

*Ministère de l' Equipement*

*Direction des Routes et de la Circulation Routière*

*RAPPORT DU GROUPE DU TRAVAIL  
POUR L' ETUDE DES POSSIBILITES  
D' AMELIORATIONS SIGNIFICATIVES  
DE L' INFRASTRUCTURE ROUTIERE  
ENTRE LA FRANCE ET L' ESPAGNE*

*RAPPORT R.MALCOR*

CDAT  
1127

*Août 1977*

## HISTORIQUE DE LA FORMATION ET DES TRAVAUX DU GROUPE

---

Le Groupe de Travail a été constitué par une décision de Monsieur le Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Équipement, du Logement et du Tourisme, en date du 6 mars 1973.

"Il a été chargé d'étudier les possibilités d'améliorations significatives de l'infrastructure routière entre la FRANCE et l'ESPAGNE après mise en service des deux autoroutes en cours de construction. Les avantages à attendre de ces améliorations seront estimés à la fois du point de vue des usagers de la route du développement économique général et du développement régional et local. Ces avantages seront rapprochés du coût des projets envisagés et éventuellement de leurs nuisances en vue de guider le Gouvernement dans les choix qu'il aura à faire entre ces projets et quant à leur date de réalisation. Le Groupe étudiera également la rentabilité financière des ouvrages dont la concession peut être envisagée."

Ce Groupe a un caractère interministériel puisqu'il comprend, sous la présidence de Monsieur l'Ingénieur Général MALCOR :

- Monsieur QUINET                    Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, représentant la Direction des Routes et de la Circulation Routière
- Monsieur ELKOUBY                Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, représentant la Délégation à l'Aménagement du Territoire et de l'Action Régionale,
- Monsieur WEISSE                 Ingénieur des Ponts et Chaussées, représentant la Direction des Transports Terrestres,
- Monsieur MASNOU                 Ingénieur des Ponts et Chaussées, représentant le Service des Affaires Economiques et Internationales
- Monsieur SCHMIEDER             Administrateur Civil, représentant la Direction Générale des Collectivités Locales au Ministère de l'Intérieur.
- Monsieur le Chef du Service Régional de l'Équipement "Midi-Pyrénées",
- Monsieur le Chef du Service Régional de l'Équipement "Aquitaine",
- Monsieur le Chef du Service Régional de l'Équipement "Languedoc-Roussillon"

- Monsieur OLIVIER           Ingénieur des Ponts et Chaussées, représentant le Centre d'Etudes des Tunnels,
- Un représentant du Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement d'AIX-EN-PROVENCE,
- Un représentant du Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement de BORDEAUX.

Depuis l'origine :

- Monsieur BOURGEOIS, ayant quitté ses fonctions de Chef du Service Régional de l'Equipement de la Région Midi-Pyrénées pour être chargé des fonctions d'Inspecteur Général pour la circonscription Languedoc-Roussillon, a continué, à titre personnel, à faire partie du Groupe.
- Monsieur ELKOUBY a été remplacé successivement par Monsieur CHAMBOLLE. Monsieur ROUSSEAU, puis par Monsieur CHARMEIL.
- Monsieur SCHMIEDER a été remplacé par Monsieur COSTE.
- Le C.E.TU. a été représenté successivement par Monsieur OLIVIER et par Monsieur PERA.

Ont apporté leur collaboration aux travaux du Groupe :

- Monsieur SERMET, Professeur de géographie à l'Université TOULOUSE - LE - MIRAIL, Expert du Ministère des Affaires Etrangères et Chargé de Mission au Cabinet de Monsieur le Préfet de la Région Midi-Pyrénées dont la participation a été particulièrement précieuse.
- Messieurs les Directeurs Départementaux de l'Equipement des cinq départements frontaliers : Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Ariège, et Pyrénées Orientales.

Ont été consultés :

- Monsieur GUIU, Commissaire à l'Aménagement des Pyrénées.
- Messieurs les Ingénieurs Généraux TESSONNEAU et ROY chargés des fonctions d'Inspecteur Général spécialisé dans le domaine routier respectivement pour les circonscriptions Aquitaine et Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon.

Le Groupe de Travail a tenu une quinzaine de réunions à PARIS, il s'est rendu à plusieurs reprises sur les lieux, en FRANCE et en ESPAGNE.

En outre, un sous-groupe "Trafic" a été constitué. Il s'est réuni à 7 reprises

Quelques mois après le début des travaux du Groupe a été décidée la constitution d'un Comité Mixte Technique Franco-Espagnol composé de fonctionnaires de chaque pays. Après consultations et avec l'accord des deux Ministres des Affaires Etrangères, la délégation française a été composée de Messieurs MALCOR, BOURGEOIS, ELKOUBY (1) et QUINET.

La délégation espagnole a été composée de Messieurs VIGUERAS, CUBINO, LLANSO, MARTINEZ et LOWY.

Le Comité Mixte se sera réuni 4 fois :

- le 16 mai 1974 à PARIS,
- les 28, 29 et 30 avril 1975, à BOURG-MADAME, TOULOUSE, PAU et BILBAO,
- les 29 et 30 novembre 1976 au VAL D'ARAN, et à SARAGOSSE,
- le 28 janvier 1977 à PARIS.

Un premier contact avait eu lieu le 28 mai 1973 à BARCELONE.

Les travaux du Groupe ont été alimentés notamment par les études et réflexions faites :

- dans les Services de la Direction des Routes et de la Circulation Routière et du S.E.T.R.A.,
- dans les Services Régionaux de l'Equipement d'Aquitaine, de Midi-Pyrénées et de Languedoc-Roussillon,
- dans les Directions Départementales de l'Equipement des départements frontaliers.

Le Rapport tient compte des éléments fournis par les services compétents du Ministère des Obras Publicas et des échanges de vues qui ont eu lieu au cours des réunions du Comité Mixte Technique Franco-Espagnol. Le dynamisme des Services Routiers espagnols, notamment dans leurs réalisations autoroutières a fortement impressionné les ingénieurs français.

Le C.E.T.E. de BORDEAUX qui, après accord avec le C.E.T.E. d'AIX-EN-PROVENCE, est intervenu pour l'ensemble des voies traversant la chaîne pyrénéenne, et le C.E.TU. ont apporté, chacun pour ce qui le concerne, un concours très important.

Le C.E.T.E. avait commencé, dès l'année 1972, sur la demande du Chef du Service Régional Midi-Pyrénées, des études sur l'aménagement à l'horizon 1985, de certains itinéraires du piémont pyrénéen français, par deux approches

- l'une macro-économique pour évaluer le volume total du trafic en tenant compte de l'évolution des échanges FRANCE - ESPAGNE et des reports éventuels de mode,

(1) Remplacé par Monsieur CHARMEIL

- l'autre micro-économique dans les régions en piémont, pour tenir compte des effets de premier ordre induits par la présence d'aménagements routiers.

Le Groupe de Travail demandait au C.E.T.E. en 1973, de compléter ces études par une étude plus vaste portant sur les trafics touristiques d'Eté et d'hiver selon différentes hypothèses d'aménagement du territoire et du taux de motorisation tant en FRANCE qu'en ESPAGNE.

La Direction des Routes et de la Circulation Routière a payé, à ce jour, le coût de l'étude de 1972, soit 350.000 F, et la moitié du coût de l'étude complémentaire représentant l'enquête faite en février et mars 1974 sur les trafics engendrés par les stations de sports d'hiver, soit 180.000 F.

Il reste au C.E.T.E. à assurer l'exploitation de cette enquête d'un coût de 180.000 F et qui sera supporté par les Etablissements Publics Régionaux d'Aquitaine (50.000 F), de Midi-Pyrénées (80.000 F) et de Languedoc-Roussillon (50.000 F).

En outre, le S.E.T.R.A. a alloué au C.E.T.E., en 1976, un crédit de 35.000 F.

Le C.E.T.U. a de son côté procédé, sur la demande du Groupe, à des études préliminaires sur la construction éventuelle de tunnels dans les différents sites susceptibles d'être traversés, à moyen ou à long terme et qui sont situés d'Ouest en Est :

- sous le col de la Glèrç entre LUCHON et VENASQUE, reliant la vallée de la Pique à la vallée du Rio Esera, longueur 2.400 m ou 4.000 m,
- sous le port de Salau, entre la vallée du Salat (Ariège) et la vallée du Rio Noguera Pallaresa, longueur 4.000 m,
- sous le port de Rat entre la vallée du Vicdessos (Ariège) et la vallée du Rio Valira del Nord (ANDORRE), longueur 825 m,
- sous le port d'Envalira : R.N. 20 B vers l'ANDORRE, longueur 3.300 m ou 5.750 m,
- sous le Puymorens : R.N. 20 vers BOURG-MADAME, longueur 4.000 m ou 4.800 m.

Il a généralement obtenu, pour ces études, le concours du Laboratoire Régional de TOULOUSE.

Les approches des différents tunnels et les routes du col de la Picade et du port de Rat ont été étudiées par les Directions Départementales de l'Equipement.

Le C.E.T.U. a en outre, participé à l'établissement du projet de revêtement définitif du tunnel d'Aragouet-Bielsa, reliant la vallée d'Aure à la vallée du Rio Cinca et qui vient d'être mis en service.

Le coût des études particulières que le C.E.TU. a ainsi engagées a été évalué à 154.000 F. Les dépenses ont été payées de la manière suivante :

- 88.000 F par des crédits provenant directement de la D.R.C.R.,
- 47.300 F par le Service Régional Midi-Pyrénées,
- 5.000 F par la Direction Départementale de l'Equipement de l'Ariège,
- 13.700 F par la Direction Départementale de l'Equipement des Hautes-Pyrénées.

Ainsi le coût total des études demandées par le Groupe de Travail s'est élevé à 899.000 F dont 719.000 F ont été supportés par le budget du Ministère de l'Equipement et 180.000 F par les trois Etablissements Publics Régionaux.

## S O M M A I R E

.....

<u>TITRE I</u>	-	<u>LES PYRENEES : RELIEF - POPULATION - ECONOMIE</u>	1
		1. RELIEF	1
		2. POPULATION ET ECONOMIE	4
<u>TITRE II</u>	-	<u>ITINERAIRES ET POINTS SINGULIERS - HYPOTHESES DE TRAVAIL ET</u>	
		<u>CRITERES DE CHOIX</u>	7
		1. POINTS SINGULIERS ET ITINERAIRES	7
		2. CRITERES DE CHOIX ET HYPOTHESES DE TRAVAIL	10
<u>TITRE III</u>	-	<u>PREVISIONS DE TRAFIC A LONG TERME</u>	14
		1. RECONSTITUTION DES ECHANGES A TRAVERS LES PYRENEES	14
		2. PROJECTION DES TRAFICS	15
		3. REPARTITION DU TRAFIC ENTRE LES ITINERAIRES	20
<u>TITRE IV</u>	-	<u>RENTABILITE ECONOMIQUE ET FINANCIERE DES ITINERAIRES ET OUVRAGES</u>	22
		CHAPITRE I - ITINERAIRES RELEVANT DU MINISTERE DE L'EQUIPEMENT	22
		Section 1. Les souterrains	22
		Section 2. Itinéraires de 1ère catégorie (interrégionaux)	26
		Section 3. Itinéraires de 2ème catégorie (interdépartementaux)	32

.../...

CHAPITRE II - ITINERAIRES NON INSCRITS OU INSCRITS PARTIELLEMENT AU SCHEMA DIRECTEUR .....	35
CHAPITRE III - LIAISON LUCHON - VENASQUE, ITINERAIRE FOIX - ANDORRE par VICDESSOS et le PORT de RAT .....	39
<u>CONCLUSION</u> .....	43
<u>ANNEXE I - LISTE DES ITINERAIRES ROUTIERS TRAVERSANT LA CHAINE PYRENEENNE</u>	
<u>ANNEXE II - AUTOROUTES DU PIEMONT EN ESPAGNE ET EN FRANCE</u>	
<u>ANNEXE III - PROFIL A 4 VOIES AVEC INCORPORATION DES BANDES D'ARRET D'URGENCE</u>	
<u>ANNEXE IV - LES NUISANCES</u>	
<u>ANNEXE V - ANNEXE CARTOGRAPHIQUE : RESEAU DES PRINCIPALES COMMUNICATIONS ROUTIERES PYRENEENNES</u>	
<u>ANNEXE VI - LISTE DES DOCUMENTS ANNEXES AU RAPPORT DU GROUPE</u>	
VI.1. - RAPPORT DU C.E.T.E. DE BORDEAUX	



## VI.2. - ETUDES DU C.E.TU.

- Tunnel sous le Port du Rat - Avis technique et estimation sommaire - 13 août 1974.
- Tunnel de Salau - Etude préliminaire du C.E.TU. - Novembre 1974.
- Tunnel sous le Pas de la Montjoie - Etude préliminaire du C.E.TU. - Novembre 1974.
- Liaison Luchon-Vénasque - Etude technique sommaire des variantes de tunnels I et III - C.E.TU. juin 1975.
- Liaison routière permanente entre Andorre et la France - Mise à jour de l'étude préliminaire de 1968 - C.E.TU. septembre 1975.
- Tunnel de Puymorens - Etude préliminaire 1976

# TITRE I

## LES PYRENEES : RELIEF - POPULATION - ECONOMIE

### SECTION 1 - RELIEF

Longue de 430 km à vol d'oiseau du Golfe de Gascogne à la Méditerranée, atteignant 150 km dans sa plus grande largeur, la chaîne des Pyrénées, qui culmine à 3.404 m au Pic d'Aneto, reste un important obstacle pour les communications routières bien qu'elle ait été graduellement pénétrée comme l'indique le tableau chronologique ci-dessous.

1783	HENDAYE
1793	LE PERTHUS
1840	BAYONNE - PAMPELUNE par DANCHARIA
1863 - 1877	LE SOMPORT
1850	CERDAGNE par R.N. 116 (PRADES)
1869	CERDAGNE par PUYMORENS
1881 - 1883	RONCEVAUX
1909	POURTALET
1914	CERDAGNE (par l'ESPAGNE)
1916	SEO D'URGEL ANDORRE (par l'ESPAGNE)
1924	VAL D'ARAN
1927	CERBERE
1933	ENVALIRA (pour ANDORRE par la FRANCE)
1948	VIELLA (tunnel)

Le tableau suivant complète ces renseignements par des indications sur les liaisons transpyréennes projetées ou réalisées à travers l'histoire.

CARACTERISTIQUES HISTORIQUES DES POINTS DE FRANCHISSEMENT DES PYRENEES

POINTS DE FRANCHISSEMENT CARACTERES HISTORIQUES	HENDAYE IRUN NIO	DANCHARIA	ROUTE DES ALDUES COL DE UROUIAGA	RONCEVAUX	ROUTE DE LA PIERRE St-MARTIN	PUERTO DEL PALO	SOMPORT	COL DU POURTALET	GAVARNIE ORDESA	ARAGNOUET, BIELSA	PORT D'OUR-DISSETOU ET DU PLAN	PORT DE VENASQUE	COL DU PORTILLON	PORT DE VIELLA VAL D'ARAN	SALAU VERS LA NOGUERA PALLAROSA	COL D'ENVALIRA	N 20 COL DU PUYMORENS	PIUGGERDA N 116	COL D'ARES	PERTHUS N 9	CERBERE
VOIE ROMAINE				+		+	+													+	
VOIE St-JACQUES				+			+		+	+	+	Tar-di-ve-ment		Port de Viella +							
PLAN NAPOLEON	Route impériale de 1ère classe +			3ème catégorie +			+		Route impériale + 2ème classe		+			+			Vers Puigcerda route impériale + 2ème classe	3ème catégorie + Perpignan Puigcerda	3ème classe +	Route impériale 1ère classe +	
DATE DE LA ROUTE CARROSSABLE	1783	Bayonne Pamplune 1841 1846	1968	1881 1883 en Espagne	1973		1863 en France 1877 en Espagne	1901 en France 1909 en Espagne		1976			1932	1924 et 1948		1933	1869	1850	1966	1793	1927
GROUPE DE TRAVAIL ROUTES DE 1ère ET 2ème CATEGORIES	I	6		7			2	5	8	9				III	10	1		IV et 3		II	

C'est ainsi que, jusqu'à une date récente (achèvement du tunnel d'ARAGNOUET-BIELSA en 1976), les Hautes-Pyrénées n'avaient pas de communications routières directes avec l'ESPAGNE et ceci reste vrai encore pour l'Ariège.

Il ne faut pas cependant négliger le rôle qu'ont tenu dans le passé les déplacements à pied et à mulet qui ont établi des relations historiques entre les populations des deux versants(1).

Paradoxalement les relations d'un versant à l'autre se sont parfois dégradées lorsque les transports à dos d'homme et de mulet ont été remplacés par des liaisons plus modernes mais moins directes et moins nombreuses.

Les problèmes de communications les plus difficiles ne se trouvent pas en général localisés à la frontière et cela pour plusieurs raisons :

- a) la frontière est très fréquemment distincte de la ligne de partage des eaux, les exemples les plus importants sont ceux de la Cerdagne, du Val d'Aran et du Valcarlos.
- b) La chaîne est de relief dissymétrique, tombant abruptement sur les plaines françaises du Sud-Ouest, et s'allongeant en rides et plateaux du côté de l'Ebre. Elle est en même temps très contrastée climatiquement, les influences atlantiques humides régnant au Nord jusqu'à l'Ariège incluse, la sécheresse méditerranéenne s'étant emparée du versant Sud jusqu'au bassin de PAMPÉLUNE. Il s'en suit que le versant français est à la fois plus court et relativement pénétrable, surtout au centre, par des vallées d'origine glaciaire assez profondément et amplement creusées arrivant très près du faite. Mais à travers le versant espagnol plus développé (2) les rivières moins alimentées et moins sollicitées par le niveau de base, n'ont pu se frayer un chemin que par des gorges très profondes très souvent évitées par les routes aussi bien dans la zone axiale que dans la zone des Sierras (séparée de la zone précédente par la longue dépression subpyrénéenne).

(1) *Rencontres de faceries, pèlerinages de Compostelle, transport de denrées, surtout du XVIème au XVIIIème siècle, charrois même, et au XIXème siècle de forts mouvements de migrants, y compris par les cols les plus élevés.*

(2) *Sur la ligne droite joignant SAINT-GIRONS (391 m) TREMP (400 m) (situés sensiblement à la même altitude) 27 km sont en FRANCE et 65 en ESPAGNE. S'il existait une route les distances seraient respectivement 34 et 91 (la frontière coïncide ici avec la ligne de crête).*

La montagne pyrénéenne est bien plus retrécie et franchissable à l'Ouest, y compris dans la zone la plus élevée (ARAGON) qu'à l'Est, en CATALOGNE, où il y a divergence en éventail des alignements de relief, et où les difficultés de franchissement s'aggravent encore par la distance.

Enfin, la direction des vallées ne coïncide que rarement avec celle de l'itinéraire de longueur minimum.

## SECTION 2 - POPULATIONSET ECONOMIE

Les provinces espagnoles limitrophes des Pyrénées sont parmi les plus peuplées et les plus actives d'ESPAGNE :

- 259 habitants/km<sup>2</sup> pour les provinces basques d'ALAVA, GUIPUZCOA et BISCAYE soit au total 1.879.000 habitants (1),
- 138 habitants/km<sup>2</sup> pour la CATALOGNE pour un total de 5.123.000 habitants,
- 46 et 24,5 habitants/km<sup>2</sup> respectivement pour la NAVARRE et l'ARAGON groupant chacune 465.000 et 1.153.000 habitants.

Entre 1960 et 1970 la population de BARCELONE s'est accrue de 12 % seulement, mais la province de 36,5 %. Au Pays Basque, croissance de 47,5 % de l'ALAVA et de 86 % pour sa capitale VITORIA, de 38,3 % en BISCAYE et 39,6 % pour sa capitale BILBAO, de 32 % en GUIPUZCOA dont 23 % pour SAN SEBASTIAN.

Les provinces intermédiaires présentent un dynamisme plus récent mais cependant significatif : SARAGOSSE et NAVARRE 15,6 % et, pour les capitales de ces provinces, on constate des chiffres beaucoup plus élevés : SARAGOSSE 47 % PAMPELUNE 52 %.

Le développement d'ALAVA et de la NAVARRE est en partie lié à l'autonomie fiscale de ces deux provinces, ainsi qu'à leur dynamisme propre. L'ALAVA bénéficie aussi de son relief calme et de la saturation industrielle des deux autres provinces basques au relief tourmenté et cloisonné.

Du côté français les densités sont les suivantes : (2)

- Pyrénées-Atlantiques : 70 habitants/km<sup>2</sup> dont :  
   Pays Basque : 77, reste du département 65,5.

(1) Recensement 1970

(2) Recensement 1975

- Hautes-Pyrénées : 51 habitants/km<sup>2</sup>
- Ariège : 28 habitants/km<sup>2</sup>
- Haute-Garonne : 123 habitants/km<sup>2</sup>
- Pyrénées-Orientales : 73 habitants/km<sup>2</sup>

Le bassin de l'Adour, que l'on peut assimiler aux départements des Pyrénées Atlantiques et des Hautes-Pyrénées, fait preuve d'une certaine vitalité démographique, il est néanmoins sous industrialisé par rapport à l'ensemble de la FRANCE.

TOULOUSE et sa banlieue (ZPIU) sont en meilleure position.

Le solde migratoire 1962 - 1968 du bassin de l'Adour était supérieur au solde migratoire 1954 - 1962, mais celui de la période 1968 - 1975 retombe au niveau de ce dernier. Dans les Hautes-Pyrénées le solde migratoire qui avait triplé entre les deux recensements de 1962 et 1968, est devenu nul en 1975. La vitalité démographique relative du bassin de l'Adour au milieu de régions en dépression s'affirme essentiellement dans les agglomérations: en 21 ans, PAU a augmenté de 77 %, TARBES de 45 %, BAYONNE de 43 % pendant que l'agglomération bordelaise ne gagnait guère plus de 30 %.

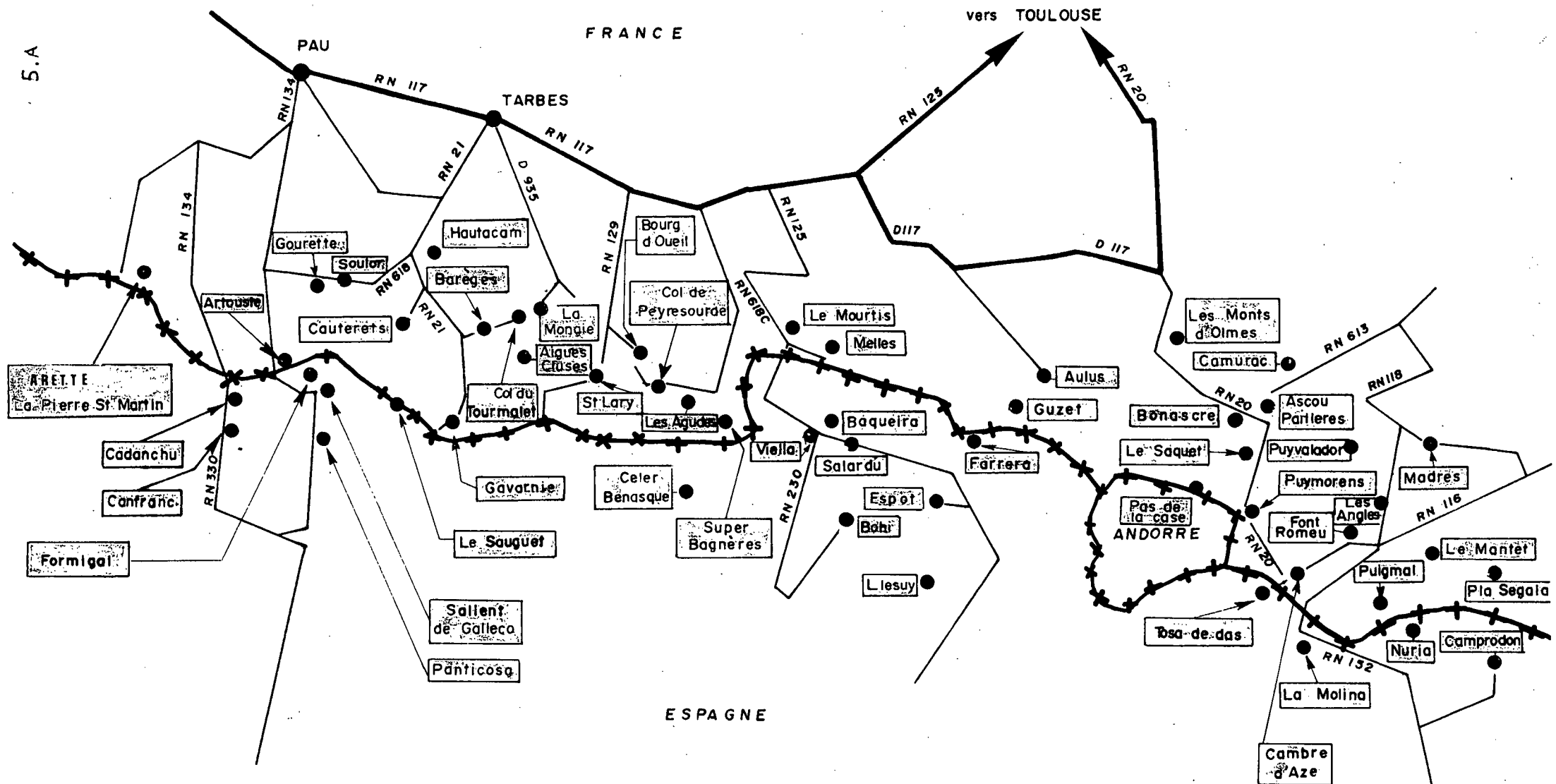
Seule dans le Sud-Ouest, l'agglomération toulousaine avec un taux de 72 %, progresse à un rythme supérieur ou égal à celui des villes du bassin de l'Adour.

Plus à l'Est, pour les départements de l'Ariège et des Pyrénées-Orientales, la situation est moins satisfaisante, mais va en se redressant.

On constate une stagnation de 1954 à 1975 pour l'Ariège (137.800 habitants) mais un excédent migratoire depuis 1962, qui compense l'excédent des décès.

Si les Pyrénées-Orientales enregistrent un solde positif de 12 % (+ 30.555 habitants) entre 1962 et 1968, (281.000 habitants) et de 6 % (+ 16.838) entre 1968 et 1975 (299.999 habitants) c'est principalement dû à l'attraction du littoral méditerranéen, les bassins de Céret et surtout de Prades le cédant en attraction à la zone côtière de PERPIGNAN. Toutefois la Cerdagne regagne des habitants depuis 1962 (+ 6,3 % en 13 ans).

Mais la comparaison de ces chiffres globaux à l'avantage des provinces espagnoles ne laisse pas ressortir que, dans les Pyrénées proprement dites, c'est le versant espagnol qui est le plus déshérité parce que moins pluvieux (l'influence méditerranéenne s'étend jusqu'à PAMPELUNE) et en voie de rapide abandon de la montagne par les populations. Le sillon où se trouve JACA ne s'est pas encore développé d'une manière significative en dépit des usines d'aluminium de SABINANIGO, L'administration espagnole compte favoriser ce développement par la création d'une rocade suivant la dépression : PAMPELUNE, JACA, TREMP, MANRESA.



5.A

Les stations de Sports d'Hiver Pyrenéennes

ESPAGNE		ÉQUIPEMENT		FRANCE		ÉQUIPEMENT	
PROVINCES	STATIONS	ACTUEL	FUTUR	DÉPARTEMENTS	STATIONS	ACTUEL	FUTUR
NAVARRRE	BURGUETE			PYRÉNÉES ATLANTIQUES	ANEU	en projet	12.000
					ARETTE	1.000	4.000
					GOURETTE	10.200	10.200
HUESCA	ANSO	en projet		HAUTES PYRÉNÉES	ANGALY	en projet	6.000
	ASTUN	en construction			AYGUES-CLUZE	en projet	16.000
	BALNEARIO de PANTICOSA	en projet			BAREGES	3.000	3.000
	BIELSA	en projet			BAREGES - TOURMALET	en projet	6.000
	CANDANCHU	2.500	7.100		CAUTERETS	2.300	4.600
	CERLER	750	4.500		GAVARNIE	1.000	6.000
	FORMIGAL	3.000	7.000		LA-MONGIE	9.000	40.000
	LA MALADETA ANETO	en projet			L'OULE-PISCHALAYE	en projet	8.000
LÉRIDA	PANTICOSA	390	2.900	SAINT-LARY	24.000	24.000	
	ALINS	en projet		HAUTE GARONNE	LES AGUDES	1.200	10.000
	BAQUEIRA-BERET	330	4.500		LE MOURTIS	800	1.200
	BOHI	en projet			SUPER-BAGNERES	8.000	8.000
	BOSOST	en projet					
	LA TUCA	1.200	4.500	ARIÈGE	AX LES THERMES BONASCRE	3.000	6.000
	LLES	en projet			GUZET-NEIGE	1.000	3.000
	LLESUY	100	3.000		LES BEZINES	en projet	16.000
PORTAINE	en projet		LES MONT D'OLMES		1.000	4.000	
GERONE	SAN JUAN de L'ERM			PYRÉNÉES ORIENTALES	FONT ROMEU ET LES SATELLITES	24.000	70.000
	SUPER ESPOT	150	10.000		LES ANGLÉS	3.000	
	CAMPRODON SETCASAS	en projet			PORTE PUYMORENS	800	
	LA MOLINA	2.550	6.000		PUIGMALE	en projet	
	MARENGES	en projet			PUY VALADOR	en projet	
	MASELLA	1.200	10.000		VALLEE DE LA GRAVE	en projet	
	NURIA	600	1.000				
	PONT DEL COMTE						
RIBAS DE FRESSER							
BARCELONE	BERGA						
	TOTAUX	12.770	prévus : 60.500			93.300	prévus : 155.000 prévisibles : 258.000



Il n'en reste pas moins que par suite du développement économique déjà ancien de la Catalogne et des Provinces Basques multiplié récemment par le "décollage" (1) général de l'économie espagnole dans son ensemble, le déséquilibre des deux régions risque de s'accroître et qu'il y a tout intérêt à faciliter le transit et les échanges en vue de rapprocher leurs potentiels économiques.

En même temps la vocation touristique de ces régions va en s'amplifiant. Bien qu'elle soit surtout le fait des rivages maritimes (et principalement du rivage méditerranéen) le développement des stations de sports d'hiver est un élément essentiel du développement économique des régions pyrénéennes proprement dites. Il ne faut pas pour autant oublier le tourisme d'été, qui pendant trois mois, ne laisse pas libre une seule chambre sur toute l'étendue du versant espagnol, et constitue, bien plus que l'hiver, la grande saison des Pyrénées françaises.

(1) Ce décollage s'est manifesté par une augmentation rapide du niveau de vie et parallèlement du parc automobile jointes à une croissance industrielle remarquable mais aussi à une expansion agricole qui dans la région de LERIDA, SARAGOSSE est une conséquence du développement des irrigations (lié lui-même à celui de l'hydroélectricité) dans le bassin de l'Ebre.

## TITRE II

### ITINÉRAIRES ET POINTS SINGULIERS - HYPOTHÈSES DE TRAVAIL ET CRITÈRES DE CHOIX

#### 1. POINTS SINGULIERS ET ITINÉRAIRES

Dès la première réunion du Groupe il est apparu que les problèmes les plus difficiles ne se trouvent pas en général localisés à la frontière et cela pour plusieurs raisons qui ont été indiquées au titre I.

- a) Non coïncidence sur de nombreux itinéraires de la ligne de crête et de la frontière.
- b) Difficultés de tracé réparties sur les itinéraires, notamment du côté espagnol dans la traversée des Sierras.

Les études économiques ont montré en outre que, du côté français, 1 F dépensé en plaine procure en général un avantage de temps supérieur à 1 F dépensé dans la partie montagneuse.

Pour toutes ces raisons le Groupe en est arrivé à porter sa réflexion non pas seulement sur les points singuliers des itinéraires transpyrénéens mais sur les itinéraires dans leur ensemble.

Le Groupe après avoir procédé au recensement de tous les itinéraires concevables s'est efforcé de les classer. Nous retiendrons pour commencer de ce classement les itinéraires de 1ère et 2ème catégories.

- LIAISONS ENTRE METROPOLES REGIONALES - ITINERAIRES DE 1ère CATEGORIE

FRANCE / ESPAGNE	BILBAO	SARAGOSSE	BARCELONE
BORDEAUX	PAR HENDAYE  I	PAR HENDAYE  (confondu avec le précédent en France)  I	
TOULOUSE	PAR BAYONNE HENDAYE  I	PAR FOS  III	PAR BOURG MADAME  IV
MONTPELLIER			PAR LE PERTHUS  II

NOTA : Sont seul figurés sur le tableau les itinéraires directs (ne traversant pas une métropole intermédiaire).

## LIAISONS INTER-DEPARTEMENTALES - ITINERAIRES DE 2ème CATEGORIE

ESPAGNE. FRANCE	PROVINCE DE GERONE (Littoral )	GERONE BARCELONE	LERIDA	SARAGOSSE	HUESCA	PAMPELUNE	SAINTE SEBASTIEN	ANDORRE
BAYONNE						6 par DANCHARIA	par HENDAYE confondu avec I	
PAU				par le SOMPORT 2	par le SOMPORT confondu avec 2	par RONCEVAUX 7	par HENDAYE confondu avec I	
TARBES			par ARAGNOUET 9	confondu avec 8 et 5	par GAVARNIE et ORDESA (Port de BOUCHARO) 8 ARAGNOUET 9			
TOULOUSE		IV	par FOS confondu avec III	par FOS confondu avec III				par le PAS DE LA CASE 1
FOIX ou St-GIRONS		par BOURG- MADAME IV	par St-GIRONS Port d'AULA 10 par BOURG MADA- ME IV par le PAS DE LA CASE (ANDORRE)					par le PAS DE LA CASE confondu avec 1
PERPIGNAN	par CERBERE (N 114) 4	par la CERDAGNE et par BOURG- MADAME 3 con- fondu avec IV à la frontière	par BOURG- MADAME 3					par la CERDAGNE et le PAS DE LA CASE con- fondu avec 1

NOTA : En règle générale on n'indique dans chaque case que l'itinéraire direct le plus court. Il n'y a d'exception que pour les itinéraires en lacune 8 et 10 pour lesquels les itinéraires actuels de remplacement 5 et IV sont indiqués.

## Classement des itinéraires

Les itinéraires de 1ère catégorie ou inter-régionaux sont ceux qui relient les 3 métropoles régionales françaises BORDEAUX, TOULOUSE et MONTPELLIER aux 3 métropoles régionales espagnoles BILBAO, SARAGOSSE, BARCELONE.

Quatre itinéraires inter-régionaux ont été retenus :

I - BORDEAUX - BILBAO par l'autoroute A, 63 (Côte Basque) qui relie en même temps l'Europe du Nord et PARIS à MADRID.

II - L'autoroute B9 MONTPELLIER - BARCELONE (PERTHUS) reliant les capitales Sud Est européen à BARCELONE et MADRID et PARIS à BARCELONE.

Ces deux itinéraires se distinguent des deux suivants du fait de leur caractère de liaisons inter-capitales. Dans cette étude ces autoroute ont été considérées comme des données.

III - TOULOUSE - SARAGOSSE par le VAL D'ARAN

IV - L'itinéraire TOULOUSE - BARCELONE par BOURG-MADAME.

Les itinéraires de 2ème catégorie ou inter-départementaux sont ceux du tableau n° 2 qui relient les chefs-lieux des départements français frontaliers auxquels a été ajouté BAYONNE, aux villes espagnoles d'importance similaire auxquelles on a ajouté ANDORRE.

L'idée qui a présidé à l'établissement de ce classement est qu'en dehors de considérations strictement économiques ou financières il importe que, l'obstacle de la frontière étant effacé, toutes les unités administratives importantes soit reliées par une route directe.

Il en est ainsi à l'intérieur d'un même Etat. Il a été admis qu'à l'horizon qui est plus loin défini, l'intégration européenne serait telle que la frontière franco-espagnole aurait le même caractère sur le plan administratif et économique que la frontière entre deux régions d'un même pays. Le fait que des voies du schéma directeur puisse à cette époque se terminer en "cul de sac" paraîtra une anomalie.

Les itinéraires ont été classés suivant leur importance dans les annexes. Appliquée aux itinéraires de 2ème catégorie, cette classification donne les résultats suivants :

a) Réseau Primaire

1. TOULOUSE - ANDORRE et PERPIGNAN - ANDORRE (col d'ENVALIRA)
2. PAU - SARAGOSSE par le col du SOMPORT, R.N. 134
3. PERPIGNAN - BOURG-MADAME - LERIDA, R.N. 116

b) Réseau qui mériterait un aménagement généralisé à la charge de l'Etat

4. PERPIGNAN à la Baie de ROSAS, R.N. 114

Toutes les liaisons précédentes figurent au schéma directeur.

c) Réseau qui mériterait un aménagement généralisé à la charge des Collectivités Locales

5. TARBES - HUESCA par le col du POURTALET, (R.N. 134 B)
6. BAYONNE - PAMPELUNE par DANCHARIA
7. PAU - PAMPELUNE par RONCEVAUX
8. TARBES et LOURDES - HUESCA par le col de BOUCHARO et ORDESA
9. TARBES - LERIDA par le tunnel d'ARAGNOUET-BIELSA

d) Réseau présentant essentiellement un caractère touristique

10. FOIX ou SAINT-GIRONS à LERIDA par le port d'AULA.

Enfin le Groupe a porté son attention sur deux itinéraires touristiques ne rentrant pas dans les catégories précédentes.

11. FOIX (TARASCON/ARIEGE) - ANDORRE par VICDESSOS et le port de RAT
12. LUCHON - VENASQUE par le Port de la PICADE.

Ces itinéraires complétés par d'autres itinéraires secondaires ainsi que leurs principales caractéristiques sont repris en annexe I.

Parmi ceux-ci les plus intéressants sont :

- les itinéraires des Aldudes, de la Pierre-Saint-Martin, ainsi que celui du col des Ares.

Ces derniers n'ont pas fait l'objet d'études particulières du Groupe, mais ils présentent cependant un intérêt certain pour les liaisons locales et sur le plan touristique. D'ailleurs, cette liste contient également un certain nombre d'itinéraires intéressants comportant des parties en lacune.

## 2. CRITERES DE CHOIX ET HYPOTHESES DE TRAVAIL

La sélection des projets routiers se fonde traditionnellement sur deux séries de critères, les critères quantifiés, qui prennent en compte les avantages directs et aboutissent aux notions de bénéfice actualisé et de taux de rentabilité immédiate, et les critères qualitatifs, correspondant à des effets qu'on sait mal mesurer.

Le Groupe de travail a considéré qu'il convenait de porter une attention toute spéciale aux critères qualitatifs. Il s'est efforcé de donner le maximum d'informations sur ces critères, et en particulier d'en ébaucher une amorce de quantification.

### a) Prise en compte des objectifs de développement régional

C'est en application même des termes de référence du Groupe que celui-ci a pris en compte les objectifs de développement régional.

Les routes et plus particulièrement les autoroutes, celles-ci en raison notamment du trafic induit (donc nouveau) qu'elles provoquent et de la réduction des coûts généralisés qu'elles entraînent, réductions qui se traduisent par des rentes de situation, sont des instruments du développement régional. Les effets indiqués ci-dessus sont tous deux créateurs d'emplois ; Les sociétés autoroutières sont elles-mêmes créatrices d'emplois non négligeables. L'amélioration ou la création de routes secondaires en désenclavant les régions montagneuses sont un instrument de lutte contre leur dépérissement et leur dépeuplement.

Ceci conduit à la notion de bonus d'aménagement du territoire dégagée par Monsieur l'Inspecteur Général MERLIN dans une étude sur la Région Centre. Ce bonus qui serait ajouté à la rentabilité directe, n'est pas calculable actuellement d'une manière rationnelle. Sa prise en considération ne doit pas conduire à réaliser des opérations non rentables à long terme, mais à devancer de quelques années la réalisation de celles qui sont rentables.

Un des principaux avantages indirects des autoroutes d'après la "Table Ronde de la Conférence européenne des Ministres des Transports" est de susciter la création d'installations commerciales ou industrielles et de groupes d'habitations au voisinage des échangeurs. Si des pénétrations autoroutières vers la montagne ne sont pas prévues toutes ces créations se feront auprès des échangeurs de l'autoroute du piémont au détriment des routes de pénétration dans le massif.

#### b) Hypothèses de travail

Conformément à ce qui avait été prescrit par la Direction des Routes dans des études récentes (1) on s'est proposé l'étude du parti d'aménagement qu'il serait rationnel de réaliser à un horizon éloigné et de sa réalisation progressive au fur et à mesure que certaines de ses parties deviennent rentables.

#### Rappel des méthodes de choix d'investissements routiers appliquées par la D.R.C.R. (2)

Les méthodes de rentabilité sont utilisées aux différents stades de choix : d'abord pour retenir la meilleure variante technique et sa date optimale de mise en service, ensuite pour déterminer les projets financés à tel ou tel plan d'investissement.

Le choix de la meilleure variante, tant au point de vue technique qu'au point de vue chronologique, se fait à l'aide du critère du bilan économique (appelé aussi bénéfice actualisé). Selon sa date de mise en service chaque projet a un bénéfice actualisé. Celui-ci est maximal pour l'une des dates possibles de mise en service : c'est sa date optimale de mise en service.

Après avoir déterminé pour chaque variante technique d'un projet son bénéfice actualisé maximal (à la date optimale de mise en service), on retient la variante dont le bénéfice actualisé à la date optimale de mise en service est maximal. Une fois ce choix réalisé, il ne reste plus que des projets indépendants (tous les projets incompatibles ayant été ainsi éliminés) qui seront proposés à un plan d'investissement, à leur date optimale de mise en service qui vient d'être mise en évidence.

(1) Voir au titre IV les itinéraires TOULOUSE - BARCELONE et PAU - LE SOMPORT

(2) Circulaire du 20/1/1970 modifiée par celle du 14/11/1974.



On démontre d'ailleurs que cette date optimale de mise en service d'un projet déterminé correspond à la date où le taux de rentabilité immédiate du projet est égal au taux d'actualisation du Plan.

Le choix des projets inscrits au Plan se fera donc sur la base des taux de rentabilité des différents projets, comme on l'a dit plus haut.

Une dernière question subsiste : celle du traitement des séquences d'opérations (on considère en effet, comme on l'a vu, que la durée de vie des opérations que l'on réalise est infinie) : on suppose que chacune des étapes de la séquence est la dernière à voir le jour après celle qui la précède, et on la place par conséquent à sa date optimale de mise en service. La séquence résultante est alors celle de bénéfice actualisé maximal. Cette notion est particulièrement importante pour déterminer le planning d'aménagement progressif de tel ou tel itinéraire.

#### Méthode appliquée par le Groupe

On a supposé qu'à l'horizon de l'étude, l'intégration économique de l'Espagne et de l'Europe serait complète ce qui revient à admettre la suppression de tous les obstacles artificiels à la circulation liés à l'existence de la frontière franco-espagnole.

L'ouverture de l'Europe vers l'Espagne s'est déjà manifestée par la signature de l'accord préférentiel entre l'Espagne et la C.E.E. signé le 29 juillet 1970. Cet accord préfigure celui qui traduira l'entrée de l'Espagne dans le Marché Commun.

Pour les marchandises on a pris en compte le développement économique exceptionnel de l'Espagne amorcé en 1960 (1) (croissance à peine entamée par la crise actuelle) qui se traduit d'après les études du Groupe par un décalage de 12 à 14 ans environ des courbes de croissance du PNB et du degré de motorisation entre l'Espagne et la France.

(1) OCDE Espagne Mai 1976.

Page 39 - Croissance annuelle de la productivité 1960 - 1974: 6,2 % croissanc  
des recettes du tourisme 18 % par an.

Page 36 - Les performances à l'exportation enregistrées dans le passé ont  
été extrêmement satisfaisantes elles ont progressé de 7 points plus vite  
que les marchés de 1968 à 1973.

Dans le titre IV de ce rapport le Groupe présente en même temps pour les liaisons relevant du Ministre de l'Equipement les conclusions qui résultent de l'application stricte des critères et hypothèses habituels, et les critères et hypothèses supplémentaires indiqués ci-dessus.

Les conclusions auxquelles il pourra parvenir en utilisant les critères ou hypothèses supplémentaires ne seront évidemment acceptables que si, étendus à des régions où les objectifs de développement régional sont aussi importants que pour les Pyrénées les limites des enveloppes d'emprunt et de budget pourront être suffisamment assouplies pour que les programmes envisagés puissent être réalisés.

On a traité les souterrains à part dans le titre IV car leur mise à péage est admissible que les souterrains soient ou non incorporés dans un itinéraire autoroutier.

TITRE III  
PREVISIONS DE TRAFIC A LONG TERME

SECTION 1 - RECONSTITUTION DES ECHANGES A TRAVERS LES PYRENEES

1. Définition des zones d'origine et de destination

Le découpage retenu comprend :

Pour la FRANCE : 24 zones  
Pour l'ESPAGNE : 13 zones  
Pour les Pays Etrangers : 10 zones

2. Trafic de voyageurs routiers

Deux enquêtes ont permis d'appréhender ce trafic :

- Enquête d'Eté

Celle-ci a été réalisée le dimanche 6 et le mardi 8 août 1972 aux postes frontières suivants :

HENDAYE, BEHOBIE, SOMPORT, FOS, PAS DE LA CASE, PUYMORENS, BOURG-MADAME  
PERTHUS et CERBERE.

- Enquête d'Hiver

Dimanche 11 et mardi 13 février 1973 trafic saisi au PERTHUS, au SOMPORT à HENDAYE et sur le PUYMORENS entre le carrefour de LA CROISADE et le sommet du col.

Le trafic en provenance ou à destination des stations de sports d'hiver a été évalué à part pour les relations les plus importantes par une méthode sommaire en attendant que les résultats d'une enquête spéciale exécutée au moyen de crédits ouverts par la Direction des Routes aient pu être exploités grâce à une contribution des Régions LANGUEDOC-ROUSSILLON, MIDI-PYRENEES, et AQUITAINE.

### 3. Trafic marchandises

Il a paru intéressant de ne pas déterminer l'importance et la structure des échanges de marchandises à partir seulement de deux jours d'enquête aussi, un recueil d'informations a été réalisé pour 1970, grâce aux sources suivantes :

- exploitation des données des comptes d'activité des bureaux de douane français, selon une nomenclature regroupant sept postes : produits industriels, produits chimiques, produits agricoles, denrées périssables, B.T.P., bétail, divers,
- exploitation des autorisations internationales de transport (seulement pour le trafic grande distance, supérieur à 150 km) permettant une connaissance précise des origines/destinations (les douanes ne donnant que le pays d'origine et/ou de destination, pour l'étranger, sans renseignements précis quant à la localité),
- exploitation des renseignements de la douane espagnole pour connaître la structure du trafic frontalier, (ce dernier étant dispensé d'autorisation à condition que la distance totale de transport ne dépasse pas 50 km à vol d'oiseau de part et d'autre de la frontière).

## SECTION 2 - PROJECTION DES TRAFICS

### 1. Trafics voyageurs

Les indicateurs retenus sont les suivants :

- augmentation des parcs de voitures individuelles,
- augmentation de la population,
- croissance de la propension à voyager.

La propension à voyager est par définition le nombre de trajets annuels franchissant la frontière franco-espagnole rapporté au parc automobiles de la région d'origine.

### Evolution des taux de motorisation

- Pour la FRANCE : croissance linéaire, ce qui correspond sensiblement à la croissance du taux de motorisation des ETATS-UNIS avec un décalage de 20 ans.

- Pour l'ESPAGNE : évolution comparable à celle de la FRANCE avec décalage de 14 ans.

### Propension à voyager

Dans les projections de trafic on n'a pris en compte que les chiffres nationaux qui étaient en 1972 : 1,15 pour la FRANCE et 0,57 pour l'ESPAGNE. La propension française en 1965 a été évaluée à 0,58.

Mais le tableau suivant donne à titre de documentaire les propensions de quelques départements français, elle varient évidemment en sens inverse de la distance à la frontière.

#### Propension à voyager : 1972

Moyenne française .....	1,15
Pyrénées Orientales .....	9,90
Ariège .....	5,00
Haute-Garonne .....	4,30
Hautes-Pyrénées .....	3,70
Haut-Rhin .....	0,30

Plusieurs hypothèses ont été envisagées dans le rapport du C.E.T.E.. Celle qui est retenue dans le présent rapport est la suivante :

La projection linéaire des valeurs 0,57 en 1965 et 1,15 en 1972 donnerait 2,25 en 1985. Pour tenir compte d'un phénomène de saturation on a admis 1,75.\*

La propension espagnole était de 0,58 en 1972 d'où un décalage de 7 ans par rapport à la FRANCE, une projection linéaire parallèle à celle de la FRANCE et décalée de 7 ans environ donne 1,75 en 1985. On a adopté 2,25 en raison des considérations suivantes :

- La propension à voyager augmente avec le niveau de vie. Elle augmentera évidemment aussi avec le degré d'intégration européenne, cette intégration réduisant l'effet inhibiteur de la frontière.
- On a estimé qu'à terme la propension espagnole dépasserait la propension française : l'automobiliste espagnol n'a le choix qu'entre deux frontières, autre que la française; la portugaise et l'utilisation de bacs vers le MAROC, et la française lui donne accès à tous les pays d'Europe sauf le PORTUGAL, alors que la frontière espagnole n'ouvre aux automobilistes français outre l'ESPAGNE que le PORTUGAL et le MAROC.

Cette hypothèse semble confirmée par le fait que la propension espagnole n'est en retard que de 7 ans sur la propension française alors que le parc à un retard de 14 ans.

\* Cf. Rapport du C.E.T.E. page 74.

- On a admis d'autre part que les propensions à voyager garderaient après 1985 et jusqu'en 2000 leurs valeurs de 1985 soit respectivement 1,75 pour la FRANCE et 2,25 pour l'ESPAGNE.

### Résumé des hypothèses retenues dans le présent rapport pour les voyageurs

Les trafics retenus dans le présent rapport résultent des hypothèses suivantes :

- Trafic français intérieur - Instructions de la Direction des Routes.
- Stations de sports d'hiver saturation en l'an 2000, 1/2 saturation en 1985.
- Trafic international - Propension à voyager, valeurs indiquées ci-dessus

### Parc

- En l'an 2000 le parc français sera à saturation (0,5 voiture par habitant, le parc espagnol sera voisin de la saturation (0,4 voiture par habitant).
- Le trafic international espagnol qui n'était que de 10 % en 1972 s'élèverait à 37 % en 1985 et 42 % en 2000.\*
- En 1985, la frontière serait franchie par 33,6 millions de véhicules français et 20 millions de véhicules espagnols, chiffres s'élevant à 43 et 33 en l'an 2000.\*

Les problèmes posés par une telle croissance du trafic international augmentée de celle du trafic intérieur se manifesteront surtout à l'Est de la chaîne, beaucoup plus d'ailleurs sur la R.N. 9 que sur l'autoroute.

## 2. Trafic de marchandises

Le modèle devait permettre de formuler d'une manière simple l'influence sur les échanges commerciaux, d'une part de la croissance industrielle de chaque pays, d'autre part de la modification des relations commerciales entre les différents pays.

\* Cf. Rapport du C.E.T.E. page 78.

a) Prévisions du commerce extérieur global de l'ESPAGNE (tous modes confondu à l'importation d'une part et à l'exportation d'autre part)

Ce modèle comme le suivant a été déduit de celui mis au point par la S.E.T.E.C. pour l'étude de trafic du tunnel sous la Manche.

Le commerce global de l'ESPAGNE avec les Pays d'Europe considérés (1) est supposé être une fonction à élasticité constante du P.N.B. de l'ESPAGNE (on considère séparément les importations et les exportations).

Il a été constaté que pour le commerce de la FRANCE et des Pays du Marché Commun, l'élasticité échanges/P.N.B. avait pratiquement doublé dans les 10 ans d'instauration du Marché Commun. En conséquence on a admis pour l'ESPAGNE une hypothèse d'élasticité constante, et une hypothèse où l'entrée de l'ESPAGNE dans le Marché Commun aura pour effet de doubler l'élasticité précédente sur 10 ans.

b) Répartition du commerce extérieur de l'ESPAGNE entre pays originaires ou destinataires

Le but du modèle est de permettre de ventiler le volume global des importations ou des exportations de l'ESPAGNE selon les pays clients et fournisseurs.

La répartition des exportations et importations entre pays destinataires et originaires respectivement s'est faite proportionnellement à une fonction à élasticité constante du P.N.B. de chacun de ces pays.

Hypothèses de croissance prises en compte

Pour les projections des P.N.B. on a admis comme hypothèses basse les perspectives "Banque Mondiale".

Par ailleurs pour l'ESPAGNE, une progression plus rapide parallèle à la progression française a été admise. La courbe d'évolution du P.N.B. espagnol a été dans ce cas déduite de la courbe française après avoir fait subir à celle-ci un rissage de 12 ans en arrière. Après réunion du Comité Mixte Technique franco-espagnol il s'est avéré que cette hypothèse correspond sensiblement à celle du Gouvernement Espagnol.

(1) Les pays suivants ont été retenus : ALLEMAGNE (RFA), AUTRICHE, BELGIQUE, DANEMARK, FRANCE, GRECE, IRLANDE, NORVEGE, PAYS-BAS, ROYAUME-UNI, SUEDE, SUISSE, ITALIE.

### Rapport exportations/ importations

On a convenu que les hypothèses précédentes resteraient valables jusqu'au moment où les deux courbes "importation et exportation" se rencontrent. A partir de cette intersection on admet que les deux courbes restent confondues, la courbe commune étant alors représentative des moyennes géométriques des couples de valeurs importation et exportation, de l'hypothèse actuelle (ceci pour tenir compte des mécanismes économiques tendant à réduire l'écart entre importation et exportation).

### Répartition modale

Il a été convenu d'adopter une hypothèse simple :

Pour la FRANCE on a adopté un taux constant de 60 % pour le trafic routier, aussi bien pour les importations que pour les exportations.

Pour les autres pays, on a admis aussi que le pourcentage du trafic routier reste constant.

Les coefficients multiplicateurs du trafic routier marchandises obtenus par référence aux hypothèses précédentes sont présentés dans le tableau suivant :

COEFFICIENTS DE CROISSANCE DES ECHANGES EXTERIEURS DE L'ESPAGNE  
PAR LA ROUTE

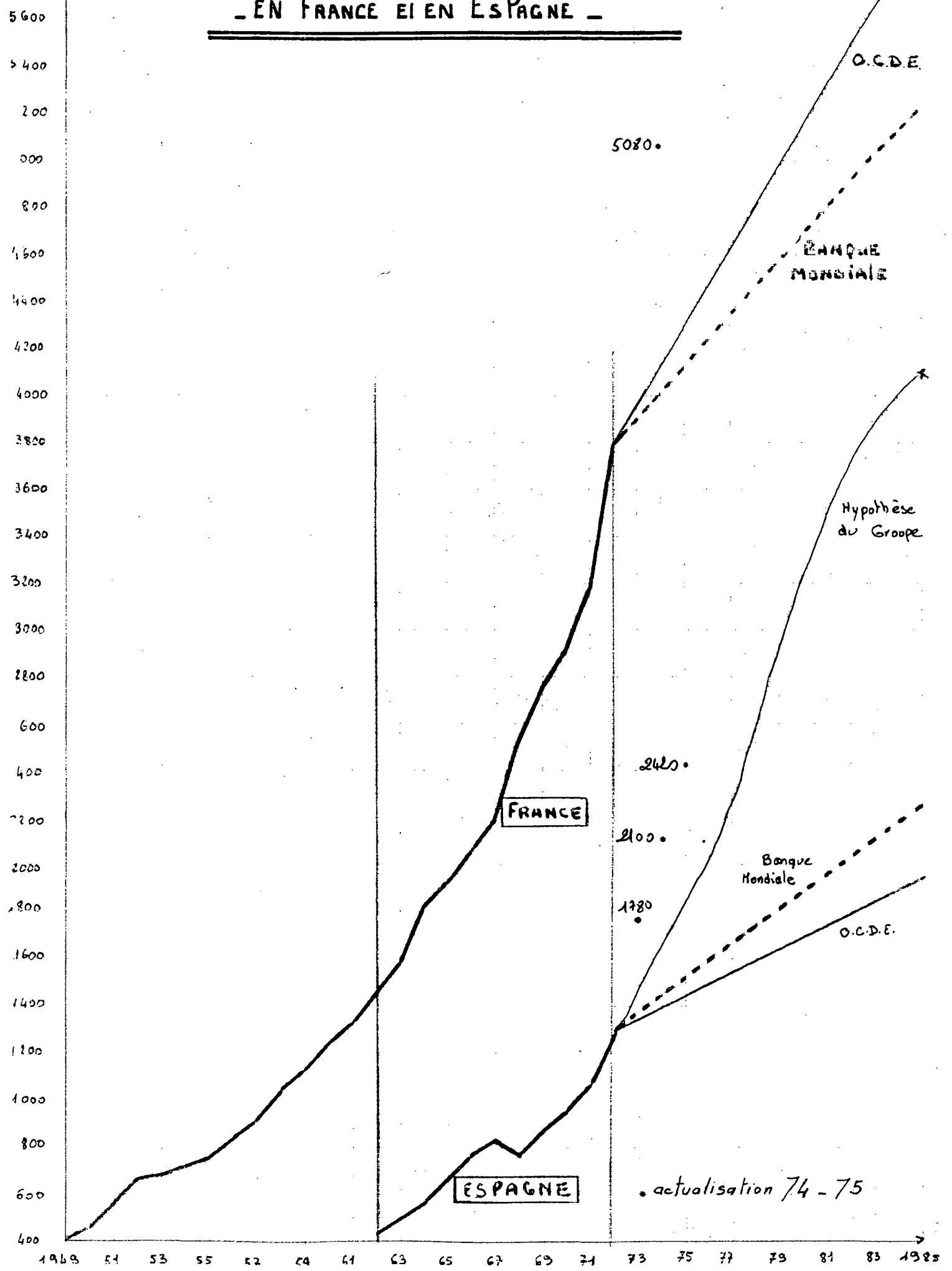
PAYS	Coefficients de croissance 2000 1970		Coefficients de croissance 1985 1970	
	Importations	Exportations	Importations	Exportations
ALLEMAGNE	3,9	11,5	1,9	3,7
AUTRICHE	3,9	12,8	1,9	4,1
BELGIQUE	6,2	15,9	3,1	5
DANEMARK	3,2	5,5	1,6	1,7
FRANCE	15,2	17,48	5,98	6,44
GRECE	11,4	32,4	5,7	10,3
IRLANDE	8,6	8,1	4,3	2,6
ITALIE	5,9	15,4	2,9	4,9
NORVEGE	4,8	8	2,4	2,5
PAYS BAS	3,4	8	1,7	2,6
ROYAUME UNI	6,4	13,4	3,2	4,3
SUEDE	3,9	7,7	2	2,4
SUISSE	3,4	7,4	1,7	2,3



P.N.B./hab  
rix du  
marché en  
1975

• 6260

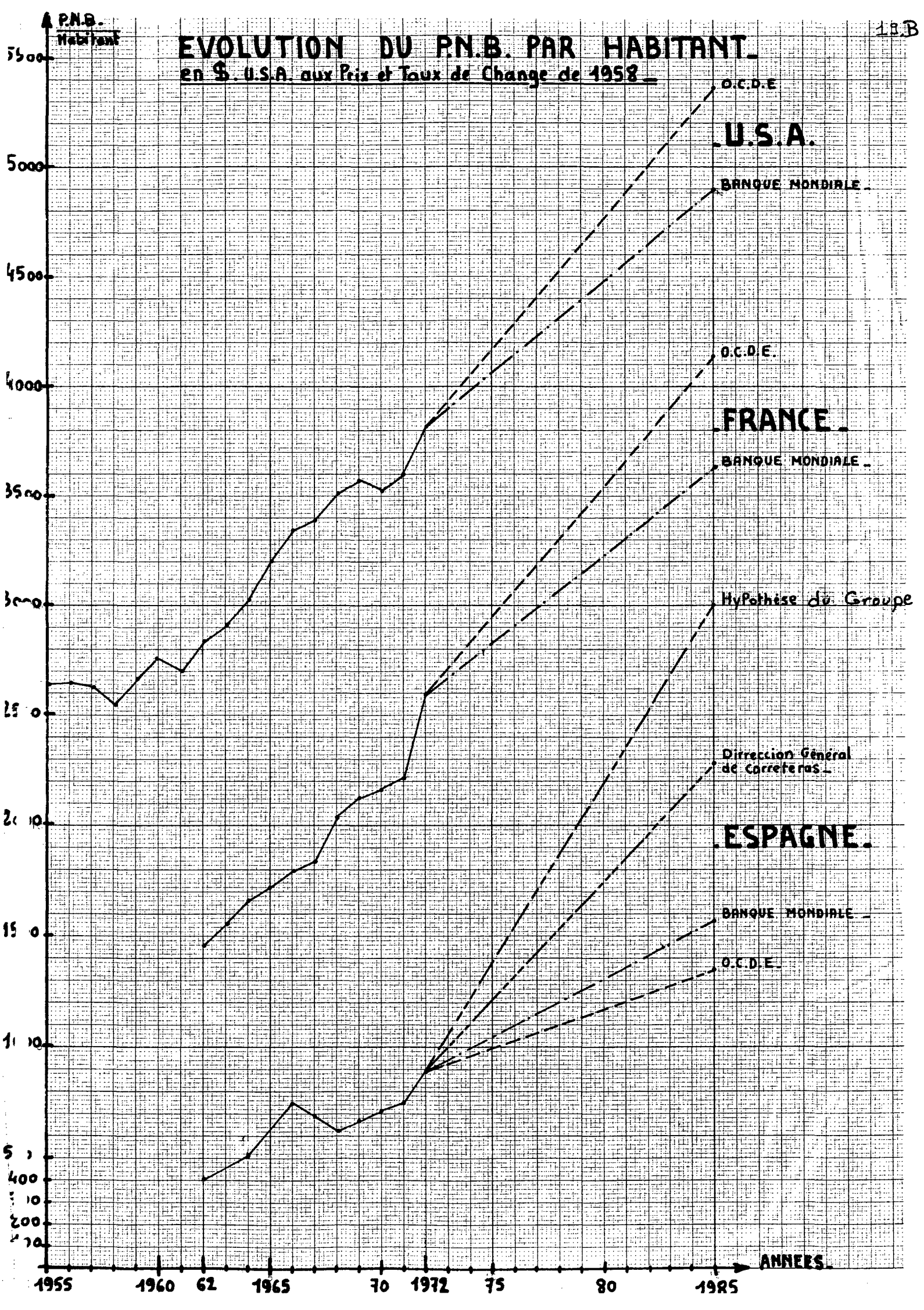
# EVOLUTION DU P.N.B. PAR HABITANT (aux Prix et Taux de Change Courants) - EN FRANCE ET EN ESPAGNE -



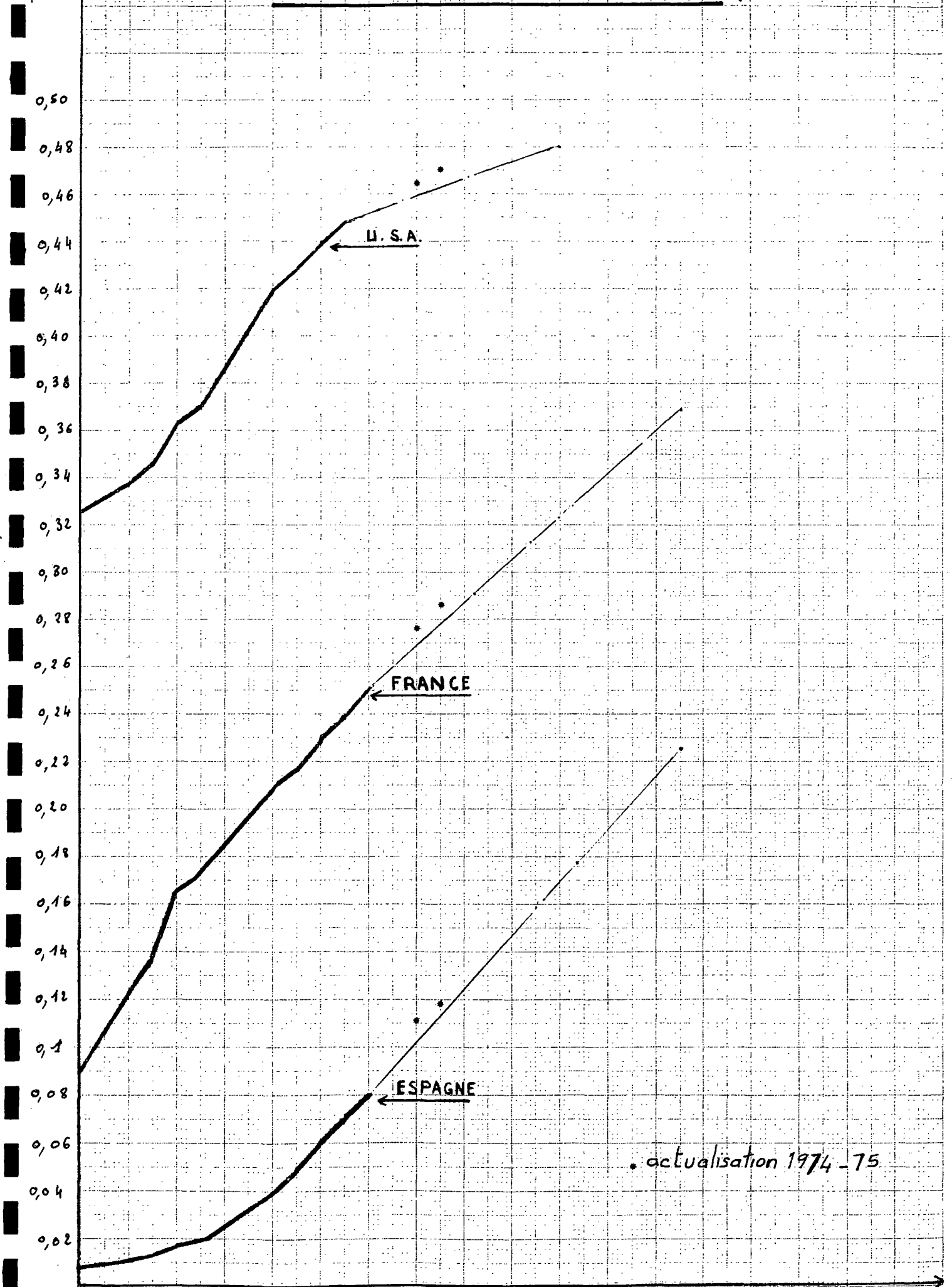
P.N.B.  
Habitant

# EVOLUTION DU P.N.B. PAR HABITANT

en \$ U.S.A. aux Prix et Taux de Change de 1958



ANNEES



1960 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80 82 84 1985

SOURCES: L'ARGUS DE L'AUTOMOBILE (1960-72)

LES PAPIERS CARSON EDITEUR

## SECTION 3 - REPARTITION DU TRAFIC ENTRE LES ITINERAIRES

### 1. Méthode générale

#### a) Loi d'affectation

La méthode utilisée est une généralisation de la loi d'ABRAHAM de répartition des trafics entre deux itinéraires concurrents.

Les coûts de déplacement sur chaque itinéraire ont été calculés à l'aide du programme ARIANE mis au point par le S.E.T.R.A. et qui traduit la circulaire du 14 novembre 1974 sur l'application aux investissements routiers des calculs de rentabilité.

Les paramètres pris en compte font référence aux caractéristiques du réseau prévu pour 1985, et aux bonus et péage en cas d'autoroute ou de souterrains.

Ce type d'affectation a permis de dégager pour chaque relation des pourcentages de trafic sur les itinéraires possibles.

### 2. Trafic induit

Le trafic induit apparaît lors de la mise en service d'un aménagement nouveau du fait de la diminution du coût généralisé ainsi entraîné. Il se superpose à la croissance régulière du trafic existant.

Parmi les causes à court et moyen terme auxquelles on peut rattacher le trafic induit on citera :

- a) Le glissement d'une partie du trafic des modes concurrents vers le mode amélioré du fait de la modification des coûts, des temps, de la qualité du service.
- b) L'augmentation de la consommation de transport en conséquence de la diminution des coûts, des temps ou de l'amélioration de la qualité de service soit par la substitution à d'autres consommations, soit par extension de l'éventail de choix des destinations.
- c) L'augmentation passagère du trafic en raison de l'attrait du nouveau mode ou des nouveaux aménagements. Celle-ci est négligée.

Le trafic induit est évalué selon la relation\* :

$$T_i = K \left[ \left( \frac{C_0}{C_1} \right)^\beta - 1 \right]$$

$K = 0$  si la longueur de l'infrastructure  $L$  est  $<$  à 20 km

$K = \frac{L}{100}$  si  $20 < L < 100$  km

$K = 1$  si  $L > 100$  km

$\beta = 2,1$

$C_0$  = coût individuel avant aménagement

$C_1$  = coût individuel après aménagement

les résultats aux horizons 1985 et 2000 sont présentés dans le tableau suivant, extrait du rapport du C.E.T.E..

Les trafics sont à rapprocher de ceux dégagés à partir des hypothèses de croissance définies par la Direction des Routes (instruction du 14 novembre 1974, sur les calculs de rentabilité, préconisant une croissance linéaire de 6 % par an, base 100 en 1970, dans le cas où il n'y a pas d'amélioration substantielle du réseau et donc de trafic induit.

\* Cf. Rapport du C.E.T.E page 90 .

TABLEAU SYNOPTIQUE DES TRAFICS FRONTALIERS DOUBLE SENS V.L. ET P.L. EN JOUR MOYEN  
SELON LES DIFFERENTES SOLUTIONS D'AMENAGEMENT AVEC OU SANS TUNNEL -

- HORIZON 1985 -

Postes Frontières Solutions d'aménagement		HENDAYE - BEHOBJE			DANCHARIA	RONCEVAUX	SOMPORT	POURTALET*	FOS	PAS DE LA CASE		PUYMORENS		BOURG MADAME	Sortie Sud PERPIGNAN - LE PERTHUS (Corridor RN 9 et B'9)
		R.N. 10 et R.N. 10 C	A. 63	Total						Tunnel	Col	Tunnel	Col		
Route à ciel ouvert au PUYMORENS		23.100 VL 845 PL	15.400 VL 780 PL	38.500 VL 1.625 PL	2.500 VL 125 PL	1.700 VL 85 PL	3.100 VL 120 PL	4.600 VL	6.740 VL 97 PL		8.770 VL 300 PL		6.720 VL 170 PL	9.520 VL 175 PL	54.900 VL 792 PL
Tunnels du PUYMORENS et du CADI	Col ouvert	23.100 VL 845 PL	15.400 VL 780 PL	38.500 VL 1.625 PL	2.500 VL 125 PL	1.700 VL 85 PL	3.100 VL 120 PL	4.600 VL	6.050 VL 97 PL		8.770 VL 300 PL	3.920 VL 170 PL	3.435 VL	10.360 VL 175 PL	54.900 VL 792 PL
	Col fermé	23.100 VL 845 PL	15.400 VL 780 PL	38.500 VL 1.625 PL	2.500 VL 125 PL	1.700 VL 85 PL	3.100 VL 120 PL	4.600 VL	6.600 VL 97 PL		8.770 VL 300 PL	7.355 VL 170 PL		10.300 VL 175 PL	54.900 VL 792 PL
Tunnels du PUYMORENS du CADI et de l'ENVALIRA	Col ouvert	23.100 VL 845 PL	15.400 VL 780 PL	38.500 VL 1.625 PL	2.500 VL 125 PL	1.700 VL 85 PL	3.100 VL 120 PL	4.600 VL	5.700 VL 97 PL	5.680 VL 300 PL	3.900 VL	4.445 VL 170 PL	3.950 VL	11.000 VL 175 PL	54.900 VL 792 PL
	Col fermé	23.100 VL 845 PL	15.400 VL 780 PL	38.500 VL 1.625 PL	2.500 VL 125 PL	1.700 VL 85 PL	3.100 VL 120 PL	4.600 VL	6.500 VL 97 PL	9.580 VL 300 PL		8.395 VL 170 PL		11.000 VL 175 PL	54.900 VL 792 PL

L'aménagement à 7 m de l'itinéraire du POURTALET et son ouverture permanente engendreraient une hausse de trafic importante de l'ordre de 1.700 VL et 160 PL d'œ pour partie :

a) au trafic induit, directement fonction de la différence du coût ressenti par l'usager avant et après aménagement,

b) à un report de trafic du SOMPORT vers le POURTALET, l'itinéraire par le POURTALET étant plus court de 22 km pour la relation PAU - HUESCA.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES TRAFICS FRONTALIERS DOUBLE SENS VL ET PL EN JOUR MOYEN  
SELON LES DIFFERENTES SOLUTIONS D'AMENAGEMENT AVEC OU SANS TUNNEL -

- HORIZON 2000 -

Postes frontières	HENDAYE - BEHOBIE			DANCHARIA	RONCEVAUX	SOMPORT	POURTALET *	FOS	PAS DE LA CASE		PUYMORENS		Bourg Madame	Sortie Sud PERPIGNAN - LE PERTHUS (Corridor RN 9 et B9)	
	Solutions d'aménagement	R.N. 10 et R.N. 10 C	A. 63						Total	Tunnel	Col	Tunnel			Col
Route à ciel ouvert au PUYMORENS		31.185 VL 2.275 PL	20.800 VL 2.100 PL	51.985 VL 4.375 PL	3.380 VL 340 PL	2.300 VL 230 PL	4.200 VL 355 PL	2.160 VL	9.100 VL 275 PL		11.900 VL 515 PL		9.100 VL 500 PL	12.850 VL 520 PL	74.115 VL 1.355 PL
Tunnels du PUYMORENS et du CADI	Col ouvert	31.185 VL 2.275 PL	20.800 VL 2.100 PL	51.985 VL 4.375 PL	3.380 VL 340 PL	2.300 VL 230 PL	4.200 VL 355 PL	2.160 VL	8.170 VL 275 PL		11.900 VL 515 PL	5.290 VL 500 PL	4.640 VL	14.000 VL 520 PL	74.115 VL 1.355 PL
	Col fermé	31.185 VL 2.275 PL	20.800 VL 2.100 PL	51.985 VL 4.375 PL	3.380 VL 340 PL	2.300 VL 230 PL	4.200 VL 355 PL	2.160 VL	8.910 VL 275 PL		11.900 VL 515 PL	9.930 VL 500 PL		13.900 VL 520 PL	74.115 VL 1.355 PL
Tunnels du PUYMORENS du CADI et de l'ENVALIRA	Col ouvert	31.185 VL 2.275 PL	20.800 VL 2.100 PL	51.985 VL 4.375 PL	3.380 VL 340 PL	2.300 VL 230 PL	4.200 VL 355 PL	2.160 VL	7.700 VL 275 PL	7.670 VL 515 PL	5.270 VL	6.000 VL 500 PL	5.330 VL	14.850 VL 520 PL	74.115 VL 1.355 PL
	Col fermé	31.185 VL 2.275 PL	20.800 VL 2.100 PL	51.985 VL 4.375 PL	3.380 VL 340 PL	2.300 VL 230 PL	4.200 VL 355 PL	2.160 VL	8.780 VL 275 PL	12.940 VL 515 PL		11.330 VL 500 PL		14.850 VL 520 PL	74.115 VL 1.355 PL

Dans l'hypothèse où le POURTALET serait aménagé à 7 m et ouvert en permanence, les trafics VL et PL seraient respectivement de 4.450 et 460.

TRAFICS DE REFERENCE JOUR MOYEN ANNUEL 1972 - 1985 - 2000 SELON LES HYPOTHESES DE  
 PROJECTION DE LA DIRECTION DES ROUTES\* - SANS AMENAGEMENT DE CAPACITE PAR RAPPORT AU RESEAU 1972 - TRAFIC INDUIT NUL -

POSTES FRONTIERES HORIZONS	HENDAYE - BEHOBIE RN 10 - RN 10 C	DANCHARIA	RONCEVAUX	SOMPORT	POURTALET	FOS	PAS DE LA CASE	PUYMORENS	BOURG MADAME	SORTIE SUD (PERPIGNAN - LE PERTHUS) R.N. 9
1972	RN 10 9 880 RN 10 C 5 000 14 880	1 460	990	1 360	1 100	1 700	2 760	1 500	2 400	14 800
1985	25 300	2 480	1 680	2 310	1 870	2 890	4 690	2 520	4 080	25 160
2000	32 130	3 150	2 140	2 940	1 775	3 670	5 960	3 200	5 180	31 950

\* Application de la Circulaire de la Direction des Routes et de la Circulation Routière du 14/11/1974 sur les calculs de rentabilité appliqués aux investissements routiers  
 Croissance linéaire du trafic de 6 % par an base 100 en 1970 jusqu'en 1990  
 " " " de 1 % " " " 1990 " " 2000

Tij 85 = Tij 72 x 1,70  
 Tij 2000 = Tij 85 x 1,27



TITRE IV  
RENTABILITE ECONOMIQUE ET FINANCIERE  
DES ITINERAIRES ET OUVRAGES

---

CHAPITRE I  
ITINERAIRES RELEVANT DU MINISTERE DE L'EQUIPEMENT

SECTION 1 - LES SOUTERRAINS

On a traité les souterrains à part notamment parce que la perception de péages est concevable pour ces ouvrages même s'ils ne sont pas incorporés dans un itinéraire autoroutier.

a) Tunnel du PUYMORENS (itinéraire TOULOUSE - BARCELONE) et tunnel d'ENVALIRA (itinéraire FOIX - ANDORRE et PERPIGNAN - ANDORRE)

Le tunnel du PUYMORENS sur la R.N. 20 (itinéraire TOULOUSE - BOURG-MADAME - BARCELONE) est le seul ouvrage majeur qui a paru envisageable en territoire français.

Conformément à une remarque déjà faite il ne se trouve pas à la frontière

Nous traitons parallèlement le problème du tunnel d'ENVALIRA sur la R.N. 20 B qui se trouve entièrement en territoire Andorran.

PUYMORENS : longueur 4.800 m, altitude 1.525 m en Ariège, 1.575 m dans les Pyrénées Orientales.

Formations principales : granit, gneiss et schistes, tracé peu éloigné des souterrains existants de la S.N.C.F. et d'E.D.F..

ENVALIRA : longueur 3.600 m, altitude moyenne 2.100 m, pente moyenne 1,94 vers l'Ariège.

Formations principales : schistes argileux fissurés altérables avec parfois des barres de quartzite.

L'investissement net est évalué à 150 millions (1) pour PUYMORENS (solution basse) et 130 pour ENVALIRA (solution I bis).

Les tableaux ci-après ont été établis en utilisant la loi de demande d'ABRAHAM, on a séparé les trafics Eté et hiver. Ils s'appliquent aux horizons 1985 et 2000.

Ceci conduit à des péages différents en Eté et en hiver. L'écart est moindre pour ENVALIRA en raison du gain de temps qui est plus faible.

On a donc optimisé en séparant les recettes d'Eté et d'hiver, la recette nette maximum est obtenue pour le péage de 5,75 F en Eté et de 10,50 F en Hiver au PUYMORENS et respectivement de 3 F et 5,50 F à ENVALIRA. Ces péages permettent d'obtenir les subventions minima qui sont de 42 % pour PUYMORENS et de 58 % pour ENVALIRA.

Des tests de sensibilité qui ont été faits (se reporter aux tableaux ci-dessous) il résulte que la subvention n'est pas sensiblement modifiée si en conservant le péage d'Eté, on réduit le péage d'hiver à 9 F au PUYMORENS et 4,50 F à ENVALIRA ce qui a l'intérêt d'augmenter sensiblement le surplus des usagers pour un effort supplémentaire minime du contribuable.

Les résultats des calculs de rentabilité et des tests de sensibilité sont présentés dans les tableaux suivants :

PUYMORENS

INV. M.F.	INV.V. MF/KM	PEAGE		Taux de subvention	Subvention MF/KM	Subvention MF
		Eté	Hiver			
150	30	5,75	10,50	42,00 %	12,70	63,65
		5,75	9,00	43,00 %	13,00	65,00
		5,00	10,50	45,30 %	13,60	68,00
		5,00	9,00	46,00 %	13,90	69,50

Le péage d'hiver plus élevé est justifié par un service rendu (gain de temps, élimination des risques de dérapage) plus important.

(1) Francs 1974

## ENVALIRA

INV. M.F. 74	INV.V. MF/KM	PEAGE		Taux de subvention	Subvention MF/KM	Subvention MF
		Eté	Hiver			
130	36	3,00	5,50	58 %	20,70	-
		2,50	5,50	63 %	22,80	-
		2,50	4,50	63 %	23,00	-
		3,00	4,50	58 %	20,90	-

	Inves- tisse- ment MF 74	Inves- tisse- ment km	Lon- gueur	Renta- bilité 1985	Renta- bilité 2000	Trafic tunnel 1985	Trafic col 1985	Sub- ven- tion	Péage	
									Eté	Hiver
PUYMORENS	150	30	5,0	8,76	11,72	5.132	883	42 %	5,75	10,50
ENVALIRA	130	36	3,6	6,65	9,06	6.480	996	58 %	3,00	5,50

Les rentabilités économiques immédiates en 1985 sont respectivement de 8,8 % pour PUYMORENS et de 6,65 % pour ENVALIRA et respectivement de 11,7 % et de 9,06 % pour l'horizon 2000.

La rentabilité économique de 8,8 % pour PUYMORENS en 1985 est faible, les bilans actualisés sont tous négatifs.

Par contre, le pourcentage de subvention 42 % est modéré pour un ouvrage de ce genre.

### Conclusion

1. Application stricte de l'instruction du 14/1/1974. Le tunnel n'est rentable qu'aux environs de l'an 2000.
2. Essai d'évaluation des éléments qualitatifs.

Il est admis que le taux de rentabilité d'une infrastructure à péage doit être supérieur à 11 %, celui du tunnel du PUYMORENS ne serait que de 8,8 % en 1985. Toutefois, compte tenu du fait que l'Administration espagnole a concédé les deux tunnels de TOSSAS et de CADI (1) sur deux itinéraires parallèles PUIGCERDA - BARCELONE, on peut s'attendre à ce que ces tunnels soient terminés vers 1980 et 1981, un souci d'homogénéité des politiques routières française et espagnole sur l'itinéraire TOULOUSE - BARCELONE pourrait conduire à adopter pour date de mise en service du tunnel du PUYMORENS l'année 1985.

(1) Pour le tunnel de CADI, des difficultés contentieuses entre le concessionnaire et l'Administration retardent l'exécution, les travaux de celui de TOSSAS doivent en principe débiter en 1977.

La délégation à l'aménagement du territoire a exprimé un avis favorable à cette proposition sous la signature de Monsieur ESSIG.

Rappelons que le tunnel du PUYMORENS, outre le trafic TOULOUSE - BARCELONE recevra le trafic TOULOUSE - GERONE, TOULOUSE - LA SEO DE URGEL par PUIGCERDA et le trafic PERPIGNAN - ANDORRE par ENVALIRA.

En ce qui concerne le tunnel d'ENVALIRA le groupe ne peut que proposer de transmettre ses évaluations au Gouvernement de la Principauté.

Il est à noter qu'ENVALIRA est moins rentable que PUYMORENS et que le déneigement du col est assuré, d'une manière très efficace par les services Andorrans grâce à l'élargissement à 9 m de la chaussée et grâce au fait que les effets du vent créent moins de difficultés qu'au PUYMORENS où le col reste fermé en moyenne 20 jours par an.

Le groupe, parmi les solutions étudiées, donne dans sa majorité la préférence à la solution basse pour le PUYMORENS (1) : cependant les représentants des Pyrénées Orientales ne se rallient pas à ce point de vue, car cette solution a pour eux l'inconvénient de rendre difficile le passage des camions venant des Pyrénées Orientales et se dirigeant vers l'ANDORRE du fait d'un mauvais raccordement avec la déviation de l'HOSPITALET. La solution retenue supprime tout lacet sur l'itinéraire principal TOULOUSE - BARCELONE. Le moment venu, un raccordement meilleur des R.N. 20 et 20 B devra être étudié.

La solution I bis (2) a été préférée pour ENVALIRA. Celle-ci se raccorde mieux à la route côté Sud que les variantes de longueur comparable.

Les variantes plus longues pour ENVALIRA sont éliminées en raison de leur rentabilité beaucoup plus faible.

#### b) Déviation de FOIX (itinéraire TOULOUSE - BARCELONE)

D'après les études de la Direction Départementale de l'Équipement de l'Ariège, la déviation à 2 x 2 voies avec tunnel à 2 voies a un taux de rentabilité de 9,93 % en 1980, de 13,3 % en 1985 et de 17,7 % en 1990.

La rentabilité propre de la section en tunnel est respectivement de 6,28 %, 8,09 % et 10,33 %.

Il apparaît que cette déviation est plus rentable que le tunnel du PUYMORENS.

(1) Cf. Rapport CETE - CETU en annexe.

(2) Idem

La concession de cette déviation a été envisagée : le taux de subvention serait de l'ordre de 55 % pour un péage de 0,25 F/km. La subvention de 34,55 MF est à comparer avec l'investissement de 61,7 MF à la charge de l'Etat si on ne perçoit pas de péage (déviation de FOIX et de MONTGAILLARD, 8,89 km).

Tenant compte du taux de rentabilité mais aussi des difficultés de circulation la Direction Départementale de l'Equipement de l'Ariège propose l'ordre d'exécution suivant :

- Plateau - SAINT-JEAN-DE-VERGES..... 2.950 ml  
(Déviation de SAINT-JEAN-DE-VERGES)
- RIEUCOURTES - LA CHARMILLE ..... 3.546 ml  
(Déviation de MONTGAILLARD)
- SAINT-JEAN-DE-VERGES (camp militaire) à PAS DE LABARRE ... 920 ml
- PAS DE LABARRE - RIEUCOURTES ..... 5.360 ml  
(Déviation de FOIX)

## SECTION 2 - ITINERAIRES DE 1ère CATEGORIE (ITINERAIRES INTERREGIONAUX)

### a) Itinéraire TOULOUSE - BARCELONE

Cet itinéraire, comme PAU - LE SOMPORT a fait l'objet, avant celle de notre Groupe de Travail d'une étude d'aménagement à long terme confiée par le S.E.T.R.A. au C.E.T.E. de BORDEAUX.

Menée strictement par référence à l'Instruction du 20/1/1970 sur "l'Application aux Investissements Routiers des Calculs de Rentabilité," l'analyse économique a répondu à deux questions :

- la recherche du parti d'aménagement à long terme (horizon 1990 - 2000) ;
- la détermination de la séquence optimale d'aménagement.

#### 1. Section TOULOUSE - TARASCON

Au niveau de la liaison TOULOUSE - TARASCON deux partis d'aménagement ont été testés :

- aménagement sur place (A.S.P. à 2 x 2 voies avec déviation des agglomérations),
- route neuve (RN à 2 x 2 voies).

L'hypothèse de croissance de trafic retenue est la suivante : croissance linéaire des trafics de 7 % par an, base 100 en 1970.

Les résultats économiques de cette étude sont résumés dans le tableau ci-dessous.

	Coût à la date de l'étude MF 1973	Longueur km	Coût unitaire MF 1973	Rentabilité	Bénéfice actualisé MF
APS à 2 x 2 voies Déviation de FOIX à 7 m	275,00	84,30	3,30	16 %	35
RN à 2 x 2 voies Déviation de FOIX à 7 m	279,90	84,80	3,30	16 %	36

A l'issue de cette étude, la décision ministérielle du 9 juillet 1975 (Cf. RIP/1-C n° 75-243) a défini le parti d'aménagement à long terme entre TOULOUSE et TARASCON-SUR-ARIEGE. Ce parti est l'aménagement sur place à 2 x 2 voies de cette liaison avec de larges déviations au droit des agglomérations et des zones difficiles.

Il est apparu opportun au groupe de travail de tester une variante autoroutière (variante initialement rejetée) en mettant en évidence non seulement la rentabilité économique mais aussi le taux de subvention.

Les principaux résultats de cette étude sont résumés dans le tableau ci-après.

	Coût investissement MF 1974	Longueur km	Coût unitaire MF 1974	Rentabilité 1985	Trafic autoroute 1985	Dont Trafic induit
Autoroute à péage PINSAGUEL - TARASCON Déviation de FOIX à 7 m	504,00	84,30	5,98	16 %	9.000	1.400 v/j
	Subvention 1985		Gain de temps*	Coût ASP MF 1974	Coût ASP par km	
	Taux	Mon-tant				
	55,2 %	278	40'	349,30	4,10	

\* Par rapport à la route ancienne

## Conclusion

### a) Application stricte de l'Instruction du 14/11/1974

La décision du 9 juillet 1975 a retenu l'aménagement sur place en raison de la souplesse de réalisation qu'il permet, étant considéré que la route neuve impose de réaliser d'un seul tenant de longues sections dont le coût est disproportionné avec les possibilités budgétaires annuelles.

Compte tenu des résultats semblables obtenus par les deux variantes testées, il est néanmoins admis que les sections neuves de cet aménagement auront de larges caractéristiques (déviations des agglomérations et des zones au relief mouvementé).

### b) Test d'une solution autoroutière

Le taux de rentabilité de la solution autoroutière est raisonnable 12,50 % à 16 % en 1985 suivant les hypothèses. La participation de l'Etat est peu différente du coût d'aménagement sur place.

## 2. Section TARASCON - BOURG-MADAME et TARASCON - ANDORRE (itinéraire interdépartemental de 2ème catégorie traité par anticipation)

Sur les quatre partis d'aménagement étudiés par le C.E.T.E. à la demande du S.E.T.R.A., seul le premier suppose que le tunnel du PUYMORENS n'est pas exécuté. Les autres supposent que le tunnel du PUYMORENS est ouvert à la circulation en 1985. Dans ces dernières hypothèses les trafics utilisés pour les calculs de rentabilité ont été développés en fonction de considérations économiques sur l'évolution des échanges et en ce qui concerne le tunnel en fonction des différents niveaux de péage.

### Parti d'aménagement 1

Il correspond à un aménagement minimal de l'itinéraire, en particulier il suppose que le tunnel du PUYMORENS n'est pas réalisé, ce qui ne permet pas de justifier l'hypothèse haute de trafic.

Le calcul économique a donc été mené par référence à l'hypothèse faible de trafic, correspondant à l'application stricte de la circulaire du 14 novembre 1974 (croissance linéaire de 6 % par an, base 100 en 1970)

Les caractéristiques géométriques sont indiquées dans le rapport du C.E.T.E..

Parti d'aménagement 4

- Section TARASCON - AX-LES-THERMES ..... 2 x 2 voies
- Section AX-LES-THERMES - L'HOSPITALET (y compris  
la déviation d'AX-LES-THERMES) ..... 3 voies  
(localement 2 voies)
- Tunnel du PUYSMORENS ..... 2 voies
- Section PORTE-PUYSMORENS - BOURG-MADAME ..... 3 voies
- Section LA CROISADE - FRONTIERE ..... 3 voies avec  
2 voies supplémen-  
taires sur certain-  
nes sections

Malgré des coûts d'investissement très différents les quatre partis d'aménagement envisagés présentent des bilans très comparables. Ces bilans sont légèrement négatifs et l'aménagement devra être justifié par des considérations autres que purement économiques (développement régional).

Avec l'hypothèse de trafic n° 1 (croissance linéaire de 6 % par an, base 100 en 1970 - parti d'aménagement 1), l'aménagement de l'itinéraire présente peu d'intérêt, les niveaux de trafic prévus à l'horizon 1990 variant entre 7.300 v/j (section TARASCON - AX-LES-THERMES) et 2.900 v/j (section LA CROISADE - BOURG-MADAME).

Avec le parti d'aménagement n° 4 (tunnels du PUYSMORENS et de CADI en 1985) les bilans restent légèrement négatifs, mais l'impact de ces aménagements est certainement supérieur à celui de l'aménagement n° 1 et on peut s'attendre à des effets indirects supérieurs.

Conclusion

- a) Application stricte de l'Instruction du 20/1/1970 (1). Dans ce cas le parti n° 1 est à choisir moyennant une légère entorse aux principes puisque le bénéfice actualisé est négatif.
- b) Essai d'évaluation des éléments qualitatifs. Dans ce cas le choix pourrait se porter sur le parti n° 4.

(1) modifiée le 14/11/1974.



## b) Itinéraire TOULOUSE - SARAGOSSE

Une liaison entre deux métropoles d'une telle importance située à l'intérieur d'un même pays devrait à moyen terme avoir de bout en bout des caractéristiques autoroutières bien que le trafic soit faible dans des relations de bout en bout de ce genre (le trafic de bout en bout TOULOUSE - BORDEAUX lui-même sans l'obstacle d'une frontière est de 1.662 véh en jour moyen annuel soit 10 % environ du trafic total autoroute A.61 et R.N. 113.)

Mais les difficultés du relief (gorges de la NOGUERA RIBAGORZANA), le peuplement désertique des Sierras éloigne dans le temps une telle solution en ESPAGNE où se trouve le noeud de la question puisque les kilométrages en cause sont de l'ordre de 185 contre 35 (en supposant réalisée l'autoroute TOULOUSE - BAYONNE), les 35 km correspondent à la liaison de l'échangeur de MONTREJEAU à la frontière (FOS).

S'il n'existe pas de trafic important de bout en bout, il reste néanmoins un trafic notable entre TOULOUSE et le VAL D'ARAN d'une part et SARAGOSSE - LERIDA et le même VAL D'ARAN d'autre part.

La liaison de VILALLER à HUESCA par la vallée de l'ISABENA constitue un itinéraire touristique de kilométrage réduit mais n'apporte pas de solution pour un trafic important.

Deux solutions sont possibles : soit rejoindre à LERIDA l'autoroute de l'EBRE vers SARAGOSSE, soit améliorer la section BENABARRE - GRAUS.

Dans le secteur français, la liaison MONTREJEAU - FOS n'avait pas fait l'objet d'une étude d'itinéraire, le groupe de travail a donc fait tester par le C.E.T.E. trois variantes d'aménagement :

- ASP à 2 x 2 voies de la R.N. 125 et R.N. 618 C
- Autoroute à péage à 2 x 2 voies
- Autoroute à péage 1 x 2 voies

Cette étude a été menée par référence aux trafics 1985 et 2000. Les principaux résultats économiques concernant ces trois variantes figurent dans le tableau de la page suivante.

	Longueur km	Coût investis- sement MF 1974	Coût in- vestisse- ment MF 1974/km	Trafic	Rentabilité immédiate	Recette annuelle MF 1974	Taux de subvention
1*	34,70	155,00	4,47	1985 = 6.300 2000 = 8.300	1985= 10,2 % 2000= 14,2 %	-	-
2*	35,30	423,60	12,00	1985 = 5.700 2000 = 7.500	1985= 4,0 % 2000= 6,0 %	1985 = 4,20 2000 = 7,20	1985 = 90 % 2000 = 83 %
3*	35,30	275,30	7,80	1985 = 3.700 2000 = 4.800	1985= 3,1 % 2000= 4,5 %	1985 = 0,70 2000 = 2,50	1985 = 97 % 2000 = 91 %

Il est apparu que les hypothèses de trafic faites à la ligne 3 du tableau ci-dessus étaient trop pessimistes. En effet, en adoptant un profil analogue à celui de l'annexe III il n'y aura pas de réduction de trafic tant qu'on sera loin de la saturation, dans ces conditions, la ligne 3 est à remplacer par 3 bis ou la ligne 3 ter.

3 bis*	35,30	275,30	7,80	1985 = 5.700 2000 = 7.500	1985= 4,8 % 2000= 9,5 %	-	1985 = 85 % 2000 = 69 %
3 ter*	35,30	195,00	5,50	1985 = 5.700 2000 = 7.500	1985= 6,9 % 2000= 12,0 %	-	1985 = 80 % 2000 = 56 %

et le taux de subvention s'abaisse jusqu'à 56 % et le taux de rentabilité s'élève jusqu'à 12 % en l'an 2000.

Les services locaux constatent que la situation de la route actuelle est déjà saturée lors des week-ends d'Eté et d'Hiver.

### Conclusion

Application stricte de l'Instruction du 20/1/1970 :

On n'augmenterait pas la dépense et on réserverait l'avenir en exigeant que toutes les déviations soient des déviations intégrables dans une autoroute et on devrait étudier la possibilité de supprimer à long terme les croisements à niveau.

Il est à noter que les taux de rentabilité relativement faibles ne traduisent pas les coûts de congestion élevés qui sont supportés pendant les week-ends d'Eté et d'Hiver.

L'application d'un péage aux déviations de SAINT-BEAT et FOS pourrait éventuellement être envisagé.

- 1\* ASP à 2 x 2 voies
- 2\* Autoroute à 2 x 2 voies - péage 0,126 F/km
- 3\* Autoroute à 1 x 2 voies - péage 0,126 F/km
- 3 bis\* Vitesse de référence 140 km/h
- 3 ter\* Vitesse de référence 80 km/h

### SECTION 3 - ITINERAIRES INTERDEPARTEMENTAUX (2ème catégorie)

#### 1. PAU - HUESCA

Cet itinéraire est intéressant car il relie des villes telles que HUESCA, JACA, TARBES, PAU. Nulle part, excepté dans le Pays Basque, des agglomérations de cette importance situées de part et d'autre de la frontière ne sont à une distance aussi modérée (JACA - PAU 120 km).

Dans cette région, la zone désertique des Sierras est très limitée, la plaine de JACA est propice au développement industriel et l'Administration espagnole s'emploie à la favoriser notamment en envisageant un programme d'investissement routier très important dans la sierra de MONREPOS comportant un souterrain et des aménagements très coûteux d'une zone de gorges sur la C. 135 entre HUESCA et JACA.

Malheureusement, la montée au SOMPORT côté français n'est pas propice au passage d'une route de caractéristiques supérieures à un aménagement à 2 voies avec par endroit possibilité de créneaux de dépassement.

Il en résulte que ce n'est qu'à grand frais que l'on pourrait y trouver une liaison moderne TOULOUSE - SARAGOSSE et qu'en prévision de l'augmentation du trafic il serait désirable de remettre en service la ligne ferrée de CANFRANC qui soulagerait le SOMPORT en absorbant une partie du trafic poids lourds.

Il sera nécessaire aussi comme cela est détaillé plus loin d'améliorer les caractéristiques de l'itinéraire parallèle du POURTALET et d'envisager son déneigement permanent.

Dans le cadre de l'étude d'itinéraire PAU - LE SOMPORT, quatre variantes d'aménagement ont été testées.

Liaison PAU - LE SOMPORT	Longueur aménagée km	Coût MF 1974	Coût unitaire MF 1974	Rentabilité 1985	Rentabilité 1990
1. ASP par GAN + déviation Sud d'OLOTON	81,80	248,30	3,03	8,79 %	11,56
2. ASP par GAN + déviation Nord d'OLORON	89,40	257,00	2,87	7,90 %	10,46
3. ASP par REBENACQ + déviation Sud d'OLORON	84,80	243,30	2,86	7,99 %	10,69
4. ASP par REBENACQ + déviation Nord d'OLORON	92,40	252,00	2,73	7,23 %	9,74

L'ensemble des taux de rentabilité étant inférieur à 15 %, les bénéfices actualisés de toutes ces solutions sont négatifs pour des mises en service même très éloignées.

A l'issue de cette étude, la décision ministérielle du 19 décembre 1975 (Cf. RIP/1-C n° 75-435) a défini le parti d'aménagement à long terme : entre OLORON et PAU ce parti est l'A.S.P. à 2 x 2 voies de la R.N. 134 (par GAN) avec la déviation Sud d'OLORON.

Entre OLORON et le SOMPORT, le parti d'aménagement retenu est le calibrage à 7 m de la route existante avec adjonction éventuelle de voies P.L..

Dans le cadre des études réalisées par le groupe de travail, il est apparu opportun de tester la rentabilité économique et financière d'une variante autoroutière entre PAU et OLORON. Les résultats de cette analyse sont résumés dans le tableau ci-dessous.

	Coût investissement MF 1974	Longueur km	Coût investissement MF/km 1974	Rentabilité 1985	Trafic autoroute
Autoroute à péage (12,6 c/km) 2 x 2 voies	189,00	27	7,00	14 %	9.800
	Trafic induit	Subvention	Gain de temps*	Coût inves- tissement ASP MF 1974	Coût inves- tissement ASP MF/km
	1.960 v/j	53 %	15'	136,00	5,00

### Conclusion

#### a) Application stricte de l'Instruction du 20/1/1970

Il y a lieu dans ce cas de s'en tenir au parti retenu par la décision ministérielle du 19 décembre 1975.

#### b) Test d'une solution autoroutière

On constate que le taux de rentabilité de la solution autoroutière atteint 14 % en 1985 et que la subvention 74 % serait égale au coût d'aménagement sur place.

Dans le cas où en raison du taux de subvention élevé la solution autoroutière ne pourrait pas être retenue, il serait préférable de réduire les caractéristiques géométriques mais ne pas renoncer à la dénivellation des carrefours à terme.

\* par rapport à la route ancienne.

## 2. Itinéraire FOIX - ANDORRE par ENVALIRA

Cet itinéraire pour des raisons de commodité a été traité en même temps que TARASCON - BOURG-MADAME (voir plus haut).

## 3. itinéraire PERPIGNAN - Province de GERONE littoral, R.N. 114 (en FRANCE PERPIGNAN - CERBERE)

Le groupe ne propose pas de changement à la décision ministérielle du 18 juin 1975 (ASP à 2 x 2 voies de PERPIGNAN à ARGELES, aménagement à 7 m de PORT VENDRE à CERBERE), entre ARGELES et PORT VENDRE une complémentaire permettra de définir le parti d'aménagement.

Il signale cependant que le trafic pourra augmenter au-delà des prévisions actuelles du fait de l'amélioration de la partie espagnole de l'itinéraire et du fait de la poussée du trafic espagnol.

## 4. Itinéraire PERPIGNAN - LERIDA, R.N. 116 (en FRANCE PERPIGNAN - BOURG-MADAME)

L'étude réalisée par le C.E.T.E. d'AIX met en évidence qu'au delà de PRADES, l'aménagement à 7 m avec créneaux de dépassement et déviations, de l'itinéraire existant est suffisant à long terme.

## CHAPITRE II

ITINERAIRES NON INSCRITS OU INSCRITS PARTIELLEMENT  
AU SCHEMA DIRECTEURSECTION 1 - ITINERAIRE SE TROUVANT POUR PARTIE COMPRIS DANS LE SCHEMA  
DIRECTEUR

TARBES - HUESCA par LOURDES - ARGELES et le col de BOUCHARO.

Cet itinéraire est en lacune entre le col de BOUCHARO et ORDESA sur le versant espagnol.

Le groupe n'a pas étudié cette section qui en raison de la lacune espagnole ne peut pas être considéré comme relevant de sa mission.

SECTION 2 - ITINERAIRES DE 2ème CATEGORIE NON INSCRITS AU SCHEMA DIRECTEUR1. Itinéraire du POURTALET

En l'absence de la liaison TARBES - ORDESA - HUESCA, l'itinéraire du POURTALET qui peut être rejoint de TARBES et LOURDES soit par BETHARAM (R.N. 637), soit par le col d'AUBISQUE (R.N. 618) peut-être considéré comme un itinéraire TARBES - LOURDES - HUESCA (itinéraire non direct).

Il constitue également un itinéraire complémentaire PAU - HUESCA qui a par rapport au SOMPORT l'avantage d'un raccourcissement de 27,5 km et l'inconvénient d'un col d'altitude plus élevé (1.794 m au lieu de 1.632 m) et qui n'est pas déneigé actuellement en hiver.

Si nous considérons l'itinéraire PAU - LE POURTALET, il coïncide jusqu'à GAN avec l'itinéraire PAU - LE SOMPORT auquel il y a lieu de se reporter.

Entre GAN et le col du POURTALET aucune étude d'itinéraire n'ayant été réalisée, le groupe de travail a étudié la rentabilité économique d'un aménagement comprenant :

- une route neuve à 7 m et calibrage entre GAN et LOUVIE,
- + A.S.P. à 3 voies de la R.N. 134 bis entre LOUVIE et LARUNS,
- + calibrage à 7 m entre LARUNS et le POURTALET.

Cette étude a été menée par référence aux trafics 1985 et 2000.

Les principaux résultats de cette étude figurent dans le tableau ci-dessous.

Liaison BELAIR LE POURTALET	Longueur aménagée km	Coût inves- tissement MF 1974	Coût unitaire MF 1974	Rentabilité immédiate	Bilan actualisé k = 1,5
H1 - Trafics 1985	50,38	128,00	2,52	3,04 %	Mise en ser- vice 1985 B = - 64 MF
H2 - Trafics 2000	50,83	128,00	2,52	4,37 %	Mise en ser- vice 2000 B = - 14 MF

La rentabilité de l'aménagement testé est faible mais le trafic induit est important en raison du raccourcissement de trajet. Le trafic induit aura évidemment des effets favorables en ce qui concerne la création d'emplois dans cette région et plus généralement le développement régional.

Pour ces raisons et parce que le POURTALET constitue un complément nécessaire du SOMPORT, le groupe estime que l'amélioration de cet itinéraire et notamment la construction de pare-avalanches est de première importance et que le déneigement permanent de la partie française devrait être envisagé (déneigement déjà assuré du côté espagnol).

La question pourrait se poser de savoir si cet itinéraire ne devrait pas être réinscrit au schéma directeur. Cette idée n'a pas été retenue par le groupe qui estime cependant que cet itinéraire devrait être l'objet d'un effort particulier.

## 2. Itinéraire PAU - PAMPELUNE par RONCEVAUX et BAYONNE - PAMPELUNE par DANCHARIA

L'itinéraire le plus rapide suit l'autoroute du Pays Basque et l'autoroute SAINT-SEBASTIEN - PAMPELUNE.

Mais pour augmenter l'accessibilité, pour fournir aux touristes un itinéraire de retour différent de celui de l'aller et pour améliorer les communications directes de la NAVARRE avec le BEARN et le Pays Basque Français il a paru au groupe que ces itinéraires mériteraient d'être améliorés.

## 3. Itinéraire TARBES - LERIDA par le tunnel d'ARAGNOUET-BIELSA

Grâce aux efforts financiers importants consentis par le département des Hautes-Pyrénées (aidé par le département du Gers), par les communes intéressées et grâce aux subventions de l'Etat, le tunnel d'ARAGNOUET-BIELSA première communication directe entre le département des Hautes-Pyrénées et l'ESPAGNE a été ouvert à la circulation en 1976.

Malheureusement le tunnel est fermé à la circulation en hiver du fait des difficultés de déneigement du côté français.

Des pare-avalanches devront être exécutés et des crédits de déneigement prévus.

Du fait des dépenses importantes déjà engagées par le département des Hautes-Pyrénées l'octroi d'une aide de l'Etat pour ces travaux de parachèvement paraît de l'avis du groupe être justifié.

## 4. Itinéraire FOIX et SAINT-GIRONS - LERIDA

Le groupe a étudié la rentabilité d'un souterrain de 4.080 m sous le port du SALAU entre les altitudes 1.320 m (FRANCE) et 1.340 m (ESPAGNE). D'après les estimations du C.E.T.E., le trafic potentiel pourra varier dans une fourchette de 340 à 680 véhicules en jour moyen Eté. Pour certains jours fériés on peut s'attendre à des pointes de l'ordre de 1.700 véhicules par jour.

Dans l'attente des résultats de l'étude des trafics touristiques d'Hiver dans les Pyrénées, il n'a pas été possible de chiffrer le trafic de sports d'Hiver lié aux stations espagnoles d'ESPOT de BAGERQUE et de LLESUY.



Il n'est pas certain que ce trafic supplémentaire soit suffisant pour assurer la rentabilité de l'ouvrage dont le coût est évalué à 55 MF 1974.

En raison de l'avantage que le tunnel constituerait pour les promoteurs des stations, une participation de ceux-ci devrait être prévue comme nous le proposons plus loin pour LUCHON - VENASQUE.

Par contre, le groupe a reconnu l'intérêt de l'aménagement de la route d'Eté entre l'Ariège et la province de LERIDA par le port d'AULA.

Cette relation serait la seule directe entre l'Ariège et l'ESPAGNE.

Cette relation nécessite la négociation d'une convention douanière avec l'ESPAGNE et d'une convention entre les deux pays pour harmoniser l'amélioration des sections françaises et espagnoles de la route. L'établissement d'une route d'Eté permettrait de mieux évaluer le trafic d'Eté d'un tunnel éventuel et donc de mieux appréhender sa rentabilité.

## CHAPITRE III

Nous traitons dans ce chapitre deux itinéraires qui ne sont pas des itinéraires de 2<sup>ème</sup> catégorie mais qui ont fait l'objet en raison de leur intérêt particulier d'études détaillées du C.E.T.E. et des D.D.E..

a) Liaison LUCHON - VENASQUE

Le groupe avec l'aide du C.E.T.U. a étudié entre autres solutions un tunnel de 4.000 m de longueur (variante III : MAIL LUDENT, Lac de MONTAGNETTE, RIO ESERA) dont les caractéristiques seraient les suivantes :

Tracé en plan rectiligne

Profil en long en pente unique du Sud au Nord	5,75 %	
Cote de la tête Nord	1.550 m	
Cote de la tête Sud	1.780 m	
Couverture maximale, environ	775 m	
Largeur entre piédroits	6,50 m	
Largeur roulable	6 m	
Gabarit de hauteur	4,40 m	
Coût estimé	57.700.000 F	pour le tunnel
	50.289.000 F	pour les routes d'approche françaises
TOTAL	107.989.000 F	arrondi à 110.000.000 F

Cette solution n'est pas entièrement satisfaisante car la cote espagnole imposée par le projet de la retenue d'un barrage est élevée ce qui conduit à une pente vers la FRANCE de 5,75 % qui est très forte pour un tunnel. L'approche du côté français serait difficile et les atteintes apportées au paysage par cette approche seraient graves.

Ces inconvénients seraient fortement atténués et la dépense réduite considérablement si on remplaçait le tunnel routier par un tunnel livrant passage à une voie ferrée à crémaillère analogue à celle de ZERMATT. La longueur de LUCHON à VENASQUE serait de 20 km environ.

Si on tient compte du trafic engendré par les stations de sports d'hiver de LUCHON et de la MALADETA on arrive à des trafics relativement importants qui figurent dans les tableaux ci-dessous.

Trafics au tunnel LUCHON - VENASQUE à péage nul sans le trafic engendré par les stations de sports d'hiver :

Caractéristiques (Trafic double sens)	Tunnel de LUCHON - VENASQUE			
	Hypothèse moyenne		Hypothèse forte*	
	Trafic 1985	Trafic heure de pointe	Trafic 1985	Trafic heure de pointe
Jour moyen ouvrable Eté	338	43	676	85
Jour moyen férié Eté	845	105	1.690	210

\* Ce tunnel desservant un itinéraire essentiellement touristique, une étude par analogie avec les trafics constatés sur des itinéraires comparables (routes du Cirque de Gavarnie, du Pont d'Espagne) a montré que les trafics pouvaient varier de 1 à 5 pour les jours les plus contrastés, et de 1 à 2,5 entre les jours fériés et les jours ouvrables. Il a été ainsi convenu d'appliquer ces coefficients de multiplication au trafic de base jour moyen ouvrable Eté dégagé pour l'horizon 1985.

Estimation des trafics engendrés par les stations de sports d'hiver  
Tunnel de LUCHON VENASQUE - Péage nul

CARACTERISTIQUES EQUIPE- MENT (nombre de lits)	Hypothèses	Trafic jour moyen annuel		Trafic jour moyen Hiver	
		Méthode THEDIE	Méthode SETEC	Méthode THEDIE	Méthode SETEC
		1985 5.000 lits dans la MALADETA , à LUCHON 15.000	Hypothèse basse	1.000	900
	Hypothèse forte	1.500	1.350	4.000	3.500
Saturation 10.000 lits dans la MALADETA 20.000 à LUCHON	Hypothèse basse	1.500	1.350	4.000	3.500
	Hypothèse forte	2.250	2.000	6.700	6.000

La dépense ne pourrait pas être couverte intégralement par les péages que au-delà d'un certain niveau découragent le trafic et il serait nécessaire de subventionner l'opération.

Etant donné que celle-ci bénéficiera surtout aux promoteurs des stations de sports d'hiver, il est apparu au groupe que cette affaire devrait être réalisée pour une large part avec des capitaux privés et que la contribution nécessaire pour équilibrer le budget de l'opération devrait être imputée aux promoteurs à raison du nombre de lits créés. Une contribution de 1.500 F par lit pour les 10.000 lits créés à la MALADETA et pour les 5.000 lits créés à LUCHON s'élèverait à 22,5 millions, le reste du financement pourrait être assuré par les péages et les subventions évoquées à l'alinéa ci-dessus. (1)

La réalisation d'un tunnel LUCHON VENASQUE devrait donc être subordonnée à la création de la station de la MALADETA et aux participations privées suggérées ci-dessus.

Par contre, la création d'une route d'Eté permettrait un trajet touristique d'une grande beauté.

La partie française de la route a été évaluée à 26.121.000 F. Elle comprend un court tunnel de faite au col de la Picade.

En raison de l'intérêt touristique général de cette liaison, la commune devrait être aidée pour sa réalisation par les instances supérieures.

#### b) Itinéraire FOIX - ANDORRE par VICDESSOS et le Port de RAT

Le syndicat intercommunal du VICDESSOS aidé par le département de l'Ariège a entrepris la construction d'une route de VICDESSOS au Port de RAT pendant que les autorités andorranes entreprenaient des travaux analogues sur leur versant.

Le projet a été conçu assez largement de manière à rendre possible le passage des autocars ce qui permettra d'organiser des circuits. L'itinéraire comporte une économie de 17 km par rapport à l'itinéraire principal, cette économie est portée à 22 km si l'on réalise le tunnel de faite dont il va être question.

(1) *Compte tenu du coût élevé des routes d'accès, il paraîtrait normal de porter la participation des promoteurs à 3.000 F par lit, ce qui laisserait 65.000.000 F à couvrir par les péages et les collectivités pour l'ensemble tunnel et routes d'accès.*

Cet ouvrage d'une longueur de 820 m (environ) et d'un coût d'environ 12 millions permettra outre le raccourcissement signalé de supprimer plusieurs lacets et de maintenir l'itinéraire ouvert pendant une durée supplémentaire de 2 mois.

L'intérêt touristique de cet itinéraire ainsi que la possibilité de créer des circuits, l'animation qu'il donnera à la vallée de VICDESSOS conduit le groupe à penser que le syndicat devrait recevoir une aide sans laquelle cette réalisation paraît impossible.

## CONCLUSION

Le Groupe ayant considéré que les liaisons proches des façades maritimes des Pyrénées : BORDEAUX - BILBAO et MONTPELLIER - BARCELONE seraient achevées à très court terme, a procédé au classement des autres itinéraires de traversée reliant les métropoles régionales et les chefs-lieux de province ou de départements frontaliers ainsi qu'ANDORRE, compte tenu de la nécessité d'harmoniser les politiques routières françaises et espagnoles et des difficultés de réalisation dans les deux pays ainsi que des trafics potentiels.

Cette classification a mis en évidence :

- Trois itinéraires majeurs : TOULOUSE - BARCELONE par le col du PUYMORENS (IV) et BOURG-MADAME, TOULOUSE - SARAGOSSE par le VAL d'ARAN (III) auquel il faut ajouter PAU - HUESCA - SARAGOSSE par le SOMPORT (2), qui tant que le problème de la liaison VILALLER - LERIDA n'aura pas été résolu jouera le rôle d'un itinéraire de remplacement TOULOUSE - SARAGOSSE.
- Deux itinéraires touristiques de désenclavement.
- Divers itinéraires secondaires d'intérêt touristique.

Le classement en plusieurs sous-catégories des 9 itinéraires interprovinciaux est justifié à la fois par leur statut propre et par le caractère du trafic qu'ils supportent ou supporteront.

- I - Les programmes de modernisation à moyen terme des deux itinéraires TOULOUSE - BARCELONE et TOULOUSE - SARAGOSSE et de l'itinéraire PAU - LE SOMPORT, entrepris depuis le VIème Plan devraient être poursuivis et si possible améliorés en tenant compte des propositions du Groupe. La prise en considération des objectifs de développement régional a conduit le Groupe à proposer des solutions plus ambitieuses et des exécutions anticipées, notamment en ce qui concerne le tunnel du PUYMORENS. Aux arguments déjà invoqués il convient d'ajouter que les augmentations considérables de trafic évaluées par le Groupe pour les itinéraires autoroutiers et principalement pour LE PERTHUS laissent prévoir des phénomènes de congestion et par conséquent un reflux de la circulation vers le Centre du Massif qu'il y a donc tout intérêt à favoriser.

Le dialogue avec les Autorités Espagnoles devra être poursuivi, à ce

sujet par la voie du Comité Mixte Technique, en vue de coordonner la définition des partis d'aménagement à long terme et l'élaboration des programmes correspondants.

En se reportant aux graphiques qui suivent la page 19 on constatera que les prévisions du Groupe concernant les P.N.B. et les parcs qui dépassaient largement celles de l'O.C.D.E. et de la Banque Mondiale sont encore dépassées par la réalité de 1974 et 1975. C'est-à-dire qu'il faudra suivre attentivement la croissance de ces indices et celle du trafic. Si la tendance se maintient cela confirmerait la nécessité de solutions plus ambitieuses et d'anticipations.

II - Le programme de développement du tourisme aura une importance particulière pour les itinéraires :

- n° 8 - TARBES et LOURDES à HUESCA par le Col de BOUCHARO et ORDESA,
  - n° 10 - SAINT-GIRONS et FOIX - LERIDA par le port d'AULA,
  - n° 11 - TARASCON-SUR-ARIEGE et FOIX à ANDORRE par VICDESSOS et le port du RAT,
  - n° 12 - LUCHON - VENASQUE par le port de la Picade,
- aucun de ces itinéraires n'étant encore ouvert.

L'itinéraire n° 11 dont la réalisation est entreprise de part et d'autre de la frontière, relève d'un accord franco-andorran, qui est pratiquement conclu entre la Principauté et le département de l'Ariège.

Mais l'ouverture des itinéraires n° 8, 10 et 12 ne pourra se faire que dans la mesure où les autorités espagnoles et françaises parviendront à un accord en vue de leur réalisation, accord qui devra comporter une convention douanière.

III - Le Groupe estime que les programmes d'aménagements routiers proposés auront une influence décisive sur le développement des vallées concernées en réduisant les inégalités d'accessibilité des régions pyrénéennes par rapport au reste du pays et en contribuant dans l'optique de l'entrée prochaine de l'ESPAGNE dans la Communauté Européenne, à l'intégration des provinces frontières espagnoles et françaises en éliminant, dans la mesure du possible, l'obstacle physique opposé, par le relief, à cette intégration.

- IV - Les itinéraires ne relevant pas entièrement du Ministère de l'Équipement (itinéraires 5 à 12) ne peuvent être entrepris que sur l'initiative des Collectivités départementales ou communales.

Cependant, en raison de l'intérêt de ces liaisons il est suggéré de les incorporer dans un plan spécial d'une étendue d'une dizaine d'années échelonnées en fonction des ressources que pourraient mobiliser les Collectivités maitresses d'ouvrage et des subventions qui pourraient leur être accordées éventuellement.

- V - Ce n'est qu'à très long terme que l'intégration européenne effacera complètement les obstacles liés à l'existence de la frontière et que ces liaisons auront des trafics comparables à ceux que l'on constate à l'intérieur d'un même pays.

En attendant, il faut se rendre compte que surtout en ESPAGNE les régions de montagne sont des régions de très faible peuplement et que les grandes agglomérations TOULOUSE, SARAGOSSE, BARCELONE sont à une trop grande distance pour induire des flux importants.

Les flux qui se créeront avec le temps, seront constitués essentiellement par un trafic de transit sans effet multiplicateur sur l'économie locale, bien qu'il ne faille pas négliger les créations d'emplois correspondant aux restaurants, aux réparations de voitures, à l'entretien et à l'exploitation des routes et autoroutes, ainsi que l'effet immédiat d'une meilleure accessibilité des stations de sports d'hiver.

- VI - Le groupe de travail a cependant conscience de ce que le développement routier ne suffira pas, à lui seul, à assurer le développement des régions pyrénéennes et que les programmes proposés doivent être accompagnés d'interventions parallèles dans les domaines :

- du tourisme - hôtellerie et autres équipements d'accueil et d'animation des stations touristiques,
- de l'évolution de l'agriculture et des exploitations forestières,
- et, si possible, du développement industriel.



## ANNEXE I

LISTE DES ITINERAIRES ROUTIERS  
TRAVERSANT LA CHAINE PYRENEENNE \*

n° d'ordre	n° du rapport	Désignation de l'itinéraire	n° des routes françaises	Observations
<u>AUTOROUTES EN COURS D'ACHEVEMENT</u>				
1	I	Autoroute de la Côte Basque	A. 63	sera achevée en 1980
2	II	Autoroute "La Languedocienne" et la "Catalane"	B. 9	sera achevée en 1978
<u>ITINERAIRES INTERREGIONAUX OU ASSIMILES</u>				
<u>(SCHEMA DIRECTEUR)</u>				
3	III	TOULOUSE, SARAGOSSE par le VAL d'ARAN et le tunnel de VIELLA	N. 618 C N. 125	
4	IV	TOULOUSE, BARCELONE par le col du PUYMORENS et BOURG-MADAME	N. 20	
<u>RESEAU SCHEMA DIRECTEUR</u>				
5	2	PAU, HUESCA, SARAGOSSE par le col du SOMPORT,	N. 134	
6	1	TOULOUSE, ANDORRE et PERPIGNAN, ANDORRE	N. 20 et 20 B	comprend la N 116 de PERPIGNAN à BOURG-MADAME
7	3	PERPIGNAN, BOURG-MADAME, LERIDA	N. 116	
8	4	PERPIGNAN à la BAIE DE ROSAS, par le col des BALITRES	N. 114	

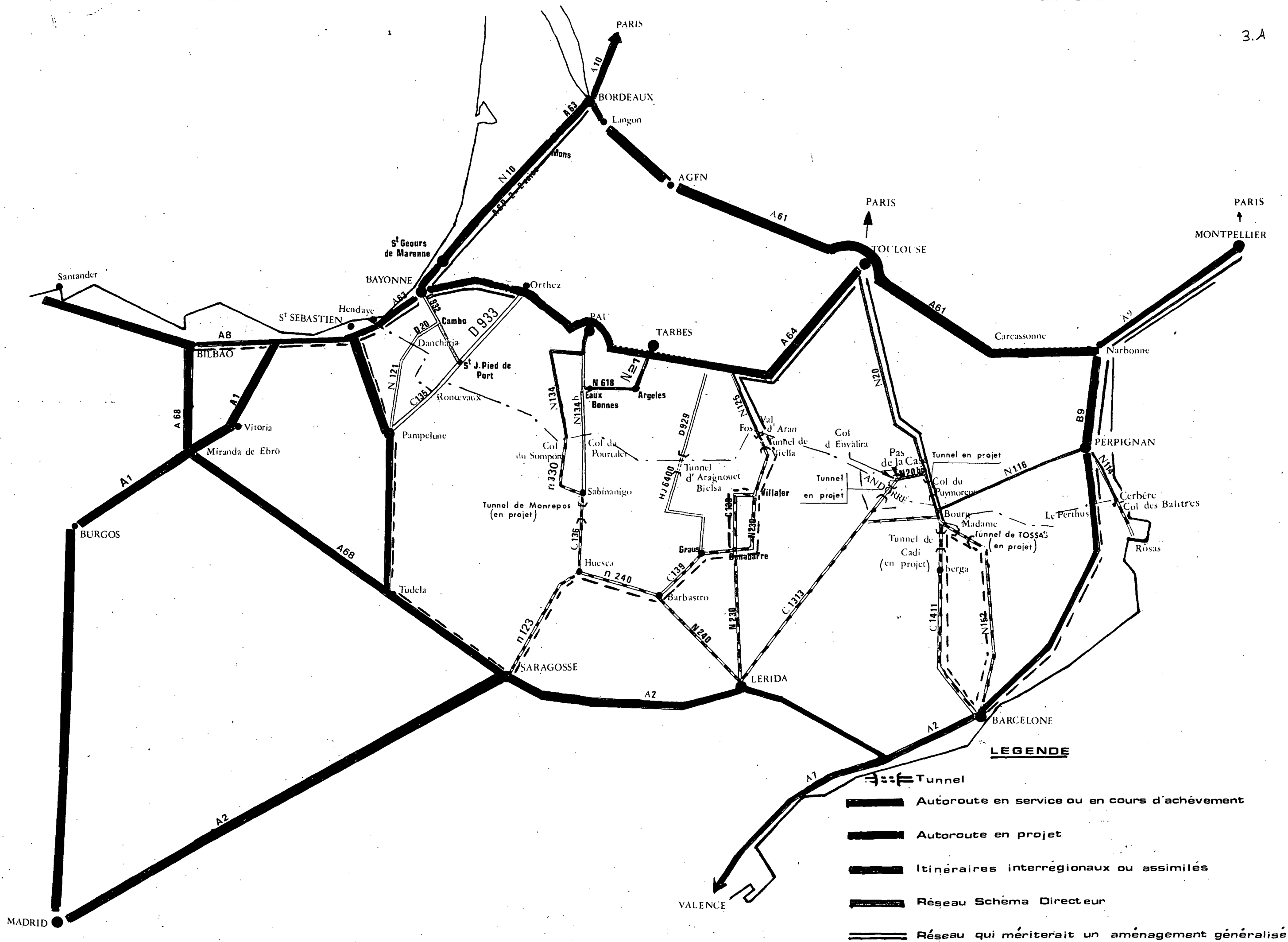
\* Dans chaque catégorie les itinéraires sont classés d'Ouest en Est.

.../...







n° d'ordre	n° du rapport	Désignation de l'itinéraire	n° des routes françaises	Observations
		<p style="text-align: center;">RESEAU QUI MERITERAIT UN AMENAGEMENT GENERALISE A LA CHARGE DES COLLECTIVITES LOCALES</p> <hr/>		
9	6	BAYONNE, PAMPELUNE par DANCHARIA		
10	7	PAU, PAMPELUNE par RONCEVAUX		
11	5	TARBES, HUESCA, SARAGOSSE par le col du POURTALET		
12	9	TARBES, LERIDA par le tunnel d'ARAGNOUET- BIELSA		
		<p style="text-align: center;">RESEAU DE DESSERTE LOCALE ET PRESENTANT UN CARACTERE ESSENTIELLEMENT TOURISTIQUE</p> <hr/>		
13		De HENDAYE et BEHOBIE à VERA DE BIDASOA et SANTESTEBAN par le pont SAINT-JACQUES, le pont de REHOBIE et le pont de BIRIATOU.	N. 10 C et D	
14		De SAINT-JEAN-DE-LUZ à VERA de BIDASOA par le col d'IBARDIN		
15		De SARE à ECHALAR par le col de LIZARRIETA		
16		De SAINT-ETIENNE-DE-BAIGORRY à ELIZONDO par le col d'ISPEGUY		
17		De BAYONNE à PAMPELUNE par SAINT-ETIENNE de BAIGORRY et la vallée des ALDUDES		
18		De MAULEON à OCHAGAVIA par LARRAU et le port de LARRAU		
19		D'OLORON-SAINTE-MARIE à la vallée de RONCAL par ARETTE, le col de LA PIERRE- SAINT-MARTIN et ISABA		
20		De BOSOST à LUCHON par le col du PORTILLON		
21		De PERPIGNAN à RIPOLL par le col d'ARES		

n° d'ordre	n° du rapport	Désignation de l'itinéraire	n° des routes françaises	Observations
<p><u>ITINÉRAIRES</u>  PRESENTANT UN CARACTÈRE ESSENTIELLEMENT TOURISTIQUE ET QUI COMPORTENT UNE SECTION EN LACUNE</p>				
22		De SARE à VERA de BIDASOA par le col de LIZURAGA		en lacune sur une courte
22 Bis		De SAINT-JEAN-PIED-DE-PORT à ORBAICETA par le col d'ARNOSTEGUI		longueur en territoire espagnol
23		De SAINT-JEAN-PIED-DE-PORT à OCHAGAVIA par la forêt d'IRATY		en lacune après la frontière, en territoire espagnol
24	8	De TARBES et LOURDES à HUESCA par le col de BOUCHARO et ORDESA		en lacune entre le col et ORDESA
25	12	De LUCHON à BENASQUE par le port de la PICADE		en lacune entre le pont de RAVI et l'hospice de BENASQUE
26	10	De SAINT-GIRONS à LERIDA par le port d'AULA		en lacune entre COUFLENS et ESTERRI de ANE
27	11	De FOIX et TARASCON-SUR-ARIEGE à ANDORRE par VICDESSOS et le port de RAT		en construction dans les hautes vallées du VICDESSOS et du rio VALIRA DEL NORD

# ITINERAIRES ROUTIERS TRAVERSANT LA CHAINE PYRENEENNE



## LEGENDE

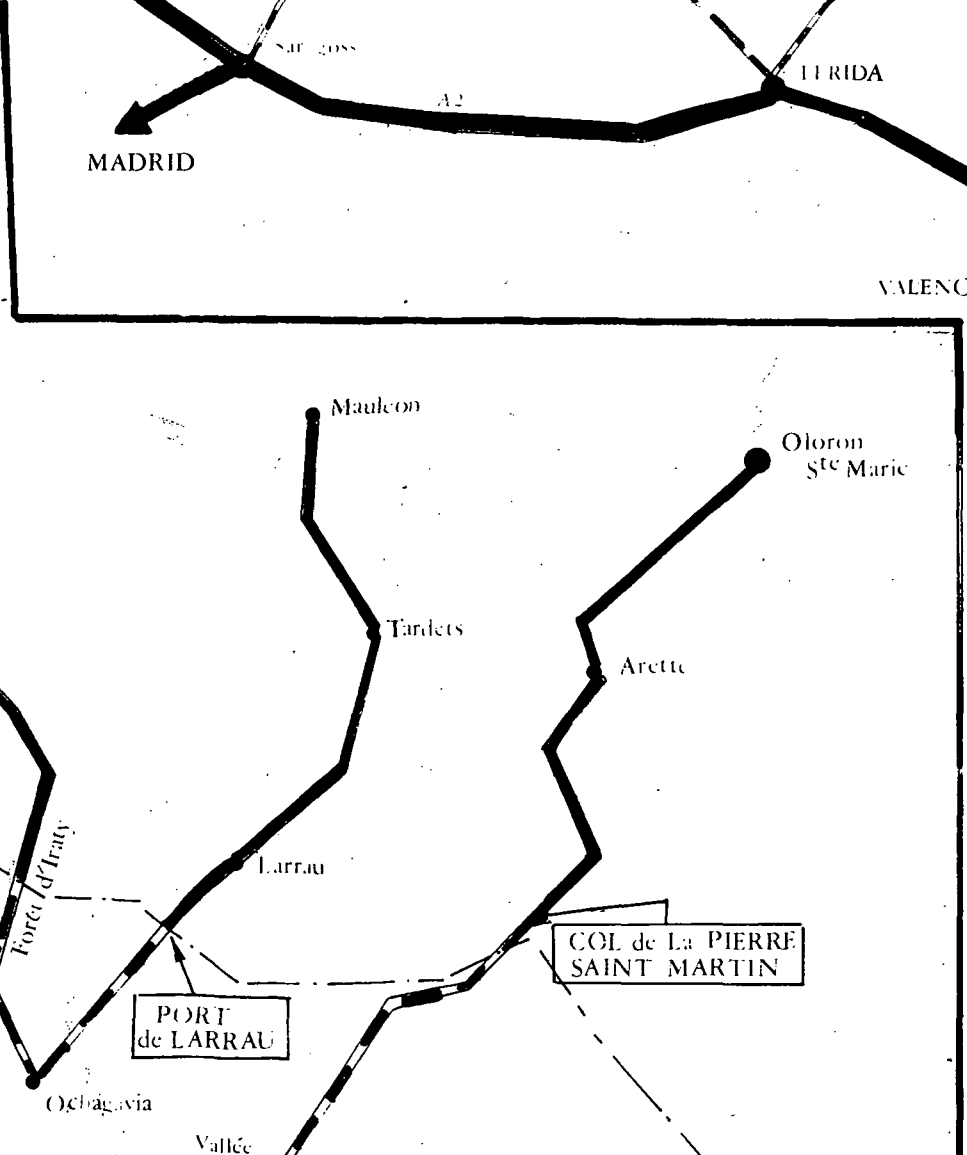
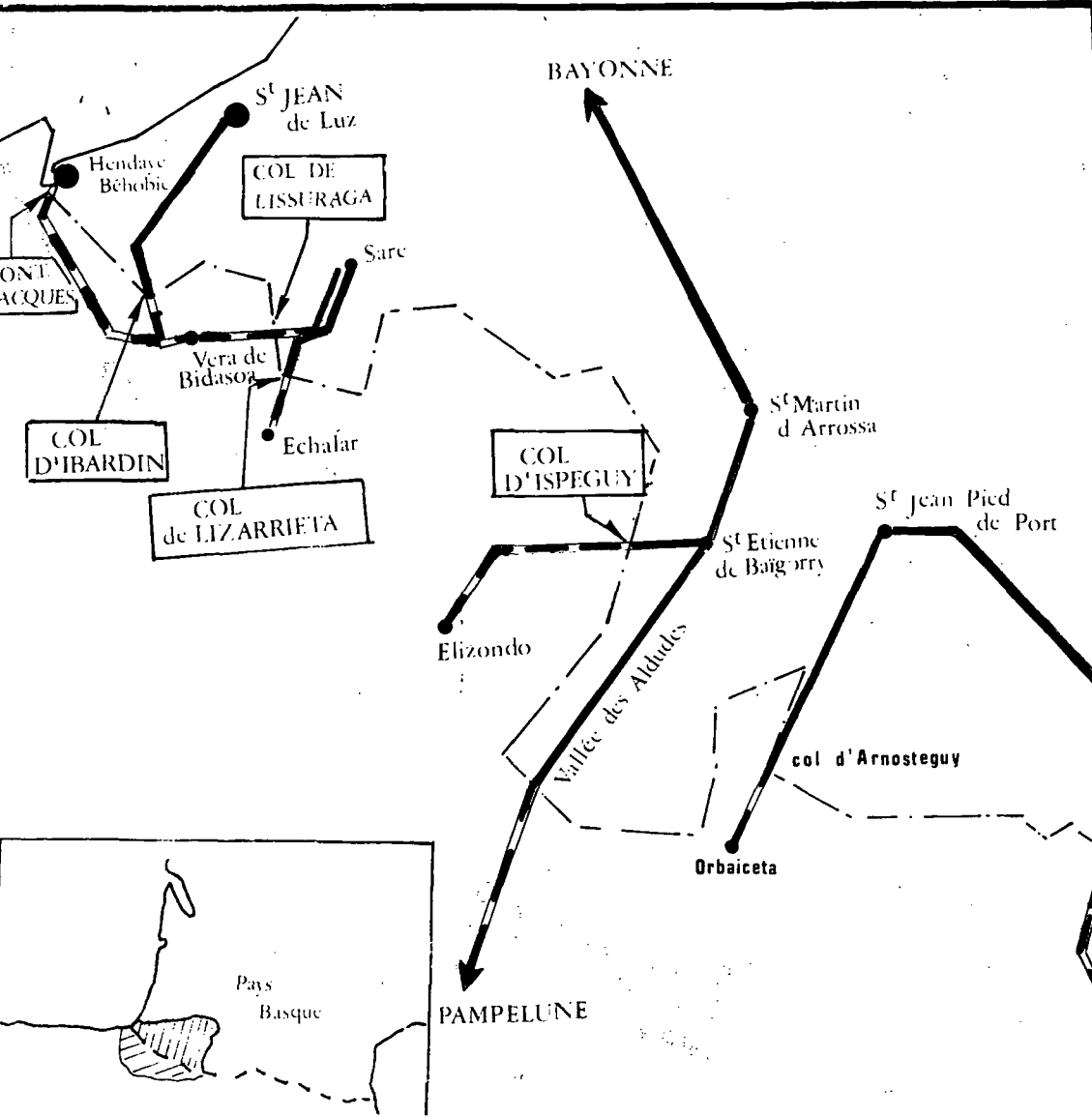
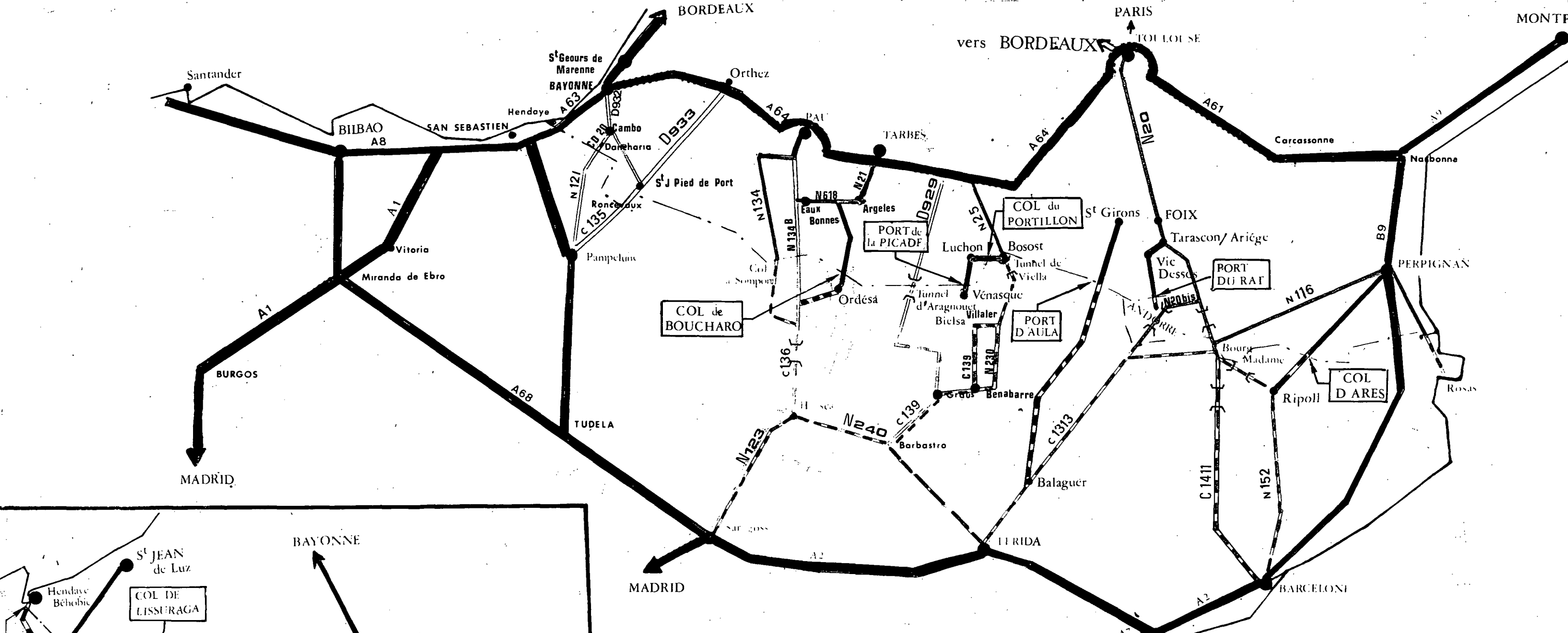
-  Tunnel
-  Autoroute en service ou en cours d'achèvement
-  Autoroute en projet
-  Itinéraires interrégionaux ou assimilés
-  Réseau Schéma Directeur
-  Réseau qui mériterait un aménagement généralisé

# ITINERAIRES ROUTIERS TRAVERSANT LA CHAÎNE PYRÉNÉENNE. SUITE







PARIS

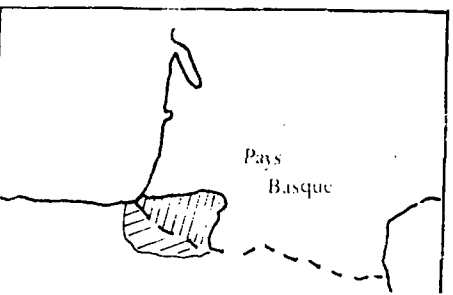
MONTPELLIER

3.B



## LEGENDE

-  Autoroute en service ou en cours d'achèvement.
-  Autoroute en projet
-  Réseau de desserte locale présentant un caractère essentiellement touristique
-  Réseau présentant un caractère essentiellement touristique et qui comporte une section en lacune
-  Réseau qui mériterait un aménagement généralisé
-  Réseau Schéma Directeur



## AUTOROUTES DU PIEMONT EN ESPAGNE ET EN FRANCE

---

L'autoroute de l'Ebre sera terminée en 1977 par l'ouverture de son dernier tronçon TUDELA MIRANDA.

Elle sera prolongée jusqu'à BILBAO, ce tronçon devant être ouvert en 1978.

La liaison autoroutière BARCELONE - SAINT-SEBASTIEN est assurée par l'autoroute de l'Ebre dans sa partie en service BARCELONE - TUDELA. Cette liaison sera complétée en 1977 par le tronçon TUDELA - PAMPELUNE et en 1980 par le tronçon joignant PAMPELUNE à l'autoroute SAINT-SEBASTIEN - BILBAO

Du côté français l'autoroute TOULOUSE - NARBONNE sera mise en service en 1979.

Pour TOULOUSE - BAYONNE les tronçons autoroutiers suivants seront ouverts aux dates indiquées :

PAU - ORTHEZ (Est)	1980	35 km
ORTHEZ Ouest - BAYONNE	1981	56 km

La déviation d'ORTHEZ étant déjà en service, plus à l'Est, la déviation intégrable de MARTRES-TOLOSANE - LESTELLE est actuellement en service et les déviations de MURET et NOE complétant la route à 2 fois 2 voies TOULOUSE - MARTRES-TOLOSANE seront réalisées d'ici 1980.

Rien n'est encore fixé pour le tronçon LESTELLE - PAU.

Nota : Rappelons qu'aux extrémités de la chaîne, en ESPAGNE, les autoroutes frontalières : SAINT-JEAN-DE-LUZ - BILBAO et LE PERTHUS - BARCELONE sont en service et qu'en FRANCE, MONTPELLIER - NARBONNE, le PERTHUS le sera en 1978 et BAYONNE Sud - Frontière en 1978.

La 1ère autoroute de pénétration des Pyrénées sera amorcée sur l'itinéraire BARCELONE - TOULOUSE entre BARCELONE et VICH sous forme d'une autoroute à une seule chaussée.

PROFIL A 4 VOIES AVEC INCORPORATION DES  
BANDES D'ARRET D'URGENCE

---

Le profil ci-contre a été réalisé en GRECE sur l'itinéraire CORINTHE - PATRAS.

On a réalisé 4 voies inégales en incorporant dans la chaussée la bande de décélération de gauche et une bande égale prélevée sur le futur terre-plein central.

La règle de conduite est la suivante, on roule normalement sur les voies de 3,75\* , on se rabat sur les bandes latérales de 2,50 pour laisser dépasser.

De la sorte, les bandes de décélération peuvent jouer leur rôle la plupart du temps.

Les ingénieurs grecs considèrent que la sécurité est satisfaisante.

La même règle de conduite s'appliquait en 1965 sur la route ordinaire HELSINGBORG STOCKHOLM.

En FRANCE une modification du code de la route serait nécessaire pour de telles voies.

Il y a déjà sur CORINTHE PATRAS 26 km à double chaussée au voisinage des postes de péage et des échangeurs et accès des villes.

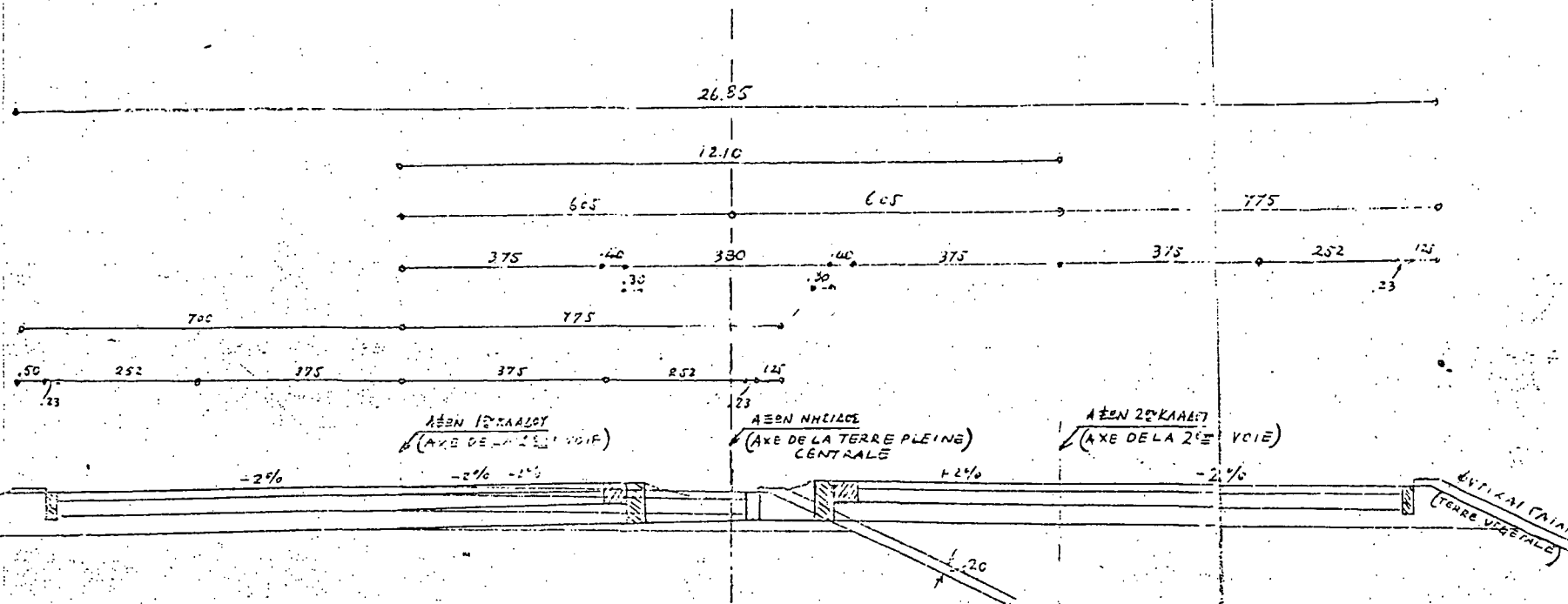
Ailleurs, la mise à 2 chaussées se fera quand le trafic l'exigera.

Une étude est en cours sur le plan des gains de temps, l'effet sur les conditions de sécurité, et la rentabilité économique globale.

On remarquera que ce profil réalise 4 voies avec une emprise de 12,50 m pour laquelle les profils réglementaires français ne donnent que deux voies.

*En FRANCE ces chiffres devraient évidemment être remplacés par 3,50 m et 2,75 m.*

ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ ΤΟΜΗ  
 ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΗΡΩΠΟΛΕΩΣ - ΠΑΤΡΩΝ  
 (PROFIL EN TRAVERS  
 DE LA ROUTE CORINTHÉ - PATRAS)



ΔΙΑΤΟΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗΣ 1<sup>ης</sup> ΟΔΟΥ  
 (PROFIL EN TRAVERS DE LA 1<sup>ère</sup> VOIE CONSTRUITE)  
 (ROUTE EXISTANTE)

ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΟΥ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ 2<sup>ης</sup> ΟΔΟΥ  
 (PROFIL EN TRAVERS DE LA 2<sup>ème</sup> VOIE EN ETUDE)



## LES NUISANCES

Les nuisances principales ont trait aux atteintes au paysage et au bruit.

Il faut y ajouter la nuisance insécurité dont on oublie trop souvent le caractère qualitatif après l'avoir quantifiée.

En ce qui concerne les atteintes au paysage la solution autoroutière est encore la meilleure et elle doit être toutes les fois que cela est possible à chaussées dénivelées ce qui diminue les atteintes au paysage par la réduction de largeur de la plate-forme de 26,50 m à 11,50 m, des mouvements de terre et des murs de soutènement, toutes réductions d'ailleurs génératrices d'économie.

Pour un profil mixte les terrassements sont dans le rapport :

$$\frac{(26,50)^2}{2(11,5)^2} = \frac{700}{264} = 2,6 \text{ d'où une économie de plus de moitié qui s'applique aussi aux soutènements.}$$

L'inconvénient principal de l'autoroute est la coupure du parcellaire, mais il est facile de l'atténuer en l'éloignant des zones d'habitations denses, et à la campagne en organisant le remembrement.

En tout état de cause, il vaut mieux subir l'inconvénient de la coupure de l'autoroute que de risquer sa vie en traversant la route ordinaire.

La séparation des deux chaussées permet aussi la suppression de la barrière de sécurité centrale particulièrement inesthétique.

Les barrières axiales font obstacle à ce que la faute d'un conducteur porte dommage à un tiers. Les barrières latérales hors agglomérations protègent principalement le conducteur contre ses propres fautes, on peut se demander s'il n'y aurait pas lieu d'en limiter l'usage lorsque le site doit être préservé. Pour de tels sites il faudrait trouver des modèles plus esthétiques ou les dissimuler sous la végétation et en montagne revenir à des formules traditionnelles, c'est-à-dire à la maçonnerie.

Pour les murs de soutènement l'utilisation systématique du béton est très facheuse comme on peut le constater en SUISSE.

A défaut du retour complet à la maçonnerie difficile, surtout du fait du manque de main d'oeuvre qualifiée le béton avec parement en maçonnerie ou en brique servant de coffrage serait à considérer, de légers décrochements améliorent l'aspect de murs élevés.

L'autoroute élimine la nuisance - mélange des circulations - conflits piétons circulation automobile, insécurité, inconfort du bruit pour les riverains.

En ce qui concerne le bruit, la solution de l'autoroute aussi éloignée que possible de la partie résidentielle des agglomérations est la meilleure - la concentration d'installations commerciales au voisinage des échangeurs et préférable à leur disposition en chapelet, le long d'une route ordinaire.

Il y a lieu maintenant de se pencher sur le problème inverse, dans quelle mesure et comment peut-on faire bénéficier l'utilisateur de l'autoroute de l'agrément du site, il n'y a semble-t-il que deux cas extrêmes à traiter :

1. Le cas d'un site unique en son genre et qu'il faut absolument éviter de défigurer - alors la seule solution est la tranchée couverte ou le souterrain - c'est la solution adoptée à LUCERNE et pour le lac des Quatre Cantons avec les tunnels de LUCERNE et de SEELISBERG, ce serait le cas dans les Pyrénées pour un site tel que celui de GAVARNIE.
2. Le cas d'un site dont il existe ailleurs des répliques mais qui mérite d'être mis en valeur pour les usagers de la route en améliorant les vues de ceux-ci sur le paysage, c'est le cas le plus courant.

Alors les vues doivent être dégagées, les tranchées doivent être évitées autant que possible, même les tranchées peu profondes, et l'on doit préférer une route en léger remblai réalisée par emprunt.

Un effort doit être fait pour placer les aires de repos dans des zones attrayantes disposant par exemple d'une belle vue mais il faudra s'efforcer de dissimuler les parkings surtout d'ailleurs aux vues des non usagers de l'autoroute, le boisement des zones de parkings est de toute façon recommandable - les stations services devraient être plus discrètes.