

Itinéraires “ Bis ”

Guide technique



Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes



Page laissée blanche intentionnellement

Itinéraires “*Bis*”

Guide technique

Octobre 1997

Document réalisé et diffusé par le

Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes

Centre de la Sécurité et des Techniques Routières

46, avenue Aristide Briand – BP 100 – 92225 Bagneux Cedex – FRANCE

Tél. : 01 46 11 31 31 – Télécopieur : 01 46 11 31 69



AVERTISSEMENT

Le guide technique des itinéraires "Bis" s'inscrit dans le cadre des documents techniques associés au Schéma Directeur d'Exploitation de la Route (S.D.E.R.) au même titre que ceux des panneaux de signalisation à messages variables (P.M.V.) et des itinéraires "S". Ces trois guides, chacun dans leur domaine d'application, participent ainsi au développement d'outils d'aide à la gestion du trafic.

A titre de rappel, la signalisation des itinéraires "Bis" a été traitée dans le Guide Technique : Equipement et exploitation des routes nationales, édité en 1977 et modifié en 1982 et 1984 pour la rubrique relative aux itinéraires "Bis".

La signalisation actuelle utilise des panneaux à fond vert lettrage blanc (symbole à fond jaune et lettrage noir) ; ceux-ci se confondent trop souvent avec la signalisation à fond vert de direction. Pour lever toute ambiguïté la D.S.C.R. a décidé de changer la couleur verte des panneaux "Bis" pour une couleur jaune (symbole à fond noir et lettrage jaune). Cette disposition a rendu nécessaire la rédaction du présent guide qui annule et remplace celui publié en 1984 dont un bon nombre de dispositions restent valables.

Le choix du jaune marque la volonté de faire évoluer dans la pratique l'utilisation de cette couleur, de la notion de signalisation de travaux vers une notion plus large d'usage temporaire du réseau.

*Ce document est propriété de l'Administration,
il ne pourra être utilisé ou reproduit, même partiellement,
sans l'autorisation du SETRA.*

© 1997 SETRA - Dépôt légal octobre 1997
N° ISBN 2 11 085836 2

Rédacteurs :

C.E.T.E. du Sud-Ouest : Pierre LACHAUD (C.R.I.C.R.)

C.E.T.E. de Lyon : Pierre-Jean ROSSI (D.E.S. - Agence Auvergne)

SETRA : Claude SOLONIAINA (C.S.T.R.)

Chapitre 1 – Principes généraux	5
1.1 – Définitions et caractéristiques	5
1.1.1 – Définition d'un itinéraire "Bis"	5
1.1.2 – Caractéristiques	5
1.2 – Conception d'un itinéraire "Bis"	5
1.2.1 – Identification des zones sensibles de l'itinéraire principal	5
1.2.2 – Recherche des axes constitutifs de l'itinéraire	6
1.2.3 – Estimation de la capacité de l'itinéraire	7
1.2.4 – Détermination de la stratégie d'ouverture de l'itinéraire	8
1.2.5 – Choix de la technologie de la signalisation à mettre en place	8
1.2.6 – Choix des équipements destinés à suivre le fonctionnement de l'itinéraire	9
1.2.7 – Mise en service de l'itinéraire	9
1.2.8 – Bilan économique de la mise en place d'un itinéraire	9
1.3 – Fonctionnement d'un itinéraire "Bis"	10
1.3.1 – Généralités	10
1.3.2 – Mesures d'accompagnement	10
1.4 – Suivi d'un itinéraire "Bis"	10
Chapitre 2 – Nomenclature et définition des panneaux	11
2.1 – Généralités	11
2.2 – La signalisation de jalonnement d'un itinéraire	11
2.2.1 – Panneaux de position	11
2.2.2 – Panneaux de signalisation avancée	11
2.2.3 – Panneaux de présignalisation	12
2.2.4 – Panneaux d'avertissement de sortie ou de bifurcation avec ou sans affectation de voies	12
2.2.5 – Panneaux de confirmation	12
2.2.6 – Panneaux de signalisation d'un itinéraire à péage	12
2.2.7 – Panneau relais	13
2.2.8 – La signalisation de fin de l'itinéraire	13
2.3 – La signalisation du site d'entrée	13
2.3.1 – Panneau d'information	13
2.3.2 – Panneau d'annonce d'itinéraire	14
2.3.3 – Panneaux de présignalisation et de position	14
Chapitre 3 – Règles d'utilisation et d'implantation des panneaux	15
3.1 – Généralités	15
3.2 – Jalonnement de l'itinéraire	15
3.3 – Site d'entrée	15
3.3.1 – Carrefours avec affectation de voies	15
3.3.2 – Carrefours sans affectation de voies	15
3.4 – Distances d'implantation et caractéristiques des panneaux à utiliser	17
3.4.1 – Panneaux d'information V1 et d'annonce d'itinéraire VD49	17
3.4.2 – Panneaux relais D79b	18
3.4.3 – Fin d'itinéraire D69b	18
Chapitre 4 – Maintenance	19
4.1 – Définitions	19
4.2 – Maintenance des équipements	19
4.2.1 – Équipements statiques	19
4.2.2 – Équipements dynamiques	19

Chapitre 5 – Éléments de base, panneaux et ensembles	21
5.1 – Définition et dimensionnement des éléments de base	21
5.2 – Composition et dimensionnement d'un panneau ou d'un registre	21
5.3 – Composition et dimensionnement d'un ensemble de panneaux ou d'un panneau comportant plusieurs registres	21
Annexes	23
Annexe 1 : Exemple de convention entre l'État et les autres gestionnaires de voirie	25
Annexe 2 : Extrait d'un plan PALOMAR	27
Annexe 3 : Quelques exemples de coût d'équipement (en francs 1996)	29
Annexe 4 : Exemple de méthode de calcul de bilan économique	31
Annexe 5 : Exemples de signalisation	33
Annexe 6 : Bibliographie	37
Annexe 7 : Planches en couleurs des panneaux de signalisation	39

PRINCIPES GÉNÉRAUX

1.1 Définition et caractéristiques

1.1.1 – Définition d'un itinéraire "Bis"

Un itinéraire "Bis" a pour but de soulager un axe encombré, principalement lors des migrations saisonnières. Il fait donc partie des outils d'exploitation et de gestion des flux de trafic définis dans le S.D.E.R.

A la différence de l'itinéraire "S" dont le rôle est d'assurer la continuité de la circulation en cas de coupure de l'axe principal, l'itinéraire "Bis" permet de diminuer la demande de trafic sur cet axe, qu'il s'agisse d'une autoroute, d'une route importante, RN ou RD.

Cet itinéraire est mis en place par les services de l'Etat pour les quelques années nécessaires à la résorption des points singuliers ou à la construction des infrastructures permettant d'adapter la capacité offerte à la demande du trafic.

1.1.2 – Caractéristiques

Un itinéraire "Bis" a les caractéristiques suivantes :

- itinéraire spécifique marqué par un site d'entrée où les panneaux sont variables ;
- utilisation d'une signalisation spécifique permanente le long de l'itinéraire (panneaux à fond jaune et symbole particulier) ;
- gestion en « temps réel » des conditions d'écoulement du trafic sur l'itinéraire à partir d'un centre de coordination ;
- itinéraire repéré sur des cartes routières ;
- itinéraire pouvant être de longueur importante, avec un niveau de sécurité et de confort convenable ;
- itinéraire plus tranquille, parfois pittoresque mais sans aucune assurance concernant le temps de parcours.

1.2 Conception d'un itinéraire "Bis"

La capacité offerte par les grands axes du réseau à la demande de trafic occasionnée par des migrations saisonnières se révèle parfois insuffisante ; cette insuffisance peut être constatée en des points singuliers du réseau (traversée d'agglomération, réduction du nombre de voies sur autoroute, convergent autoroutier ou routier, etc.) ou en des sections plus étendues du réseau principal (succession de points durs, etc.).

Les mesures nécessaires pour améliorer la capacité des points singuliers sont d'abord mises en œuvre. L'itinéraire "Bis" est envisagé ensuite pour écarter la demande de trafic sur cet itinéraire.

Une des phases initiales de la conception d'un itinéraire "Bis" est d'identifier précisément la (ou les) zone(s) critique(s) en amont de laquelle (desquelles) on veut gérer la demande. Cette phase d'identification se fait généralement au cours d'une année d'étude, durant laquelle toutes observations et enquêtes concernant les conditions d'écoulement des trafics doivent être réalisées.

La conception d'un itinéraire "Bis" peut suivre le canevas ci-après :

- identification des zones sensibles de l'itinéraire principal ;
- recherche des axes constitutifs de l'itinéraire "Bis" ;
- estimation de la capacité de l'itinéraire "Bis" ;
- détermination de la stratégie d'ouverture de l'itinéraire ;
- détermination de la signalisation et des équipements à mettre en place ;
- choix des équipements destinés à suivre le fonctionnement de l'itinéraire ;
- bilan économique.

1.2.1 – Identification des zones sensibles de l'itinéraire principal

L'ensemble des perturbations de l'itinéraire principal, constatées lors des périodes de grandes migrations saisonnières, sont d'abord examinées. Plusieurs paramètres sont pris en compte tels que : conjonction de migrations de transit et trafic local, points durs recensés, influence des conditions météorologiques, etc.

L'opportunité réelle de la mise en place d'un itinéraire "Bis" pour contourner une zone sensible est également vérifiée en examinant les trafics constituant la demande, à l'aide par exemple d'enquêtes permettant l'établissement de matrices origine/destination adaptées aux périodes d'utilisation de l'itinéraire.

1.2.2 – Recherche des axes constitutifs de l'itinéraire

Au sens des recommandations techniques pour l'aménagement des routes principales, les caractéristiques de l'itinéraire "Bis" sont celles d'une route de type R (exception faite de sections généralement courtes empruntant le réseau autoroutier), c'est-à-dire route multifonctionnelle généralement à une chaussée, dont les carrefours sont à niveau, avec accès riverains, dont la vitesse hors agglomération est limitée à 90 km/h, ayant une capacité optimale d'environ 2 000 à 2 200 uvp/h deux sens confondus.

L'itinéraire doit commencer en amont des zones sensibles et rejoindre l'itinéraire principal en aval. En principe il ne doit pas débiter au droit d'une bifurcation autoroutière.

La recherche de ces itinéraires est effectuée tout d'abord sur des cartes avec l'aide de personnes connaissant le terrain.

Ce ou ces choix doivent être confirmés par des examens sur le terrain et par la consultation des services gestionnaires de la voirie empruntée, ainsi que des services de police et de gendarmerie.

Les axes retenus pour constituer l'itinéraire "Bis" dépendent, dans la majorité des cas, de plusieurs partenaires gestionnaires du réseau routier :

- les D.D.E., en ce qui concerne le réseau national ;
- les sociétés concessionnaires d'autoroutes notamment en cas de point de choix sur réseau autoroutier concédé ;
- les conseils généraux et leurs services techniques pour les routes départementales ;
- les autres collectivités (communautés ou districts urbains, grandes villes...) pour les autres routes.

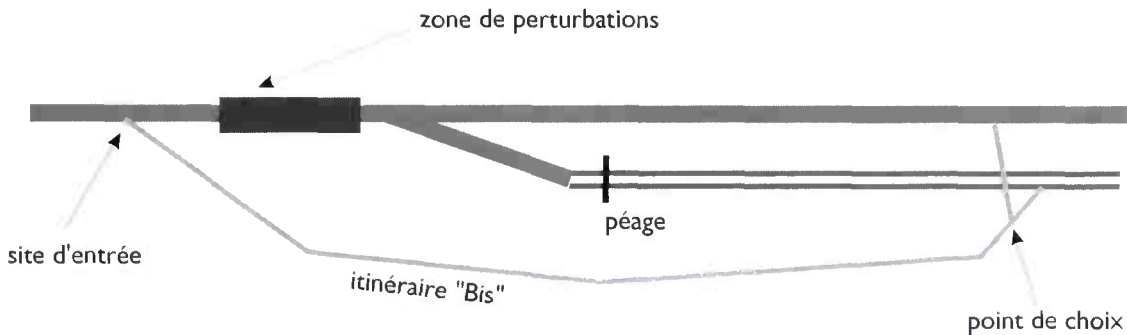
La mise en place de l'itinéraire "Bis" ne peut être réalisée qu'avec l'accord des partenaires concernés.

Ce point particulier relatif aux autorisations d'utilisation du réseau d'un gestionnaire autre que l'Etat doit être traité par convention.

En effet, des conventions passées entre l'Etat et les différents gestionnaires concernés (société concessionnaire, conseil général et autres collectivités locales...) doivent être préalablement négociées. Ces documents traduisent l'acceptation par les maîtres d'ouvrage de l'utilisation de leur voirie par l'itinéraire "Bis" envisagé. Les obligations de l'Etat en matière de financement du jalonnement, d'amélioration de quelques points singuliers, de participation à l'entretien du marquage, y sont précisées. De la même façon, les acceptations des collectivités sur les précautions à prendre en matière de programmation de travaux sur ces itinéraires, ou les restrictions de circulation dues à des manifestations sur ces voiries pendant les périodes d'utilisation, doivent être prévues. Enfin, le démontage, financé et décidé par l'Etat, est obligatoirement prévu pour éviter toutes les difficultés éventuelles. On trouve en annexe I un exemple de convention.

Afin que les opérations d'exploitation utilisant des itinéraires "Bis" recueillent de façon globale l'adhésion des usagers, il convient que ceux qui ont accepté d'emprunter l'itinéraire "Bis" ne se sentent pas lésés par rapport aux usagers qui sont restés sur l'itinéraire principal ; pour cela, on veillera en particulier aux points suivants :

- ✓ le site d'entrée doit être « lisible » pour l'utilisateur de l'itinéraire principal, et la séquence de signalisation doit être suffisamment étendue afin que le conducteur puisse intégrer l'information et prendre une décision ;
- ✓ le site d'entrée devra être tel qu'il n'entraîne pas de manœuvres délicates pour l'insertion sur l'itinéraire "Bis", tant au plan de la sécurité et de la fluidité que du confort ;
- ✓ la mention de l'itinéraire "Bis" doit être attractive. Elle est choisie en fonction de la mention de destination de l'itinéraire principal, centre d'intérêt des usagers en transit (cf. schéma p. 7) ;
- ✓ si un itinéraire principal offre un choix péage - hors péage, et que le site d'entrée de l'itinéraire "Bis" est placé en amont de ce point de choix, l'itinéraire "Bis" ne doit pas se raccorder uniquement à l'itinéraire à péage (cf. schéma p. 7) ;
- ✓ l'itinéraire "Bis" devra être parfaitement lisible (avec des agrandissements des zones denses) sur la carte *Bison Futé* ; en effet, cette carte qui est très connue et utilisée par les usagers doit être fonctionnelle ;



- ✓ les caractéristiques géométriques de l'itinéraire "Bis", ainsi que les signalisations horizontale et verticale, doivent offrir à l'usager des conditions normales de conduite en termes de vitesse pratiquée et de condition de dépassement et de croisement. Dans les traversées d'agglomération, toutes les dispositions seront prises afin de garantir la sécurité des piétons et des riverains de ces agglomérations. Il est également souhaitable que sur la plupart des carrefours la priorité soit donnée à l'itinéraire "Bis";
- ✓ il est recommandé d'examiner avec soin les conditions d'écoulement d'un trafic de transit pouvant comporter un nombre important de caravanes; ce point sera d'autant plus important à vérifier que l'itinéraire "Bis" sera employé à double sens (période des chassés-croisés). Le cas échéant, l'itinéraire sera déconseillé à certaines catégories d'usagers;
- ✓ une attention particulière est apportée au cas où l'itinéraire croise un axe supportant un trafic important au moment de l'utilisation du "Bis"; le cas échéant, il faudra envisager un autre tracé de l'itinéraire "Bis";
- ✓ la fin de l'itinéraire "Bis", doit être spécifiquement signalée (cf. chapitre 3), et ne doit pas comporter de difficultés quant à l'insertion des usagers sur l'itinéraire principal. Ces usagers retrouveront immédiatement en signalisation de direction permanente la mention indiquée sur l'itinéraire "Bis";
- ✓ dans le cas d'itinéraire "Bis" de longueur importante, on veillera à retenir des axes qui présentent un minimum de services à l'usager, tels que aires de repos et surtout points de ravitaillement en carburant.

Enfin, il est utile de procéder à une comparaison en coût global de déplacement afin que l'offre

alternative faite aux usagers soit également attrayante du point de vue économique. Les trois paramètres utiles pour effectuer cette comparaison seront : longueur, temps de parcours en charge et coût du péage sur l'itinéraire principal.

1.2.3 – Estimation de la capacité de l'itinéraire

Pour être recevables en tant qu'itinéraire "Bis", les axes retenus doivent offrir une capacité résiduelle telle qu'un trafic supplémentaire de transit ne se traduise pas immédiatement par un bouchon en un point quelconque. Ce point est essentiel et doit être vérifié par l'examen attentif des comptages horaires relevés lors des périodes de migrations.

On remarque toutefois qu'en certains points du réseau, et en particulier dans les zones péri-urbaines, les capacités mesurées avec des trafics d'usagers locaux sont supérieures à celles constatées avec des trafics d'usagers en transit; en effet, les trafics d'usagers locaux s'écoulent généralement avec des vitesses supérieures et des distances intervéhiculaires inférieures.

Sur l'ensemble de la zone sensible définie, une capacité maximale théorique C_0 est retenue.

Les pointes de trafic engendrent une demande égale à C_1 .

$C_1 - C_0$ correspond au trafic ne pouvant s'écouler normalement par l'itinéraire principal.

On détermine la capacité résiduelle C_R des axes pouvant être retenus comme itinéraire "Bis".

Dans le cas où C_R est supérieure à $C_1 - C_0$ on peut concevoir le "Bis" sur ces axes, avec un fonctionnement simple du site d'entrée, l'itinéraire "Bis" pouvant être « ouvert » de façon continue pendant plusieurs heures.

Dans le cas où C_R est de l'ordre $C_1 - C_0$, on privilégiera une gestion plus fine qui implique un fonctionnement du site d'entrée avec un temps de réponse le plus faible possible nécessitant sa commande à distance, afin de « doser » le trafic injecté sur l'itinéraire "Bis".

Ces notions de capacité résiduelle sont, entre autres critères, importantes dans la détermination des stratégies de fonctionnement des itinéraires "Bis".

1.2.4 – Détermination de la stratégie d'ouverture de l'itinéraire

Les périodes d'utilisation des itinéraires "Bis" procèdent de stratégies établies au préalable en vue d'atteindre les objectifs définis. Il convient donc, lors de la conception d'un itinéraire "Bis", de déterminer une stratégie de mise en œuvre.

On précisera les valeurs des divers paramètres et les points particuliers à examiner qui permettront de prendre la décision d'« ouvrir » et/ou de « fermer » l'itinéraire, ainsi que les délais admissibles pour réaliser ces opérations d'ouverture et de fermeture ; on estimera également la fréquence prévue des ouvertures/fermetures au cours de la journée.

On peut trouver par exemple des situations où, compte tenu de certains critères, le trafic délesté ne devra pas être supérieur à une certaine valeur et, si cette valeur est atteinte, il sera alors nécessaire de « fermer » rapidement l'itinéraire. Dans d'autres cas, il peut être admis que l'itinéraire "Bis" soit « ouvert » de façon continue pour plusieurs heures durant la journée, et donc ne nécessite qu'une ouverture et qu'une fermeture.

A titre d'exemple, un extrait d'un plan PALOMAR est reproduit en annexe 2.

1.2.5 – Choix de la technologie de la signalisation à mettre en place

Les stratégies de mise en œuvre retenues permettent de définir la technologie à prévoir pour le site d'entrée de l'itinéraire.

Ces types de sites d'entrée, variables, se répartissent en 2 catégories :

- les sites manuels ;
- les sites commandés à distance.

Dans le présent document, ne sont pas abordés les sites automatiques *stricto sensu* où l'ouverture du "Bis" serait asservie à un paramètre quelconque (débit, taux d'occupation, détection de queue, etc.).

Sites d'entrée manuels

Ces sites d'entrée sont réalisés avec des panneaux variables manuels (cf. chapitres 2 et 3 ci-après et *Guide technique P.M.V. - S.E.T.R.A. 1994*).

Ces panneaux nécessitent la présence d'un opérateur ; ils sont conçus de façon à être manœuvrés simplement par une seule personne, sans accessoires (échelle, nacelle, etc.). Leur maniement est intégré dans des procédures relativement figées : ouverture et fermeture, à horaires précis ou à la demande, par un agent d'exploitation en liaison avec le PC. (radio ou point téléphone de proximité). Ces manœuvres impliquent de toute façon l'emploi exclusif d'un agent et requièrent des temps de mise en œuvre quelquefois importants.

Sites d'entrée commandés à distance

Ces sites d'entrée plus complexes font appel dans la plupart des cas à des technologies de type prismes (cf. chapitres 2 et 3 ci-après et *Guide technique P.M.V. - S.E.T.R.A. 1994*). Ces panneaux permettant des actions d'ouverture et de fermeture avec un temps de réponse de l'ordre de la minute, donnent la possibilité au gestionnaire d'une maîtrise fine des débits injectés sur l'itinéraire "Bis".

Par contre, la mise en place de tels sites nécessite une infrastructure minimum en termes de transmission des ordres de commandes depuis le PC. et de point de livraison d'énergie électrique. Si la présence de cette infrastructure constitue rarement une difficulté en milieu urbanisé, elle peut induire un coût parfois rédhibitoire en rase campagne.

Le site d'entrée télécommandé peut être complété par un panneau à message variable alphanumérique (cf. *Guide technique P.M.V. - S.E.T.R.A. 1994*) permettant au gestionnaire un grand choix de messages d'information qui pourront renforcer l'utilisation du "Bis". Ce type de panneau remplace le panneau d'information du site d'entrée (cf. chapitres 2 et 3 ci-après).

Ce panneau alphanumérique peut évidemment être utilisé à d'autres fins d'exploitation que la gestion de l'itinéraire "Bis".

Signalisation de l'itinéraire

La signalisation de l'itinéraire est effectuée à l'aide de panneaux permanents (cf. chapitres 2 et 3 ci-après).

1.2.6 – Choix des équipements destinés à suivre le fonctionnement de l'itinéraire

L'itinéraire "Bis" est un outil d'exploitation dont l'utilisation fait l'objet d'une gestion spécifique nécessitant un minimum de connaissance des conditions de circulation : en termes de niveaux de trafic et en termes de praticabilité de l'itinéraire.

Il est donc nécessaire, lors de la conception de l'itinéraire, de prévoir des sites de comptage (stations au standard SIREDO : mesure minimum du débit et du taux d'occupation). Ces stations, dont les données seront disponibles au service qui a la charge de la gestion de l'itinéraire "Bis" (C.R.I.C.R., C.I.G.T.), permettent de connaître, en temps réel, les débits constatés et éventuellement des formations de ralentissement.

De plus, les divers comptages recueillis permettront, en temps différé, d'analyser plus finement les conditions d'utilisation de l'itinéraire "Bis". On suppose que l'itinéraire principal, étant une zone sensible par définition, dispose également de tous les équipements permettant l'analyse.

En outre, il convient d'adapter les moyens à mettre en œuvre pour la surveillance de la praticabilité de l'itinéraire, notamment pour les itinéraires "Bis" utilisés en périodes hivernales.

D'autres capteurs, tels que des caméras vidéo, peuvent également être mis en place en certains points névralgiques de l'itinéraire. Ces caméras sont en liaison avec le P.C. du gestionnaire qui pourra les interroger selon les besoins ; il est également possible d'avoir des couplages de station SIREDO et de caméra ; dans ce cas, la fonction « alerte » de la station permet de déclencher, à partir de seuils fixes (taux et/ou débit et/ou vitesse), des envois d'images vers le P.C.

1.2.7 – Mise en service de l'itinéraire

La mise en service de l'itinéraire "Bis" est obligatoirement précédée d'une vérification totale de l'itinéraire effectuée par le service qui a la charge

de sa gestion (C.R.I.C.R. ou C.I.G.T.). Cette vérification comprend une partie relative à l'aspect technique et une partie relative au déplacement de l'usager sur l'itinéraire.

Au cours de la vérification technique, on s'assure que les matériels mis en place sont parfaitement opérationnels : site d'entrée (manuel ou télécommandé), signalisation de jalonnement (en particulier en site urbain), lisibilité des panneaux (végétation ayant pu croître depuis la mise en place), etc. On vérifie également, pour les matériels dynamiques (et également ceux de l'itinéraire principal), toutes les fonctionnalités demandées (P.M.V., stations, caméras, etc.).

Il faut également vérifier les conditions de déplacement sur l'itinéraire en le faisant parcourir par un ou plusieurs enquêteurs qui ne le connaissent pas et qui n'ont pas de connaissance particulière dans le domaine de la signalisation routière. Ces trajets doivent être faits depuis un point situé sur l'itinéraire principal en amont du site d'entrée (au moins cinq kilomètres) jusqu'au retour sur l'itinéraire principal. Les comptes rendus de ces déplacements seront analysés afin de corriger les problèmes éventuellement relevés.

1.2.8 – Bilan économique de la mise en place d'un itinéraire

Il est souhaitable d'établir un bilan économique faisant ressortir : d'une part, le coût de la création d'un itinéraire "Bis" et d'autre part, le gain socio-économique pouvant être obtenu par sa mise en service.

Le coût prendra en compte la totalité des prestations réalisées : études, mise en place des signalisations (site d'entrée, jalonnement, police), matériels de commande et de recueil de données, travaux d'infrastructure éventuels, coûts de fonctionnement, de gestion et de maintenance (voir annexe 3 des exemples des coûts d'équipements), et la durée de vie probable d'un tel itinéraire.

Le gain pourra être apprécié, dans un premier temps et hors d'une étude socio-économique approfondie, en comparant le bénéfice attendu au coût des équipements.

On trouvera en annexe 4 un exemple de calcul simplifié.

1.3 Fonctionnement d'un itinéraire "Bis"

1.3.1 – Généralités

Les itinéraires "Bis" devant fonctionner lors des grandes migrations ou dans le cas de problèmes importants sur l'itinéraire principal, les dates et les modalités de leur mise en activation sont généralement définies dans le cadre d'opérations de type PALOMAR qui prennent en compte les dates prévisibles des flux migratoires très importants.

Leur mise en fonctionnement effective est subordonnée à la décision du P.C. en application des consignes édictées dans les plans précités et regroupées dans le document « Cahier de consignes » (cf. annexe 2).

Ces consignes définissent notamment :

- ✓ les divers paramètres à examiner (débits de l'axe principal et de l'itinéraire "Bis" ; viabilité de l'itinéraire "Bis" notamment en période hivernale ; surveillance d'éléments perturbants comme les marchés et les foires ..., intégration de diverses informations sur les conditions d'écoulement des trafics provenant d'unités « terrain » ; etc.) permettant la prise de décision d'ouverture de l'itinéraire ;
- ✓ les seuils de ces paramètres qui entraîneront l'ouverture du "Bis" ou la fermeture de l'itinéraire.

On peut également trouver dans ces consignes certaines actions dites « mesures d'accompagnement » qui permettront d'optimiser le fonctionnement de cet itinéraire.

1.3.2 – Mesures d'accompagnement

Ces mesures peuvent être du type :

- ✓ exploitation manuelle de certains points singuliers par les forces de l'ordre (carrefour, passage à niveau...);
- ✓ information des usagers par radio ;
- ✓ information des usagers par distributions de tracts ;
- ✓ information des usagers par P.M.V. ;
- ✓ etc.

4 Suivi d'un itinéraire "Bis"

A l'issue de chaque période d'activation des itinéraires "Bis", il est nécessaire de réaliser des études de suivi. Ces études sont faites notamment sur la base :

- ✓ des comptages recueillis ;
- ✓ des observations faites concernant l'écoulement des trafics sur le "Bis" et sur l'itinéraire principal ;
- ✓ des mesures de temps de parcours comparatifs effectuées sur les deux itinéraires.

Ces études permettent d'évaluer le fonctionnement de l'itinéraire "Bis". Il est ainsi possible de préciser les divers paramètres figurant dans les consignes d'activation ou de désactivation de l'itinéraire (par exemple modifier le seuil retenu pour la fermeture de l'itinéraire ou, si le site d'entrée comprend un P.M.V. alphanumérique, améliorer la bibliothèque de messages, etc.).

De même, il est nécessaire d'examiner chaque année les aménagements éventuels survenus sur l'itinéraire principal, en particulier au niveau des zones sensibles qui avaient présidé à la mise en service de l'itinéraire "Bis". En effet, des modifications importantes du réseau pourraient permettre de déplacer le point de choix ou éventuellement de supprimer l'itinéraire "Bis".

Il faut également examiner les aménagements sur l'itinéraire "Bis" lui-même.

NOMENCLATURE ET DÉFINITION DES PANNEAUX

2.1 Généralités

La signalisation des itinéraires "Bis" nécessite d'utiliser d'une manière générale des panneaux dont la nomenclature est définie dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, partie signalisation de direction. Sa spécificité requiert toutefois l'ajout de quelques commentaires ou de compléments le cas échéant. Seuls les panneaux spécifiques à l'itinéraire sont référencés dans une nomenclature complémentaire décrite ci-après.

Lorsque de plus certains panneaux sont variables, la nomenclature adoptée sera celle décrite dans le guide P.M.V. : une lettre V est ajoutée alors à sa référence pour souligner son caractère variable.

2.2 La signalisation de jalonnement d'un itinéraire

Il s'agit de panneaux utilisés tout au long de l'itinéraire, entre le site d'entrée et la fin de l'itinéraire en question.

Les panneaux utilisés obéissent aux mêmes règles d'implantation et de composition que les autres panneaux de la signalisation de direction.

Les panneaux ou registres à fond jaune sont placés sous les panneaux de signalisation déjà en place comme cela est prévu au paragraphe 2 de l'article 5 de l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié le 5 janvier 1995, relatif à la signalisation des routes et autoroutes : « Le JAUNE est utilisé pour les indications de direction à caractère temporaire ou d'exploitation. Ces panneaux à fond jaune et listel noir sont toujours placés sous le dernier panneau ou registre sauf s'il existe des flèches d'affectation ou des dessins d'embranchement ; dans ce cas, la mention est inscrite dans un encart jaune placé sous la dernière mention du panneau ».

2.2.1 – Panneaux de position

Les panneaux de position pouvant être utilisés sont de type D20, tels les D21a (avec indication kilométrique) ou les D21b (sans indication kilométrique). Ils sont intégrés aux ensembles existants et comportent en général la (ou les) mention(s) indiquée(s) de l'itinéraire associée(s) au symbole SC20 de l'itinéraire "Bis". Ces panneaux sont à fond jaune et listel noir.



D21a



D21b

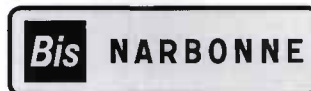


Exemples de D21b « muets »

Du fait de l'absence de mention, les panneaux « muets » sont moins grands que ceux comportant des mentions et permettent aisément de compléter des ensembles existants en cas de problème de longueur de panneaux.

2.2.2 – Panneaux de signalisation avancée

Les panneaux de signalisation avancée pouvant être utilisés sont de type D30 ou Da30, tels les D31b, D31d, D31e, Da31a, Da 31b, Da31d, Da31e. Les registres spécifiques à fond jaune et listel noir comportent la (ou les) mention(s) de l'itinéraire, associée(s) au symbole SC20 de l'itinéraire "Bis".



D31b

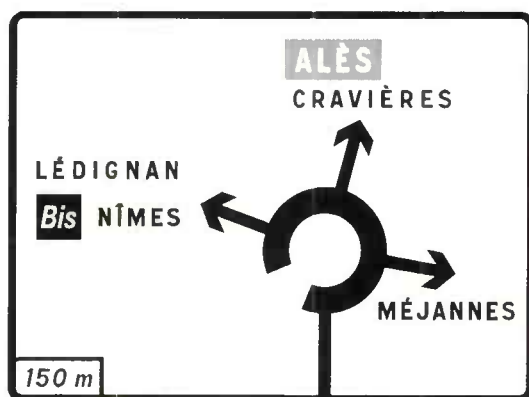


Da31b

Dans le cas du panneau Da31b, le registre jaune et listel noir doit être séparé du registre blanc de la flèche.

2.2.3 – Panneaux de présignalisation

Les panneaux de présignalisation pouvant être utilisés sont de type D40 ou Da40 tels, les D41a, D41b, D42a, D42b, D43, Da41a, Da41b, Da41d, Da41.



D42b

En général, les mentions d'itinéraire "Bis" figurent en encart sur les panneaux D42.

En cas de dédoublement de D42 ou D43, les mentions d'itinéraire "Bis" doivent figurer à la fois sur l'ensemble de présignalisation vert et sur le panneau de présignalisation blanc.

Des panneaux D43 « muets » peuvent être également utilisés.



Exemples de D43 « muets »

2.2.4 – Panneaux d'avertissement de sortie ou de bifurcation avec ou sans affectation de voies

Les panneaux d'avertissement de type D50 ou Da50 ne comportent pas d'autres indications que celles de l'échangeur qui suit, ou les principales mentions et numéros d'autoroutes en cas de bifurcation. Les mentions du "Bis" ne faisant pas partie de ces indications, les panneaux d'avertissement ne sont donc pas utilisés pour la signalisation des itinéraires "Bis".

2.2.5 – Panneaux de confirmation

Les panneaux de confirmation courante D61a ou D62a peuvent être utilisés.



D61a

Dans les cas exceptionnels où l'itinéraire emprunte une courte section d'autoroute, des panneaux de confirmation de filante D62b ou D62c peuvent être utilisés.

2.2.6 – Panneaux de signalisation d'un itinéraire à péage

Lorsqu'un point de choix péage - hors péage existe sur l'itinéraire "Bis", les panneaux du "Bis" concernant la branche à péage doivent comporter la mention « péage », accompagnés du symbole SC17 s'il s'agit d'une autoroute.

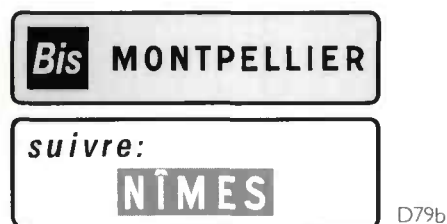


Exemple D21b

2.2.7 – Panneau relais

Le panneau relais D79b permet, une fois l'utilisateur engagé sur un itinéraire "Bis", d'alléger ou de supprimer le jalonnement spécifique qui se trouve « relayé » par le jalonnement en place.

Il est composé de deux registres. Le premier registre, à fond jaune, comporte la (ou les) mention(s) de l'itinéraire et le symbole SC20. Le second registre est à fond blanc et comporte l'indication « suivre : » complétée par une et une seule mention relais inscrite dans un encart dont la couleur reprend celle de la mention signalée en aval.



Afin d'éviter toute erreur ou toute hésitation, il faut vérifier que ce jalonnement en place est d'une qualité suffisante et que le principe de continuité est bien respecté. Toutefois, la possibilité d'utilisation de panneau relais doit être effectuée avec discernement. Elle peut être utile dans les cas suivants :

- autoroute de liaison ;
- milieu urbain dense ;
- itinéraire "Bis" à durée limitée ;
- itinéraire "Bis" empruntant sur une longue distance un itinéraire jalonné avec la même mention (plus de 100 km), au sens de l'Instruction interministérielle.

Une fois la mention relais atteinte ou de préférence un peu avant, le jalonnement normal de l'itinéraire "Bis" reprend, sans qu'il soit nécessaire de prévoir un panneau de transition particulier.

A noter que les panneaux relais sont répétés, notamment avant, voire après, une agglomération importante et après tout carrefour particulièrement important.

Il est conseillé de répéter les panneaux relais, à quelques centaines de mètres d'intervalle.

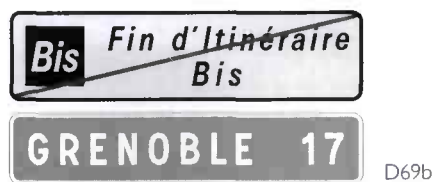
2.2.8 – La signalisation de fin de l'itinéraire

La fin de l'itinéraire est signalée par un panneau D69b. Il est composé de deux registres. Le premier registre est à fond jaune et listel noir, barré d'un trait rouge, et comporte le symbole SC20 et l'indication « Fin d'itinéraire Bis ». Le second registre est composé comme un panneau de confirmation courante D61 (sans cartouche). Le fond de ce

registre est bleu, vert ou blanc suivant la nature du jalonnement en aval.

Dans le cas d'une fin partielle d'itinéraire "Bis" à plusieurs mentions en un point donné, une ou deux mentions retrouvent un jalonnement normal tandis que les autres se poursuivent sur l'itinéraire "Bis", on utilise alors la séquence suivante :

- un panneau D69b pour la ou les mentions ne bénéficiant plus de l'itinéraire "Bis" ;
- suivi par un panneau D61 pour la ou les mentions bénéficiant toujours de l'itinéraire "Bis".



2.3 – La signalisation du site d'entrée

Les panneaux employés sur le site d'entrée sont des panneaux variables. Ils font appel à des techniques spécifiques prismes : fibres optiques, panneaux à volets ... (cf. Guide technique P.M.V. - S.E.T.R.A. 1994).

2.3.1 – Panneau d'information

Le panneau d'information V1 est destiné à donner une information aux usagers et à les sensibiliser sur les conditions de circulation qu'ils vont prochainement rencontrer. Il est à fond jaune. Ce panneau peut comporter plusieurs lignes en cas d'une inscription longue.

Il est conseillé de le surmonter de feux de balisage et d'alerte.

Un panneau V21 à messages variables peut être utilisé à la place du panneau V1.



V1

2.3.2 – Panneau d'annonce d'itinéraire

Le panneau d'annonce d'itinéraire VD49 indique : d'une part la présence d'un itinéraire "Bis", d'autre part les mentions caractéristiques de l'itinéraire.

Il est composé de deux registres à fond jaune. Le premier registre comporte les indications : « *Itinéraire Bis* » et la distance au site d'entrée. En cas de restriction catégorielle sur l'itinéraire, celle-ci est indiquée par le symbole SI correspondant, placé exceptionnellement à droite.

Le second registre comporte la (ou les) mention(s) de l'itinéraire et le symbole SC20.



Exemple de VD49 avec le symbole SI14 de direction interdite aux véhicules tractant une caravane

2.3.3 – Panneaux de présignalisation et de position

En présignalisation et en position, il est ajouté un registre à fond jaune occultable sur la signalisation existante, comportant le symbole de l'itinéraire SC20 et la (ou les) mention(s) de l'itinéraire "Bis".

En annexe 5 un exemple de site d'entrée et de signalisation d'itinéraire est représenté.

RÈGLES D'UTILISATION ET D'IMPLANTATION DES PANNEAUX

3.1 Généralités

Les règles données dans l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière, partie signalisation de direction, sont intégralement valables pour la signalisation des itinéraires "Bis", sauf indication contraire ou précision apportée dans ce présent chapitre, notamment en ce qui concerne les panneaux du site d'entrée.

3.2 Jalonnement de l'itinéraire

Le jalonnement de l'itinéraire se fait à l'aide des panneaux décrits au chapitre précédent.

L'utilisation et la taille de ces panneaux suivent la règle générale de l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière, partie signalisation de direction. Cependant, il est recommandé d'utiliser des panneaux D21b plutôt que des panneaux D21a, l'absence de kilométrage permettant de compenser, en longueur de panneaux, la présence du symbole SC20.

Les deux « règles d'or » suivantes concernant la pose doivent être respectées :

- ✓ accompagner les usagers « délestés » de telle sorte qu'ils :
 - ne se perdent pas ;
 - n'hésitent à aucun moment ;
 - aient une impression de confort ;
- ✓ gêner le moins possible les usagers « non délestés ».

Ces deux règles débouchent sur les recommandations pratiques suivantes qui peuvent être parfois contradictoires :

- a) pratiquer le jalonnement « dégressif » (plus grande densité de panneaux au début de l'itinéraire) et placer le premier panneau de confirmation courante près du carrefour d'entrée (200 à 300 m) ;

- b) en zone urbaine ou périurbaine, soigner l'implantation de la signalisation de l'itinéraire de façon qu'elle soit aussi visible et lisible que la signalisation des mentions permanentes ;
- c) utiliser les panneaux muets dans les cas simples et les panneaux avec mention dans tous les cas quelque peu délicats (notamment dans les carrefours giratoires) ;
- d) employer des panneaux avec mention au début de l'itinéraire, pour familiariser l'usager ;
- e) ne pas employer de panneau muet lorsque, dans un carrefour, la mention de l'itinéraire "Bis" est aussi indiquée par un autre itinéraire ;
- e) pour les itinéraires à double sens, lorsqu'il y a risque de confusion entre les deux sens en question, employer des panneaux avec mention ;
- g) en cas de surdimensionnement des panneaux de signalisation permanente, utiliser des panneaux muets ;
- h) ne pas laisser un tronçon trop long sans panneau (5 à 7 minutes de temps de parcours au maximum) ;
- i) utiliser la présignalisation de préférence à la signalisation de position dans les cas d'itinéraires bidirectionnels, et pour les carrefours ne prêtant pas à ambiguïté ;
- j) ne pas poser le panneau de confirmation courante trop près d'un carrefour, afin que seuls les usagers de l'itinéraire le voient ;
- k) en cas d'utilisation de panneau relais, se reporter aux recommandations développées au § 2.2.7.

3.3 Site d'entrée

Les tableaux ci-après complètent ceux donnés dans l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière, partie signalisation de direction, et à laquelle il convient de se reporter pour les annotations et pour les commentaires qui s'appliquent tous sans restriction.

3.3.1 – Carrefours avec affectation de voies

	Information (1)	Annonce d'itinéraire	Avertissement (2)	Présignalisation	Avancée	Position
Echangeur autoroutier - sortie numérotée	V1	VD49	Da51b	Da41c+Da41a	Da31c+Da31a	proscrite
Echangeur routier - sortie numérotée	V1	VD49	Da51	Da41b +Da41a	Da31b +Da31a	proscrite
- sortie isolée	V1	VD49	rien	Da41b+ Da41b	Da31b +Da31b	proscrite

(1) Les panneaux d'information V1 peuvent être remplacés par des panneaux V21 (cf. § 2.3.1.)

(2) Les panneaux d'avertissement ne sont pas modifiés par la création d'un site d'entrée d'itinéraire "Bis" (cf. annexe 5).

Les panneaux à utiliser en confirmation sont indiqués dans l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière, partie signalisation de direction. Ils sont nécessaires en aval du site d'entrée sur l'itinéraire "Bis".

3.3.2 – Carrefours sans affectation de voies

	Information (1)	Annonce d'itinéraire	Avertissement (3)	Présignalisation	Avancée	Position (4)
Carrefour simple à trafic d'échange faible ou important (2)	V1	VD49	–	D43	–	D21
Carrefour complexe	V1	VD49	–	D42a ou D42b	–	D21
Carrefour avec aménagement de tourne-à-droite	V1	VD49	–	D43	D31b (5) ou D31e	proscrite
Carrefour avec aménagement de tourne-à-gauche	V1	VD49	–	D43	–	D21
Echangeur autoroutier - sortie numérotée	V1	VD49	D51c	D41a	D31d + D62b ou D62c	proscrite
Echangeur routier - sortie numérotée	V1	VD49	D51c	D41a	D31d + D62a	proscrite
- sortie isolée	V1	VD49	rien	D41b	D31e + D62a	proscrite

(1) Les panneaux d'information peuvent être remplacés par des panneaux V21 (cf. § 2.3.1.).

(2) Il n'y a plus de distinction entre carrefours à trafic d'échange faible ou important. En effet, la présence d'un site d'entrée d'itinéraire "Bis" est réputée transformer tout carrefour à trafic d'échange faible en carrefour à trafic d'échange important.

(3) Les panneaux d'avertissement ne sont pas modifiés par la création d'un site d'entrée d'itinéraire "Bis".

(4) Les panneaux D21 du site d'entrée sont, en principe, des D21b.

(5) D31b implanté à une hauteur comprise entre 1 m et 2,5 m et D31e sur portique ou potence.

Les panneaux à utiliser en confirmation sont indiqués dans l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière, partie signalisation de direction. Ils sont nécessaires en aval du site d'entrée sur l'itinéraire "Bis".

Il est conseillé de considérer le site d'entrée comme un carrefour vert de rappel donc de faire apparaître les mentions vertes si elles existent.

3.4 Distances d'implantation et caractéristiques des panneaux à utiliser

L'Instruction interministérielle sur la signalisation routière, partie signalisation de direction, donne les hauteurs de base ainsi que les distances et hauteurs d'implantation à utiliser dans les différentes configurations de carrefours possibles, en fonction des vitesses V pratiquées.

Les tableaux ci-après sont des compléments aux tableaux de l'instruction ; ils ne concernent que les panneaux spécifiques V1 et VD49.

Remarque : Compte tenu des technologies utilisées, il est difficile de donner une hauteur de base. La hauteur indiquée correspond à une hauteur recommandée et à une hauteur minimum, on se référera au guide P.M.V. et aux normes pour avoir plus de précisions.

3.4.1 – Panneaux d'information V1 et d'annonce d'itinéraire VD49

Carrefours avec affectation de voies

	Information (Panneau V1)			Annonce d'itinéraire (Panneau VD49)		
	d	Hb (1) Valeur recommandée (Valeur minimale)	h	d	Hb (2)	h
Carrefour à niveau						
V entre 75 et 90 km/h	450 m	250 - (200) mm		250 m	200 mm	
V entre 60 et 75 km/h	450 m	160 - (125) mm	1 m mini	250 m	160 mm	1 m mini
V moins de 60 km/h	400 m	125 - (100) mm		200 m	125 mm	
Echangeur autoroutier ou routier						
V entre 110 et 130 km/h	1 600 m	400 - (320) mm		1 300 m	320 mm	
V entre 90 et 110 km/h	1 250 m	400 - (320) mm (3)	1 m mini (4)	1 000 m	250 mm	1 m mini (4)
V entre 75 et 90 km/h	1 250 m	250 - (200) mm (3)		1 000 m	250 mm	

(1) cf. Norme P 98-564.

(2) $H_c = H_b$ pour panneaux à fond jaune (cf. chapitre 5.1).

(3) 320 mm sur route à 4 voies.

(4) de préférence 2 m.

Carrefours sans affectation de voies

	Information (Panneau V1)			Annonce d'itinéraire (Panneau VD49)		
	d	Hb (1) Valeur recommandée (Valeur minimale)	h	d	Hb (2)	h
Carrefour simple à trafic d'échange faible ou important (3) V entre 75 et 90 km/h V entre 60 et 75 km/h V moins de 60 km/h	450 m 450 m 400 m	250 - (200) mm 160 - (125) mm 125 - (100) mm	 1 m mini	250 m 250 m 200 m	160 - 200 mm 160 mm 125 mm	 1 m mini
Carrefour complexe (Carrefours avec aménagement de tourne à droite et de tourne à gauche) V entre 90 et 110 km/h V entre 75 et 90 km/h V entre 60 et 75 km/h V moins de 60 km/h	650 m 550 m 550 m 500 m	400 - (320) mm 250 - (200) mm 160 - (125) mm 125 - (100) mm	 1 m mini	400 m 350 m 350 m 300 m	200 mm 200 mm 160 mm 125 mm	 1 m mini
Echangeur autoroutier ou routier V entre 110 et 130 km/h V entre 90 et 110 km/h V entre 75 et 90 km/h	2 500 m 1 800 m 1 000 m	400 - (320) mm 400 - (320) mm 250 - (200) mm	 1 m mini (4)	1 500 m 1 000 m 700 m	320 mm 320 mm 250 mm	 1 m mini (4)

(1) Cf. norme P 98-564.

(2) Hc = Hb pour panneaux jaune (cf. chapitre 5.1).

(3) Il n'y a plus de distinction entre carrefour à trafic d'échange faible ou important. En effet, la présence d'un site d'entrée d'itinéraire "Bis" est réputée transformer tout carrefour à trafic d'échange faible en carrefour à trafic d'échange important.

(4) De préférence 2 m.

3.4.2 – Panneaux relais D79b

Les dimensionnements sont, en principe, analogues à ceux des panneaux de confirmation courante (augmenter d'une gamme dans les cas difficiles).

3.4.3 – Fin d'itinéraire D69b

Les dimensionnements du panneau D69b sont, en principe, analogues à ceux des panneaux de confirmation courante.



MAINTENANCE

4.1 Définition

La maintenance des équipements correspond à l'ensemble des actions visant à maintenir et à rétablir l'itinéraire "Bis" dans ses caractéristiques de conception et de réalisation initiales.

Ces actions regroupent :

- une maintenance physique traitant des équipements mis en place ;
- une maintenance « traficielle », traitant du suivi de l'itinéraire "Bis" ; cette maintenance est décrite au paragraphe 1.2.7. ci-avant.

Ces actions sont à mener chaque année avant la période d'utilisation.

4.2 Maintenance des équipements

Les équipements sont classés en deux familles :

- les équipements statiques : équipements non variables dans le temps ;
- les équipements dynamiques : équipements présentant des états variables dans le temps.

4.2.1 – Equipements statiques

Ce sont principalement :

- la signalisation horizontale ;
- la signalisation verticale (police et jalonnement) ;
- les glissières de sécurité ;
- etc.

4.2.2 – Equipements dynamiques

Ce sont principalement :

- les panneaux à messages variables ;
- les stations de recueil de données ;
- les sites de vidéo surveillance ;
- etc.

Pour la maintenance de ces équipements, on se référera aux documents respectifs traitant de ces matériels.

Cette maintenance s'effectue, selon le niveau, soit par le gestionnaire de l'axe principal, soit par l'entreprise (éventuellement dans le cadre d'un contrat de maintenance).

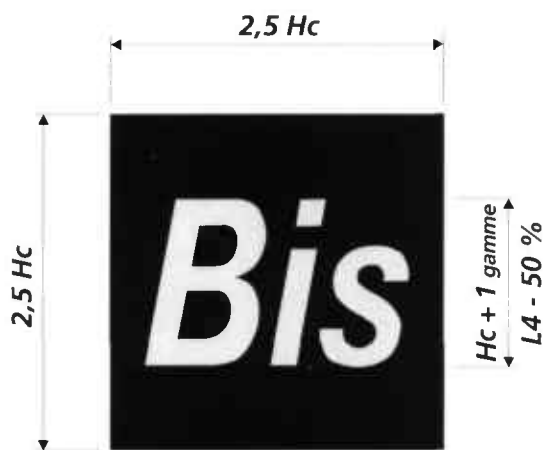
Page laissée blanche intentionnellement

ELEMENTS DE BASE, PANNEAUX ET ENSEMBLES

5.1 Définition et dimensionnement des éléments de base

La plupart des règles indiquées dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, partie signalisation de direction, et dans les normes demeurent valables sans changement.

- ✓ Les panneaux à fond jaune sont composés comme des panneaux à fond clair. En d'autres termes, la hauteur de composition du panneau H_c est égale à la hauteur de base H_b définie au § 3.4. ci avant.
- ✓ Le symbole d'itinéraire SC20 doit être dimensionné comme les autres symboles SC. Il est composé de la manière suivante :



Fond noir - lettres L4 jaunes

- ✓ Panneau D79b, l'indication « suivre : » doit être écrite en caractères L4 minuscules. Ce mot doit être dimensionné comme une indication principale. L'encart de la mention relais est centré horizontalement dans le registre.
- ✓ Panneau D69b, l'épaisseur du trait rouge est de $0,25H_c$.

5.2 Composition et dimensionnement d'un panneau ou d'un registre

Les règles énoncées dans l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière, partie signalisation de direction, et dans les normes demeurent valables.

De plus, la possibilité de dessin automatique des panneaux (programme CORINE) existe aussi pour tous les panneaux utilisés dans le cadre des opérations d'exploitation.

A noter un seul cas particulier, celui des panneaux « muets » D21b et D43.

Pour ces panneaux, deux cas peuvent être envisagés :

- a) ils sont mis en place au sein d'un ensemble : leur longueur est toujours fixée par la longueur de l'ensemble ;
- b) ils sont mis en place de manière isolée : il est alors conseillé d'adopter les dimensionnements suivants :

- ✓ panneau de 400×800 mm pour une hauteur de composition $H_c = 100$ mm ;
- ✓ panneau de 500×1000 mm pour une hauteur de composition $H_c = 125$ mm ;
- ✓ panneau de 600×1300 mm pour une hauteur de composition $H_c = 160$ mm.

5.3 Composition et dimensionnement d'un ensemble de panneaux ou d'un panneau comportant plusieurs registres

Toutes les règles indiquées dans l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière, partie signalisation de direction, sont valables : les panneaux ou les registres d'un même ensemble sont alignés et de même longueur.

Le nombre maximum de mentions par direction est augmenté d'une unité dans les ensembles comprenant une signalisation d'exploitation.

Page laissée blanche intentionnellement

ANNEXES

✓ Annexe 1 : exemple de convention entre l'État et les autres gestionnaires de voirie	25
✓ Annexe 2 : extrait d'un plan PALOMAR	27
✓ Annexe 3 : quelques exemples de coûts d'équipement	29
✓ Annexe 4 : exemple de bilan économique	31
✓ Annexe 5 : exemples de signalisation	33
✓ Annexe 6 : bibliographie	37
✓ Annexe 7 : planches en couleur des panneaux de signalisation	39

Page laissée blanche intentionnellement

Annexe I Exemple de convention entre l'Etat et les autres gestionnaires de voirie

CONVENTION RELATIVE A L'EMPRUNT de la Route (départementale, communale, autoroute..) par l'itinéraire "Bis" de(donner son nom ou sa localisation)

Entre :

L'Etat, Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement, représenté par ... (viser les arrêtés de délégations éventuelles), désigné ci-après par l'Etat

d'une part,

Et :

Le Président de la collectivité concernée, ou de la société concessionnaire pour les autoroutes concédées (viser les arrêtés de délégations éventuelles), désigné ci-après par X X X (exemple le Conseil Général ou la Société concessionnaire....)

d'autre part.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

Article 1 : Objet

Par la présente convention, X X X autorise l'Etat à utiliser la voirie désignée à l'article 6 pour l'itinéraire "Bis" de (donner son nom ou sa localisation) suivant les conditions définies aux articles 3, 4 et 5 et pendant la période définie à l'article 8.

Les conditions de suppression sont définies à l'article 7.

Article 2 : Responsabilités

Au titre de l'Etat, Monsieur le Directeur Départemental de l'Equipement de est chargé d'assurer l'exécution de la présente convention.

Au titre de XXXX, Monsieur (le Président, le Maire....) est chargé d'assurer l'application de la présente convention.

Article 3 : Obligations de l'Etat

L'Etat s'engage à financer les équipements et les travaux décrits ci-après pour la mise en service, pendant l'exploitation et pour la dépose lors de la suppression de l'itinéraire "Bis" :

– panneaux et supports relatifs à l'itinéraire "Bis" ;

- panneaux et supports pour une éventuelle mise en conformité de la signalisation du réseau principal (à compléter ou renvoyer à une annexe donnant les détails de cette mise en conformité).
- travaux relatifs à l'ouverture, au maintien à niveau pendant la période d'exploitation, à la suppression de l'itinéraire (cf. article 7).
- remplacement des équipements spécifiques en cas de détérioration lorsque le responsable n'a pas été formellement identifié par le gestionnaire.

Article 4 : Obligations du gestionnaire

Pendant la durée de mise à disposition (périodes d'ouverture de l'itinéraire) le gestionnaire (la collectivité ou la société concessionnaire) s'engage à ne pas effectuer des travaux réduisant la capacité de la voie.

Il doit tenir informé les services de l'Etat, et en particulier le C.R.I.C.R., des travaux courants sur l'itinéraire (des conditions particulières concernant la tenue de manifestations ... peuvent y être ajoutées).

Article 5 : Programmation

(Donner les dates d'ouverture et de fermeture, les dates des périodes programmées ou exceptionnelles pendant lesquelles des travaux réduisant la capacité ne devraient pas être programmés par la collectivité).

Article 6 : Description de l'itinéraire "Bis"

Définir le réseau emprunté (R.D., V.C., Autoroute). Préciser les points d'entrée et de sortie de l'itinéraire "Bis" et donner les mentions qui doivent s'y rattacher. Déterminer la longueur de l'itinéraire.

Donner (à titre d'information) les détails sur le réseau qui intéresseraient la sécurité : ouvrages d'art, descentes, etc.

Article 7 : Condition en cas de suppression

L'Etat se réserve le droit de dénoncer la convention deux ans à l'avance sans que le gestionnaire ne puisse s'y opposer ni exiger un quelconque dédommagement. L'Etat prend à sa charge la dépose de la signalisation du "Bis" et tous les travaux s'y rattachant, conformément à l'article 3 de la présente convention.

Pour des raisons motivées, le gestionnaire peut dénoncer la convention sous réserve de prévenir l'Etat dans un délai de deux ans. Dans ce cas, il s'engage à déposer la signalisation de l'itinéraire "Bis" ; cette dépose et tous les travaux s'y rattachant seront à sa charge.

Article 8 : Durée de la convention

La présente convention est passée pour une durée minimale de trois ans avec reconduction annuelle tacite.

Fait à date

pour l'Etat

(Le représentant)

pour XXXXX

(Le représentant)

Annexe 2 Extrait d'un plan PALOMAR

OPERATION PALOMAR 1996
AY30 "Bis" DE ST AUBIN - SORTIE 28

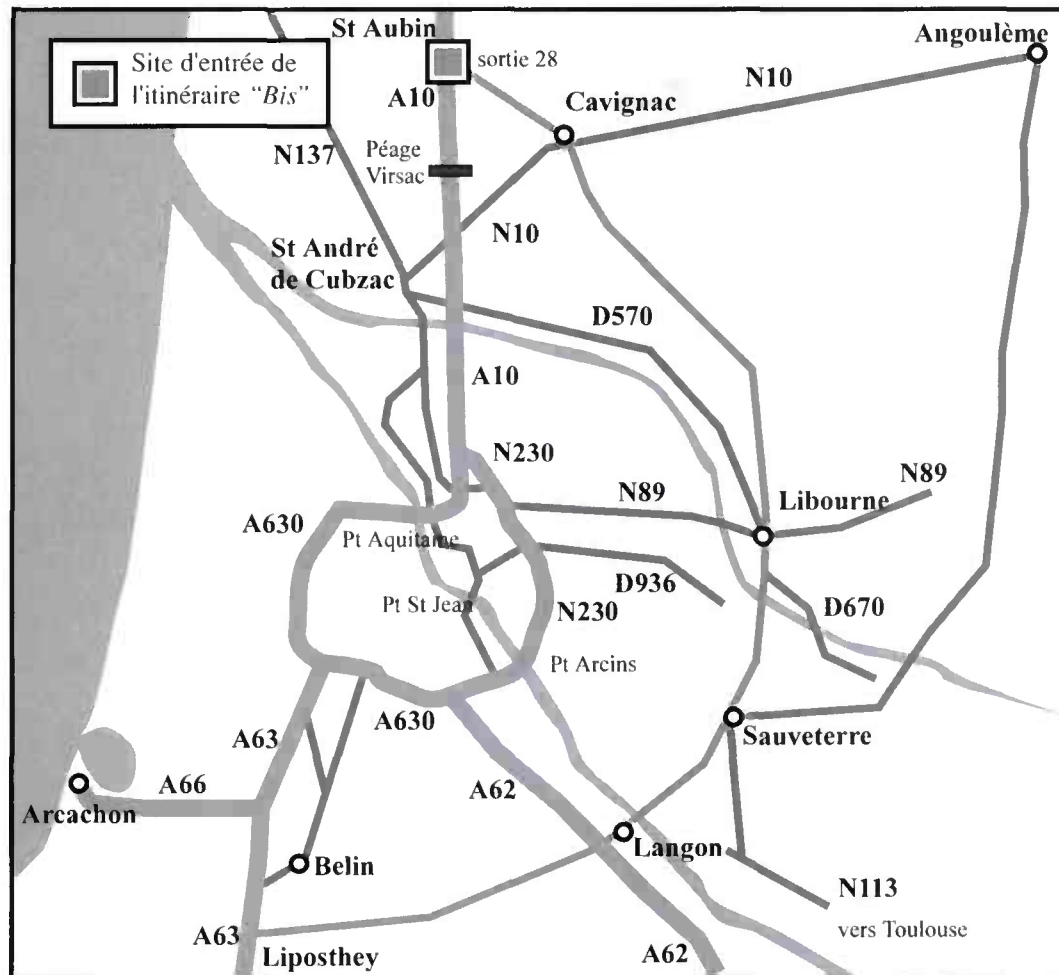
Type Itinéraire "Bis"

ACTIVATION

DESACTIVATION

En curatif avec des bouchons vers BORDEAUX supérieurs à 10 km et un trafic croissant.

Retour à la normale ; problèmes sur l'itinéraire (en particulier à Libourne) ; remontée de bouchon sur A10 sortie 28 ; débit du flux délesté > 300 v/h.

 L'itinéraire "Bis" : A10 Sortie 28, Cavignac, Libourne, Langon, Villandraut, A63 entrée (Liposthey).
 Mesure à utiliser par courtes périodes afin de réguler le flux de sortie.


OPERATION PALOMAR 1996

AY30 "Bis" DE ST AUBIN - SORTIE 28

LES SERVICES POUR LA SURVEILLANCE

LOCALISATION	RESPONSABLE DEPARTEMENTAL	COMPETENCE TERRITORIALE
A10 - SORTIE 28	GEND : GROUP AUTOROUTE TEL : 05 56 90 44 00 FAX : 05 56 51 56 48 BORDEAUX	
ITINERAIRE "Bis"	GEND : GROUPT GIRONDE TEL : 05 56 90 44 50 FAX : 05 56 93 09 48 BORDEAUX	
TRAVERSEE DE LIBOURNE	PU LIBOURNE TEL : 05 57 51 11 22 FAX : 05 57 25 02 57 LIBOURNE	
ITINERAIRE "Bis"	GEND : GROUP LANDES TEL : 05 58 06 56 32 FAX : 05 58 06 85 41 MONT DE MARSAN	

LES SERVICES POUR LA SURVEILLANCE

"Bis" : Ouverture du site de délestage - St AUBIN - Sortie 28
Le P.C. PALOMAR procède à l'ouverture des panneaux à Prismes.
Commande par MINITEL : 05 57 32 90 05
A.S.F. est tenu informé (St AUBIN : 05 57 32 96 55)

PALOMAR (C.R.I.C.R.)
TEL : 05 56 99 31 32
FAX : 05 56 93 07 68
TLX : 550 812MERIGNAC

SORTIE 28 : surveillance du trafic A.S.F. surveille la sortie 28.
Dès que la file d'attente atteint l'autoroute, A.S.F. demande la
fermeture de la mesure AY30 par le P.C. PALOMAR.
En cas d'urgence, A.S.F. procède à la fermeture du site.

A.S.F ST AUBIN
TEL : 05 57 32 96 55
FAX : 05 57 32 72 09
ST AUBIN DE BLAYE

PREFECTURE DES LANDES : informer la préfecture.
La préfecture des LANDES est informée des ouvertures et
des fermetures du site de délestage.

PREFECTURE DES LANDES
TEL : 05 58 06 58 06
FAX : 05 58 75 83 81
MONT DE MARSAN

Annexe 3 ► Quelques exemples de coûts d'équipement (en francs 1996)

1• Site SIREDO

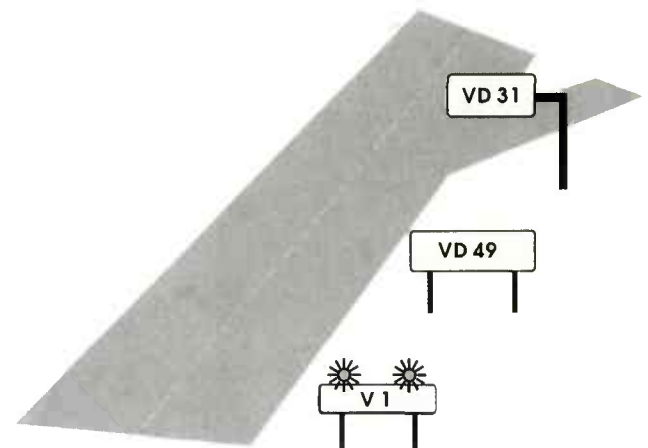
Station (UC + détecteur + modem)	22 000
Boucles (Génie Civil)	15 000
Forfait E.D.F. *	5 500
Forfait France Télécom *	500
TOTAL	43 000

2• Site CAMERA

TERRAIN	Massif, génie Civil, mât, raccordement *, etc.	20 000
	Caméra + coffret	3 000
	Modem + système d'analyse (type Com I)	15 000
NIVEAU PC	Interface alerte	10 000
	Modem + système d'analyse	15 000
	TOTAL	63 000
	Option un ordinateur avec logiciel	(+ 45 000)

* Coûts de raccordement variables en fonction de la situation des équipements par rapport aux réseaux.

3• Site d'entrée à prismes



3 prismes (1 500 x 2 200)	180 000
---------------------------	---------

1 potence	80 000
-----------	--------

Ensemble des armoires panneaux et site Télécommande simple Type Minitel	100 000
---	---------

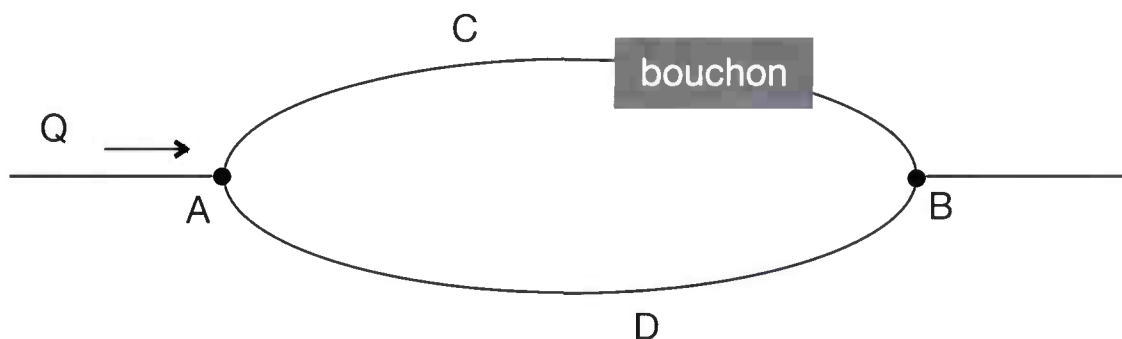
TOTAL	360 000
non compris tranchées et câbles entre panneaux	

4• P.M.V. alphanumériques - type V21

3 lignes, 15 caractères en 250 sur potence	
--	--

TOTAL	800 000
--------------	----------------

Annexe 4 Exemple de méthode de calcul de bilan économique



Le temps de parcours sur ACB (itinéraire principal) est t_1 et le débit est Q .

Le temps de parcours sur ADB (itinéraire "Bis") est t_2 (a priori $t_2 > t_1$).

Soit Q (en véh/h) le trafic total se présentant en amont du site d'entrée et α le pourcentage de Q utilisant le "Bis".

Sur l'axe principal, il existe un bouchon dont le temps de traversée est T_B .

Ce bouchon a une durée d de 2 heures et se reproduit tous les samedis pendant 2 heures durant les mois de juillet et août soit $n = 8$ fois.

On prendra comme valeur unitaire de temps $C = 74$ F

On négligera dans les calculs :

– la longueur du bouchon (et de son accroissement) par rapport à la longueur de l'itinéraire ;

– divers paramètres pouvant peser sur le bilan économique, tels que le taux de poids lourds, le malus d'inconfort, les coûts d'insécurité, de pollution, ...

En cas de bouchon :

1^{er} cas : le "Bis" n'est pas ouvert.

Le coût est alors :

$$\text{Coût 1} = Q (t_1 + T_b).C.d.n.$$

2^{ème} cas : le "Bis" est ouvert.

$$\text{Coût 2} = (1-\alpha).Q (t_1+T_b).C.d.n.+ \alpha.Q.t_2.C.d.n.$$

Le gain est alors :

$$\text{Coût 1} - \text{Coût 2} = \alpha.Q.C.d.n.(t_1+T_B-t_2)$$

Application numérique :

$$\alpha = 15 \%$$

$$Q = 2\,000 \text{ véh/h}$$

$$t_2 = t_1 + 15 \text{ mn}$$

$$d = 2\text{h}$$

$$T_B = 45 \text{ mn}$$

Le gain est égal à :

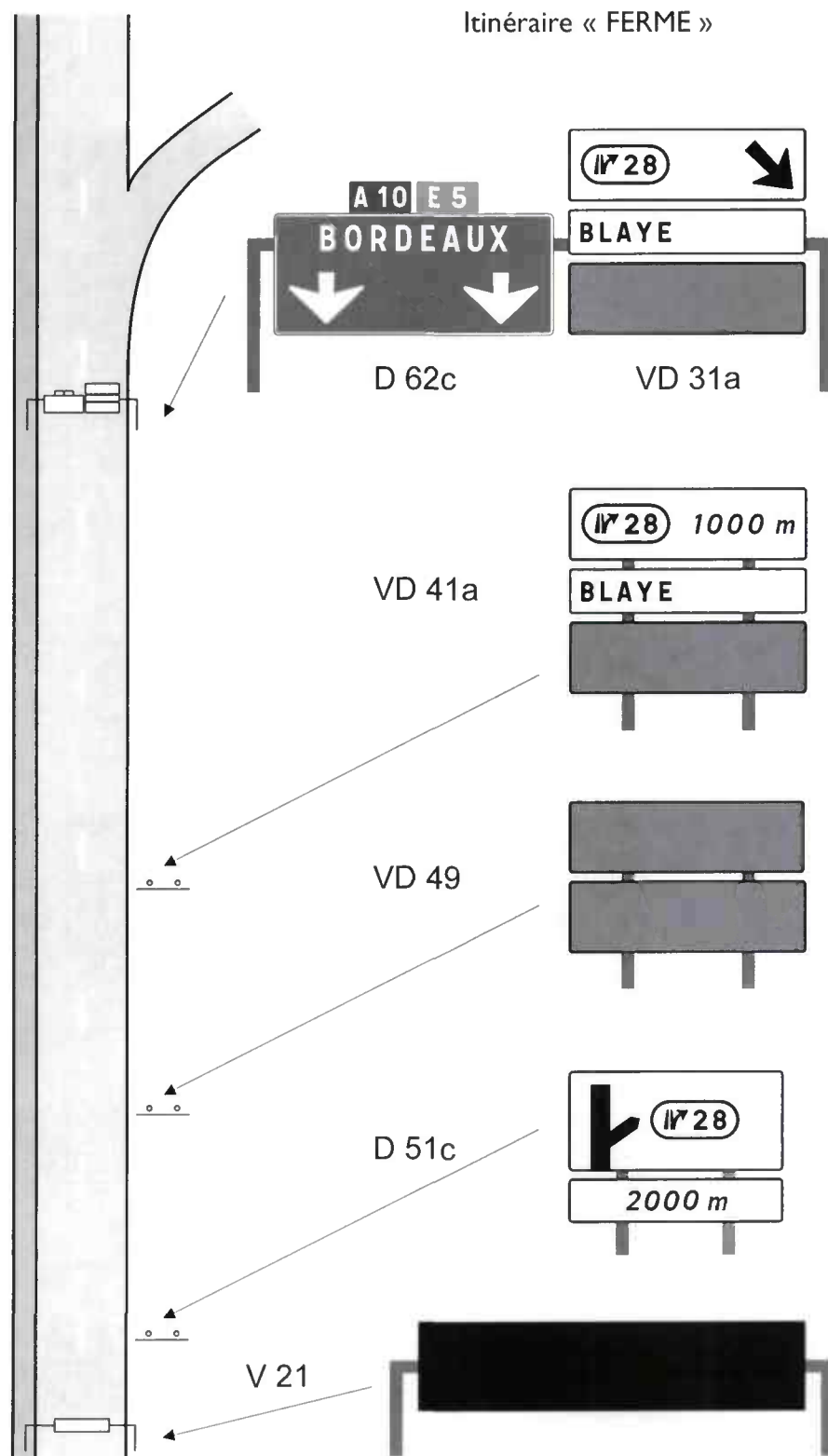
$$0,15 \times 2\,000 \times 74 \times 28 \times (3/4 - 1/4) - 177\,600 \text{ F.}$$

Connaissant par ailleurs les divers coûts d'investissements, de gestion et de maintenance de l'itinéraire "Bis", il sera possible d'estimer un taux de rentabilité de l'opération, compte tenu de sa durée de vie ou de celle de ses équipements.

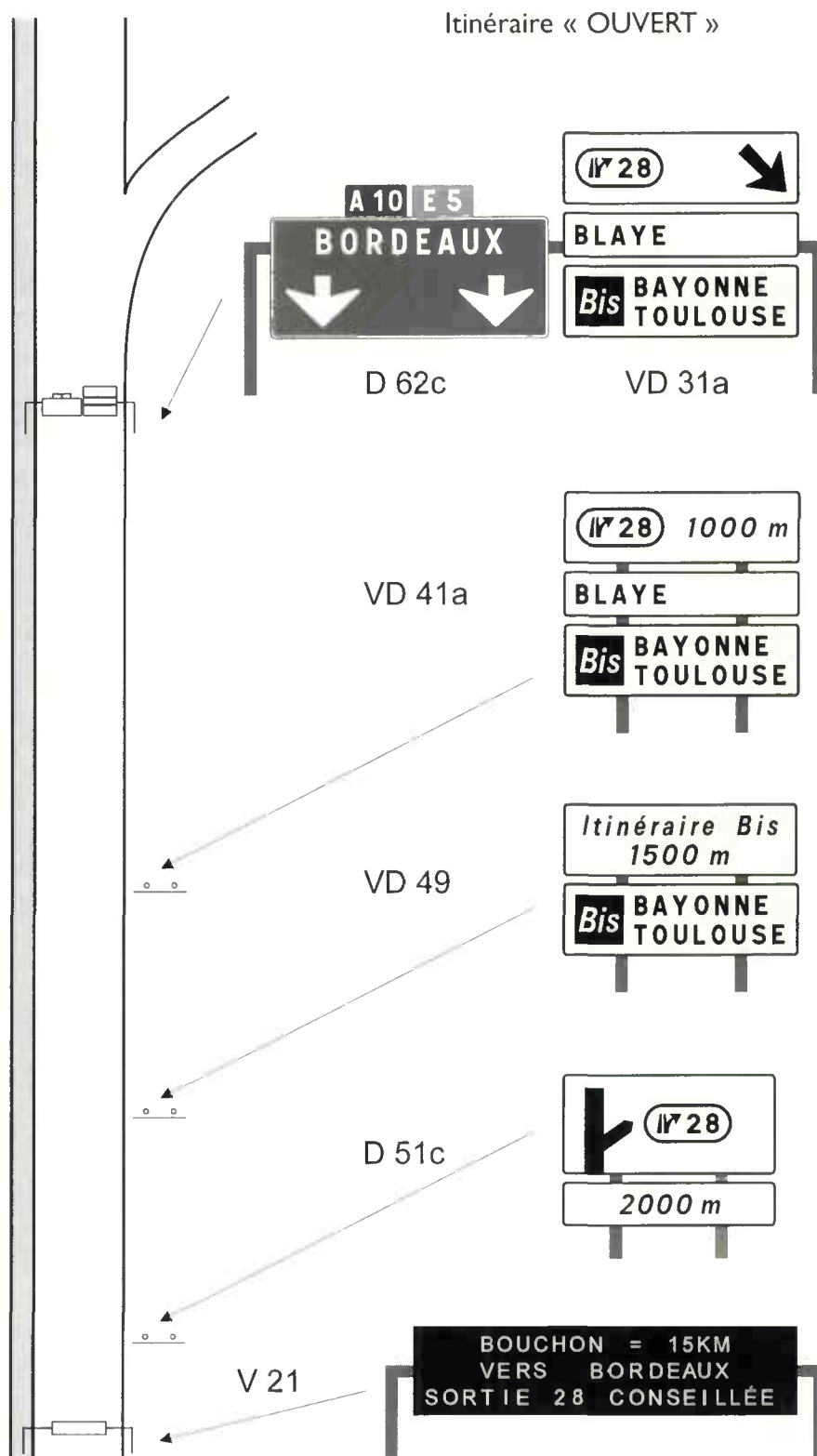
Page laissée blanche intentionnellement

Annexe 5 Exemples de signalisation

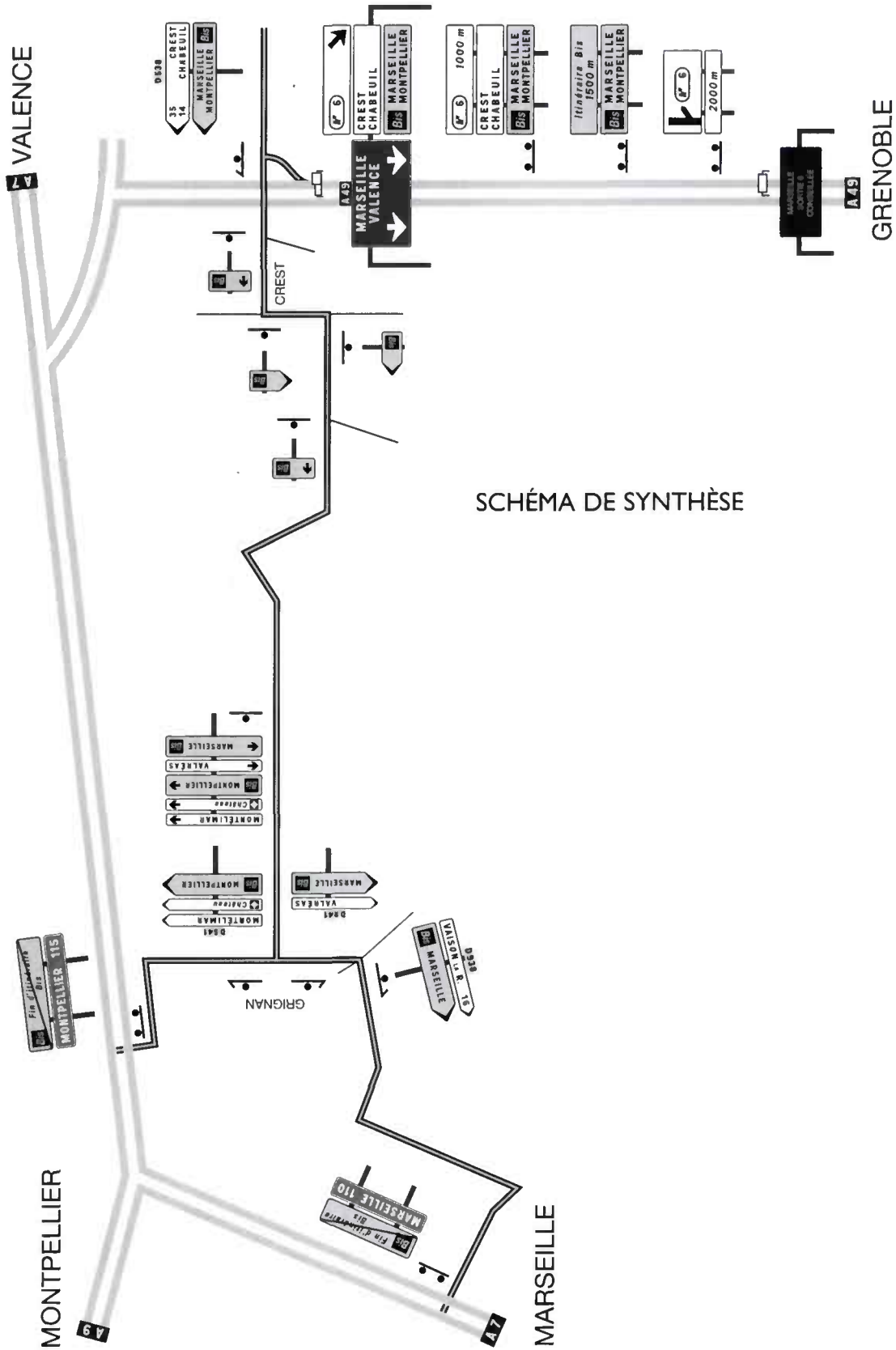
Site d'entrée d'itinéraire "Bis" sur autoroute



Site d'entrée d'itinéraire "Bis" sur autoroute



Jalonnement d'un itinéraire "Bis"



Page laissée blanche intentionnellement

Annexe 6 Bibliographie

- ✓ Equipement et exploitation des routes nationales - Guide Technique (S.E.R.E.S. - 1977 - Section 2 chapitre III, mis à jour en 1984).
- ✓ Instruction interministérielle relative à la signalisation de direction.
- ✓ Signalisation routière, livre I, première partie (généralités).
- ✓ Signalisation routière, livre I, huitième partie (signalisation temporaire).
- ✓ Signalisation de Direction : manuel du poseur (S.E.T.R.A., 1985).
- ✓ Signalisation de Direction : manuel de la subdivision (S.E.T.R.A., 1986).
- ✓ Signalisation Touristique : guide technique (D.S.C.R., 1992).
- ✓ Guide P.M.V. (S.E.T.R.A., décembre 1994).
- ✓ Arrêté du 5 janvier 1995 relatif à la signalisation des routes et autoroutes.
- ✓ Circulaire du 6 janvier 1995 relative à la signalisation des autoroutes et routes express à 2 x 2 voies (D.S.C.R.).
- ✓ Guide des itinéraires "S" (S.E.T.R.A., mars 1996).
- ✓ Normes : P 98-475, P 98-520, P 98-530, P 98-532, P 98-542-1, P 98-551, P 98-561, P 98-562, P 98-564.
- ✓ Logiciel CORINE (S.E.T.R.A.).

Page laissée blanche intentionnellement

Annexe 7 Planches en couleur des panneaux de signalisation



D21a



D21b



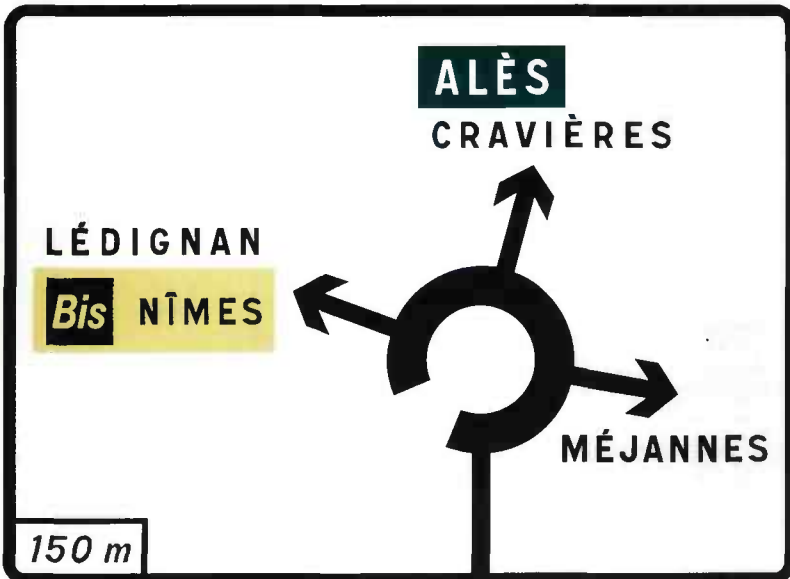
Exemple de D21b « muets »



D31b



Da31b



D42b



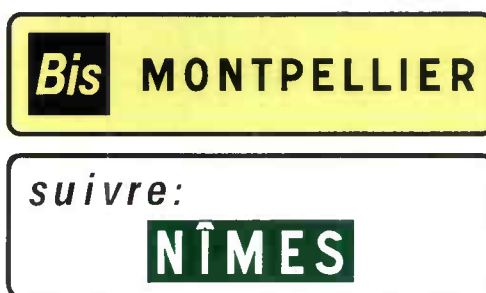
Exemples de D43 « muets »



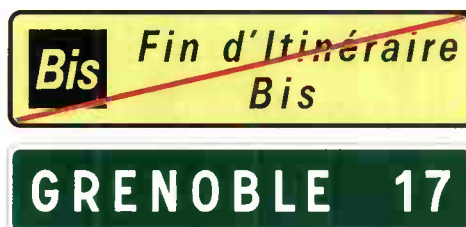
D61a



Exemple D21b



D79b



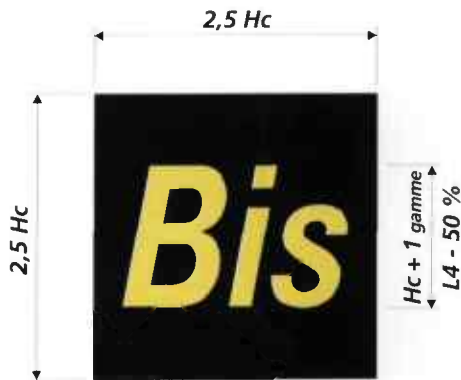
D69b



V1

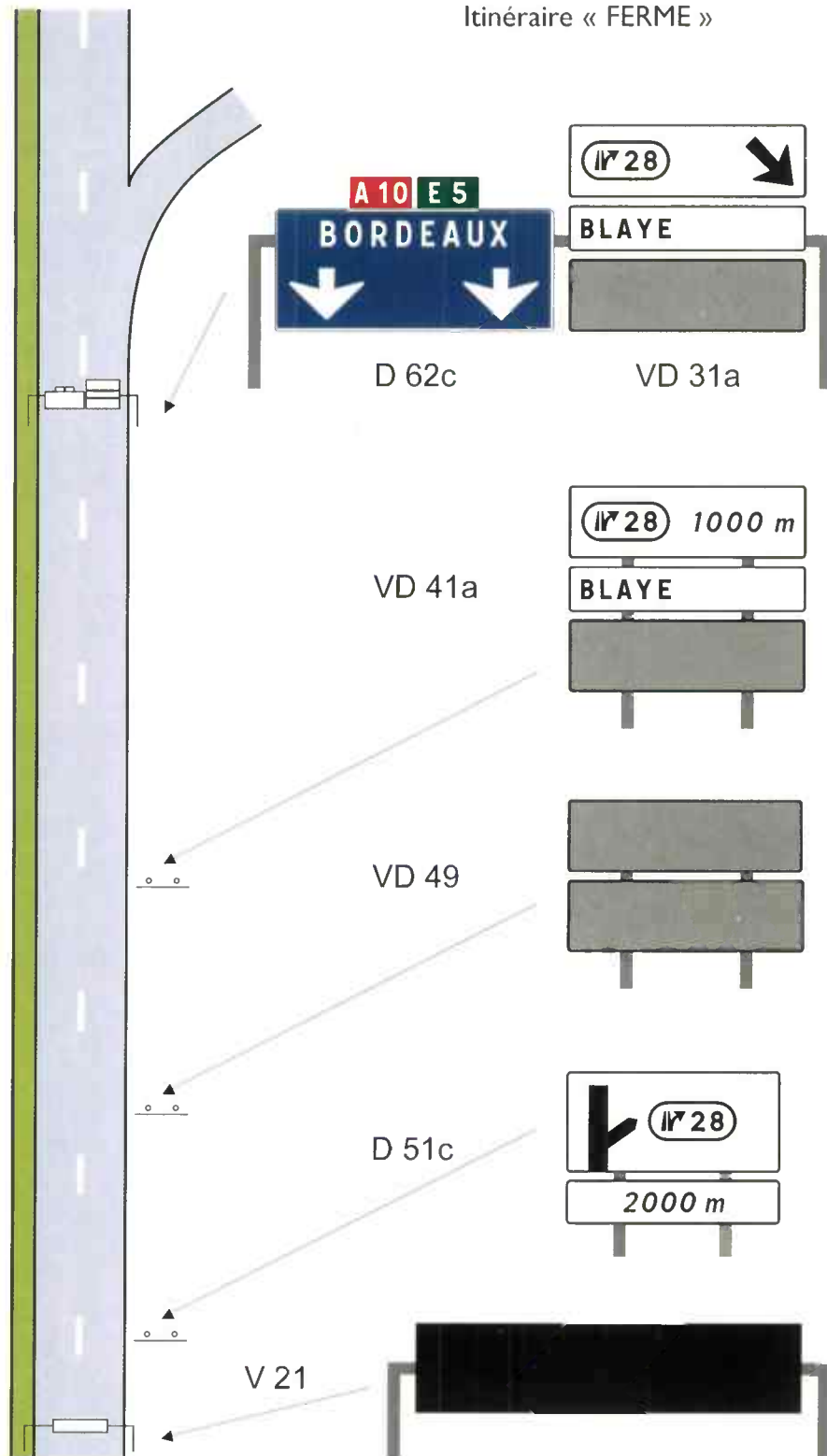


Exemple de VD49 avec le symbole SI14 de direction interdite aux véhicules tractant une caravane.

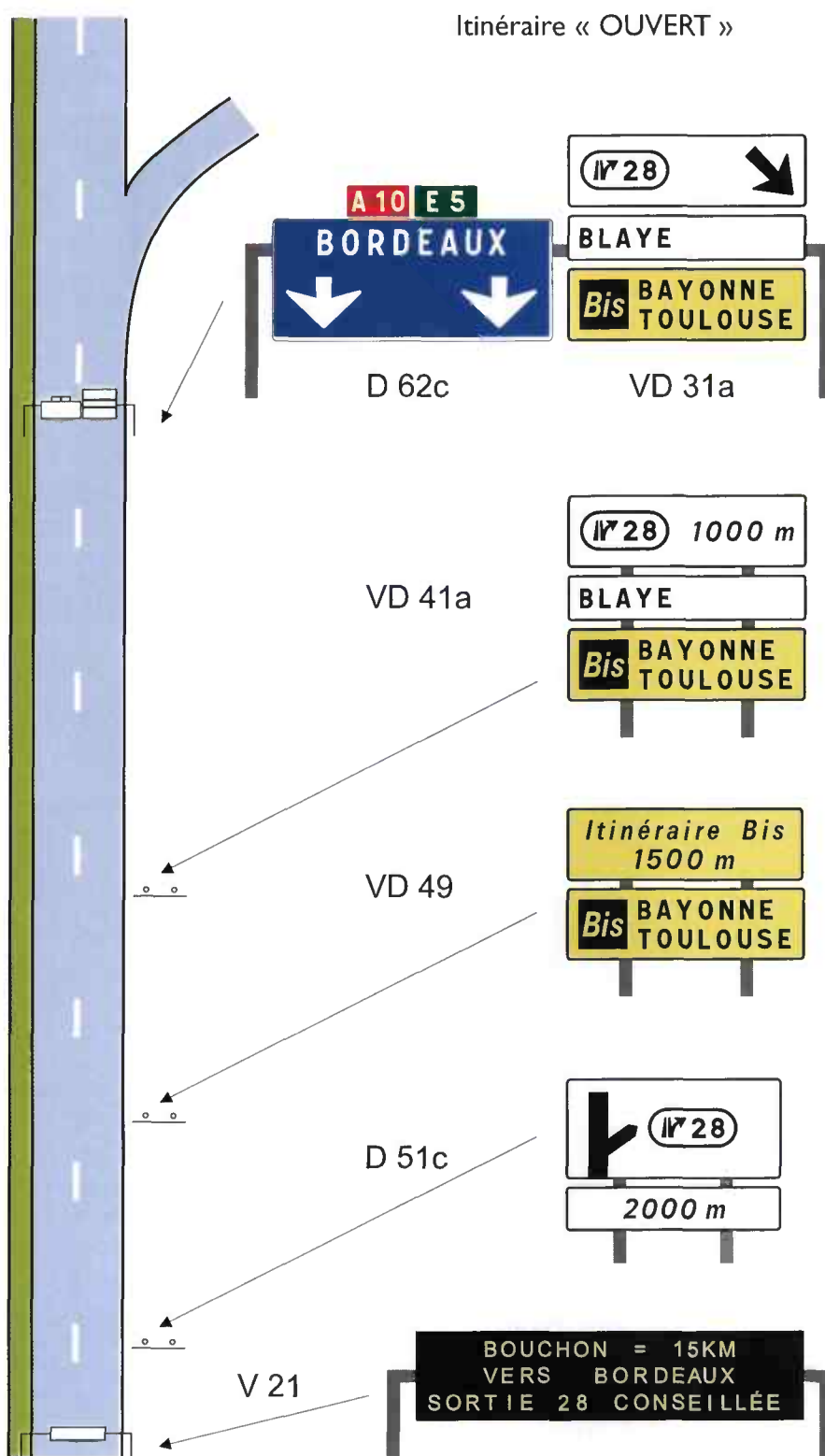


Fond noir - lettres L4 jaunes

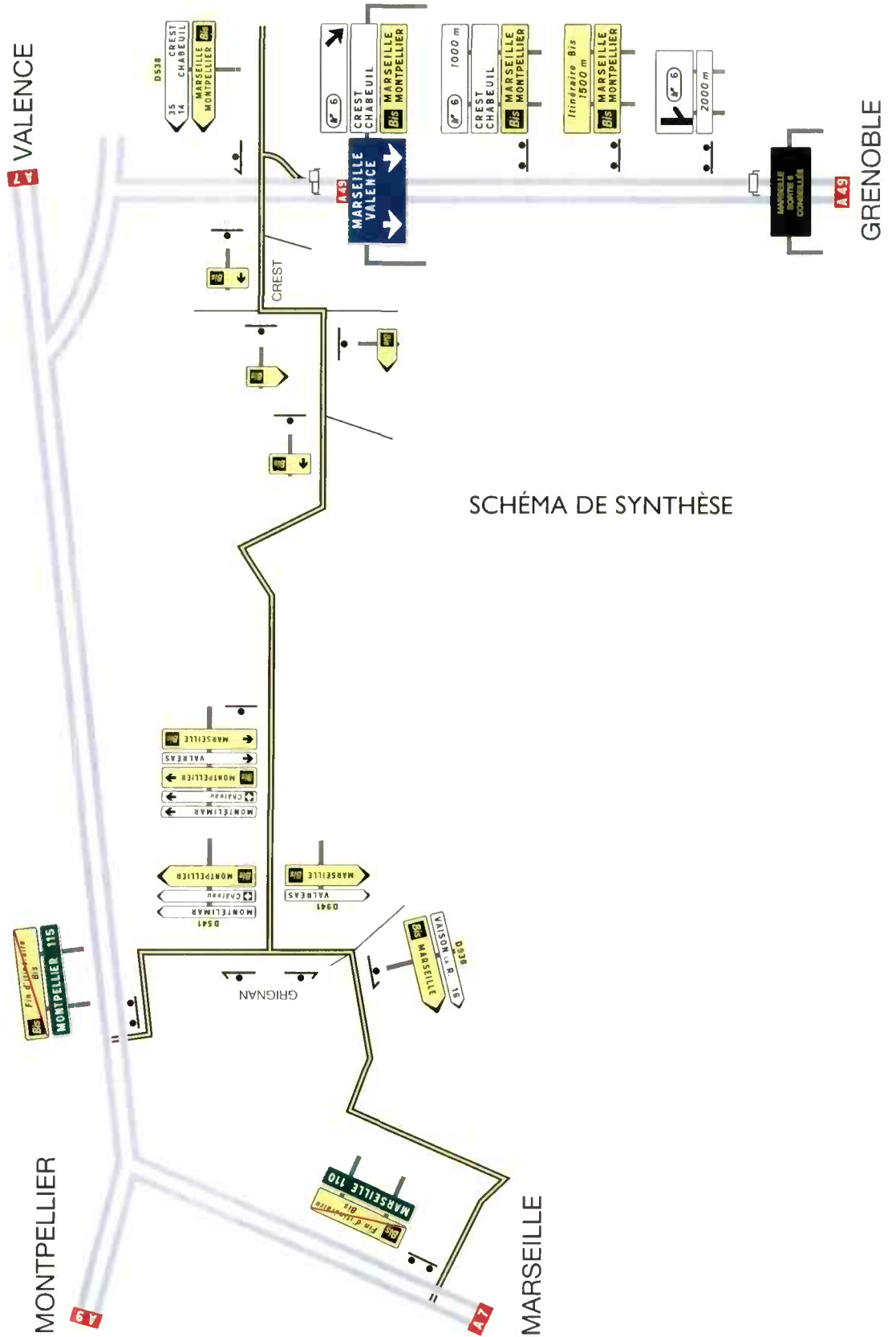
Site d'entrée d'itinéraire "Bis" sur autoroute



Site d'entrée d'itinéraire "Bis" sur autoroute



Jalonnement d'un itinéraire "Bis"



SCHEMA DE SYNTHÈSE



Page laissée blanche intentionnellement

Ce guide décrit le jalonnement des itinéraires « Bis », qui permettent de soulager un axe encombré, principalement lors des migrations saisonnières.

Il reprend les dispositions actuellement mises en œuvre en modifiant la couleur des panneaux utilisés. Ces panneaux sont dorénavant à fond jaune avec un lettrage noir. Le choix du jaune utilisé aussi pour les itinéraires de substitution, marque la volonté de faire évoluer, dans la pratique, l'utilisation de cette couleur, de la notion de signalisation de travaux vers une notion plus large d'usage temporaire du réseau.

This guide describes the marking out of « Bis itineraries » which decrease traffic congestion, especially during holiday peak periods.

The guide maintains the present sign arrangements, only changing the sign colour. These signs will now have a yellow background with black characters. This choice of the yellow colour, also used for substitute routes, shows a willingness to change its use, from the idea of signalling road works to the wider notion of temporary use of the network.

Document disponible sous la référence E9769 au bureau de vente des publications du SETRA
46, avenue Aristide Briand - B.P. 100 - 92225 Bagneux Cedex - France
Tél : 01 46 11 31 53 et 01 46 11 31 55 - Télécopie : 01 46 11 33 55

Prix de vente : 120 F