≥ 54%);la proportion des places de travail du secteur primaire est de moins de 10% supérieure à la moyenne suisse (< 17%).

4.1 avec forte spécialisation des communes

en principe, mêmes critères que sous 2.1.

4.2 sans forte spécialisation des communes

en principe, mêmes critères que sous 2.2.

5. REGIONS DE VACANCES

BASE avec une petite ville ou un centre villageois de moins de 30'000 habitants et un nombre de lits d'hôte supérieur à 50% de la population résidente.

5.1 Régions touristiques rurales

Régions de vacances avec une proportion de places de travail du secteur primaire supérieure à la moyenne suisse d'au moins 10% (≥ 17%) et une proportion de places de travail du secteur tertiaire de moins de 10% au-dessus de la moyenne suisse (< 59%).

5.2 Régions touristiques avec secteur tertiaire

Régions de vacances avec une proportion de places de travail du secteur primaire de moins de 10% au-dessus de la moyenne suisse (< 17%) et avec, dans la règle, une proportion de places de travail du secteur tertiaire supérieure à la moyenne (le plus souvent de 10% supérieure à la moyenne suisse).

B. Classification des 100 éléments de base (BASE) selon les types de région (année de référence 1974)

		No CGST	No DAT
1. REGIONS COMPRENANT UNE GRANDE VILLE			
BASE	Bâle	1	010
	Zurich	14	120
	Berne	52	411
	Genève	85	570
	Lausanne	87	591
2. REGIONS COMPRENANT UNE VILLE MOYENNE			
2.1 Avec forte spécialisation des communes			
BASE	Liestal	3	030
	Aarau	5	050
	Olten	6	061
	Baden	19	160
	St-Gall	28	241
	Bienne	49	380
	Soleure	54	420
	Coire	61	461
	Lugano	79	530
	Bellinzone	80	541
	Vevey	91	621
2.2 Sans forte spécialisation des communes			
BASE	Schaffhouse	21	180
	Winterthour	22	190
	Lucerne	39	311
	Zoug	43	330
	Neuchâtel	48	370
	La Chaux-de-Fonds	50	390
	Thoune	58	451
	Fribourg	73	501
	Locarno	83	550
3. REGIONS RURALES			
3.1 Régions purement rurales			
BASE	Reiden	10	082
	Einsiedeln	16	132
	Appenzell	29	242
	Oberegg	37	292
	Toggenburg	38	300

Annexe 13 (5)

3.1 (suite)		No CGST	No DAT
BASE	Schüpfheim	40	312
	Sursee	41	321
	Willisau	42	322
	Schwyz	44	340
	Obwald	46	361
	Nidwald	47	362
	Schwarzwasser	53	412
	Haut-Emmental	56	432
	Rhin postérieur	65	465
	Buchs-Sargans	67	470
	Poschiavo	71	493
	Singine	74	502
	Payerne	75	510
	Gruyère	76	521
	Semsales	77	522
	Romont	78	523
	Rue	88	592
	Châtel-St-Denis	92	622

3.2 Régions rurales industrielles

BASE	Langenthal	8	070
	Affoltern a/Albis	17	140
	Bülach	20	170
	Herisau	30	243
	Wil	31	250
	Frauenfeld	32	260
	Kreuzlingen	33	270
	Uri	45	350
	Berthoud	55	431
	Nyon 1)	86	580
	Morges-Rolle 2)	89	600
	Yverdon	90	610

4. REGIONS INDUSTRIELLES RURALES

4.1 Avec forte spécialisation des communes

BASE	Laufen	2	020
	Rheinfelden	4	040
	Zofingen	9	081
	Fricktal	11	090
	Brugg	12	100
	Horgen 3)	15	131
	Dietikon 1), 3)	18	150
	Meilen 3)	24	210
	Romanshorn	34	281
	Delémont	51	400
	Mendrisiotto 1)	84	560

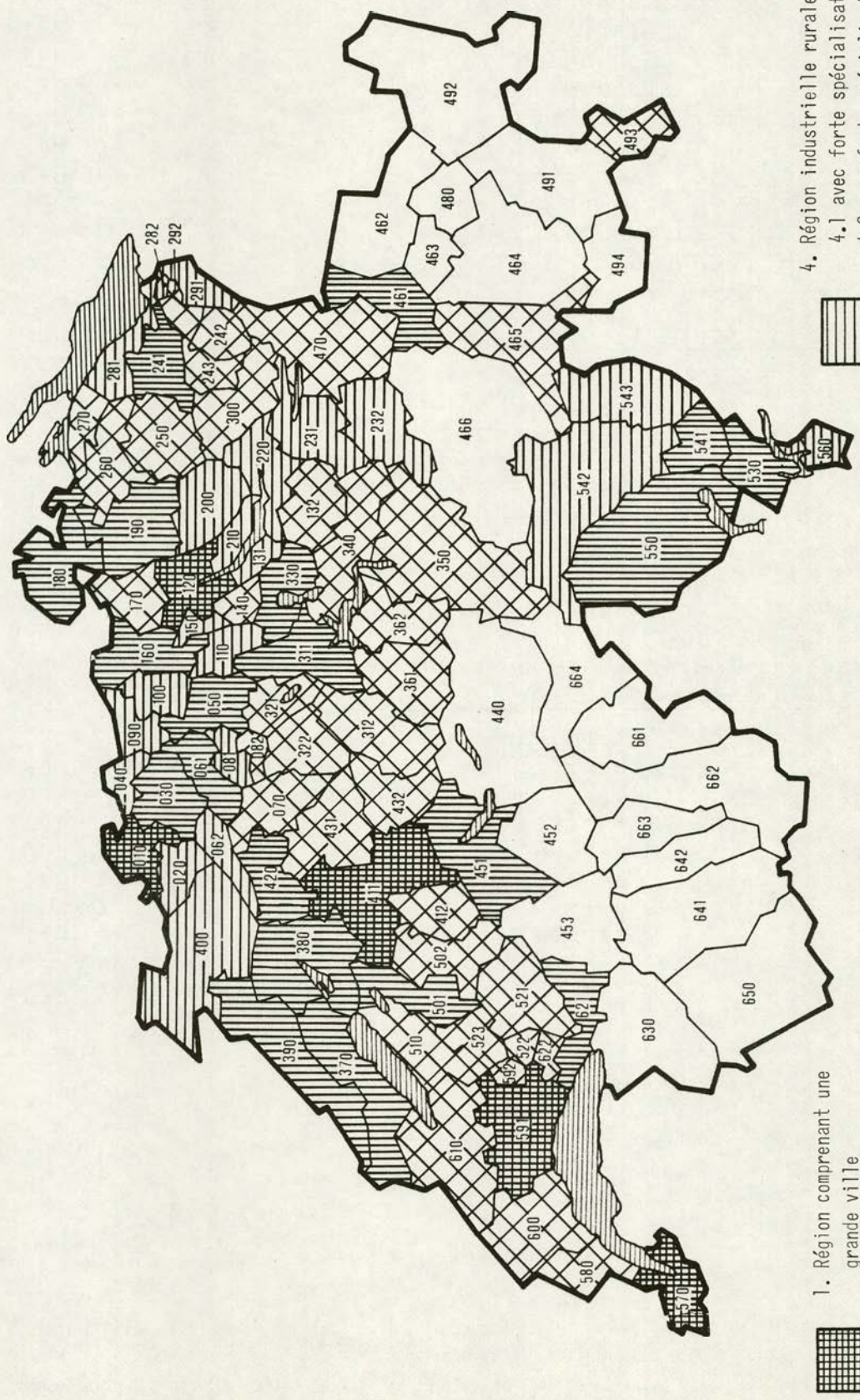
1) Proportion de places de travail supérieure à la moyenne dans le secteur tertiaire au lieu du secondaire.
2) La proportion de places de travail du secteur secondaire ne se situe qu'autour de la moyenne suisse.
3) Régions avec forte spécialisation des communes, avec dépendance interne ou externe à la région.

		No CGST	No DAT
4.2 Sans forte spécialisation des communes			
BASE	Thal	7	062
	Wohlen	13	110
	Uster-Wetzikon	23	200
	Rapperswil	25	220
	Glaris	26	231
	Schwanden	27	232
	Heiden	35	282
	Altstätten	36	291
	Biasca	81	542
	Mesolcina	82	543
5. REGIONS DE VACANCES			
5.1 Régions touristiques rurales			
BASE	Kandertal	59	452
	Zweisimmen	60	453
	Prättigau	62	462
	Centre des Grisons	64	464
	Surselva	66	466
	Basse Engadine	70	492
	Bregaglia	72	494
	Martigny	96	650
	Conches	100	664
5.2 Régions touristiques avec secteur tertiaire			
BASE	Interlaken	57	440
	Schanfigg	63	463
	Davos	68	480
	St-Moritz	69	491
	Monthey-Aigle	93	630
	Sion 4)	94	641
	Sierre	95	642
	Brigue 4)	97	661
	Viège	98	662
	Loèche	99	663

4) Exception, proportion de lits d'hôte <= 50% du nombre d'habitants; le poids de la localité principale a un effet négatif sur le rapport lits d'hôte-habitants.
Cas spécial du Valais (vallée principale: zone industrielle; vallées latérales: zones touristiques).

Anhang 13 (7)

Eléments de base (BASE) selon les types de région (types principaux)



Annexe 14
au ch. 5.51

Réseaux de transport étrangers

Pour les besoins des modèles, les hypothèses suivantes ont été faites quant aux futurs réseaux de transport à l'étranger:

1. Chemin de fer 1)

Différents tronçons de chemin de fer à grande capacité sont supposés en exploitation en Z_1:

Variante finale 1 (voir figure 14.1)	Variante finale 2 (voir figure 14.2)
Tronçons de chemin de fer à grande capacité	
Hanovre-Würzburg (en construction)	Hambourg et Amsterdam-Cologne-Francfort-Bâle
Cologne-Francfort	Hanovre-Francfort et Würzburg (partiellement en construction)
Mannheim-Stuttgart (en construction)	Mannheim-Stuttgart (en construction)-Munich-Venise-Bologne
Offenburg-Bâle	Chiasso-Milan-Rome (Florence-Rome en construction)
Milan-Bologne	Milan-Venise
Florence-Rome (en construction)	Amsterdam-Bruxelles-Strasbourg-Bâle
Paris-Lyon (en construction)	Bruxelles-Paris-Lyon-Marseille (Paris-Lyon en construction)
Strasbourg-Bâle	Paris-Strasbourg

2. Route 1)

Le même réseau routier est admis pour les 2 variantes finales. Il ressort des figures 14.1 et 14.2 que le réseau autoroutier est relativement dense aux frontières de la Suisse.

3. Voies navigables 2)

La figure 14.3 présente les principales voies navigables existantes, en construction et projetées. Les nouveaux éléments essentiels, qui compléteront ce réseau d'ici la fin des années 80 et qui ont été retenus pour les études du trafic-marchandises dans les deux variantes finales, sont les canaux du Rhône au Rhin et du Rhin-Main-Danube.

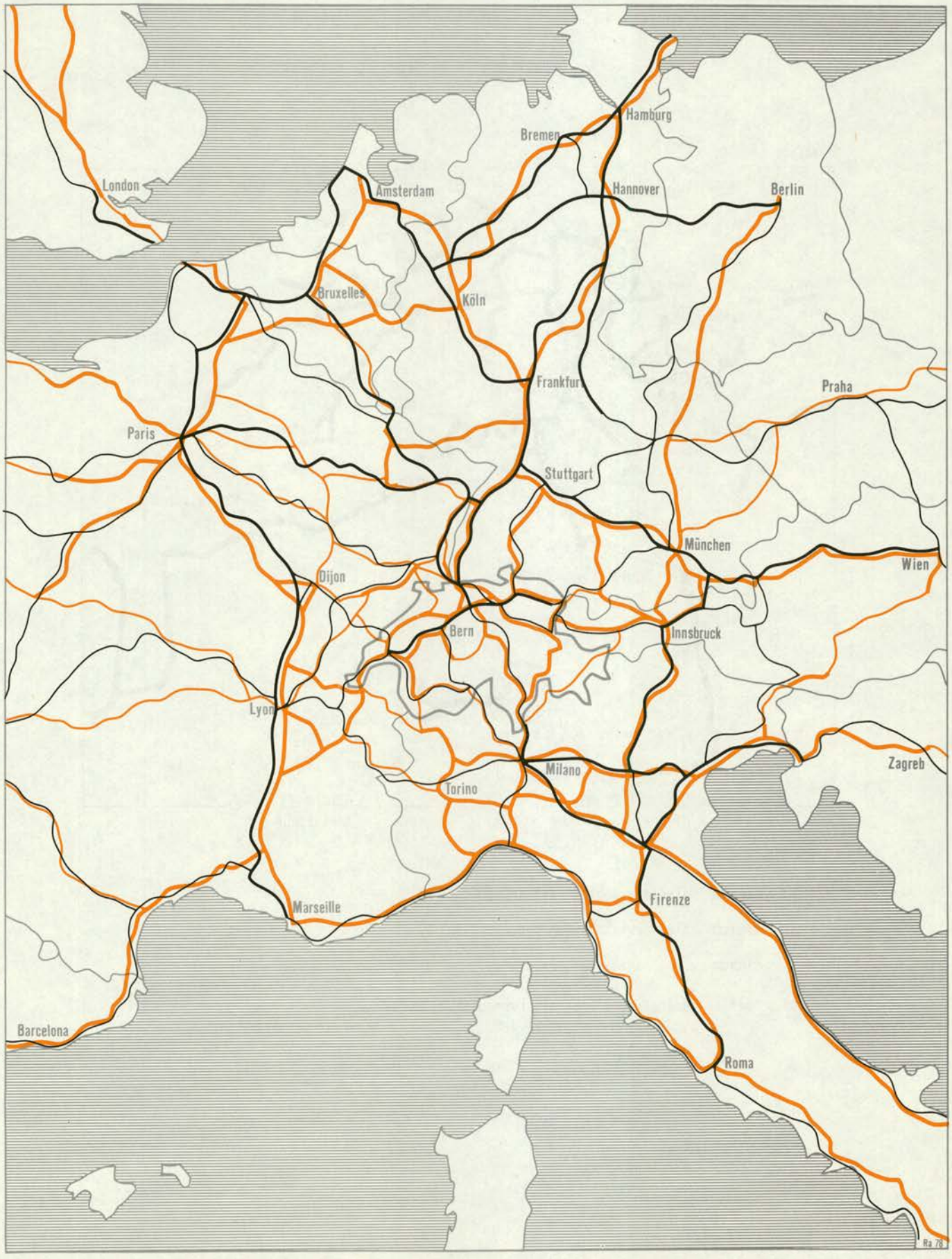
1) Robert-Grandpierre et Rapp S.A., Lausanne, Rudolf Keller, Muttenz, Actualisation du modèle du trafic extérieur de voyageurs, mandat CGST 90, février 1977.

2) Sur la base des données de l'Office fédéral de l'économie hydraulique, Berne.

Annexe 14 (2)

Figure 14.1 VF-1: Réseau de transport européen

Figure 14.2 VF-2: Réseau de transport européen



Chemin de fer à grande capacité

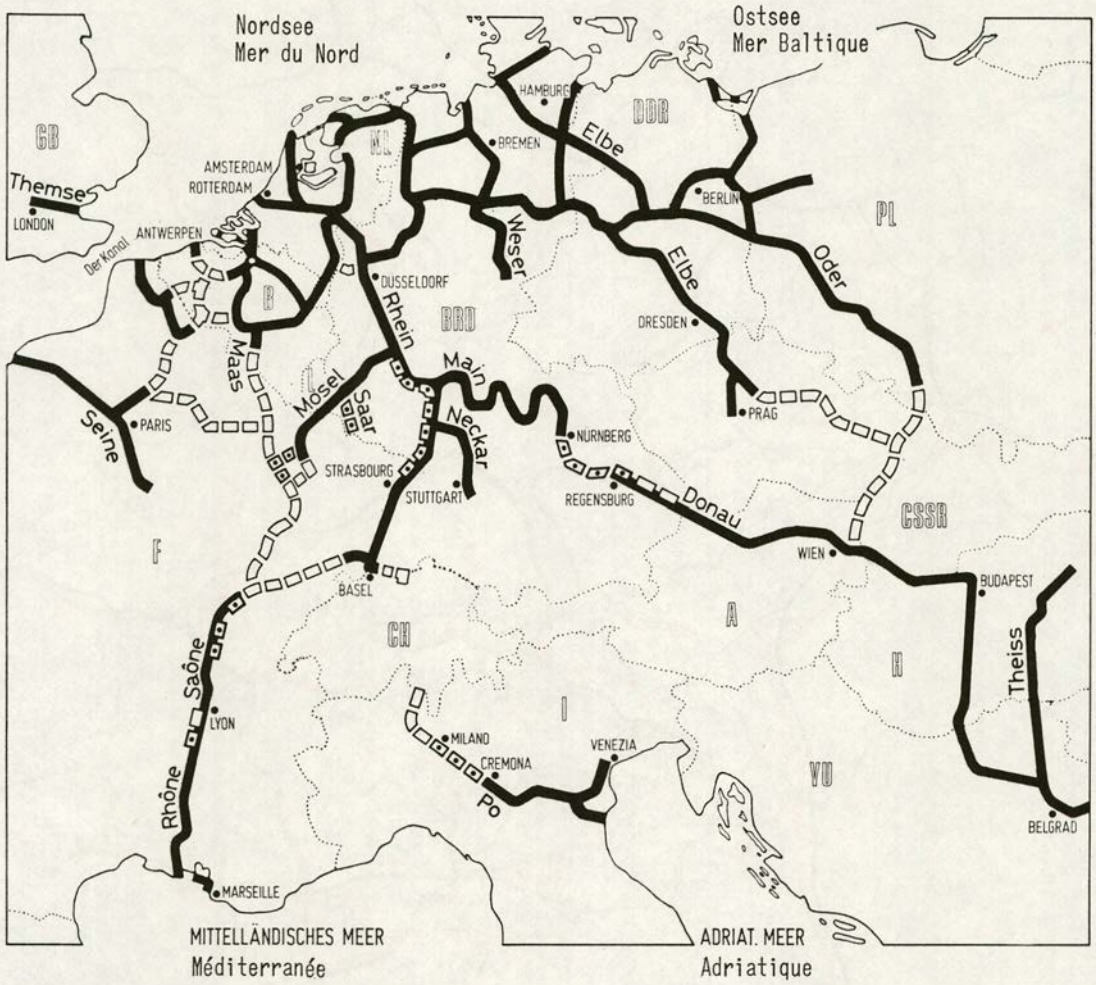
Autre liaison ferroviaire importante

Route à grand débit

Autre liaison routière importante

Annexe 14 (4)

Figure 14.3 Principales voies navigables européennes



LEGENDE
- voies navigables existantes
- voies navigables en construction
- voies navigables projetées

Source : Office fédéral de l'économie hydraulique, Berne

Annexe 15A

au ch. 5.51

Réseau ferré Z_1

Programme d'aménagement de tronçons de lignes ferroviaires existantes pour les deux variantes finales

extension de 1 à 2 voies

1. Visp - Leuk [1)]
2. Leuk - Salgesch
3. Yverdon - Grandson, Onnens - Gorgier, Ligerz - Twann
4. Bärschwil - Grellingen
5. Lyss - Münchenbuchsee
6. Luzern Sentimatt - Zug
7. Baar - Litti [1)]
8. Zug - Oberwil
9. Brugg - Othmarsingen
10. Horw - Hergiswil
11. Oerlikon - Bülach [1)]
12. Oerlikon - Kloten - Bassersdorf - Effretikon [1)]
13. Rorschach - Mörschwil (pas pour la VF - 2)
14. Buchs SG - Sargans
15. Bad Ragaz - Landquart
16. Spiez - Hondrich, Frutigen - Kandersteg et Goppenstein - Brig (BLS) [1)]
17. Bern Ausserholligen - Riedbach (BN)
18. Burgdorf - Oberburg (EBT)

extension de 2 à 3 voies

19. Zürich Wiedikon - Thalwil

extension de 2 à 4 voies

20. Dietikon - Schlieren [1)]

1) Réalisation en cours, sur tout ou partie du tronçon.

Annexe 15A (2)

Réseau ferré Z_1

Aménagement de gares et noeuds importants

Gare	Aménagement
- Olten	Séparation des flux N-S/O-E et aménagement complet
- Zürich	Allongement des quais, avant-gare, gare de remisage de Herdern
- Basel	Gare de passage SNCF, gare postale
- Genève-Cornavin	Extension
- Luzern	Extension
- Arth-Goldau	Extension
- Brig	Extension
- Sargans	Extension
- Winterthur	Extension

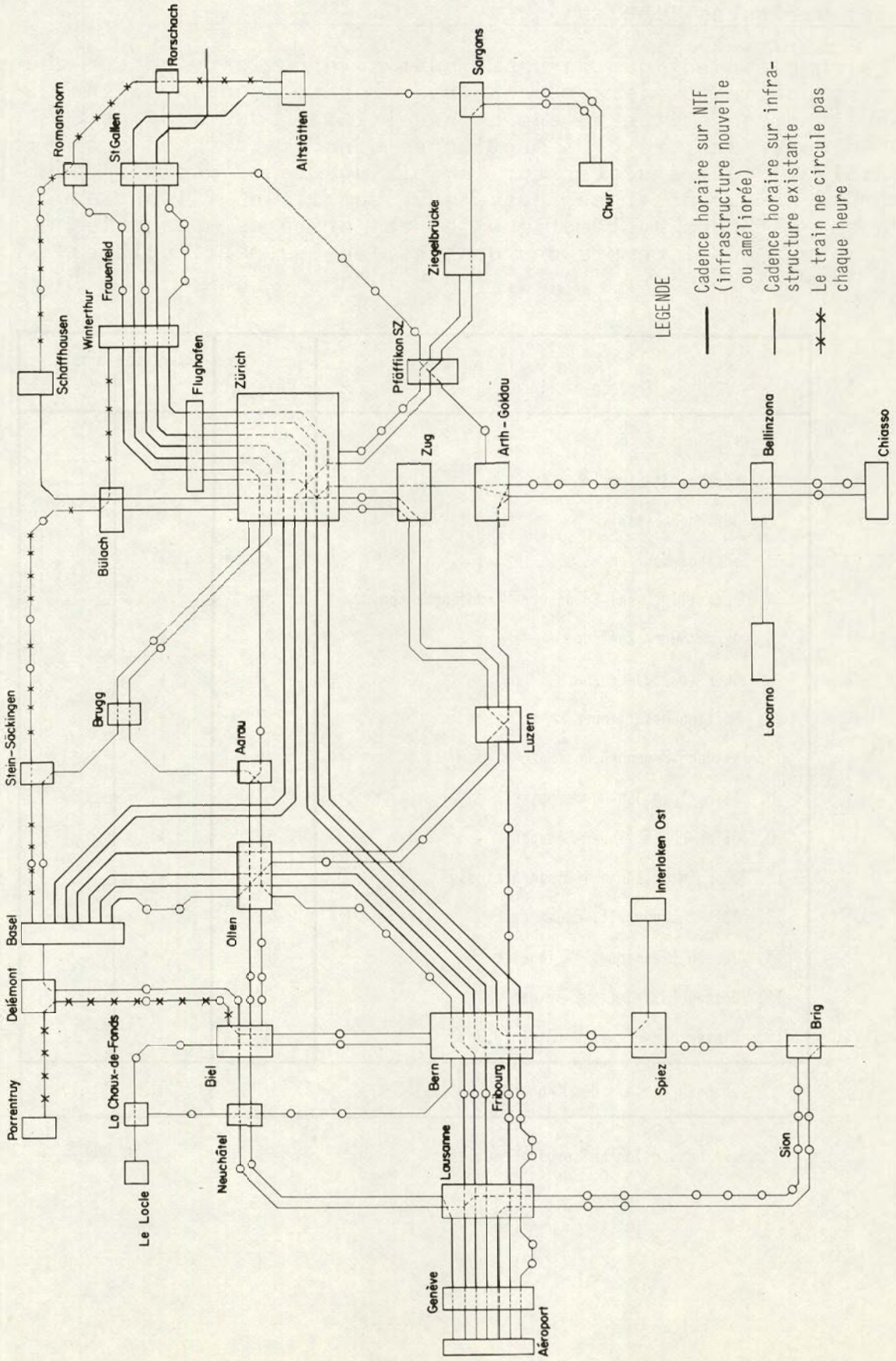
Gares de triage centrales projetées

Gare de triage	Faisceau de garage
- Claro	- Uttigen
- Buchs (partiel)	- Dottikon
- Biel-Pieterlen	
- Winterthur	
- Olten-Däniken	

Annexe 15B

au ch. 5.52

Graphique de l'horaire des trains directs sur le réseau à voie normale de la VF-2 (données d'entrée)



Annexe 16
au ch. 5.51

Réseau ferré Z_1

Données d'entrée pour les modèles CGST
Lignes supposées converties en service routier (bus) dans les variantes finales

Le remplacement du transport public ferroviaire par un transport public routier présenté pour les tronçons de ligne ci-après ne constitue qu'une donnée initiale des modèles CGST, basée sur les critères mentionnés dans le texte sous chiffre 5.51. Il faut insister sur le fait que toute décision de cet ordre doit reposer sur des études détaillées faisant appel à des méthodes systématiques et des critères appropriés qui tiennent aussi compte des données locales particulières.

Tronçon de ligne	Longueur km	Variante finale VF-1	VF-2
I. CFF			
1. Monthey-St-Gingolph	20	+	+
2. Düdingen-Flamatt	12	+	
3. Sonceboz-Moutier	25	+	
4. Busswill (Lyss)-Solothurn-Herzogenbuchsee	35	+	+
5. Aarau-Suhr- Zofingen	22	+	+
6. Suhr (Aarau)-Lenzburg	8	+	+
7. Mellingen-Wettingen	7	+	
8. Wildegg-Emmenbrücke (Luzern)	46	+	
9. Beinwil am See-Beromünster	8	+	+
10. Olten-Läufelfingen-Sissach	18	+	+
11. Oberglatt (Zürich)-Niederweningen	12	+	
12. Rüti (Rapperswil)-Bauma	21	+	+
13. Uznach (Rapperswil)-Ziegelbrücke	12	+	
14. Gossau (St. Gallen)-Sulgen	23	+	
15. Winterthur-Etzwilen (Stein a.Rh.)	32	+	+
Longueur totale des tronçons CFF (km)		301	164

+ = Conversion en service routier

Suite →

Annexe 16 (2)

Tronçon de ligne	Longueur km	Variante finale VF-1	VF-2
II. Chemins de fer privés			
1. Nyon-St-Cergue-La Cure	27	+	+
2. Yverdon-Ste-Croix	24	+	+
3. Chemins de fer d. Montagnes neuchâteloises	20	+	+
4. Chemins de fer du Jura			
- La Chaux-de-Fonds-Saignelégier	30	+	
- Le Noirmont-Tavannes	16	+	
- Saignelégier-Glovelier	26	+	+
- Porrentruy-Bonfol	12	+	+
5. Chemins de fer fribourgeois	91	+	
6. Zweisimmen-Lenk (MOB)	13	+	+
7. Aigle-Sépey-Diablerets	22	+	+
8. Aigle-Ollon-Monthey-Champéry	23	+	+
9. Martigny-Orsières	25	+	
10. Solothurn-Moutier	22	+	+
11. Solothurn-Niederbipp	14	+	
12. Oberaargau-Jura-Bahnen			
- Langenthal-Niederbipp	10	+	
- Langenthal-Melchnau	12	+	+
13. Wohlen-Meisterschwanden	8	+	+
14. Frauenfeld-Wil	17	+	
15. Gais-Altstätten	10	+	+
Longueur totale des tronçons de chemins de fer privés (km)		422	219
Longueur totale des tronçons CFF et de chemins de fer privés (km)		723	383

N.B. Certains tronçons de lignes précités ont déjà fait l'objet ou sont actuellement l'objet d'études de détail. Le maintien du tronçon Zweisimmen-Lenk a été décidé entre-temps.

Annexe 17 (au ch. 5.51)

Aperçu des modifications apportées au programme de construction des routes *)

Variante finale	Modifications apportées au réseau des routes nationales et des autres routes à grand débit
1	Nouvelle route à grand débit à 4 voies: Wangen (ZH) - Rapperswil - Reichenburg (SZ) Aménagement de semi-autoroutes: Neuchâtel - Chiètres Spiez - Zweisimmen (N6) Müllheim - Kreuzlingen (N7) Loèche - Brigue (N9) Au - Haag (N13) Aménagement préalable à 2 voies (jusqu'en Z1): Tunnel du St-Gothard (N2) } un tunnel à 2 voies au lieu de Tunnel de l'Axenstrasse (N2) } 2 tunnels à 2 voies Abandon des trois tronçons suivants de route nationale: Yverdon - Morat (N1); par contre, aménagement de la route de plaine Payerne-Morat Thayngen (Singen) - Benken (N4b) Zweisimmen - St-Léonard (N6 Rawil)
2	Nouvelle route à grand débit à 4 voies: Wangen (ZH) - Rapperswil - Reichenburg (SZ) Aménagement de semi-autoroutes: Yverdon - Grandson - Neuchâtel - Chiètres (N5) Yverdon - Estavayer - Morat- Chiètres (N5) Loèche - Brigue (N9) Boncourt - Delémont - Oensingen/Bienne Spiez - Zweisimmen - Lenk - Rawil - Uvrier (N6) Berne - Langnau - Emmenbrücke - Lucerne (T10) et Baar - Wädenswil (Route au pied nord des Préalpes) Uznach - Wattwil - Lichtensteig - Wil (partiellement T8) Näfels - Schwanden - Tunnel du Panix - Rueun (à l'ouest d'Ilanz) Tunnel sous le col de la Flüela Müllheim - Kreuzlingen (N7) Au - Haag (N13) Aménagement préalable à 2 voies (jusqu'en Z1): Tunnel du St-Gothard (N2) } un tunnel à 2 voies au lieu de Tunnel de l'Axenstrasse (N2) } 2 tunnels à 2 voies Aménagement à 4 voies au lieu de 2 voies: Reichenau - Thusis Abandon de: Thayngen (Singen) - Benken (N4b)

*) Les modifications énumérées ici constituent un input du modèle. Ce n'est donc que sur la base des résultats ultérieurs qu'il pourra être examiné dans quelle mesure l'évolution du trafic justifie ces modifications.

Annexe 18
au ch. 5.52

Véhicules routiers du trafic-marchandises
Maximum légal des dimensions et poids

Dimensions et poids		Suisse	RFA	France
Hauteur	m	4	4	4
Largeur	m	2,3/2,5	2,5	2,5
Longueur	m			
Trains routiers		18	18	18
Véhicules articulés		16	15	15
Voitures automobiles à plus de trois essieux		12	12	11
Voitures automobiles à trois essieux		12	12	11
Voitures automobiles à deux essieux		10	12	11
Remorques normales à deux essieux ou plus		-	12	11
Poids	t			
Trains routiers et véhicules articulés 1)		28	38	38
Voitures automobiles à plus de trois essieux, dont deux au moins sont entraînés		28	22	26
Voitures automobiles à trois essieux, dont deux au moins sont entraînés		25	22	26
Voitures automobiles à plus de deux essieux, dont un seulement est entraîné		19	22	26
Voitures automobiles à deux essieux		16	16	19
Remorques normales à plus de deux essieux		12	22	26
Remorques normales à deux essieux		12	16	19

1) Italie: 44 t

Annexe 19
au ch. 5.52

Hypothèses de vitesses (en km/h) des véhicules du trafic-marchandises sur le réseau routier

Classes de routes	Espacement des obstacles[1]	Profil en long			Zones urbaines
		Plaine	Accidenté	Montagne	
Autoroutes	> 3 km	90 - 70	81 - 63	68 - 53	50 - 39
	1-3 km	90 - 70	81 - 63	68 - 53	
	< 1 km	-	-	-	
Semi-autoroutes	> 3 km	77 - 68	64 - 56	51 - 45	38 - 34
	1-3 km	68 - 60	55 - 49	43 - 38	
	< 1 km	-	-	38 - 34	
Routes principales	> 3 km	60 - 53	48 - 45	38 - 34	28 - 26
	1-3 km	51 - 45	40 - 38	30 - 26	
	< 1 km	38 - 34	32 - 30	30 - 26	
Routes secondaires	> 3 km	44 - 41	36 - 34	24 - 23	20 - 19
	1-3 km	36 - 34	28 - 26	20 - 19	
	< 1 km	28 - 26	28 - 26	16 - 15	

1) fortes courbes, carrefours, localités

Annexe 20
au ch. 6.11

Trafic-voyageurs interne selon les motifs de déplacement et selon les types de trains et de routes

I. Trafic public par jour ouvrable

Motifs de déplacement		Volumes de trafic			Prestations de trafic			Relation tarifaire Indice
		1'000 voy./jour	en %	Indice	1'000 Pkm/jour	en %	Indice	
Z_0 (1974)	Pendulaires	617	41	100	5'017	21	100	100
	AUT *)	885	59	100	18'832	79	100	100
	Total	1'502	100	100	23'849	100	100	100
VF-1	Pendulaires	626	27	101	4'765	10	95	150
	AUT *)	1'676	73	189	44'324	90	235	100
	Total	2'302	100	153	49'089	100	206	105
VF-2	Pendulaires	653	30	106	6'439	14	128	135
	AUT *)	1'499	70	169	39'630	86	210	105
	Total	2'152	100	143	46'069	100	193	109

II. Trafic privé par jour ouvrable

Motifs de déplacement		Volumes de trafic			Prestations de trafic			Relation tarifaire Indice
		1'000 voy./jour	en %	Indice	1'000 Pkm/jour	en %	Indice	
Z_0 (1974)	Pendulaires	1'794	33	100	17'703	18	100	100
	AUT *)	3'722	67	100	78'264	82	100	100
	Total	5'516	100	100	95'967	100	100	100
VF-1	Pendulaires	1'831	25	102	17'293	13	98	135
	AUT *)	5'550	75	149	119'257	87	152	125
	Total	7'381	100	134	136'550	100	142	126
VF-2	Pendulaires	1'907	24	106	19'369	12	109	100
	AUT *)	5'877	76	158	137'906	88	176	100
	Total	7'784	100	141	157'275	100	164	100

*) Trafic d'achats, utilitaire et touristique.

III. Trafic public par jour ouvrable selon les types de trains + bus

(sans le trafic interne des zones CGST)

Motifs de déplacement		Trains directe		Trains régionaux		Bus		Total	
		1'000 Pkm/jour	en %	1'000 Pkm/jour	en %	1'000 Pkm/jour	en %	1'000 Pkm/jour	en %
Z_0 (1974)	Pendulaires	1'882	38	2'815	56	320	6	5'017	100
	AUT *)	11'839	63	6'452	34	541	3	18'832	100
	Total	13'721	57	9'267	39	861	4	23'849	100
VF-1	Pendulaires	1'842	39	2'448	51	475	10	4'765	100
	AUT *)	30'868	70	11'250	25	2'206	5	44'324	100
	Total	32'710	67	13'698	28	2'681	5	49'089	100
VF-2	Pendulaires	3'173	49	2'844	44	422	7	6'439	100
	AUT *)	28'109	71	10'208	26	1'313	3	39'630	100
	Total	31'282	68	13'052	28	1'735	4	46'069	100

IV. Trafic privé par jour ouvrable selon les types de routes

(sans le trafic interne des zones CGST)

Motifs de déplacement		Routes nationales		Routes cantonales		Routes communales		Total	
		1'000 Pkm/jour	en %	1'000 Pkm/jour	en %	1'000 Pkm/jour	en %	1'000 Pkm/jour	en %
Z_0 (1974)	Pendulaires	1'494	9	8'919	50	7'290	41	17'703	100
	AUT *)	15'885	20	46'579	60	15'800	20	78'264	100
	Total	17'379	18	55'498	58	23'090	24	95'967	100
VF-1	Pendulaires	2'420	14	8'365	48	6'508	38	17'293	100
	AUT *)	39'858	33	59'569	50	19'830	17	119'257	100
	Total	42'278	31	67'934	50	26'338	19	136'550	100
VF-2	Pendulaires	3'076	16	9'506	49	6'787	35	19'369	100
	AUT *)	49'038	36	67'759	49	21'109	15	137'906	100
	Total	52'114	33	77'265	49	27'896	18	157'275	100

*) Trafic d'achats, utilitaire et touristique.

Annexe 21
au ch. 6.12

Evolution démographique et économique des pays voisins et de la Suisse

Pays	Population			Produit intérieur brut (PIB) aux prix de 1970		
	Mio d'habitants		Taux de croissance annuel 1974-2000 %	Mrd. de frs. (selon cours 1970)		Taux de croissance annuel 1974-2000 %
	1974	2000		1974	2000	
Rép.féd.d'Allemagne	62,1	59,2	- 0,2	910	1'906	2,9
France	52,5	60,3	0,5	738	1'553	2,9
Italie	55,4	62,1	0,4	461	928	2,7
Autriche	7,5	7,5	0	76	168	3,1
Suisse	6,4	6,6	0,1	102	175	2,1
Ensemble de l'Europe occidentale	381	457	0,7	3'870	8'200	2,9

Source: Centre saint-gallois de recherche prospective, mandat CGST no 116, août 1977.

Annexe 22

au ch. 6.2

Trafic interne et importations par charges complètes

Catégories de marchandises

Catégories de marchandises	Trafic interne		Importations	
	Z_o (1974)	VF-1 et VF-2	Z_o (1974)	VF-1 et VF-2
	en millions de tonnes			
1 Minéraux et autres matériaux de construction	213,7	238,9	8,6	6,9
2 Combustibles et carburants liquides et solides	16,5 *)	25,6 *)	7,2	11,1
3 Denrées alimentaires et tabac	16,0	16,4	3,6	5,4
4 Métaux et machines	12,0	16,0	3,3	6,6
5 Bois et papier, articles en bois et papier	6,3	7,7	1,3	1,6
6 Engrais et produits chimiques	5,9	8,8	2,3	5,0
7 Autres marchandises	23,5	30,9	1,2	2,5
Total	293,9	344,3	27,5	39,1

*) y compris les produits des raffineries suisses.

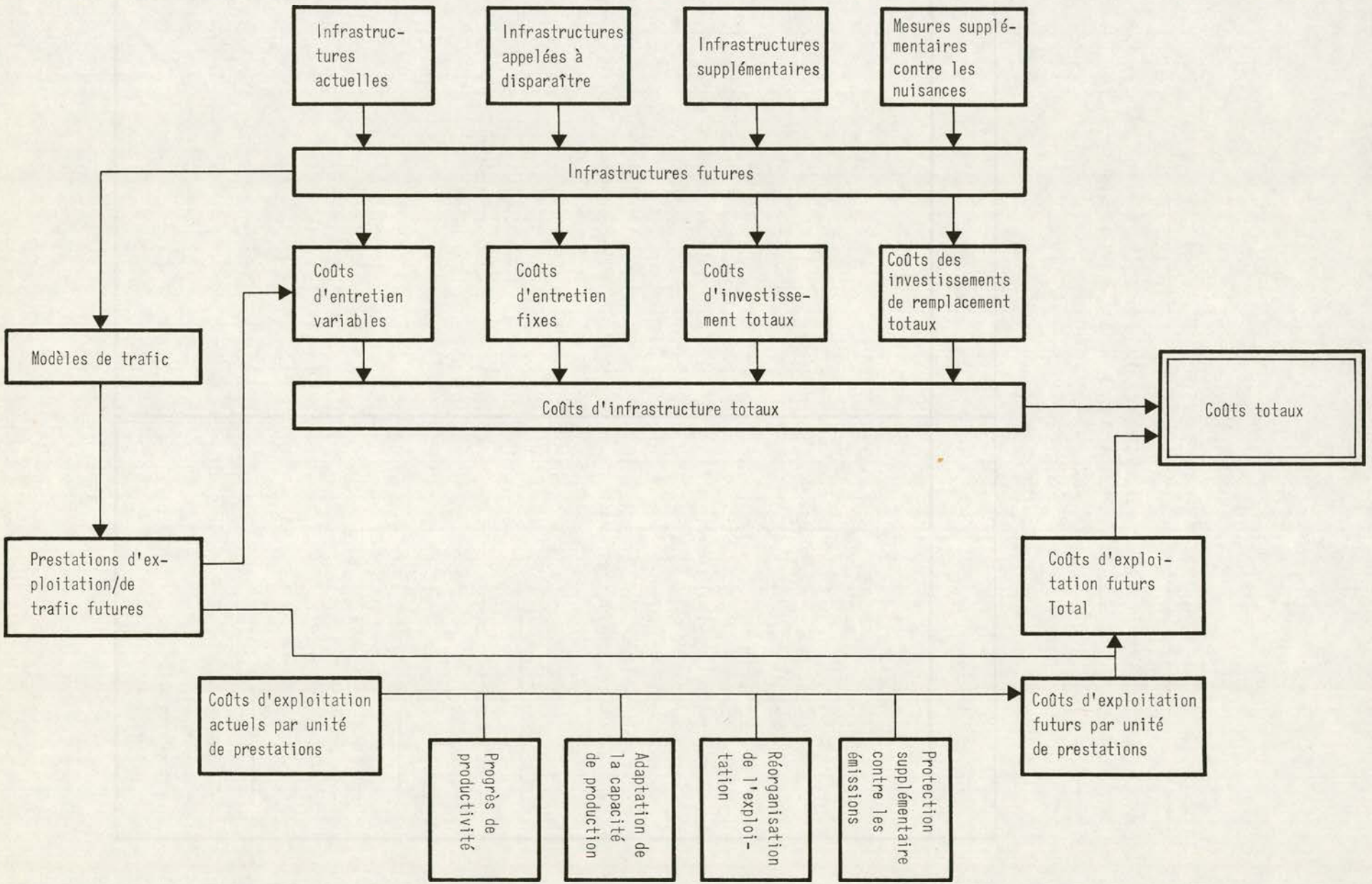
Annexe 23
au ch. 7.1

Ordre de priorité des aménagements ferroviaires

Les calculs par modèle conduisent à l'ordre de priorité suivant concernant les aménagements à 2 et 3 voies, au sujet desquels des hypothèses avaient été formulées au chapitre 5.5:

Priorité / Tronçon de ligne	Observations
Nécessaire	
- Yverdon-Grandson, Onnens-Gorgier, Ligerz-Twann	
- Bärschwil-Grellingen	
- Brugg-Othmarsingen	
- Rorschach-Mörschwil	pour VF-1
- Buchs-Sargans	surtout le raccordement direct Zürich-Buchs
- Bern/Ausserholligen-Bümpliz/Nord	Bümpliz/Nord-Riedbach souhaitable
- Bern/Wankdorf-Gümligen	à 3 voies
- Zürich/Wiedikon-Thalwil	à 3 voies
- St. Gallen-Rorschach	pour VF-2
- Zürichberglinie (Bhf. Museumstrasse)	nécessaire à l'augmentation de capacité de la gare de Zürich
Partiellement nécessaire	
- Münchenbuchsee-Schüpfen	au lieu de Münchenbuchsee-Lyss
- Ebikon-Zug	au lieu de Lucerne-Zug
Souhaitable	
- Bad-Ragaz - Landquart	
- Burgdorf-Oberburg	
- Litti-Horgen/Oberdorf	Tronçon Zug-Thalwil
Pas nécessaire	
- Leuk-Salgesch	
- Zug-Oberwil	
- Horw-Hergiswil	
- Turgi-Koblenz	

Méthode d'évaluation des coûts pour les transports publics



COUTS D'EXPLOITATION DES TRANSPORTS PUBLICS Z_0 ET Z_1 (SANS LES COÛTS D'INFRASTRUCTURE; AUX PRIX DE 1974)

Genre de trafic	Z_0 (1974) 2)						Z_1		VF - 1				VF - 2			
	Coûts/UP		Prest. d'expl.		Coûts		Coûts/UP		Prest. d'expl.		Coûts		Prest. d'expl.		Coûts	
	CFF	CFP	CFF	CFP	CFF	CFP	CFF	CFP	CFF	CFP	CFF	CFP	CFF	CFP	CFF	CFP
	Fr./Zkm(Bkm)		Mio Zkm(Bkm) par année		Mio Fr./année		min.-max. Fr./Zkm(Bkm)		Mio Zkm(Bkm) par année		min.-max. Mio Fr./année		Mio Zkm(Bkm) par année		min.-max. Mio Fr./année	
Trafic-voyageurs																
NTF (Z_0 = TEE)	8,6	-	1,5	-	13	-	10,2 - 12,8	-	7,7	-	79 - 98	-	13,4	-	137 - 171	-
Trains A	13,1	12,3	1,2	0,5	16	6	11,1 - 12,1	11,1 - 12,1	15,2	1,4	169 - 184	16 - 17	18,1	1,4	201 - 219	16 - 17
Trains B VN	13,5	11,9	23,1	2,0	312	24	11,5 - 12,3	10,8 - 12,7	18,5	1,7	213 - 228	18 - 22	20,6	1,6	237 - 253	17 - 20
VE	13,0	10,4	0,3	2,2	4	23	11,4 - 12,1	9,5 - 11,1	0,6	2,3	7 - 7	22 - 26	0,7	2,3	8 - 8	22 - 26
Trains C VN	14,8	8,2	32,9	10,3	487	85	12,6 - 13,5	8,1 - 11,6	33,8	9,3	426 - 456	75 - 108	40,6	10,8	512 - 548	87 - 125
VE	10,8	8,0	0,7	13,0	7	104	9,6 - 12,1	7,9 - 8,8	1,1	15,0	11 - 13	119 - 132	1,4	19,5	13 - 17	154 - 172
Chemins de fer trafic-voyageurs			59,7	28,0	839	242			76,9	29,7	905 - 986	250 - 305	94,8	35,6	1108 - 1216	296 - 360
Autobus: régionaux	3,2 - 4,2		19,6		75		3,2 - 4,2		20,5		75 - 78		20,2		73 - 76	
remplacements	3,2 - 4,2		0,0		-		3,2 - 4,2		10,3		35 - 39		4,9		17 - 19	
Total trafic-voyageurs					1'156						1'265 - 1'408				1'494 - 1'671	
	Fr./Wkmc		Mio Wkmc par année		Mio Fr./année		min.-max. Fr./Wkmc		Mio Wkmc par année		min.-max. Mio Fr./année		Mio Wkmc par année		min.-max. Mio Fr./année	
Trafic-marchandises																
Int 2 essieux	2,2	2,2	94,6	5,0	206	11	1,91 - 2,05		131,3	6,3	251 - 269	12 - 13	106,7	4,8	204 - 219	9 - 10
4 essieux	2,7	2,7	18,3	0,5	50	1	2,40 - 2,63		39,7	1,1	95 - 104	3 - 3	33,2	0,9	80 - 87	2 - 2
I/E 2 essieux	1,3	1,3	73,9	3,0	98	4	1,22 - 1,31		90,3	3,7	110 - 118	5 - 5	70,0	2,5	85 - 92	3 - 3
4 essieux	1,6	1,6	14,4	0,5	23	1	1,46 - 1,62		24,6	0,7	36 - 40	1 - 1	18,6	0,6	27 - 30	1 - 1
TR 2 essieux	0,7	0,7	137,3	7,3	103	5	0,71 - 0,77		228,3	44,7	162 - 176	32 - 34	151,4	44,7	107 - 117	32 - 34
4 essieux	0,9	0,9	22,6	1,2	20	1	0,84 - 0,92		54,4	10,2	46 - 50	9 - 9	37,1	10,2	31 - 34	9 - 9
(Total partiel CC)			(361,1)	(17,5)	(500)	(23)			(568,6)	(66,7)	(700 - 757)	(62 - 65)	(417,0)	(63,7)	(534 - 579)	(56 - 59)
Envois de détail	3,1	3,1	127,7	6,6	398	21	2,42 - 2,83		43,0		104 - 122		45,4		110 - 128	
Ferroutage	1,9	2,3	4,0	3,6	8	8	2,50 - 2,62 3)		9,2	8,4	23 - 24	13 - 14	30,5	1,3	76 - 80	7 - 8
Total trafic-march.			492,8	27,7	906	52			620,8	75,1	827 - 903	75 - 79	492,9	65,0	720 - 787	63 - 67
Trafic ferroviaire					1'745	294					1732 - 1889	325 - 384			1828 - 2003	359 - 427
Trafic total					2'114						2'167 - 2'390				2'277 - 2'525	

1) UP = unité de prestation CFP = chemins de fer privés Zkm = trains-kilomètres Bkm = kilomètres-autobus Wkmc = prestations kilométriques des wagons de marchandises chargés
NTF = nouvelles transversales ferroviaires VN = voie normale VE = voie étroite Int = trafic interne I/E = import/export TR = transit CC = wagons complets

2) A l'opposé des valeurs de Z_1, qui se fondent sur les modèles, les valeurs de Z_0 sont les chiffres effectifs. Une comparaison Z_0-Z_1 n'est valable qu'en partie.

3) Valeurs pour les CFP: VF-1: 1,52 - 1,64 Fr VF-2: 5,31 - 5,77 Fr.

Annexe 26

au ch. 7.21

COUTS D'INFRASTRUCTURE DES TRANSPORTS PUBLICS

1. Coûts d'infrastructure existants et destinés à disparaître, par année (en millions de francs)

		VF-1	VF-2
CFF	existants	661	661
	devant disparaître	7	4
	nouveaux	654	657
Chemins de fer privés	existants	151	151
	devant disparaître	12	6
	nouveaux	139	145

2. Coûts des extensions des infrastructures (en mio de fr. aux prix de 1974)

Type d'extensions	VF-1		VF-2	
	Investissement	Coûts annuels supplémentaires	Investissement	Coûts annuels supplémentaires
Nouvelles transversales ferroviaires	2'500	200	3'700	285
Gares intermédiaires	400	35	400	35
Doublements de lignes:				
CFF	880	56	920	59
Chemins de fer privés	700	46	700	46
Noeuds principaux	500	38	500	38
Gares-voyageurs principales	400	18	400	18
Zurich: Gare de la rue de Musée/Zürichberg	800	60	800	60
Gares de triage	1'100	96	1'100	96
Mesures d'équipement des chemins de fer privés	400	24	400	24
Installations de télécommunications, de sécurité et d'approvisionnement en énergie	2'400	100	2'400	100
T o t a l	10'080	673	11'320	761

Annexe 26 (2)

3. Clés de répartition pour les coûts d'infrastructure

Heures-essieux réalisées dans les variantes finales
(en mio/année)

	CFF	VF-1		VF-2	
TV	Trains NTF	3,32		5,77	
	Trains A	10,00		11,92	
	Trains B	10,28		11,51	
	Trains C	17,41		20,93	
	Total trafic-voyageurs	41,01	46,3%	50,13	55,7%
TM	Trafic interne	17,56		14,43	
	Import./export.	10,00		7,68	
	Transit	16,78		13,10	
	Ferroutage	0,57		1,91	
	Envois de détail	2,69		2,69	
	Total trafic-marchandises	47,60	53,7%	39,81	44,3%
	Total TV et TM	88,61	100%	89,94	100%
	Chemins de fer privés				
TV	Trains A	0,97		0,92	
	Trains B	2,34		2,15	
	Trains C	7,86		9,81	
	Total trafic-voyageurs	11,17	68,4%	12,88	74,5%
TM	Interne	0,94		0,73	
	Import./export.	0,47		0,34	
	Transit	3,24		3,34	
	Autos	0,52		-	
	Total trafic-marchandises	5,17	31,6%	4,41	25,5%
	Total TV et TM	16,34	100%	17,29	100%

Annexe 26 (3)

Le trafic-marchandises est affecté de la pondération 2 pour la répartition des coûts d'entretien de la superstructure. On obtient ainsi les clés d'infrastructure suivantes:

		VF - 1		VF - 2	
		Pour l'entretien de la superstructure	Pour les autres coûts	Pour l'entretien de la superstructure	Pour les autres coûts
CFF	TV	30,1%	46,3%	38,6%	55,7%
	TM	69,9%	53,7%	61,4%	44,3%
	Total	100 %	100 %	100 %	100 %
Chemins de fer privés	TV	38,4%	68,4%	74,5%	74,5%
	TM	31,6%	31,6%	25,5%	25,5%
	Total	100 %	100 %	100 %	100 %

Annexe 26 (4)

4. Répartition des coûts d'infrastructure entre le trafic-voyageurs et le trafic-marchandises

VF-1 (mio fr.)	Total	TV	TM	TV + TM
Installations existantes				
Gares de triage (Muttenz 200 mio, Limmattal 300 mio, gares de messageries 200 mio)	61		61	
Gare de Berne	12	12		
Autres installations existantes	581			581
Nouvelles installations				
Zürichberg/gare de la rue du Musée	60	60		
Gares de triage	96		96	
NTF	200	100		100
Autres installations nouvelles	247			247
T o t a l	1'257	172	157	928
Répartition des coûts				
Entretien de la superstructure (existante 190 mio, NTF 18 mio, nouvelles voies 6 mio)				
de 214: TV 30%		64		./. 64
TM 70%			150	./. 150
Reste (714): TV 46%		328		./. 328
TM 54%			386	./. 386
Total CFF	1'257	564	693	0
Chemins de fer privés	208	145	63	
Total rail	1'465	709	756	
route (autobus)	21	21		
Total général	1'486	730	756	

Annexe 26 (5)

VF-2 (mio fr.)	Total	TV	TM	TV + TM
CFF				
Installations existantes				
Gares de triage (comme VF-1)	61		61	
Gare de Berne	12	12		
Autres installations existantes	584			584
Nouvelles installations				
Zürichberg/gare de la rue du Musée	60	60		
Gares de triage	96		96	
NTF	285	140		145
Autres installations nouvelles	250			250
T o t a l	1'348	212	157	979
Répartition des coûts				
Entretien de la superstructure (existante 190 mio, NTF 29 mio, nouvelles voies 7 mio)				
de 226 mio: TV 39%		88		./. 88
TM 61%			138	./. 138
Reste (753 mio): TV 56%		422		./. 422
TM 44%			331	./. 331
Total CFF	1'348	722	626	0
Chemins de fer privés	214	154	60	
Total rail	1'562	876	686	
route (autobus)	17	17		
Total général coûts d'infrastructure	1'579	893	686	

Recettes des transports publics
(aux prix de 1974)

Genre de trafic 1)	Z_0 (1974)			VF - 1				VF - 2			
	Recette Ø	Prestation de trafic 2)	Recette par année	Relation tarifaire	Recette Ø	Prestation de trafic 2)	Recette par année	Relation tarifaire	Recette Ø	Prestation de trafic 2)	Recette par année
	Ct./Pkm	Mio. Pkm	Mio. fr.	%	Ct./Pkm	Mio. Pkm	Mio fr.	%	Ct./Pkm	Mio. Pkm	Mio. fr.
Trafic-voyageurs											
P	4,7	1'304	61	150	7,05	1'239	87	130	6,11	1'674	102
ENT/ZQDV	10,9	8'657	944	100	10,90	19'611	2'138	100	10,90	752	2'044
TOTAL		9'961	1'005			20'850	2'225			20'426	2'146
	Ct./tkm	Mio. tkm	Mio. fr.	%	Ct./tkm	Mio. tkm	Mio. fr.	%	Ct./tkm	Mio tkm	Mio. fr.
Trafic-marchandises											
Int.	18,7	2'268	424	130	24,31	3'230	785	160	29,92	2'595	777
I/E	14,0	1'922	269	120	16,80	2'955	497	140	19,60	2'194	430
TR	7,6	3'068	233	90	6,84	7'120	487	110	8,36	5'281	441
Envois de détail		207	433		131,00	104	136		131,00	104	136
Ferroutage 3)			26			284	69			947	128
TOTAL		7'465	1'385			13'693	1'974			11'121	1'912
Trafic total			2'390				4'199				4'058

1) P = pendulaires, ENT/ZQDV = autre trafic, Int. = trafic interne, I/E = import/export, TR = transit.

2) Pour les chemins de fer privés, les distances tarifaires sont déterminantes; les valeurs indiquées ne comprennent pas le trafic interne des zones CGST.

3) On admet que les entreprises réalisent des recettes couvrant leurs coûts (St-Gothard + Lötschberg/Simplon, y compris les transports d'autos).

Remarque: Le tableau reproduit les résultats des calculs sur la base des recettes moyennes avec une précision exagérée.

Annexe 28

au ch. 7.21

Estimation des coûts et recettes des transports publics pour Z_0 (1974)

Les chemins de fer fédéraux établissent un calcul des prix de revient des transports, qui s'écarte en ce sens du compte d'entreprise qu'il n'indique, après la soustraction des postes étrangers à l'exploitation, que les coûts et recettes des prestations de transport. Seuls quelques chemins de fer privés tiennent un tel compte. C'est pourquoi il a fallu estimer les coûts d'exploitation et d'infrastructure de ces chemins de fer (sans les coûts étrangers à l'exploitation).

Les chiffres se rapportant à Z_0 (1974) indiqués aux annexes 25-27 sont en revanche les résultats des calculs par modèles. Pour rendre le plus exactement possible les conditions effectives, on a indiqué au tableau 22 (chiffre 7.21) des valeurs qui s'en écartent légèrement.

Annexe 29
au ch. 7.21

Effets des fluctuations conjoncturelles sur les transports publics

1. Marges de fluctuations conjoncturelles admises[1)]

			VF-1	VF-2
Prestations de trafic (= recettes)	TV		± 10%	
Les marges de fluctuation sont fixées en fonction des possibilités d'exploitation des variantes finales.	TM:	CC-Int.	+ 15% - 30%	+ 15% - 30%
		I/E	+ 15% - 30%	+ 15% - 30%
		TR	+ 0% - 30%	+ 0% - 30%
		Edét.	± 30%	± 30%
		Hupa	+ 0% - 30%	+ 0% - 30%
Prestations d'exploitation	TV		± 7,5%	
	TM:	CC	+ comme les prest.de trafic - 3/4 x prest. de trafic	
		Edét.	± 3/4 x prest. de trafic	
		Hupa	± comme les prest.de trafic	
Coûts d'infrastructure			constants	
Coûts d'exploitation	TV:	fixes = 70%	des coûts de l'année normale	
		var. = 30%	des coûts de l'année normale, variables proportionnellement aux prestations	
	TM:	fixes = 46%	des coûts de l'année normale	
		var. = 54%	des coûts de l'année normale, variables proportionnellement aux prestations	

1) TV = trafic-voyageurs; TM = trafic-marchandises; CC = wagons complets; Int = trafic interne; I/E = import/export; TR = transit; Edét. = envois de détail; Hupa = ferroutage; var. = variable

2. PRESTATIONS DE TRAFIC ET D'EXPLOITATION

Prestations			Unité	VF - 1					VF - 2				
				"Année normale"	"Récession"		"Surchauffe"		"Année normale"	"Récession"		"Surchauffe"	
					Δ % 1)	chiffres absolus	Δ % 1)	chiffres absolus		Δ % 1)	chiffres absolus	Δ % 1)	chiffres absolus
Prestations de trafic[2]													
TV			Mio Pkm	20'850	- 10	18'765	+ 10	22'935	20'426	- 10	18'383	+ 10	22'469
TM	Int	demandés	Mio tkm	3'230	- 30	2'261	+ 30	4'199	2'595	- 30	1'817	+ 30	3'374
		rejetés	"	0	0	0	15	485	0	0	0	15	390
		réalisés	"	3'230	- 30	2'261	+ 15	3'715	2'595	- 30	1'817	+ 15	2'984
	I/E	demandés	"	2'955	- 30	2'069	+ 30	3'842	2'194	- 30	1'536	+ 30	2'852
		rejetés	"	0	0	0	15	444	0	0	0	15	329
		réalisés	"	2'955	- 30	2'069	+ 15	3'398	2'194	- 30	1'536	+ 15	2'523
	TR	demandés	"	7'120	- 30	4'984	+ 30	9'256	5'281	- 30	3'697	+ 30	6'865
		rejetés	"	0	0	0	30	2'136	0	0	0	30	1'584
		réalisés	"	7'120	- 30	4'984	0	7'120	5'281	- 30	3'697	0	5'281
	Edét		"	104	- 30	73	+ 30	135	104	- 30	73	+ 30	135
	Hupa	demandés	"	284	- 30	199	+ 30	369	947	- 30	663	+ 30	1'231
		rejetés	"	0	0	0	30	85	0	0	0	30	284
		réalisés	"	284	- 30	199	0	284	947	- 30	663	0	947
	Total TM	rejetés	"	13'693	(- 30)	9'586	(23)	3'150	11'121	(- 30)	7'786	(23)	2'587
		réalisés					(+ 7)	14'652				(+ 7)	11'870
Prestations d'exploitation													
TV	trains		Mio Zkm	106,6	- 7,5	98,6	+ 7,5	114,6	130,4	- 7,5	120,6	+ 7,5	140,2
	autobus		Mio Bkm	30,8	- 7,5	28,5	+ 7,5	33,1	25,1	- 7,5	23,2	+ 7,5	27,0
TM	Int		Mio WKmc	178,4	- 23	137,4	+ 15	205,2	145,6	- 23	112,1	+ 15	167,4
	I/E		"	119,3	- 23	91,9	+ 15	137,2	91,7	- 23	70,6	+ 15	105,5
	TR		"	337,6	- 23	260,0	+ 0	337,6	243,4	- 23	187,4	+ 0	243,4
	Edét		"	43,0	- 23	33,1	+ 30	55,9	45,4	- 23	35,0	+ 30	59,0
	Hupa		"	17,6	- 30	12,3	0	17,6	31,8	- 30	22,3	0	31,8
	Total		"	695,9	(- 23)	534,7	(+ 8,3)	753,5	557,9	(-23,4)	427,4	(+ 8,8)	607,1

1) Ecarts en % de l'année normale correspondante (chiffres sans parenthèses: valeurs d'entrée; chiffres entre parenthèses: valeurs résultantes).

2) TV = trafic-voyageurs TM = trafic-marchandises Int = trafic interne I/E = Import/Export TR = transit Edét = envois de détail Hupa = ferroutage
Pkm = personnes-kilomètres tkm = tonnes-kilomètres Zkm = trains-kilomètres Bkm = kilomètres-autobus WKmc = wagons-kilomètres en charge.

3. COUTS ET RECETTES

	Unité	VF - 1					VF - 2				
		"Année normale"	"Récession"		"Surchauffe"		"Année normale"	"Récession"		"Surchauffe"	
			Δ % 1)	chiffres absolus	Δ % 1)	chiffres absolus		Δ % 1)	chiffres absolus	Δ % 1)	chiffres absolus
Recettes 2)											
TV	Mio Fr.	2'225	- 10	2'003	+ 10	2'448	2'146	- 10	1'931	+ 10	2'361
TM Int	"	785	- 30	550	+ 15	903	777	- 30	544	+ 15	894
I/E	"	497	- 30	348	+ 15	572	430	- 30	301	+ 15	495
TR	"	487	- 30	341	+ 0	487	441	- 30	309	+ 0	441
Edét	"	136	- 30	95	+ 30	177	136	- 30	95	+ 30	177
Hupa	"	69	- 30	48	+ 0	69	128	- 30	90	+ 0	128
Total	"	1'974	- 30	1'382	(+ 12)	2'208	1'912	- 30	1'339	(+ 12)	2'135
T o t a l	"	4'199	(- 19)	3'395	(+ 11)	4'656	4'058	(- 19)	3'270	(+ 11)	4'496
Coûts d'exploitation											
TV fixes	Mio Fr.	70% 885 - 986	0	885 - 986	0	885 - 986	70% 1046 - 1170	0	1046 - 1170	0	1046 - 1170
variables	"	380 - 422	- 7,5	352 - 390	+ 7,5	409 - 454	448 - 463	+ 7,5	414 - 463	+ 7,5	482 - 539
Total	"	100% 1265 - 1408		1237 - 1376		1294 - 1440	100% 1494 - 1671		1460 - 1633		1528 - 1709
TM Total fixes	"	46% 415 - 452	0	415 - 452	0	415 - 452	46% 360 - 393	0	360 - 393	0	360 - 393
Int variables	"	196 - 210	- 23	151 - 162	+ 15	225 - 242	159 - 171	- 23	122 - 132	+ 15	183 - 197
I/E "	"	82 - 89	- 23	63 - 69	+ 15	94 - 102	63 - 68	- 23	49 - 52	+ 15	72 - 78
TR "	"	134 - 144	- 23	103 - 111	+ 0	134 - 144	97 - 105	- 23	75 - 81	+ 0	97 - 105
Edét "	"	56 - 66	- 23	43 - 51	+ 30	56 - 66	59 - 69	- 23	45 - 53	+ 30	77 - 90
Hupa "	"	19 - 21	- 30	13 - 15	+ 0	19 - 21	45 - 48	- 30	32 - 34	+ 0	45 - 48
Total "	"	487 - 530	(- 23)	373 - 408	(+ 8)	528 - 575	423 - 461	(- 24)	323 - 352	(+ 12)	474 - 518
Total total	"	100% 902 - 982	(- 13)	788 - 860	(+ 5)	943 - 1027	100% 783 - 854	(- 13)	683 - 745	(+ 6)	834 - 911
T o t a l	"	2167 - 2390	(- 7)	2025 - 2236	(+ 3)	2237 - 2467	2277 - 2525	(- 6)	2143 - 2378	(+ 4)	2362 - 2620
Coûts d'infrastructure	Mio Fr.	1390 - 1690	0	1390 - 1690	0	1390 - 1690	1470 - 1790	0	1470 - 1790	0	1470 - 1790
Coûts totaux	Mio Fr.	3557 - 4080	(- 4)	3415 - 3926	(+ 2)	3627 - 4157	3747 - 4315	(- 3)	3613 - 4168	(+ 2)	3832 - 4410
Résultat	Mio Fr.	+119 bis +642		-531 bis -20		+499 bis +1029	-257 bis +311		-898 bis -343		+86 bis +664

1) Ecarts en % de l'année normale correspondante (chiffres sans parenthèses: valeurs d'entrée; chiffres entre parenthèses: valeurs résultantes).

2) TV = trafic-voyageurs TM = trafic-marchandises Int = trafic interne I/E = Import/Export TR = transit Edét = envois de détail Hupa = ferroutage

Annexe 30
au ch. 7.22

Coûts d'infrastructures des transports routiers suivant les types de routes Z_0 et Z_1

(en millions de francs aux prix de 1974)

Catégorie de routes[1]		Z_0 (1974) (effectifs)			VF-1			VF-2		
		Coûts d'investissement	Entretien et autres coûts	Total	Coûts d'investissement	Entretien et autres coûts	Total	Coûts d'investissement	Entretien et autres coûts	Total
Routes nationales	min.	891	58	949	1'040	90	1'130	1'090	110	1'200
	max.				1'220	130	1'350	1'280	150	1'430
Routes cantonales	min.	542	470	1'012	1'030	510	1'540	1'130	550	1'680
	max.				1'440	560	2'000	1'590	610	2'200
Routes communales	min.	507	582	1'089	1'050	610	1'660	1'060	640	1'700
	max.				1'480	670	2'150	1'480	700	2'180
Total[2]	min.	1'940	1'110	3'050	3'120	1'210	4'330	3'280	1'300	4'580
	max.				4'140	1'360	5'500	4'350	1'460	5'810
Total attribuable au trafic motorisé[3]	min.	1'728	885	2'613	2'690	970	3'660	2'840	1'040	3'880
	max.				3'540	1'090	4'630	3'740	1'180	4'920

1) D'après les juridictions actuelles.
2) Y compris les coûts qui ne peuvent être imputés au trafic motorisé.
3) Sans les coûts d'infrastructure des autobus publics.

Annexe 31
au ch. 7.22

Coûts d'exploitation des véhicules en transport routier Z_0 et Z_1 (en millions de francs aux prix de 1974)

Coûts d'exploitation des véhicules 1)			Z_0 (1974)	V F - 1	V F - 2
PW	Coûts privés:	fK	10'200	13'760 - 16'050	13'760 - 16'050
		vK	6'010	10'140 - 11'770	9'070 - 10'530
	Redevances:	Mfst	510	650 - 760	650 - 760
		TrZ	1'310	1'660 - 1'900	2'060 - 2'370
	Total		18'030	26'210 - 30'480	25'540 - 29'710
LF	Coûts privés:	fK	1'530	1'550 - 1'820	1'560 - 1'840
		vK	310	510 - 620	400 - 480
	Redevances:	Mfst	30	30 - 40	30 - 40
		TrZ	90	110 - 130	120 - 150
	Total		1'960	2'200 - 2'610	2'110 - 2'510
LW	Coûts privés:	fK	2'510	2'810 - 3'310	3'130 - 3'690
		vK	1'660	2'430 - 2'970	2'140 - 2'610
	Redevances:	Mfst	60	60 - 70	70 - 80
		TrZ	390	460 - 550	520 - 620
		SVA	-	530 - 650	600 - 740
	Total		4'620	6'290 - 7'550	6'460 - 7'740
Tous véhicules	Coûts privés:	fK	14'240	18'120 - 21'180	18'450 - 21'580
		vK	7'980	13'080 - 15'360	11'610 - 13'620
	Redevances:	Mfst	600	740 - 870	750 - 880
		TrZ	1'790	2'230 - 2'580	2'700 - 3'140
		SVA	-	530 - 650	600 - 740
	Total		24'610	34'700 - 40'640	34'110 - 39'960

1) PW = voitures de tourisme; LF = voitures de livraison, LW = camions (remorques incluses).

fK = coûts anuels fixes, vK = coûts variables par kilomètre.

Mfst = impôts (cantonaux) sur les véhicules à moteur, TrZ = droits de base et surtaxe sur les carburants (part attribuable), SVA = redevance sur le trafic lourd.

INDICATIONS SUR LES TRANSPORTS ROUTIERS SUIVANT LES SITUATIONS CONJONCTURELLES

Positions			Unité	VF-1 "Année normale"	VF-1 "Récession" "Crise de l'énergie" %	VF-1 "Récession" "Crise de l'énergie" chiffres absolus	VF-1 "Surchauffe" %	VF-1 "Surchauffe" chiffres absolus	VF-2 "Année normale"	VF-2 "Récession" "Crise de l'énergie" %	VF-2 "Récession" "Crise de l'énergie" chiffres absolus	VF-2 "Surchauffe" %	VF-2 "Surchauffe" chiffres absolus
Véhicules	PW		1'000	2'640	- 8	2'429	+ 8	2'851	2'640	- 8	2'429	+ 8	2'851
	LF	anc. route	1'000	86	- 15	73	+ 15	99	87	- 15	74	+ 15	100
		rejet rail	1'000	0		0		1	0		0		1
		Total	1'000	86	- 15	73	+ 16	100	86	- 15	74	+ 16	101
	PW	anc. route	1'000	52	- 15	44	+ 15	60	58	- 15	49	+ 15	67
		rejet rail int.	1'000	0		0	(+ 19)	2	0		0	(+ 17)	1
		étr.	1'000	0		0		3	0		0		3
		Total	1'000	52	- 15	44	+ 25	65	58	- 15	49	+ 22	71
Prestations	PW		Mrd.km	40,30	- 10	36,27	+ 10	44,33	44,40	- 10	39,96	+ 10	48,84
	LF	anc. route	Mrd.km	1,71	- 23	1,31	+ 23	2,10	1,73	- 23	1,33	+ 23	2,12
		rejet rail	Mrd.km	0		0		0.03	0		0		0,03
		Total	Mrd.km	1,71	- 23	1,31	+ 25	2,13	1,73		1,33	+ 24	2,15
	LW	anc. route	Mrd.km	2,57	- 23	1,97	+ 23	3,16	2,91	- 23	2,24	+ 23	3,57
		rejet rail	Mrd.km	0		0		0,33	0		0		0,27
		Total	Mrd.km	2,57	- 23	1,97	+ 36	3,49	2,91	- 23	2,24	+ 32	3,84
Coûts	PW	coûts privés fK	Mio.Fr.	13'760 - 16'050	- 8	12'660 - 14'770	+ 8	14'860 - 17'330	13'760 - 16'050	- 8	12'660 - 14'770	+ 8	14'860 - 17'330
		vK	Mio.Fr.	10'140 - 11'770	- 10	9'130 - 10'590	+ 10	11'150 - 12'950	9'070 - 10'530	- 10	8'160 - 9'480	+ 10	9'980 - 11'580
		redevance Mfst	Mio.Fr.	650 - 760	- 8	600 - 700	+ 8	700 - 820	650 - 760	- 8	600 - 700	+ 8	700 - 820
		TrZ	Mio.Fr.	1'550 - 1'800	- 10	1'400 - 1'620	+ 10	1'710 - 1'980	1'980 - 2'240	- 10	1'740 - 2'020	+ 10	2'120 - 2'460
		Total	Mio.Fr.	26'100 - 30'380	(- 8,9)	23'790 - 27'680	(+ 8,9)	28'420 - 33'080	25'410 - 29'580	(- 8,8)	23'160 - 26'970	(+ 8,8)	27'660 - 32'190
	LF	coûts privés fK	Mio.Fr.	1'550 - 1'820	- 15	1'320 - 1'550	+ 16	1'800 - 2'110	1'560 - 1'840	- 15	1'330 - 1'560	+ 16	1'810 - 2'130
		vK	Mio.Fr.	510 - 620	- 23	390 - 480	+ 25	640 - 780	400 - 480	- 23	310 - 370	+ 24	500 - 600
		redevance Mfst	Mio.Fr.	30 - 40	- 15	30 - 30	+ 16	40 - 50	30 - 40	- 15	30 - 30	+ 16	40 - 50
		TrZ	Mio.Fr.	100 - 120	- 23	80 - 90	+ 25	130 - 150	110 - 140	- 23	80 - 110	+ 24	140 - 170
		Total	Mio.Fr.	2'190 - 2'600	(- 17,1)	1'820 - 2'150	(+ 18,8)	2'610 - 3'090	2'100 - 2'500	(- 17,2)	1'750 - 2'070	(+ 18,6)	2'490 - 2'950
	LW	coûts privés fK	Mio.Fr.	2'810 - 3'310	- 15	2'390 - 2'810	+ 25	3'510 - 4'140	3'130 - 3'690	- 15	2'660 - 3'140	+ 22	3'820 - 4'500
		vK	Mio.Fr.	2'430 - 2'970	- 23	1'870 - 2'290	+ 36	3'300 - 4'040	2'140 - 2'610	- 23	1'650 - 2'010	+ 32	2'820 - 3'450
		redevance Mfst	Mio.Fr.	60 - 70	- 15	50 - 60	+ 19	70 - 80	70 - 80	- 15	60 - 70	+ 17	80 - 90
		TrZ	Mio.Fr.	410 - 500	- 23	320 - 390	+ 36	560 - 680	460 - 560	- 23	350 - 430	+ 32	610 - 740
		SVA	Mio.Fr.	530 - 650	- 23	410 - 500	+ 36	720 - 880	600 - 740	- 23	460 - 570	+ 32	790 - 980
		Total	Mio.Fr.	6'240 - 7'500	(- 19,2)	5'040 - 6'050	(+ 30,8)	8'160 - 9'820	6'400 - 7'680	(- 19,1)	5'180 - 6'220	(+ 26,9)	8'120 - 9'760
	TOTAL	coûts privés fK	Mio.Fr.	18'120 - 21'180		16'370 - 19'130		20'170 - 23'580	18'450 - 21'580		16'650 - 19'470		20'490 - 23'960
		vK	Mio.Fr.	13'080 - 15'360		11'390 - 13'360		15'090 - 17'770	11'610 - 13'620		10'120 - 11'860		13'300 - 15'630
		redevance Mfst	Mio.Fr.	740 - 870		690 - 790		810 - 950	750 - 880		690 - 800		820 - 960
		TrZ	Mio.Fr.	2'060 - 2'420		1'800 - 2'100		2'400 - 2'810	2'500 - 2'940		2'170 - 2'560		2'870 - 3'370
		SVA	Mio.Fr.	530 - 650		410 - 500		720 - 880	600 - 740		460 - 570		790 - 980
		Total	Mio.Fr.	34'530 - 40'480	(- 11,4)	30'650 - 35'880		39'190 - 45'990	33'910 - 39'760	(- 11,3)	30'090 - 35'260		38'270 - 44'900

Abréviations: voir renvoi 1 de l'annexe 31.

Annexe 33
au ch. 7.31

Formule mathématique de l'"accessibilité générale"

a) Définition de l'accessibilité générale

$$G_i = \sum_j A_j \cdot f_b\left(t_{ij}\right)$$

G_i = accessibilité générale de la zone i

A_j = attractivité de la zone j (par ex. places de travail accessibles)

t_{ij} = temps de parcours de la zone i à la zone j, par mode de transport (tr. privé, tr. public, val. pondérée)

où :

$f_b(t_{ij})$ = fonction de résistance $= c_b \cdot e^{-\gamma_b \cdot \left(t_{ij}\right)^{\alpha_b}}$

b = motif de déplacement

c, γ, α = constantes liées au motif de déplacement

$i \neq j$

b) Moyenne régionale pondérée $\overline{G}_r$

$$G_r = \frac{\sum_i G_i \cdot Z_i}{\sum_i Z_i}$$

Z_i = poids d'une zone i (par ex. habitants, places de travail), où i = 1,..., n c'est à dire toutes les zones de la région.

VARIANTE FINALE 2:
Accessibilité des régions aux centres, 1974 et 2000
(Classement en fonction de la proportion d'habitants disposant d'une certaine accessibilité aux centres)

Types de centre et valeurs-limites de temps d'accès	Nombre de régions											
	Transport privé						Transport public					
	0 - 49 % hab.		50 - 74 % hab.		75 - 100 % hab.		0 - 49 % hab.		50 - 74 % hab.		75 - 100 % hab.	
	Z_0	Z_1	Z_0	Z_1	Z_0	Z_1	Z_0	Z_1	Z_0	Z_1	Z_0	Z_1
Plateau (51 régions)												
Centre de grande ville												
en 60 minutes	10	8	3	-	38	43	31	25	9	9	11	17
en 90 minutes	7	*)5	-	-	44	46	13	7[11]	8	5[3]	30	39[37]
Centre de ville moyenne												
en 30 minutes	8	6	9	9	34	36	37	29[32]	12	15[14]	2	7[5]
en 45 minutes	3	3	-	-	48	48	24	18[21]	11	11[9]	16	22[21]
Régions de montagne(49 rég.)												
Centre de ville moyenne												
en 60 minutes	6	5[7]	3	3[1]	40	41	36	29[31]	4	10[8]	9	10
en 90 minutes	3	3	-	-	46	46	15	8[10]	7	6[5]	27	35[34]
Centre de petite ville												
en 30 minutes	9	8	6	4[6]	34	37[35]	39	35[36]	9	13[12]	1	1
en 45 minutes	7	6	2	2	40	41	22	23	19	11	8	15
Centre villageois au lieu d'un centre de petite ville												
en 30 minutes	-	-	1	1	6	6	-	-	-	-	-	-

*) Cas spéciaux: Davos, St. Moritz, Lugano, Bellinzona, Mendrisiotto
[] Nombre de régions dans VF-1

Effets de la qualité des transports et de son évolution sur le développement régional

(base de travail: enquête sur l'ensemble de la Suisse pour la période allant de 1950 à 1970)

Genre de trafic		Niveau d'accessibilité générale resp. aménagement du réseau	% Augmentation du nombre d'habitants	% Augmentation du nombre des places de travail	% Augmentation du nombre des places de travail			% Augmentation des émigrants quotidiens
					S1*	S2	S3	
Trafic à courte distance	Transport public	Niveau d'accessibilité générale			++		-	
		Augmentation de l'accessibilité générale par l'aménagement du réseau					-	
	Transport privé	Niveau d'accessibilité générale		+	+++			
		Augmentation de l'accessibilité générale par l'aménagement du réseau	+	+		+	++	++
Trafic à longue distance	Transport public	Niveau d'accessibilité générale						
		Augmentation de l'accessibilité générale par l'aménagement du réseau			++			+
	Transport privé	Niveau d'accessibilité générale	++	+++	+++	++	+	++
		Augmentation de l'accessibilité générale par l'aménagement du réseau		+	+++			

* S = secteur

Source: Heintz P. et al., Mandat CGST 72.

- effet légèrement défavorable
+ effet légèrement favorable
++ effet favorable
+++ effet très favorable

Annexe 36
au ch. 7.31

Test de conformité de l'évolution de l'accesibilité générale avec les objectifs de l'aménagement du territoire. Analyse matricielle

Tendances de développement régional[1]	Evolution Z_0-Z_1 [2] de l'accessibilité générale				
	très au-dessous	au-dessous	aux alentours	au-dessus	très au-dessus
	de la moyenne suisse				
Aucune tendance récessive	bon	bon	satisfaisant	satisfaisant	mauvais
Tendance plutôt récessive (cas-limites)	mauvais	mauvais	satisfaisant	bon	bon
Tendance nettement récessive (région critique)	mauvais	mauvais	satisfaisant	satisfaisant	bon

1) Tendances de développement régional: voir chiffre 5.3 Délimitation des régions critiques d'aménagement du territoire.

2) Evolution Z_0-Z_1 de l'accessibilité générale: cette évolution a été calculée séparément pour les trafics à courte et longue distances et cotée de la façon suivante:

0 point: si elle se situe au-dessous d'une valeur égale à celle de la moyenne suisse diminuée de 20 %.

1 point: si elle est dans une fourchette de +/- 20 % de la moyenne suisse

2 points: si elle se situe au-dessus d'une valeur égale à celle de la moyenne suisse majorée de 20 %.

L'addition des points d'une région peut donc aboutir à une des 5 valeurs de l'échelle suivante, avec un minimum de 0 et un maximum de 4 :

0 très au-dessous de la moyenne suisse
1 au-dessous de la moyenne suisse
2 aux alentours de la moyenne suisse
3 au-dessus de la moyenne suisse
4 très au-dessus de la moyenne suisse

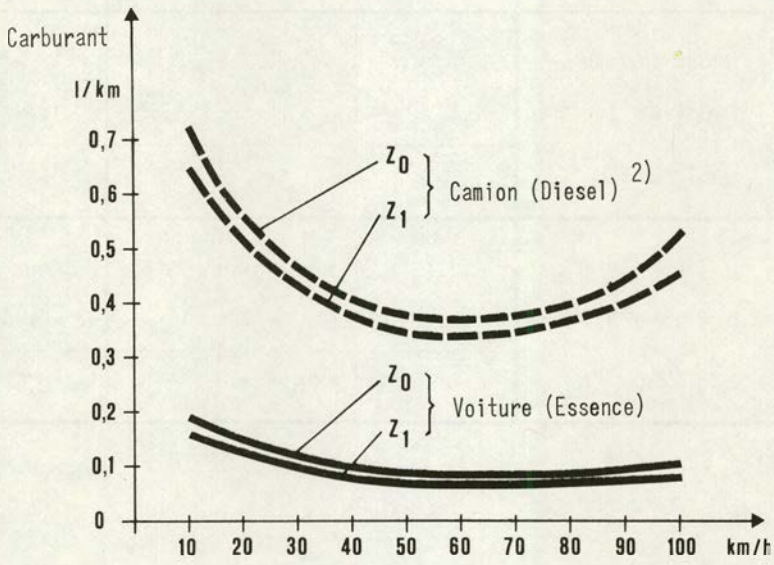
Annexe 37
au ch. 7.41

Consommation d'énergie dans les transports

1. Consommation d'énergie des transports privés

Les résultats des modèles de trafic constituent les données d'entrée les plus importantes du modèle de calcul de l'énergie et des émissions. Ce modèle permet de calculer sur la base de l'élément de réseau le plus petit (tronçon de 3 km de longueur, en moyenne), la consommation de carburant et les émissions des véhicules à moteur par sens de circulation et par heure. Sont en outre pris en considération les paramètres déclivité longitudinale, proportion de camions, vitesse ("Fahrmodus") et d'autres. La vitesse de circulation est un paramètre capital qui est calculé en fonction du type de route, du taux d'utilisation (rapport entre volume de circulation et capacité) et de la structure de la circulation (proportion de camions). Le besoin en énergie est calculé sur la base de valeurs spécifiques de consommation d'énergie dépendant de la vitesse (voir figure 1).

Figure 1 Consommation spécifique d'essence et de diesel en fonction de la vitesse de circulation déterminante 1)



1) Sources - Office fédéral de la protection de l'environnement: Emissionskataster für Motorfahrzeuge in der Schweiz, janvier 1976.
- Th. Lutz, Institut für Thermodynamik und Verbrennungsmotoren an der ETH-Z. Zu den zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten von Strassenfahrzeugen bezüglich Verbrauch, Emission und Lärm; mandat CGST 121, août 1977.
- A. Saurer AG, Technologischer Stand und künftige Entwicklung von Lastwagen und Bussen hinsichtlich Energieverbrauch, Abgas und Lärm; mandat CGST 117, août 1977.
- AMIR, Strassenversuche zur Ermittlung von Benzinverbrauch und Abgasemissionen während der Fahrt an Steigung, Gefälle und in der Ebene; mandat CGST 122, novembre 1977.

2) Ces valeurs se rapportent à des camions d'un poids total supérieur à 10 t.

Annexe 37 (2)

Pour Z_1, conformément aux définitions données aux différentes variantes, des réductions de 20 % (VF-1) et 10 % (VF-2) ont été admises pour les consommations spécifiques.

Au tableau 1 figurent les résultats généraux des modèles ainsi que des consommations spécifiques représentant des valeurs moyennes suisses.

Tableau 1 Consommation d'énergie des transports privés (valeurs annuelles)

Variante	Genre de trafic	Prestations de trafic (Mrd. voy.km resp. tkm)	Véhicule-km (Mrd.Voit-km resp. Cam.km	Essence (Mrd. l)	Diesel (Mrd. l)	Consommation d'énergie en TJ	Consommation d'énergie spécifique (kJ/voy.km resp. kJ/tkm)
Z_0 (1974)	Trafic-voyageurs	51,73	26,94	3,00	-	95'500	1'850
	Trafic-marchandises	7,32	3,17	0,19	0,75	32'500	4'450
	Total	-	30,10	3,19	0,75	128'000	-
VF-1	Trafic-voyageurs	79,60	40,26	3,59	-	113'800	1'400
	Trafic-marchandises	9,95	4,28	0,22	0,85	37'200	3'750
	Total	-	44,54	3,81	0,85	151'000	-
VF-2	Trafic-voyageurs	87,2	44,35	4,44	-	140'800	1'600
	Trafic-marchandises	10,9	4,70	0,25	0,97	42'200	3'850
	Total	-	49,05	4,69	0,97	183'000	-

TJ = 10^{12} Joule.

kJ = 10^3 Joule.

2. Consommation d'énergie des transports publics

Comme pour les transports privés, la consommation d'énergie des transports publics a été calculée sur la base de prestations de trafic et de valeurs spécifiques de consommation d'énergie. L'unité retenue d'énergie spécifique (Wh/tonne brute - km) a nécessité la conversion des prestations d'exploitation (trains-km) en prestations de trafic (tonnes brutes - km). On a pu tenir compte des paramètres suivants:

- genre de train (train-voyageur, train-marchandises)
- catégorie de train (trafic-voyageurs: trains NTF, A, B ou C;
  trafic-marchandises: trains à petite et grande distances;
  trains de service et spéciaux)
- écartement (normal, métrique)
- composition des trains
- déclivité (profil en long)

Les résultats sont résumés au tableau 2:

Tableau 2: Consommation d'énergie du transport ferroviaire (valeurs annuelles)

Variante	Genre de trafic	Prestation de trafic (Mrd. voy.km resp. tkm)	Train-km (Mio.)	kWh (Mio.)	Consommation d'énergie en (TJ)	Consommation d'énergie spécifique (kJ/voy.km resp. kJ/tkm)
1974	Trafic-voyageurs	9,67	87,4	1'100	4'000 1)	400
	Trafic-marchandises	7,47	33,6	610	2'200	300
	Total	-	121,0	1'720	6'200	-
VF-1	Trafic-voyageurs	19,9	106,6	1'690	6'100 1)	300
	Trafic-marchandises	13,8	34,1	940	3'400	250
	Total	-	140,7	2'650	9'500	-
VF-2	Trafic-voyageurs	19,8	130,4	2'140	7'700 1)	380
	Trafic-marchandises	10,6	30,6	860	3'100	290
	Total	-	161,0	3'000	10'800	-

1) En plus: Consommation d'énergie Bus: Z_0 : 200 TJ (295 Mio voy.km/an)
(seulement trafic zone CGST-zone CGST) VF-1 : 400 TJ (951 Mio voy.km/an)
VF-2 : 300 TJ (608 Mio voy.km/an)

Annexe 38
au ch. 7.42

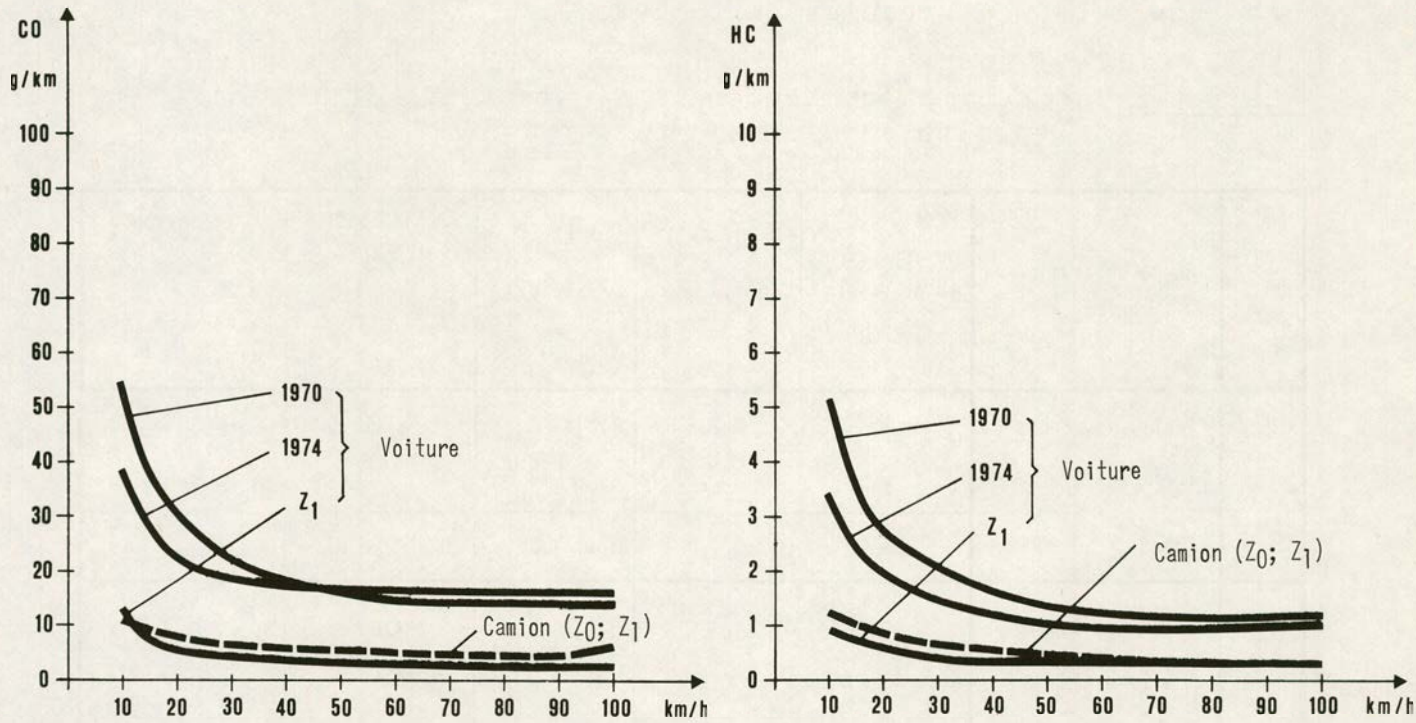
Effets des transports sur l'environnement

1. Pollution de l'air

Comme pour la consommation de carburant, les émissions ont été calculées sur la base du "Fahrmodus", de la vitesse, de la déclivité longitudinale de la route et d'autres paramètres (voir annexe 37: consommation d'énergie).

Les valeurs spécifiques d'émission des différentes substances nocives constituent en outre des grandeurs capitales. La figure 1 représente les valeurs moyennes utilisées en fonction de la vitesse pour le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures (H_xC_y) et les oxydes d'azote (NO_x) pour les voitures de tourisme et les camions (fonctionnant au diesel).

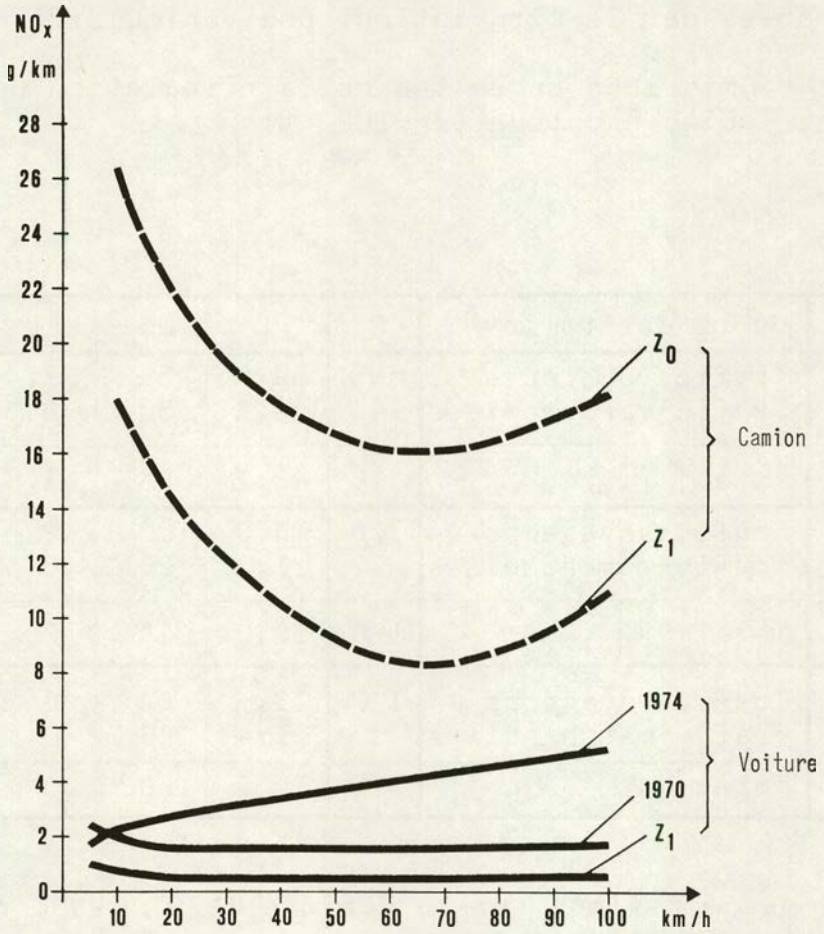
Figure 1: Emission spécifiques Z_0 (1970 et 1974) et Z_1 (2000) de CO, HC et NO_x des voitures et camions [2] en fonction de la vitesse de circulation déterminante [1].



1) Sources: - Office fédéral de la protection de l'environnement: Emissionskataster für Motorfahrzeuge in der Schweiz; janvier 1976.
- Th. Lutz, Institut für Thermodynamik und Verbrennungsmotoren an der ETH-Z. Zu den zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten von Strassenfahrzeugen bezüglich Verbrauch, Emission und Lärm; mandat CGST 121, août 1977.
- A. Saurer AG, Technologischer Stand und künftige Entwicklung von Lastwagen und Bussen hinsichtlich Energieverbrauch, Abgas und Lärm; mandat CGST 117, août 1977.
- AMIR, Strassenversuche zur Ermittlung von Benzinverbrauch und Abgasemissionen während der Fahrt an Steigung, Gefälle und in der Ebene; mandat CGST 122, novembre 1977.

2) Ces valeurs se rapportent à des camions d'un poids total supérieur à 10 t.

Annexe 38 (2)



Les émissions de plomb et d'anhydride sulfureux ont été admises proportionnelles à la consommation de carburant et sur la base des hypothèses suivantes:

Type de véhicule	Substance nocive	1970	1974	2000
Voiture de tourisme (essence)	Plomb Anhydride sulfureux	0.53 g/l 0.3 g/l	0.49 g/l 0.3 g/l	0 0.3 g/l
Camion (diesel)	Plomb Anhydride sulfureux	--- 4.78 g/l	--- 4.78 g/l	--- 4.05 g/l

Annexe 38 (3)

Avec les hypothèses précitées, on trouve les émission suivantes engendrées par la circulation, des véhicules à moteur:

Tableau 1 Emissions annuelles de la circulation des véhicules à moteur (en 1000 t)

Variante	Genre de trafic	CO	HC	NO_x	Pb	SO_2
1974	Trafic-voyageurs	505	39.9	58	1.48	0.9
	Trafic-marchandises	41	3.3	30	0.09	3.6
	Total	546	43.2	88	1.57	4.5
VF-1	Trafic-voyageurs	178	14.0	22	0	1.1
	Trafic-marchandises	12	1.3	23	0	3.5
	Total	190	15.3	45	0	4.6
VF-2	Trafic-voyageurs	197	15.5	24	0	1.3
	Trafic-marchandises	13	1.4	26	0	4.0
	Total	210	16.9	50	0	5.3

Le calcul des émissions sur la période 1970 - 2000 repose sur les éléments suivants:

- Prestations de trafic

  En se basant sur les chiffres des variantes finales, on a admis une évolution continue des prestations de trafic de 1974 à 2000. La différence de prestations des variantes finales explique le champ de variation.

- Valeurs spécifiques d'émission

  Les réductions admises d'émission spécifique de CO, HC et NO_x sont conformes aux objectifs du Conseil fédéral en la matière 1). Le point de départ est constitué par les courbes d'émission en fonction de la vitesse 1970 resp. 1974 (figure 1).

- Parc des véhicules

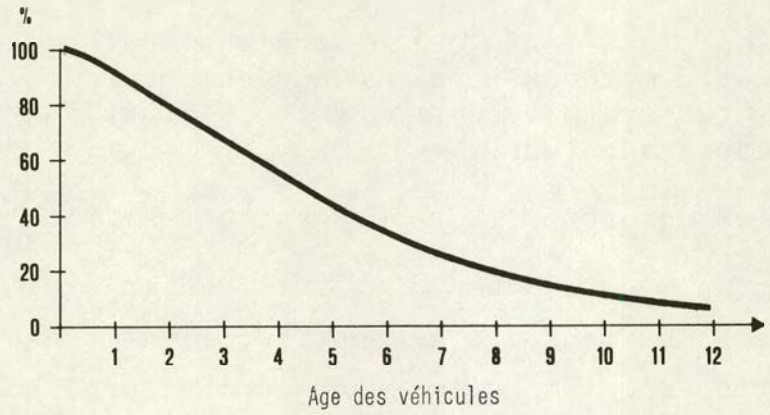
  On trouvera à la figure 2 la structure d'âge, admise dans les calculs, pour le parc des véhicules. Elle correspond à une moyenne des années 1970 à 1977.

---

1) Rapport du 20 novembre 1974 du Conseil fédéral sur les gaz d'échappement et le bruit des véhicules à moteurs

Annexe 38 (4)

Figure 2 Courbe des valeurs cumulées du parc suisse des voitures de tourisme 1)



2. Bruit

Afin de parvenir à exprimer la nuisance acoustique, il a été nécessaire de simuler l'émission de bruit (des différents véhicules, resp. trains) à l'aide d'un modèle et de la transformer en atteintes (de la population) compte tenu de sa diffusion (amortissement).

- Emissions du bruit

  Chaque tronçon de route et de chemin de fer ("Link") fut conçu comme une source linéaire de bruit avec une énergie acoustique spécifique 2). Celle-ci fut déterminée par tronçon et par heure en fonction du volume et de la structure de circulation, de la déclivité du tronçon, de la vitesse des différents véhicules, resp. trains, de leurs poids, surfaces resp. longueurs, etc. Cela fut réalisé pour tout le réseau qui existait sous forme digitale (système polygonal).

- Diffusion du bruit

  En utilisant le fichier des hectares 3), des "coefficients d'amortissement" du bruit furent établis à l'aide d'un modèle de diffusion basé sur les données géométriques (digitalisées) du tracé des réseaux et en considérant le genre d'urbanisation et l'amortissement sur le sol.

- Nuisances acoustiques

  A l'aide de ces facteurs, les énergies spécifiques de bruit purent être converties en niveaux de bruit équivalents (Leq). En les combinant avec les populations connues à l'hectare (d'après la grille d'information), on put déterminer les courbes des fréquences cumulées présentées sous chiffre 7.4.

1) Sources: Statistiques de la Suisse/610e fascicule, Effectif des véhicules à moteur en Suisse, Bureau fédéral de statistique 1977

2) Formule selon EMPA, Dübendorf (mandat CGST 112)

3) Elément de la grille d'information (Banque de données de l'aménagement du territoire), Office féd. de statistique Berne.

Annexe 39 au ch. 8

Evaluation des variantes finales

L'évaluation s'est faite à l'aide d'une analyse de la valeur-utilité. Cette méthode consiste à décomposer une décision complexe en un certain nombre de choix plus aisés, impliquant des jugements de valeur.

L'évaluation comprend les phases suivantes:

- Elaboration d'un système d'objectifs complet 1)
- Pondération de tous les éléments du système des objectifs 2)
- Attribution d'unités de mesure (indicateurs) aux éléments d'objectifs du niveau inférieur
- Délimitation des indicateurs (définition de limites répondant à la question "Que faut-il considérer comme réalisant bien ou mal l'objectif?")
- Conversion des indicateurs (affectés de différentes unités) en valeurs-utilité (unités non dimensionnelles) allant de 100 (= objectif bien réalisé) à 0 (= objectif mal réalisé) selon des règles de conversion admises (fonctions de valeur-utilité) 3)
- Calcul de la valeur-utilité globale des variantes, compte tenu de la pondération des objectifs.

L'évaluation dépend largement, non seulement de la structure du système des objectifs et de leur pondération, mais aussi du choix des fonctions de valeur-utilité; ce choix a nécessité des décisions de caractère arbitral de la Commission et de l'état-major CGST. Les tableaux qui suivent donnent une idée du résultat. Trois approches différentes ont été pratiquées:

- A partir des données actuelles (sur 100 régions de base ou 1170 zones CGST) et à l'aide de caractéristiques statistiques (écarts-types, centiles), on a pu cerner un champ d'évaluation approprié. Ce procédé a été appliqué surtout pour les indicateurs de l'objectif supérieur 1 ("satisfaire les besoins de transports").
- Pour juger des faits économiques (objectif supérieur 2), il a fallu fixer la fonction valeur-utilité le plus souvent par une estimation a priori. On a admis par exemple pour le taux de couverture un champ d'évaluation allant de 0,70 (= 0, objectif le plus mal réalisé) à 1,0 (= 100, objectif le mieux réalisé).

---

1) BNM Planconsult AG, Das Zielsystem für die GVK-CH, février 1977, mandat CGST no 93.

2) Explora AG, Gewichtung des Zielsystems, Befragung der Mitglieder der Kommission GVK-CH, juin 1977, mandat CGST no 93, vol. 2.

3) Cf. le doc. de trav. CGST no 16 ainsi que l'étude-pilote CGST (en allemand) parties II, chap. 4 et III, chap. 5.

- Les indicateurs de l'objectif supérieur "Effets" ont été généralement exprimés sous forme d'indices d'atteinte (p.ex. la part pondérée de la population touchée par le bruit). Des valeurs indicatives ou limitatives, exprimant respectivement l'opportunité ou le caractère inadmissible des effets, ont permis de cerner des champs d'évaluation.

Les tableaux qui suivent fournissent une vision d'ensemble des indicateurs utilisés, des champs d'évaluation (minima/maxima) ainsi que des fonctions valeur-utilité qui s'y rattachent.

ANNEXE 39 (3)

SYST.D'OBJ.		INDICATEUR	VALEUR W 1) DE L'INDICATION				FONCTION VALEUR-UTILITE				VALEUR-UTILITE (N)		
Obj. no	Ind. no		Unité	1974	VF-1	VF-2	W_{max}	W_{min}	Type de f 2)	Fonction	1974	VF-1	VF-2
1		BESOINS DE TRANSPORTS											
11		MENAGES											
111		TRAFIC PENDULAIRES											
	1	régional											
		Accessibilité gén. Tpubl	Places de trav. pond.	2,72	2,96	3,16	4,07	1,37	lin/pos	n = 37,0 · w - 50,7	50	59	66
		Tpriv	" " " "	10,86	11,73	12,79	15,00	6,71	"	n = 12,0 · w - 80,9	50	61	73
			(en 1000)										
		Qualité des transports											
		Temps (comb.)	min.	17,00	15,25	15,36	10	25	lin/neg	n = - 6,67 · w + 166,7	53	65	64
		Vitesse (comb.)	km/h.	24,00	27,50	28,00	35	15	lin/pos	n = 5,0 · w - 75,0	45	63	65
		Confort Tpubl	Trains-km, surcharge	0,70	0,60	0,50	0	3,00	lin/neg	n = - 33,3 · w + 100	77	80	83
		Tpriv	Véhic.-km, "	21,20	19,30	20,20	0	50,00	"	n = - 2,0 · w + 100	58	61	60
			(en %)										
	2	interrégional											
		Accessibilité gén. Tpubl	Places de trav. pond.	24,20	28,60	30,30	42,60	5,80	lin/pos	n = 2,72 · w - 15,8	50	62	67
		Tpriv	" " " "	81,80	98,30	106,20	114,70	48,90	"	n = 1,52 · w - 74,3	50	75	87
			(en 1000)										
		Qualité des transports											
		Temps (comb.)	min.	31,00	27,50	29,60	20	45	lin/neg	n = - 4,0 · w + 180	56	70	62
		Vitesse (comb.)	km/h.	40,70	43,20	44,90	60	20	lin/pos	n = 2,5 · w - 50	52	58	62
		Confort Tpubl	Trains-km, surcharge	3,50	3,00	2,80	0	10,00	lin/neg	n = - 10,0 · w + 100	65	70	72
		Tpriv	Véhic.-km, "	14,00	14,00	12,00	0	33,30	"	n = - 3,0 · w + 100	58	58	64
			(en %)										
112		TRAFIC AUT											
	1	régional											
		Accessibilité gén. Tpubl	Places de trav. pond.	2,72	3,39	3,48	4,07	1,37	lin/pos	n = 37,0 · w - 50,7	50	75	78
		Tpriv	" " " "	10,86	12,62	12,79	15,00	6,71	"	n = 12,0 · w - 80,9	50	71	73
			(en 1000)										
		Qualité des transports											
		Temps (comb.)	min.	17,20	14,10	14,20	10	25	lin/neg	n = - 6,67 · w + 166,7	52	73	72
		Vitesse (comb.)	km/h.	27,00	32,00	31,90	40	15	lin/pos	n = 5,00 · w - 75,0	48	68	68
		Confort Tpubl	Trains-km, surcharge	0,70	1,00	0,50	0	3,00	lin/neg	n = - 33,3 · w + 100	77	67	83
		Tpriv	Véhic.-km, "	15,40	16,40	17,50	0	33,30	"	n = - 2,0 · w + 100	54	51	47
			(en %)										
	2	interrégional											
		Accessibilité gén. Tpubl	Places de trav. pond.	24,20	32,90	36,40	42,60	5,80	lin/pos	n = 2,72 · w - 15,8	50	74	83
		Tpriv	" " " "	81,80	102,20	106,20	114,70	48,90	"	n = 1,52 · w - 74,3	50	81	87
			(en 1000)										
		Qualité des transports											
		Temps (comb.)	min.	53,50	45,40	46,10	30	75	lin/neg	n = - 2,22 · w + 166,7	48	66	64
		Vitesse (comb.)	km/h.	46,40	55,80	57,30	70	30	lin/pos	n = 2,50 · w - 75,0	41	65	68
		Confort Tpubl	Trains-km, surcharge	2,70	4,10	2,40	0	10	lin/neg	n = - 10,0 · w + 100	73	59	76
		Tpriv	Véhic.-km, "	3,60	2,90	4,10	0	10	"	n = - 10,0 · w + 100	64	71	59
			(en %)										
	3	international											
		Accessibilité gén. Tpubl	Places de trav. pond	16,17	21,04	23,20	29,10	3,20	lin/pos	n = 3,86 · w - 12,4	50	69	77
		Tpriv	" " " "	50,90	65,10	66,00	84,80	17,00	"	n = 1,48 · w - 25,1	50	71	72
			(en 1000)										
		Qualité des transports											
		Vitesse (comb.)	km/h.	51,00	61,00	61,60	75	35	lin/pos	n = 2,50 · w - 87,5	40	65	67
		Confort Tpubl	Trains-km, surcharge	2,70	4,10	2,40	0	10	lin/neg	n = - 10,0 · w + 100	73	59	76
		Tpriv	Véhic.-km, "	3,40	3,70	4,20	0	10	"	n = - 10,0 · w + 100	66	63	58
			(en %)										

1) Moyennes suisses.
2) lin - linéaire; pos = positive, fonction croissante.
nég = négative, fonction décroissante.

ANNEXE 39 (4)

SYST.D'OBJ.		INDICATEUR	VALEUR W [1] DE L'INDICATEUR				FONCTION VALEUR-UTILITE				VALEUR-UTILITE (N)		
Obj. no	Ind. no		Unité	1974	VF-1	VF-2	W_{max}	W_{min}	Type de f 2)	Fonction	1974	VF-1	VF-2
		BESOINS DE TRANSPORTS											
12		ECONOMIE											
121		TRAFIC-VOYAGEURS											
		(relation place de trav.- place de trav.)											
		Accessibilité gén. Tpubl	Places de trav. pond.	24,20	30,50	32,90	42,60	5,80	lin/pos	n = 2,72 · w - 15,8	50	67	74
		Tpriv	" " " " (en 1000)	81,80	98,50	99,00	114,70	48,90	"	n = 1,52 · w - 74,3	50	75	76
		Qualité des transports											
		Temps (comb.)	min.	32,10	29,40	30,10	10	60	lin/neg	n = - 2,00 · w + 120	56	61	60
		Vitesse (comb.)	km/h.	32,30	41,20	42,40	55	10	lin/pos	n = 2,22 · w - 22,2	50	69	72
		Confort Tpubl	Trains-km, surcharge	3,10	4,10	3,00	0	10	lin/neg	n = - 10,0 · w + 100	69	59	70
		Tpriv	Véhic.-km, " (en %)	6,10	5,80	6,80	0	20	"	n = - 5,0 · w + 100	70	71	66
122		ENVOIS DE DETAIL											
		(relation producteur-débouchés)											
		Accessibilité gén. Tpubl	Places de trav. pond.	2,72	2,43	2,61	4,07	1,37	lin/pos	n = 37,0 · w - 50,7	50	39	46
		Tpriv	" " " " (en 1000)	10,86	11,73	10,66	15,00	6,71	"	n = 12,0 · w - 80,9	50	61	48
		Qualité des transports											
		Qualité des réseaux(comb.)	Indice pondéré	46	67	67	-	-	-	-	46	67	67
		Confort Tpubl	Desserte du réseau	100	85	92	150	50	lin/pos	n = 1,0 · w - 50	50	35	42
		Tpriv	Véhic.-km, surcharge (en %)	4,60	4,40	5,40	0	10	lin/neg	n = - 10,0 · w + 100	54	56	46
123		TRANSPORT PAR CHARGES COMPLETES											
	1	interrégional											
		Accessibilité gén. Tpubl	Places de trav. pond.	15,00	18,80	19,10	26,40	3,60	lin/pos	n = 4,39 · w - 15,8	50	67	68
		Tpriv	" " " " (en 1000)	66,70	78,90	80,50	93,60	39,90	"	n = 1,86 · w - 74,3	50	73	75
		Qualité des transports											
		Qualité des réseaux(comb.)	Indice pondéré	53	57	59	-	-	-	-	53	57	59
		Confort Tpubl	Degré charge des noeuds	83,50	96,00	75,00	50	120	lin/neg	n = - 1,43 · w + 171,4	52	34	64
		Tpriv	Véhic.-km, surcharge (en %)	4,50	2,80	7,00	0	10	"	n = - 10,0 · w + 100	55	72	30
	2	international											
		Qualité des transports Tpubl	Indice pondéré	42,50	49,50	48,80	70	10	lin/pos	n = 1,67 · w - 16,7	54	66	65
		Tpriv	" "	58,00	60,90	62,50	85	25	"	n = 1,67 · w - 41,7	55	60	63
		Confort Tpubl	Degré charge des noeuds	86,50	92,00	76,50	50	120	lin/neg	n = - 1,43 · w + 171,4	48	40	62
		Tpriv	Véhic.-km, surcharge (en %)	4,40	2,80	7,00	0	10	"	n = - 10,0 · w + 100	56	72	30

1) Calculé en incluant les temps et coûts des transports. En trafic-marchandises, le coût joue un rôle plus important qu'en trafic-voyageurs.

SYST.D'OBJ.		INDICATEUR	VALEUR W 1) DE L'INDICATEUR				FONCTION VALEUR-UTILITE				VALEUR-UTILITE (N)		
Obj. no	Ind. no		Unité	1974	VF-1	VF-2	W_{max}	W_{min}	Type de f 2)	Fonction	1974	VF-1	VF-2
2		RENTABILITE											
21		REDUCTION DES CHARGES											
	1	CoÛts d'exploitation:											
		Voyageurs: Rail	ct/voy.km	12,73	6,08	7,45	1,00	20	lin/neg	n = - 5,26 · w + 105,3	38	73	66
		Bus	"	4,80	3,24	4,13	1,50	7,50	"	n = - 16,7 · w + 125,0	45	71	56
		Automobile	"	31,36	32,83	28,65	10,00	50,00	"	n = - 2,5 · w + 125,0	45	41	52
		Marchandises: Rail	ct/tkm	7,80	6,60	7,00	5,30	10,30	"	n = - 20,0 · w + 206,0	50	74	66
		Voit. de livraison	"	775	668	628	260	1'200	"	n = - 0,106 · w + 127,7	47	58	62
		Camion	"	58,80	61,20	56,10	43	77	"	n = - 4,17 · w + 320,8	54	47	62
	2	CoÛts des investissements:											
		(Voy. + march.): Rail	ct/u.km	4,74	4,41	5,60	2,00	8,50	"	n = - 15,4 · w + 130,8	58	63	45
		Route	"	5,88	4,70	4,54	2,00	8,50	"	n = - 15,4 · w + 130,8	41	59	61
22		TAUX DE COUVERTURE											
		Rail	Recettes/CoÛts	0,77	1,105	1,065	1,00	0,70	lin/pos	n = - 333,3 · w + 233,3	23	100	100
		Route	" "	0,91	0,925	1,005	1,00	0,70	"	n = - 333,3 · w + 233,3	70	75	100
3		EFFETS											
31		ENVIRONNEMENT											
	1	Pollution de l'air:											
		Monoxide de carbure (CO)	Indice de nuisance pondéré 1)	7'059	1'862	1'988	1'400	12'000	lin/neg	n = - 0,009 · w + 113,2	47	96	94
		Hydrocarbures ($H_x C_x$)	"	9'139	3'018	3'334	1'400	12'000	"	"	27	85	82
		Oxyde d'azote (NO_x)	"	8'184	3'640	4'042	1'400	12'000	"	"	36	79	75
		Anhydride sulfureux (SO_2)	"	5'560	6'123	6'650			"	"	61	55	50
		Plômb		-	-	-					50	100	100
	2	Bruit:	"	0,177	0,1225	0,134	0,05	0,25	"	n = - 500,0 · w + 125,0	36	64	58
	3	Protection du paysage:	"	2'800	3'600	4'100	0	8'000	"	n = - 0,013 · w + 100,0	65	55	49
32		SECURITE	- 2)	-	-	-	-				50	50	50
33		PROMOTION STRUCTURELLE											
	1	Tpubl régional	Indice 3)	-	-	-					52	69	67
		interrégional	"	-	-	-					60	67	68
	2	Tpriv régional	"	-	-	-					62	67	74
		interrégional		-	-	-					64	69	73

1) Pour évaluer la charge de l'environnement, il a fallu convertir les émissions en nuisances. Pour y parvenir, on a évalué pour chaque tronçon les taux de concentration de substances et les niveaux de bruits. A partir de certaines valeurs limitatives et indicatives, respectivement (limite inférieure = atteinte ne posant pas de problème, limite supérieure = atteinte inadmissible), on a déduit des fonctions de pondération permettant de déterminer les indices de nuisance.

2) Cf. le commentaire sous ch. 7.44.

3) Calculé d'après l'annexe 36.

Abgeltung der gemeinwirtschaftlichen Leistungen der Transportunternehmungen des allgemeinen Verkehrs 1975

Indemnisation des entreprises du trafic général pour leurs prestations en faveur de l'économie générale 1975

(Art. 51)

No.	Unternehmungen des allgemeinen Verkehrs Entreprises du trafic général	Fr.	No.	Unternehmungen des allgemeinen Verkehrs Entreprises du trafic général	Fr.
	Normal- und Schmalspurbahnen		51	Bodensee–Toggenburg	1 297 152
	Chemins de fer à voie normale et à voie étroite		52	Südostbahn	696 198
1	Bundesbahnen – Chemins de fer fédéraux	160 000 000	53	Mittel-Thurgau-Bahn	483 089
3	Vevey–Chexbres	17 747	54	Frauenfeld–Wil	119 577
4	Nyon–St-Cergue–Morez	103 367	55	Appenzellerbahn	284 925
5	Bière–Apples–Morges	139 471	56	St. Gallen–Gais–Appenzell–Altstätten	284 764
6	Lausanne–Echallens–Bercher	282 760	57	St. Gallen–Speicher–Trogen	119 921
7	Orbe–Chavornay	63 453	59	Sihltal–Zürich–Uetliberg (Zürich–Ringlikon)	731 895
8	Pont–Brassus	54 580	60	Forchbahn	264 207
9	Yverdon–Ste-Croix	167 541	—	Güterbahn Basel–Kleinhüningen–Basel Bad Bf	35 651
10	Val-de-Travers	173 296	—	Basellandschaftliche Rheinhäfen (Birsfelden und Au nach Rangierbahnhof SBB Muttenz)	38 201
11	Chemins de fer des Montagnes neuchâteloises	108 887	507	Basel–Muttenz–Pratteln	151 780
12	Chemins de fer du Jura	379 689	525	Meiringen–Innertkirchen	42 336
13	Chemins de fer fribourgeois	716 314			
14	Chemins de fer électriques veveysans (Vevey–Blonay)	100 778		*Zahnradbahnen* *Chemins de fer à crémaillère*	
15	Montreux–Oberland bernois	630 712	58	Rorschach–Heiden	65 249
16	Aigle–Leysin	87 480	100	Montreux–Glion	40 055
17	Aigle–Sépey–Diablerets	110 695	101	Glion–Rochers-de-Naye (Glion–Caux)	23 474
18	Aigle–Ollon–Monthey–Champéry	144 650	105	Wengernalpbahn (Lauterbrunnen–Wengen)	115 726
19	Bex–Villars–Bretaye (Bex–Villars)	122 936	111	Rheineck–Walzenhausen	15 563
20	Martigny–Châtelard	178 212			
21	Martigny–Orsières	234 851		*Standseilbahnen – Funiculaires*	
22	Bern–Lötschberg–Simplon	4 584 571	125	Vevey–Chardonne–Mont-Pèlerin	30 330
23	Bern–Neuchâtel	976 861	130	Sierre–Montana-Vermala	72 160
24	Gürbetal–Bern–Schwarzenburg	1 066 725	133	Ligerz–Tessenberg	15 048
25	Simmentalbahn	428 940	134	Biel–Magglingen	24 274
26	Brig–Visp–Zermatt	700 340	137	Beatenbergbahn	22 977
27	Furka–Oberalp	939 695	140	Lauterbrunnen–Grütschalp–Mürren	116 649
28	Berner-Oberland-Bahnen (Interlaken Ost–Zweilütschinen/–Lauterbrunnen/–Grindelw.)	345 416	149	Treib–Seelisberg	12 859
30	Sensetalbahn	110 782	158	Cassarate–Monte Brè (Cassarate–Brè Villaggio)	23 148
31	Bern–Worb-Bahnen	513 278	159	Braunwaldbahn	33 576
32	Solothurn–Zollikofen–Bern	1 197 371	176	Cossonay-Gare–Cossonay-Ville	11 338
33	Biel–Täuffelen–Ins	168 726	179	Biel–Evilard	24 110
34	Emmental–Burgdorf–Thun	1 355 047			
35	Vereinigte Huttwil–Bahnen	657 535		*Trambahnen – Tramways*	
36	Solothurn–Moutier	256 271	503	Neuchâtel (Neuchâtel–Boudry–/Cortaillod)	104 284
37	Oensingen–Balsthal	71 123	506	Basel–Aesch	174 266
38	Birsigtalbahn	375 404	526	Birseckbahn	160 979
39	Waldenburgerbahn	113 801			
40	Solothurn–Niederbipp	127 257		*Schiffahrtsunternehmungen* *Entreprises de navigation*	
41	Oberaargau–Jura-Bahnen	153 298	601	Lacs de Neuchâtel et Morat	42 060
42	Wynental- und Suhrentalbahn	598 307	602	Bielersee	17 464
43	Bremgarten–Dietikon	265 357	603	Brienzersee	24 323
44	Wohlen–Meisterschwanden	118 491	604	Vierwaldstättersee	203 195
45	Sursee–Triengen	35 954	607	Lago di Lugano	76 856
46	Kriens–Luzern (Güterbahn)	2 151	608	Zürichsee	78 379
47	Luzern–Stans–Engelberg	331 062	—	Walensee	8 729
48	Ferrovie Autolinee Regionali Ticinesi (Locarno–Camedo)	213 827		*Konz. Automobil- und Trolleybuslinien* *Lignes d'automobiles et de trolleybus concédées*	2 400 933
49	Lugano–Ponte Tresa	176 532			
50	Rhätische Bahn	4 684 619		Total 1975	192 873 860

Annexe 41 au ch. 9.23

Compte des frais CFF trafic-voyageurs 1976

Résultat financier par catégories de trains (sans l'indemnisation des PEG)

Genres de trains		Recettes	Coûts	Excédent des recettes (+) ou des coûts (-)	Degré de couverture financière
		Mio fr.	Mio fr.	Mio fr.	%
Trains TEE		20,8	19,3	+ 1,5	108
Trains intervilles	1e cl.	17,2	11,7	+ 5,5	147
	2e cl.	22,4	16,7	+ 5,7	134
	Total	39,6	28,4	+ 11,2	139
Trains directs internationaux	1e cl.	39,2	43,0	- 3,8	91
	2e cl.	118,4	115,0	+ 3,4	103
	Total	157,6	158,0	- 0,4	100
Trains directs du trafic travailleurs/écoliers	1e cl.	17,5	24,8	- 7,3	71
	2e cl.	61,4	66,9	- 5,5	92
	Total	78,9	91,7	- 12,8	86
Autres trains directs	1e cl.	48,5	70,0	- 21,5	69
	2e cl.	163,9	172,2	- 8,3	95
	Total	212,4	242,2	- 29,8	88
Trains régionaux du trafic travailleurs/écoliers	1e cl.	11,9	60,1	- 48,2	20
	2e cl.	154,8	271,7	- 116,9	57
	Total	166,7	331,8	- 165,1	50
Autres trains régionaux ayant en moy. 50 voyageurs et plus	1e cl.	4,6	41,9	- 37,3	11
	2e cl.	61,2	157,7	- 96,5	39
	Total	65,8	199,6	- 133,8	33
Autres trains régionaux ayant en moy. moins de 50 voyageurs	1e cl.	1,6	25,3	- 23,7	6
	2e cl.	23,8	96,8	- 73,0	25
	Total	25,4	122,1	- 96,7	21
T o t a l	1e cl.	161,3	296,1	- 134,8	54
	2e cl.	605,9	897,0	- 291,1	68
	Total	767,2	1'193,1	- 425,9	64

Annexe 42 au ch. 9.31

Coûts totaux du système des transports helvétique

(aux prix 1974)

		Z_0 (1974)	V F - 1	V F - 2
Produit national brut en mio de fr.				
	val. abs. 1)	146'500	250'700	
	Indice (Z_0 = 100)	100	171	
Revenu national par tête, en fr. 1)		19'200	30'400	
Prest. de trafic en mrd. (pkm + tkm)	Val. abs.	79	128	134
	Indice (Z_0 = 100)	100	162	170
Coûts d'infrastructure annuels en mio de fr.				
Transp. publics (rail et route)		815 - 850	1'390 - 1'690	1'470 - 1'790
Transp. privés (route)		2'610	3'660 - 4'630	3'880 - 4'920
Voie navigable		40 - 50	60 - 70	100 - 110
Voie aérienne		150 - 160	320 - 340	320 - 340
Conduites		20	20 - 30	20 - 30
Total	val. absolue	3'640 - 3'690	5'450 - 6'760	5'790 - 7'190
	Indice (Z_0 = 100)	100	150 - 183	159 - 195
Coûts totaux annuels en mio de fr.				
Transp. publics (rail et route)		2'930 - 3'130	3'560 - 4'080	3'740 - 4'310
Transp. privés (route)		24'800	34'860 - 41'170	33'940 - 40'120
Voie navigable		80 - 90	130 - 140	170 - 200
Voie aérienne 2)		150 - 160	320 - 340	320 - 340
Conduites		30	30 - 40	30 - 40
Total	val. absolue	27'990 - 28'210	38'900 - 45'770	38'200 - 45'010
	Indice (Z_0 = 100)	100	138 - 163	136 - 160

1) Contrairement aux chiffres figurant au chap. 3, ceux-ci se basent sur les valeurs 1974.
2) Sans les frais d'exploitation des compagnies aériennes.

53994