

Guide méthodologique

Signalisation temporaire - Éléments de pose et dépose

Chantiers sur les routes à chaussées séparées



collection les outils

Ce document, sous la coordination d'Annie **LEGRAND** (Sétra), a été élaboré par :

- Philippe **DE CHITEL** (DDE 35)
 - Michel **GRANDJEAN** (CETE de l'EST)
 - Éric **FLOCH** (CETE de l'OUEST)
 - Bernard **GUICHET** (CETE de l'OUEST)
- et Ludovic **LE CALVE** (CETE de l'OUEST) pour la conception graphique

Photos CETE Ouest, DDE 35 CETE Normandie-Centre

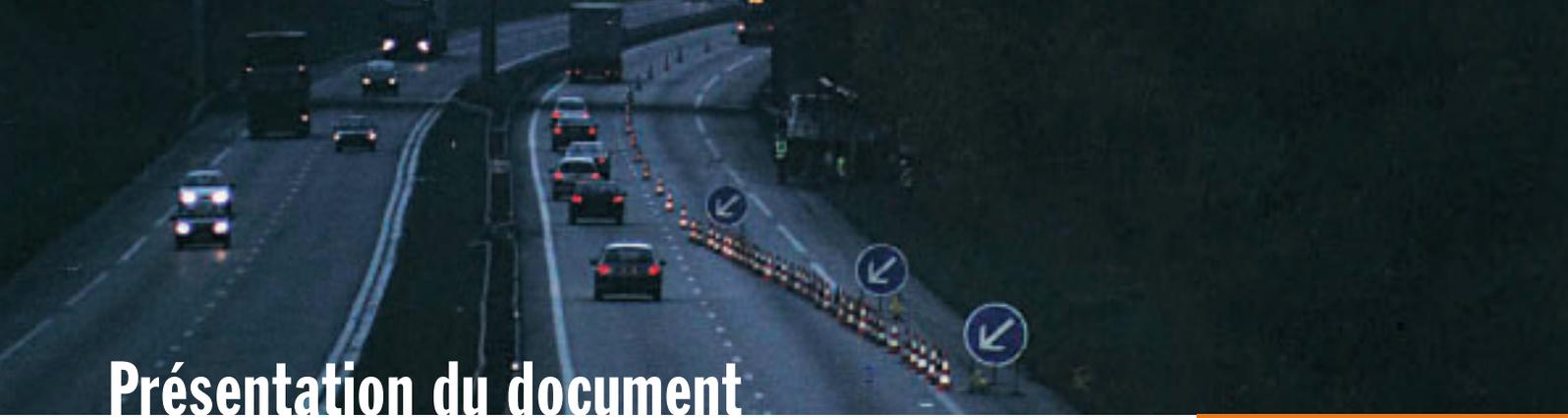
Cet ouvrage s'inscrit dans la documentation technique routière sur la signalisation temporaire.

Déjà parus au Sétra :

- volume 1 : manuel du chef de chantier – routes bidirectionnelles
 - Format A4- réf.E00071 - édition 2000
 - Format A5- réf.E00071 A5 – édition 2000
- volume 2 : manuel du chef de chantier – routes à chaussées séparées
 - Format A4- réf.E00072 - édition 2002
 - Format A5- réf.E00072 A5 – édition 2002
- volume 4 : les alternats – guide technique
 - réf.E00074 - édition 2000
- volume 5 : conception et mise en œuvre des déviations – guide technique
 - réf.E00075 - édition 2000
- volume 6 : choix d'un mode opératoire – guide technique
 - réf.E00076 - édition 2002

Déjà paru au CERTU :

- volume 3 : manuel du chef de chantier – milieu urbain - édition 2003



Présentation du document

Objectif

Ce guide méthodologique complète le manuel du chef de chantier - routes à chaussées séparées qui propose des schémas de signalisation temporaire. Il décrit, à l'attention des gestionnaires de routes à chaussées séparées, des modes opératoires pour la mise en place de la signalisation temporaire, sa maintenance puis sa dépose.

Contexte

Il comprend quatre chapitres principaux qui décrivent les procédures pour signaler un chantier :

- de façon traditionnelle avec des panneaux classiques ;
 - avec des Flèches Lumineuses de Rabattement (chantiers fixes ou mobiles) ;
 - de façon traditionnelle, sous protection de FLR lors des phases de pose et de dépose du balisage ;
- ou mettre en œuvre un basculement.

Il ne constitue toutefois pas un cadre intangible ; il donne des lignes directrices mais peut être adapté en fonction des conditions locales (caractéristiques du réseau et du trafic, disponibilité en moyens humains ou matériels...).

Si la mise en place de la signalisation n'est pas réglementée, il est à noter que la signalisation temporaire s'appuie réglementairement sur :

- le code de la route (notamment R. 411-25, R. 411-26, R. 411-28, R. 414-4) ;
- l'arrêté du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et autoroutes ;
- l'instruction interministérielle sur la sécurité routière – 8^e partie : signalisation temporaire.

Dans ces conditions, il appartient à chaque exploitant de définir les modes opératoires qui permettent de mettre en place une signalisation conforme à la réglementation, en tenant compte de son organisation, des moyens matériels et humains dont il dispose et des caractéristiques du réseau exploité.

Ainsi, les modes opératoires proposés dans ce document, déclinés à partir de la réglementation sus visée, ne sont pas les seuls possibles ; l'objectif est simplement de fournir des repères aux exploitants qui n'ont pas encore formalisé de consignes à l'intention de leurs personnels et à ceux qui souhaiteraient faire évoluer leurs pratiques.



Sommaire

Partie I Dispositions générales

Description de la préparation d'une opération nécessitant la mise en place d'une signalisation temporaire

7

Partie II Signalisation traditionnelle des chantiers

Description des procédures traditionnelles utilisées pour signaler un chantier

13

Partie III Signalisation des chantiers par Flèches Lumineuses de Rabattement

Description des procédures d'utilisation des Flèches Lumineuses de Rabattement lors de chantiers qu'ils soient fixes ou mobiles

25

Partie IV Signalisation traditionnelle des chantiers sous protection de Flèches Lumineuses de Rabattement

Description de la préparation d'une opération nécessitant la mise en place d'une signalisation temporaire

33

Partie V Mise en œuvre des basculements

Description des procédures de mise en œuvre d'un basculement

41

Partie VI Maintenance et recommandations

Description des règles à respecter pour la maintenance des matériels utilisés et les recommandations à appliquer dans les différents types de signalisation

45

Annexe Caractéristiques et nomenclatures des signaux utilisés en signalisation temporaire

51

Bibliographie - Glossaire

53







Dispositions générales

Partie I

1 - Principes de la signalisation temporaire	8
2 - Préparation de l'opération	10
2.1 - Mode d'exploitation sous chantier	10
2.2 - Modes techniques d'exploitation	10
2.3 - Période de réalisation	10
2.4 - Préparation de la mise en place du chantier	11
3 - Équipement des véhicules de signalisation	12
3.1 - Équipement des véhicules	12
3.2 - Chargement de la signalisation	12
3.3 - Gestion de la remorque	12



1 - Principes de la signalisation temporaire



La signalisation temporaire a pour objet d'avertir et de guider l'utilisateur, afin d'assurer sa sécurité et celle des intervenants et de favoriser la fluidité de la circulation.

Sa mise en œuvre constitue un danger qu'il convient de minimiser en utilisant des modes opératoires de pose et de dépose de la signalisation perceptibles et compréhensibles.

◆ Avertir et guider l'utilisateur

- en effectuant les opérations dans de bonnes conditions de visibilité (horaire, météo, profil et tracé de la route) ;
- en utilisant une signalisation de taille réglementaire, propre et en état de marche pour les dispositifs lumineux.

◆ Assurer la sécurité des agents

- en limitant les traversées des chaussées et le transport à pied des panneaux ;
- en portant un vêtement réglementaire (Équipement de Protection Individuelle de classe 2 ou 3) ;
- en utilisant un véhicule adapté.

◆ Assurer la sécurité des usagers

- en posant une signalisation lisible et cohérente.

◆ Limiter les délais pour le démarrage du chantier

- en réduisant le temps de pose de la signalisation et du balisage ;
- en ayant disposé dans la remorque les panneaux dans l'ordre de la pose ;
- en utilisant un fourgon adapté au côté de pose du balisage et l'avoir chargé correctement.

◆ Favoriser la fluidité

- en posant ou déposant la signalisation en dehors des pointes habituelles ou prévisibles de circulation (principalement en zone périurbaine) ;
- en limitant la durée des coupures et des bouchons mobiles au strict nécessaire pour la mise en service et la fin de basculement.

2 - Préparation de l'opération



2.1 - Mode d'exploitation sous chantier

La circulaire n°96-14 du 6 février 1996 relative à l'exploitation sous chantier sur le réseau national définit deux types de chantiers : les chantiers courants et les chantiers non courants.

Elle invite les maîtres d'œuvre à formaliser l'ensemble des réflexions dans le cadre d'une part, d'une fiche de prévision de chantier non courant et d'autre part, d'un dossier d'exploitation sous chantier.

Dans le cas d'un chantier courant, le cahier de recommandations définit les mesures d'exploitation, d'organisation et de sécurité du chantier.

La circulaire prévoit la transmission pour avis des dossiers d'exploitation et fiche de prévision au CRICR et à R/CA pour le réseau concédé pour les chantiers se déroulant sur les réseaux classés en référence au SDER en niveaux 1 à 3 inclus.

2.2 - Modes techniques d'exploitation

Le Manuel du chef de chantier - routes à chaussées séparées décrit notamment les modes techniques d'exploitation pour les chantiers sur les routes à chaussées séparées.

Ils sont exhaustivement les suivants :

- neutralisation d'une ou plusieurs voies ou neutralisation de la BAU ;
- basculement de chaussée ;
- déviation de la circulation ;
- délestage d'une partie du trafic.

Le dossier d'exploitation contient non seulement la présentation du mode technique d'exploitation mais aussi la nature des dispositifs de séparation des voies (légers ou lourds).

Le principal critère de choix du dispositif est la sécurité des usagers et des intervenants sur le chantier ; les autres critères dimensionnants sont la rentabilité économique et le « confort » apporté dans la maintenance.

2.3 - Période de réalisation

Le choix de la période de réalisation vise à définir le créneau le plus favorable pour permettre aux usagers de circuler dans des conditions les plus proches possibles de la situation de référence.

Parmi les choix possibles, plusieurs situations peuvent être mises en jeu : travail de jour/travail de nuit, travail en heures de pointe/en heures creuses, travail en période estivale/hors période estivale...

L'analyse fine des caractéristiques fonctionnelles de la circulation (trafic local, d'échange ou de transit) et des types de trafic rencontrés (trafic pendulaire, saisonnier) doit permettre de définir les fuseaux de moindre gêne.

Les seuils de débit prévisible par voie laissée libre à la circulation contenus dans la circulaire exploitation sous chantier (1 200 véhicules/heure en rase campagne, 1 500 véhicules/heure en zone urbaine et périurbaine et 1 800 véhicules/heure en zone urbaine pour les réseaux classés 1A et 1B du SDER) sont des premiers indicateurs de la qualification du niveau de gêne à l'utilisateur.

L'intégration d'autres paramètres dans la réflexion préalable (nature des travaux, trafic poids lourds, caractéristiques géométriques de l'infrastructure, conditions météorologiques, ...) complètera l'évaluation du degré de perturbation généré par le chantier.

2.4 - Préparation de la mise en place du chantier

La phase de préparation de la mise en place du chantier se situe après l'approbation du dossier d'exploitation sous chantier et avant le démarrage de l'opération de travaux proprement dite.

Information des autres intervenants sur le réseau

Les partenaires intervenant sur le réseau sont informés de la date effective de démarrage et de la durée de l'opération (forces de l'ordre, services de secours et d'urgence).

Les services publics ou les entreprises mandatées par eux, sont également informés (concessionnaires de réseaux en particulier).

Repérage préalable du site

Avant le démarrage des travaux, il est procédé, sur le site, à un certain nombre de repérages préalables :

- des zones critiques où la signalisation est difficile à mettre en place ;
- de la signalisation permanente, pour les situations de déviation qui imposent un masquage des panneaux ;
- de l'implantation des dispositifs de retenue, pour la détermination de la position et des types de supports à planter.

Un marquage de repérage peut faciliter le positionnement de la signalisation temporaire :

- des Flèches Lumineuses de Rabattement (FLR) lorsque leur utilisation est envisagée en tenant compte de la distance de visibilité requise ;
- des panneaux de signalisation temporaire.

Gestion du personnel

Le dimensionnement des moyens humains est établi dans le cadre du dossier d'exploitation : si le chantier se déroule en période de congés d'été par exemple, des solutions préalables auront été recherchées en interne (mutualisation des ressources) pour assurer la composition des équipes.

En situation de travail de nuit, un planning montrant les plages horaires d'intervention et de repos du personnel est une base indispensable au dimensionnement des moyens humains.

Avant l'intervention, le responsable de l'entretien et de l'exploitation au centre rappelle aux agents les consignes de pose de la signalisation et les règles de sécurité.

Optimisation de la durée de l'intervention

Le créneau d'intervention, c'est à dire la plage horaire de travail, est défini dans le mode d'exploitation du chantier.

Le créneau d'intervention est déterminé dans un objectif de minimisation de la gêne aux usagers, il comprend d'une part, le temps effectif de pose et de dépose et d'autre part, la durée des travaux.

L'optimisation de la durée des travaux, sur les routes à fort trafic en particulier, peut être assurée par un certain nombre d'actions :

- la signalisation temporaire pourra être préacheminée avant l'heure de pointe ;
- l'acheminement préalable des panneaux de signalisation temporaire sur le site (la veille par exemple), sous réserve qu'ils ne constituent pas une source d'insécurité pour les usagers ;
- le choix d'utilisation des FLR.



3 - Équipement des véhicules de signalisation



3.1 - Équipement des véhicules

L'atelier de pose de signalisation est composé, en règle générale, d'un fourgon et d'une remorque porte-panneaux.

Le fourgon est équipé des dispositifs de signalisation des véhicules de chantier : AK 5 avec trois feux R 2, gyrophares et bandes biaisées conformes à la réglementation.

Pour améliorer la sécurité durant les phases délicates de pose du biseau, il est intéressant de doter le fourgon d'un dispositif lumineux directif, soit des chevrons défilants ou clignotants, soit d'une flèche lumineuse horizontale ou encore de feux à défilement.

La remorque doit être aménagée pour le rangement des panneaux de la signalisation d'approche et de leurs supports.

3.2 - Chargement de la signalisation

La remorque est chargée des panneaux de la signalisation d'approche, disposés de façon telle qu'ils soient aisément accessibles dans l'ordre de la pose. Cet ordre peut différer suivant le mode de pose retenu, normale ou sous protection FLR en deux passages.

La remorque est tractée par le fourgon dans lequel sont chargés les dispositifs de balisage : cônes et B 21, ainsi que le panneau B 31 de fin de prescription.

Si les supports des panneaux le nécessitent, des lests devront être prévus.

3.3 - Gestion de la remorque

Pendant la pose de la signalisation

Après la fin de la pose de la signalisation d'approche, la remorque n'a plus d'utilité et peut même représenter une gêne durant la pose du biseau : contournement pour poser les B 21, manœuvre du fourgon. Il est alors utile de la déteiler et de la positionner sur la BAU.

Durant le chantier

La remorque peut être, soit retirée de la zone de chantier, soit laissée sur place si elle ne présente pas un danger pour l'usager.

Pendant la dépose de la signalisation

La dépose commence par celle du balisage, dans le sens inverse de la pose. Cette opération se fait normalement en marche arrière sans la remorque.

La dépose du biseau terminée, le fourgon vient se placer au niveau du panneau AK 5 pour commencer la dépose de la signalisation d'approche. La remorque est attelée lors de cette phase.





Signalisation traditionnelle des chantiers

Partie II

1 - Généralités	15
2 - Procédure de pose et de dépose	16
2.1 - Équipement	16
2.2 - Mise en place de la signalisation d'approche	16
2.3 - Mise en place du biseau de raccordement	16
2.4 - Mise en place du balisage longitudinal	17
2.5 - Dépose des dispositifs	17
3 - Neutralisation de la voie de droite	18
3.1 - Moyens nécessaires	18
3.2 - Pose de la signalisation	18
3.3 - Dépose de la signalisation	19
4 - Neutralisation de la voie de gauche	20
4.1 - Moyens nécessaires	20
4.2 - Pose de la signalisation	20
4.3 - Dépose de la signalisation	21
5 - Neutralisation de 2 voies contiguës à droite	22
5.1 - Moyens nécessaires	22
5.2 - Pose de la signalisation	22
5.3 - Dépose de la signalisation	24



1 - Généralités

On désigne par signalisation traditionnelle une signalisation du chantier par panneaux posés au sol.

Ce dispositif est principalement adapté à des chantiers fixes d'une durée suffisante compte tenu du délai de mise en œuvre de la signalisation.

La mise en place manuelle des panneaux entraîne une exposition des agents aux risques dus à la circulation notamment lors des traversées de chaussée ou de pose de biseau.

Cette procédure convient donc mieux lors des périodes où le trafic est modéré et sur les routes dont la praticabilité de la BAU permet le passage d'un fourgon.

◆ Consistance de la signalisation

La signalisation traditionnelle d'un chantier fixe comporte 3 types de signalisation :

- la signalisation d'approche ;
- la signalisation de position qui comprend :
 - un biseau de raccordement ;
 - un balisage longitudinal protégeant le chantier ;
- la signalisation de fin de prescription.

◆ Domaine d'emploi

La signalisation traditionnelle est utilisée pour la neutralisation :

- de la BAU ;
- d'une voie (droite ou gauche) ;
- de 2 voies contiguës sur 2x3 voies ou plus.

◆ Cas étudiés

- neutralisation de la voie de droite sur 2x2 voies ;
- neutralisation de la voie de gauche sur 2x3 voies ;
- neutralisation de 2 voies contiguës à droite sur 2x3 voies.

La neutralisation de la voie de droite sur 2x3 voies n'est pas présentée. Elle se distingue du cas de neutralisation de la voie de droite sur 2x2 voies par la non répétition des panneaux sur TPC.



2 - Procédure de pose et de dépose

2.1 - Équipement

L'équipement nécessaire à la pose de la signalisation traditionnelle est constitué de :

- un fourgon muni de préférence de deux portes latérales et équipé des dispositifs réglementaires :
 - panneau AK 5 muni de 3 feux R 2 ;
 - feux tournants conformes à l'arrêté du 4 juillet 1972 ;
 - signalisation complémentaire conforme à l'arrêté du 20 janvier 1987 ;
 - signalisation lumineuse directive (chevrons lumineux clignotants ou défilants, flèche lumineuse horizontale clignotante ou rampe lumineuse à défilement) ;
- une remorque dans laquelle sont rangés les panneaux dans un ordre compatible avec leur pose.

La signalisation lumineuse du fourgon doit être activée pendant l'opération de pose lorsqu'il est engagé sur la chaussée.

2.2 - Mise en place de la signalisation d'approche

La signalisation d'approche est constituée de panneaux de type AK 5, KD 10, B 3 et B 14.

Les agents doivent descendre et monter dans le véhicule par la porte située du côté opposé à la circulation.

Le transport d'un agent dans une remorque est formellement interdit.

Chaque fois que cela est possible, les panneaux doivent être sortis de la remorque du côté opposé à la circulation ou par l'arrière. Ils sont portés ou tirés mais jamais poussés. Pour faciliter leur manutention, ils peuvent être munis de poignées.

Les panneaux peuvent être préacheminés à un moment optimal des conditions de circulation et relevés ensuite.

Les panneaux sont, dans la mesure du possible, répétés sur le TPC.

La traversée à pied des voies de circulation doit se faire avec précaution :

- attendre un moment favorable ;
- traverser rapidement mais sans courir et perpendiculairement aux voies ;
- **toujours regarder la circulation.**

Il est important de garder à l'esprit qu'une voiture circulant à 130 km/h parcourt 280 mètres pendant qu'un agent traverse une chaussée à deux voies.

2.3 - Mise en place du biseau de raccordement

Constitution du biseau

Il est constitué soit de dispositifs K 5 a distants de 5 à 10 m, complétés par 3 panneaux B 21 a ou des balises K8 monochevron, soit de dispositifs K 5 c distants de 5 à 10 m.

La longueur d'un biseau est d'environ 150 m ce qui correspond à 3 fois le pas du marquage de rive (zone marquée de 38 m et intervalle de 14 m).

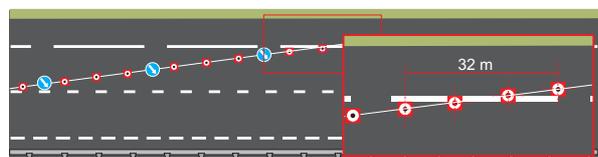
Les panneaux sont mis en place dans le sens de la circulation en commençant par le signal le plus éloigné du chantier.

Afin de les placer correctement, l'utilisation de points de repères est conseillée.

Pour faciliter la réalisation du biseau, il est recommandé d'utiliser une zone marquée de 38 m pour la pose du premier cône en début et à l'extérieur et de placer un autre cône à 6 m de l'autre extrémité, de l'autre côté de la bande. Cette méthode s'applique pour des dispositifs K 5 a ayant une embase de 0,50 m de côté.

Ces deux cônes déterminent l'angle du biseau. Les autres dispositifs sont placés ensuite.

Les B 21 sont placés en début des deuxième, troisième et quatrième zones marquées.



Conditions de pose

Les biseaux ne doivent pas être posés dans des courbes ou des profils en long défavorables à leur bonne perception par les usagers.

La neutralisation de plusieurs voies nécessite la constitution de plusieurs biseaux séparés par un alignement droit de 400 m.

Le biseau est suivi d'une zone tampon de 50 m au moins précédant le chantier.



2.4 - Mise en place du balisage longitudinal

Constitution

Les dispositifs K 5 sont placés sur la voie neutralisée, si possible en retrait du marquage. Une distance de 0,50 m est recommandée afin de limiter l'effet de paroi pour l'utilisateur et d'éviter le heurt des dispositifs par les véhicules.

Ils sont espacés de :

- 13 m en début de séparation des voies de circulation ;
- 13 ou 26 m en séparation des voies de circulation ;
- 26 ou 39 m en balisage longitudinal du chantier.

L'interdistance est limitée à 26 m si le balisage est maintenu de nuit.

Conditions de pose

La pose des cônes K 5 a se fait par la porte latérale, verrouillée en position ouverte.

La pose des dispositifs K 5 c se fait en deux temps : pose des embases puis pose immédiate des balises.

2.5 - Dépose des dispositifs

Le balisage longitudinal et le biseau sont déposés dans l'ordre inverse de la pose en commençant par le balisage longitudinal.

Le principe qui consistait auparavant à déposer la signalisation d'approche dans l'ordre inverse de la pose était basé sur la nécessité de maintenir le panneau AK 5 pendant toute la durée de l'intervention.

Dans les cas présentés, la présence de l'AK 5 sur le fourgon permet une dépose de la signalisation d'approche dans l'ordre de la pose.



3 - Neutralisation de la voie de droite

3.1 - Moyens nécessaires

Un fourgon avec remorque et de préférence deux agents pour poser le balisage.

Les dispositifs utilisés sont de la grande gamme, posés sur la BAU et de la gamme normale, posés sur le TPC.

A titre d'exemple, sur route limitée à 110 km/h, les dispositifs chargés dans le fourgon et la remorque sont les suivants :

dispositifs utilisés	gamme normale	grande gamme
signalisation d'approche		
AK 5	1	1
KD 10 + KM 1 «600 m»	1	1
B 14 «90»		1
B 3		1
KD 10 + KM 1 «200 m»	1	1
signalisation de position		
B 21 a2		3
K 5 ¹		35
signalisation de fin de prescription		
B 31		1

¹ les K 5 sont utilisés :

- pour le biseau (15 espacés de 10 m) ;
- pour le balisage longitudinal (20 espacés de 26 m pour une longueur de chantier de 500 m).

Sur autoroute limitée à 130 km/h la signalisation est complétée par un B 14 «110».

3.2 - Pose de la signalisation

Pose de la signalisation d'approche

1^{re} action : arrêt du fourgon et de la remorque sur la BAU à l'emplacement repéré préalablement ;

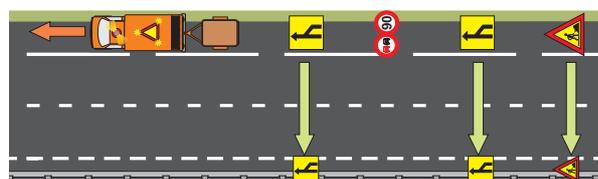
2^e action : pose de l'AK 5 sur la BAU, à l'arrière de la remorque, par le 1^{er} agent ;

3^e action : traversée de la chaussée et pose de l'AK 5, sur le TPC, par le 2^e agent ;

4^e action : progression du fourgon de 200 m ;

5^e action : pose des KD 10 + KM 1 de la même manière que les AK 5 ;

6^e action : même opération à l'avancement pour le reste de la signalisation d'approche, les panneaux de prescription n'étant pas obligatoirement répétés.



Pose de la signalisation de position

Pose du biseau

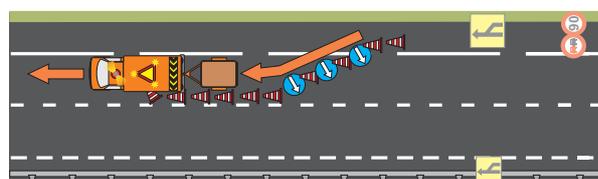
1^{re} action : placement du fourgon sur la BAU au point de départ du biseau et activation du dispositif lumineux directif orienté vers la gauche ;

2^e action : pose des premiers cônes sur le marquage de rive ;

3^e action : avancée lente du fourgon sur la BAU ou progressivement derrière les éléments de biseau posés ;

4^e action : pose de la suite des cônes et des B 21 ;

5^e action : réalignement des cônes par la suite si nécessaire.



Pose du balisage longitudinal

6^e action : avancée du fourgon sur voie de droite le long du marquage axial ;

7^e action : pose des cônes.

Pose de la signalisation de fin de prescription

1^{re} action : pose du B 31 sur la BAU, 50 m après la fin du balisage ;

2^e action : extinction du dispositif lumineux directif.

3.3 - Dépose de la signalisation

Dépose de la signalisation de fin de prescription

En règle générale, le panneau B 31 doit être retiré à la fin des opérations de dépose.

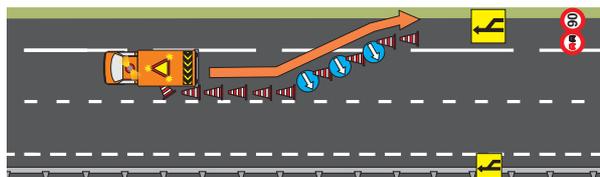
Cependant, il est admis dans ce cas particulier, pour des raisons pratiques, de commencer les opérations de dépose par celle du B 31.

Dépose de la signalisation de position

Dépose du balisage longitudinal

1^{re} action : placement du fourgon sans la remorque à la fin du balisage et activation du dispositif lumineux directif ;

2^e action : marche arrière sur la voie de droite le long du marquage axial et dépose des cônes.



Dépose du biseau

3^e étape : marche arrière du fourgon progressivement vers la BAU et dépose des cônes et des B 21 ;

4^e action : extinction du dispositif lumineux directif ;

5^e action : récupération de la remorque.

Dépose de la signalisation d'approche

1^{re} action : placement du fourgon avec la remorque en amont de l'AK 5 ;

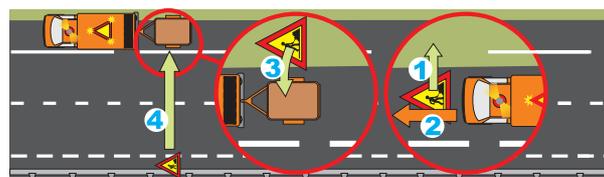
2^e action : dépose de l'AK 5 sur le bas côté (phase A) ;

3^e action : avancée du fourgon (phase B) ;

4^e action : changement de l'AK 5 par l'arrière (phase C) ;

5^e action : traversée de la chaussée par le 2^e agent et chargement de l'AK 5 du TPC (phase D) ;

6^e action : dépose des autres panneaux à l'avancement, suivant le même mode opératoire.



4 - Neutralisation de la voie de gauche

4.1 - Moyens nécessaires

Un fourgon avec remorque et de préférence deux agents pour poser le balisage.

Les dispositifs utilisés sont de la grande gamme, posés sur la BAU et de la gamme normale, posés sur le TPC.

A titre d'exemple, sur route limitée à 110 km/h, les dispositifs chargés dans le fourgon et la remorque sont les suivants :



dispositifs utilisés	gamme normale	grande gamme
signalisation d'approche		
AK 5	1	1
KD 10 + KM 1 «600 m»	1	1
B 14 «90»		1
B 3		1
KD 10 + KM 1 «200 m»	1	1
signalisation de position		
B 21 a1		3
K 5 ²		35
signalisation de fin de prescription		
B 31		1

² les K 5 sont utilisés :

- pour le biseau (15 espacés de 10 m) ;
- pour le balisage longitudinal (20 espacés de 26 m pour une longueur de chantier de 500 m).

Sur autoroute limitée à 130 km/h la signalisation est complétée par un B 14 «110».

4.2 - Pose de la signalisation

Pose de la signalisation d'approche

1^{re} action : arrêt du fourgon et de la remorque sur BAU à l'emplacement repéré préalablement ;

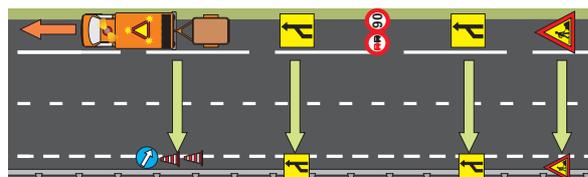
2^e action : pose de l'AK 5 sur la BAU, à l'arrière de la remorque, par le 1^{er} agent ;

3^e action : traversée de la chaussée et pose de l'AK 5, sur le TPC, par le 2^e agent ;

4^e action : progression du fourgon de 200 m ;

5^e action : pose des KD 10 + KM 1 de la même manière que les AK 5 ;

6^e action : même opération à l'avancement pour le reste de la signalisation d'approche.



Pose de la signalisation de position

Biseau

1^{re} action : placement du fourgon sur la BAU au point de départ du biseau ;

2^e action : traversée des agents avec cônes et B 21 pour le premier tiers du biseau ;

3^e action : mise en place des dispositifs acheminés ;

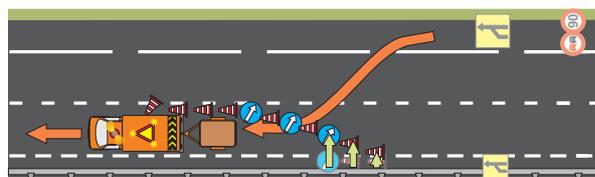
4^e action : traversée du fourgon vers la voie de gauche³ ;

5^e action : arrêt en aval des dispositifs et activation du dispositif lumineux directif orienté vers la droite ;

6^e action : avancée lente du fourgon devant les éléments posés du biseau ;

7^e action : pose des cônes et des B 21 suivants ;

8^e action : réalignement des cônes par la suite si nécessaire.



³ En l'absence de BDG, le fourgon ne se déporte qu'au niveau des 2/3 du biseau

Balisage longitudinal

9^e action : avancée du fourgon sur voie de gauche le long du marquage axial ;

10^e action : pose des cônes.

Pose de la signalisation de fin de prescription

11^e action : extinction du dispositif lumineux directif ;

12^e action : retour du fourgon sur la BAU et pose du B 31 sur la BAU 50 m après la fin du balisage.

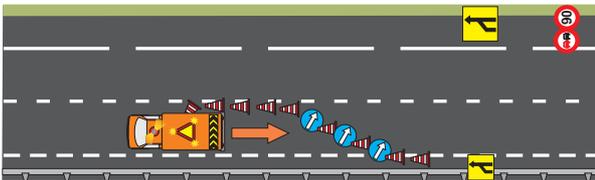
4.3 - Dépose de la signalisation

Dépose de la signalisation de position

Balisage longitudinal

1^e action : placement du fourgon sans la remorque à la fin du balisage et activation du dispositif lumineux directif orienté vers la droite ;

2^e action : marche arrière sur la voie de gauche le long du marquage axial et dépose des cônes.



Biseau

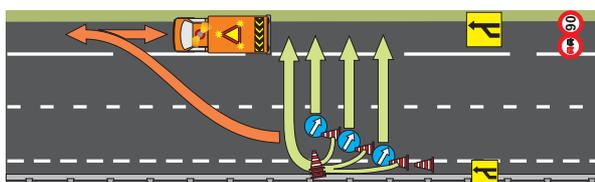
3^e action : marche arrière du fourgon derrière le biseau et dépose des 2/3 des cônes et de 2 B 21 ;

4^e action : regroupement de la fin du biseau sur la BDG ;

5^e action : extinction du dispositif lumineux directif ;

6^e action : retour du fourgon sans les agents et arrêt en face du début de biseau ;

7^e action : traversée des agents avec cônes et B 21 vers la BAU.



Dépose de la signalisation d'approche

1^e action : placement du fourgon avec la remorque en amont de l'AK 5 ;

2^e action : dépose de l'AK 5 sur le bas côté (phase A) ;

3^e action : avancée du fourgon (phase B) ;

4^e action : changement de l'AK 5 par l'arrière (phase C) ;

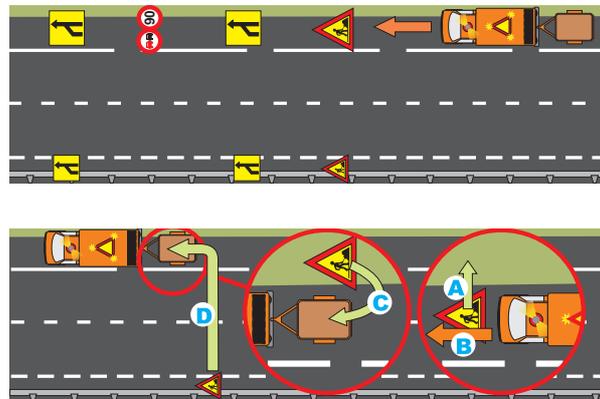
5^e action : traversée de la chaussée par le 2^e agent et chargement de l'AK 5 du TPC (phase D) ;

6^e action : dépose des autres panneaux à l'avancement, suivant le même mode opératoire.



Dépose de la signalisation de fin de prescription

Dépose du panneau B 31.



5 - Neutralisation de 2 voies contiguës à droite

5.1 - Moyens nécessaires

Un fourgon avec remorque et de préférence deux agents pour poser le balisage.

Les dispositifs utilisés sont de la grande gamme, posés sur la BAU et de la gamme normale, posés sur le TPC.

A titre d'exemple, sur autoroute limitée à 130 km/h, il sont les suivants



dispositifs utilisés	gamme normale	grande gamme
signalisation d'approche		
AK 5	1	1
KD 10 + KM 1 «600 m»	1	1
B 14 «110»		1
B 3		1
KD 10 + KM 1 «400 m»	1	1
B 14 «90»		1
B 3		1
KD 10 + KM 1 «200 m»	1	1
signalisation de position		
B 21 a2		6
K 5 ⁴		66
signalisation de fin de prescription		
B 31		1

⁴ les K 5 sont utilisés :

- pour le biseau (15 espacés de 10 m) ;
- pour le balisage longitudinal (20 espacés de 26 m pour une longueur de chantier de 500 m).

Sur autoroute limitée à 130 km/h la signalisation est complétée par un B 14 «110».

5.2 - Pose de la signalisation

Pose de la signalisation d'approche

1^{re} action : arrêt du fourgon et de la remorque sur la BAU à l'emplacement repéré préalablement ;

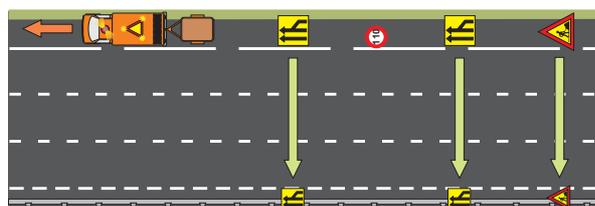
2^e action : pose de l'AK 5 sur la BAU, à l'arrière de la remorque, par le 1^{er} agent ;

3^e action : traversée de la chaussée et pose de l'AK 5, sur le TPC, par le 2^e agent ;

4^e action : progression du fourgon de 200 m ;

5^e action : pose des KD 10 + KM 1 de la même manière que les AK 5 ;

6^e action : même opération à l'avancement pour le reste de la signalisation d'approche.



Pose de la signalisation de position

Biseaux

1^{re} action : placement du fourgon sur la BAU au point de départ du biseau et activation du dispositif lumineux orienté vers la gauche ;

2^e action : pose des premiers cônes sur le marquage de rive ;

3^e action : avancée lente du fourgon sur la BAU ou progressivement derrière les éléments posés du biseau ;

4^e action : pose de la suite des cônes et des B 21 ;

5^e action : réalignement des cônes par la suite si nécessaire ;

6^e action : pose du B 14 «90» et du B 3 à l'intérieur du marquage axial ;

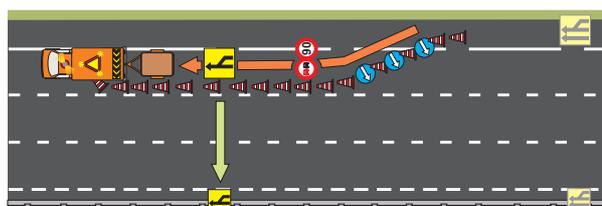
7^e action : pose des cônes pendant la progression du fourgon de 200 m ;

8^e action : pose du KD 10 + KM 1 à l'intérieur du marquage axial ;

9^e action : traversée de la chaussée et pose du KD 10, sur le TPC, par le 2^e agent ;

10^e action : pose des cônes pendant la progression du fourgon de 200 m ;

11^e action : réalisation du second biseau, similaire aux étapes 2 à 4.



Balisage longitudinal

12^e action : avancée du fourgon sur voie de droite lente le long du marquage axial et activation du dispositif lumineux directif orienté vers la gauche ;

13^e action : pose des cônes.



Pose de la signalisation de fin de prescription

1^{re} action : pose du B 31 sur la BAU, 50 m après la fin du balisage ;

2^e action : extinction du dispositif lumineux directif.

5.3 - Dépose de la signalisation

Dépose de la signalisation de fin de prescription

En règle générale, le panneau B 31 doit être retiré à la fin des opérations de dépose.

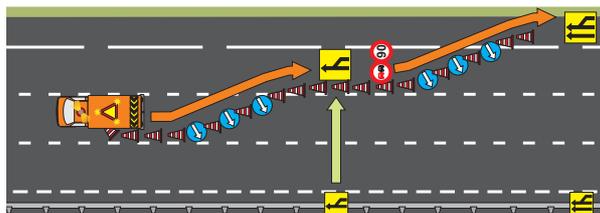
Cependant, il est admis dans ce cas particulier, pour des raisons pratiques, de commencer les opérations de dépose par celle du B 31.

Dépose de la signalisation de position

Balisateur longitudinal

1^{re} action : placement du fourgon sans la remorque à la fin du balisage et activation du dispositif lumineux directif orienté vers la gauche ;

2^e action : marche arrière sur la voie centrale et dépose des cônes.



Biseaux

3^e action : marche arrière du fourgon derrière le biseau (sur la voie de droite ou le long du biseau) et dépose des cônes ;

4^e action : arrêt du fourgon pour dépose à pied des B 21 ;

5^e action : marche arrière du fourgon le long de l'alignement droit et dépose des cônes ;

6^e action : au passage, chargement du KD 10 + KM 1 de droite dans le fourgon ;

7^e action : traversée de la chaussée par le 2^e agent et chargement du KD 10 + KM 1 du TPC ;

8^e action : chargement du B 14 "90" et du B 3 ;

9^e action : marche arrière du fourgon derrière le biseau (sur la BAU ou le long du biseau) et dépose des cônes ;

10^e action : arrêt du fourgon pour dépose à pied des B 21 ;

11^e action : extinction du dispositif lumineux directif ;

12^e action : retour au niveau de la remorque et attelage.

Dépose de la signalisation d'approche

1^{re} action : placement du fourgon avec la remorque en amont de l'AK 5 ;

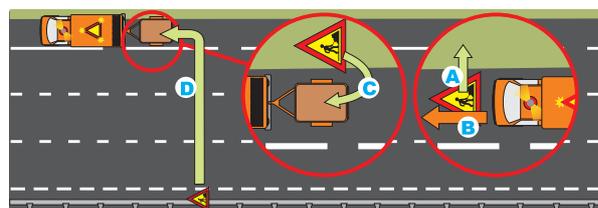
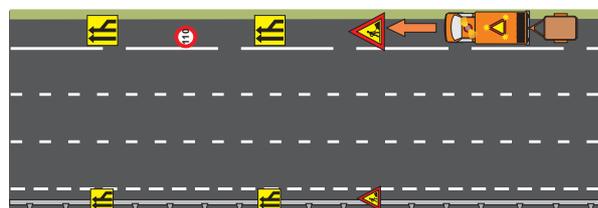
2^e action : dépose de l'AK 5 sur le bas côté (phase A) ;

3^e action : avancée du fourgon (phase B) ;

4^e action : changement de l'AK 5 par l'arrière (phase C) ;

5^e action : traversée de la chaussée par le 2^e agent et chargement de l'AK 5 du TPC (phase D) ;

6^e action : dépose des autres panneaux à l'avancement, suivant le même mode opératoire.





Signalisation des chantiers par FLR

Partie III

1 - Généralités	27
2 - Le dispositif FLR	28
2.1 - Le signal	28
2.2 - L'équipement du véhicule	28
3 - Conditions d'utilisation	28
3.1 - Visibilité	28
3.2 - Positionnement	28
3.3 - Contraintes	29
3.4 - Recommandations	29
4 - Mode opératoire	29
5 - Chantiers fixes	30
5.1 - Neutralisation de la voie de droite	30
5.2 - Neutralisation de la voie de gauche	30
6 - Chantiers mobiles	32



1 - Généralités

Domaine d'emploi

Dans le cas d'un chantier fixe d'une longueur inférieure à 4 kilomètres et d'une durée inférieure à 24 heures, d'un chantier mobile ou d'un danger temporaire nécessitant la neutralisation d'une ou deux voies latérales contiguës, la signalisation temporaire peut être assurée par des FLR embarquées sur véhicule ou sur remorque.

Sur les chantiers mobiles, la signalisation peut aussi consister en une signalisation d'approche portée par un ou plusieurs véhicules d'accompagnement qui progressent en même temps que le véhicule de signalisation portant la signalisation de position. Mais cette possibilité, antérieure à l'usage des FLR est désormais peu utilisée. Elle n'est pas étudiée dans le présent document.

Neutralisation d'une voie

Dans le cas de la neutralisation d'une voie, la signalisation comporte deux dispositifs :

- un dispositif d'avertissement (le plus en amont du chantier) ;
- un dispositif de position (le plus proche du chantier).

Neutralisation de deux voies latérales contiguës

Dans le cas de la neutralisation simultanée de deux voies latérales contiguës, la signalisation comporte trois dispositifs :

- un dispositif d'avertissement ;
- un dispositif intermédiaire ;
- un dispositif de position.

Neutralisation de voies centrales

Les dispositifs FLR **ne doivent pas** être utilisés pour la neutralisation de voies centrales seules.

Intervention d'urgence

Dans le cas d'une intervention d'urgence, traitée dans un guide spécifique, la signalisation peut être exceptionnellement assurée par un seul dispositif FLR ou par un signal simplifié appelé Flèche Lumineuse d'Urgence (FLU), porté par un véhicule ne comportant qu'une flèche lumineuse dont les caractéristiques sont strictement identiques à celles du signal FLR. Dans ce cas, la durée de la signalisation d'urgence ne doit pas excéder une heure.

En aucun cas, un chantier ne peut être signalé par une seule FLR ou un seul dispositif simplifié.



2 - Le dispositif FLR

2.1 - Le signal

Le dispositif constituant le signal FLR est composé de l'association :

- d'un panneau B 21 a1 (ou B 21 a2) ;
- d'une flèche lumineuse clignotante comportant 13 feux de forme circulaire de couleur jaune ;
- de deux feux d'alerte ;
- d'un cadre comportant des bandes biaisées, alternées rouges et blanches, rétro réfléchissantes de classe 2.

La flèche lumineuse et celle du panneau B 21 a sont orientées vers la ou les voies laissées libres à la circulation.

2.2 - L'équipement du véhicule

Il comprend :

- un boîtier de commande du signal ;
- un système de visualisation de la position et du fonctionnement du signal ;
- un système d'asservissement de la flèche et du panneau B 21 ;
- un répéteur extérieur du signal (alarme visuelle et sonore) ;
- un ensemble de batteries de 12 heures d'autonomie minimum ;
- une liaison radio.



3 - Conditions d'utilisation

3.1 - Visibilité

Les dispositifs doivent être chacun visibles à une distance minimum de 400 m.

Dans les zones à visibilité réduite (inférieure à 400 m) et uniquement pour la neutralisation de la ou des voies de droite, les dispositifs de signalisation par flèche lumineuse de rabattement peuvent être utilisés en ajoutant en amont un véhicule de présignalisation équipé d'un panneau AK 5 muni de 3 feux R2 et d'un panneau KD 10. Ce véhicule circule sur la bande d'arrêt d'urgence à une distance d'environ 300 m du dispositif d'avertissement.

Quelle que soit la voie neutralisée, dans le cas d'une limitation permanente de vitesse à 110 km/h, la distance minimum de visibilité peut être réduite ; elle ne doit toutefois, en aucun cas, être inférieure à 200 m.

Sauf en cas d'intervention d'urgence, l'utilisation des dispositifs de signalisation par flèche lumineuse est interdite lorsque les conditions de visibilité sont mauvaises (brouillard, pluie, neige) ou quand les conditions climatiques sont défavorables (route enneigée, verglas).

Les mesures de distances de visibilité en courbe sont effectuées avec un véhicule léger qui observe une FLR en tenant compte des obstacles des profils en long et en travers. Le véhicule se place à droite dans le cas d'une courbe à droite et à gauche dans le cas d'une courbe à gauche.

3.2 - Positionnement

Les dispositifs doivent être distants de 150 à 200 m l'un de l'autre et décalés dans le profil en travers :

- pour la neutralisation d'une voie :
 - le dispositif d'avertissement est à cheval sur la bande de rive ;
 - le dispositif de position est dans l'axe de la voie neutralisée ;
- pour la neutralisation de deux voies :
 - le dispositif d'avertissement est à cheval sur la bande de rive ;
 - le dispositif intermédiaire est à cheval sur la bande de séparation des deux voies à neutraliser ;
 - le dispositif de position est dans l'axe de la dernière voie neutralisée.

Sur les chantiers mobiles, la distance entre le dispositif de position et le début du chantier doit être comprise entre 50 et 150 m.

Sur les chantiers fixes ou les chantiers mobiles progressant par bonds, un balisage longitudinal doit être réalisé.

4 - Mode opératoire

3.3 - Contraintes

L'utilisation de ces dispositifs est interdite pour neutraliser la BAU ou une bretelle à une voie.

Compte tenu du risque présenté par les opérations de dételage et d'attelage de la remorque, il est préférable que les remorques restent attelées aux véhicules tracteurs.

La signalisation lumineuse du véhicule tracteur est éteinte lorsque le dispositif FLR est activé car elle perturbe sa visibilité.

Cette signalisation ne doit pas être utilisée pour protéger les chantiers ne permettant pas un repliement rapide (exemple : décaissement de chaussée).

Dans le cas de panne sur FLR, une nouvelle FLR est acheminée dans le meilleur délai ou le chantier est levé et la signalisation retirée.

3.4 - Recommandations

Avant le départ du service, le bon fonctionnement des dispositifs doit être vérifié (ampoules, batteries, déploiement du panneau).

Il est recommandé aux agents :

- de ne pas rester dans la cabine du camion lors de la neutralisation d'un chantier fixe ;
- de descendre du véhicule tracteur à l'opposé de la circulation, chaque fois que cela est possible et, dans tous les cas, après s'être assuré de pouvoir le faire sans risque ;
- de ne pas rester sur la chaussée ou la BAU à proximité des FLR, mais de se placer derrière les dispositifs de retenue s'ils existent.

Le bon fonctionnement des dispositifs doit être surveillé en permanence.

Après mise en évidence des zones de visibilité insuffisante et établissement du synoptique correspondant, on s'assure que les FLR interviennent en dehors de ces zones et que la liaison radio entre les FLR est de bonne qualité.

Il est nécessaire que les deux agents aient une connaissance de la situation exacte du début de la neutralisation : PR, sens, voie. Une zone de 50 m minimum doit être neutralisée entre le dispositif de position et le début du chantier.



5 - Chantiers fixes

5.1 - Neutralisation de la voie de droite

Mise en place de la signalisation

1^{re} action : circulation des deux véhicules sur la voie de droite à une vitesse comprise entre 60 et 80 km/h. Les feux à éclats et la flèche lumineuse sont éteints, la flèche du panneau B 21 est dirigée vers le bas et le cadre replié ;

2^e action : à 1 km environ du début de la neutralisation, début de la manœuvre d'approche, dirigée par le conducteur du dispositif d'avertissement ;

3^e action : relèvement de chacun des panneaux par les chauffeurs et éclairage de la flèche lumineuse vers la gauche ;

4^e action : diminution de la vitesse et augmentation progressive de l'interdistance des véhicules pour atteindre 150 à 200 m ;

5^e action : vérification que l'ensemble de la signalisation lumineuse est en fonctionnement, soit à l'aide du témoin lumineux sur le boîtier, soit à l'aide du répétiteur de feux sur la remorque, visible dans le rétroviseur du véhicule tracteur. En cas de dysfonctionnement, après échange radio, annulation de la mise en place ;

6^e action : extinction de la signalisation lumineuse des véhicules tracteurs ;

7^e action : ralentissement progressif des véhicules jusqu'à l'arrêt complet ;

8^e action : procédure d'arrêt conduite par le chauffeur du dispositif de position :

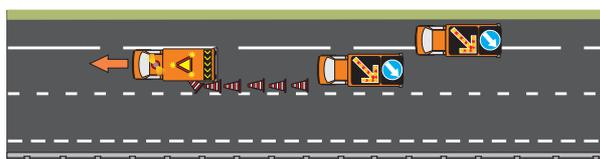
- stationnement du dispositif de position à l'emplacement prévu, dans l'axe de la voie de droite ;

- stationnement du dispositif d'avertissement à cheval sur la bande de rive, 150 à 200 m en amont du dispositif de position ;

- les deux chauffeurs quittent leur véhicule tracteur en s'éloignant des voies circulées ;

9^e action : pose des cônes K 5 a par la porte latérale gauche du fourgon selon une interdistance de 26 à 39 m, à environ 0,50 m à droite du marquage axial ;

10^e action : positionnement des véhicules de signalisation dans la zone neutralisée avec maintien de leur signalisation lumineuse allumée.

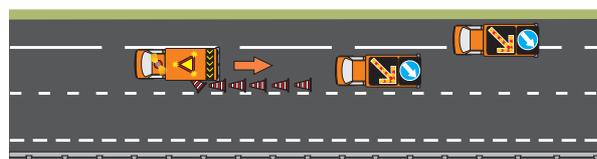


Dépose de la signalisation

1^{re} action : sortie des véhicules de signalisation de la zone balisée ;

2^e action : marche arrière du fourgon sur la voie de droite le long du marquage axial et dépose des cônes ;

3^e action : extinction du dispositif lumineux directif ;



4^e action : procédure de retrait des remorques :

- démarrage simultané des deux FLR, le dispositif d'avertissement se positionnant dans l'axe de la voie de droite ;

- dès qu'une vitesse suffisante est atteinte, extinction de la signalisation lumineuse et repli des panneaux.

5.2 - Neutralisation de la voie de gauche

Mise en place de la signalisation

Les deux véhicules circulent normalement sur la voie de droite.

Section à 2x2 voies

1^{re} action : dès que la circulation le permet et au plus tard à 1,5 km environ du début de la neutralisation, relèvement des panneaux des véhicules tracteurs par les deux chauffeurs ;

2^e action : simultanément, déport sur la voie de gauche, diminution de la vitesse et actionnement de la flèche lumineuse vers la droite (le panneau B21 est activé par la même commande). Cette manœuvre doit être terminée au moins 400 m avant la zone à neutraliser.

En cas de dysfonctionnement, après échange radio, annulation de la mise en place.



Section à 2x3 voies

1^{re} action : dès que la circulation le permet et au plus tard à 1,5 km environ du début de la neutralisation, relèvement des panneaux des véhicules tracteurs par les deux chauffeurs et déport des véhicules sur la voie médiane ;

2^e action : simultanément, déport sur la voie de gauche et actionnement de la flèche lumineuse vers la droite (le panneau B21 est activé par la même commande). Cette manœuvre doit être terminée au moins 400 m avant la zone à neutraliser.

En cas de dysfonctionnement, après échange radio, annulation de la mise en place.

Il convient ensuite de ralentir progressivement jusqu'à l'arrêt complet :

- stationnement du dispositif de position à l'emplacement prévu, dans l'axe de la voie de gauche (entre 150 et 200 m du dispositif d'avertissement) ;
- stationnement du dispositif d'avertissement à cheval sur la bande de rive, le plus près possible du séparateur du TPC sans quitter l'enrobé.

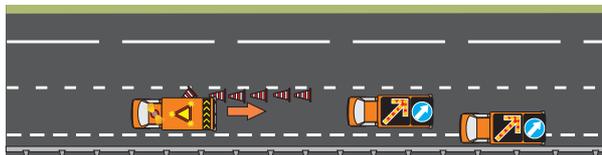
Les deux agents quittent leurs véhicules tracteur en s'éloignant des voies circulées.

Dépose de la signalisation

Sur voie de gauche sur 2x2 voies

1^{re} action : sortie des véhicules de signalisation de la zone balisée ;

2^e action : ramassage des cônes K 5 a dans le sens inverse de la pose par le fourgon ayant assuré leur pose ;



3^e action : procédure de retrait des remorques :

- démarrage simultané des deux FLR, le dispositif d'avertissement se positionnant dans l'axe de la voie de gauche ;
- dès qu'une vitesse suffisante est atteinte, extinction de la signalisation lumineuse et repli des panneaux ;
- déplacement des véhicules vers la voie de droite dès que la circulation le permet.

Sur voie de gauche sur 2x3 voies

1^{re} action : sortie des véhicules de signalisation de la zone balisée ;

2^e action : ramassage des cônes K 5 a dans le sens inverse de la pose par le fourgon ayant assuré leur pose ;

3^e action : procédure de retrait des remorques :

- démarrage simultané des deux FLR, le dispositif d'avertissement se positionnant dans l'axe de la voie de gauche ;
- dès qu'une vitesse suffisante est atteinte, extinction de la signalisation lumineuse et repli des panneaux ;
- déplacement des véhicules vers la voie médiane puis la voie de droite dès que la circulation le permet.



6 - Chantiers mobiles

La mise en place et le retrait s'effectuent comme indiqué précédemment, que le chantier mobile se situe sur voie de droite ou sur voie de gauche.

La mise en place du ou des véhicules de chantier s'effectue toujours après la neutralisation de la voie.

L'équipement minimum du véhicule de chantier est constitué :

- d'un panneau AK 5 avec trois feux R 2 ;
- d'un gyrophare.

La distance entre la FLR de position et le véhicule de chantier est comprise entre 50 et 150 m.

Dans les zones de visibilité inférieure à 400 m (quand la vitesse est limitée à 130 km/h), le fourgon prévu pour présignaler les FLR de la neutralisation de la voie de droite, positionné à 300 m en amont de celle-ci, est équipé :

- d'un panneau de réduction du nombre de voie KD 10 ;
- d'un panneau AK 5 ;
- éventuellement d'un PMV.





Signalisation traditionnelle des chantiers sous protection de FLR

Partie IV

1 - Généralités	35
2 - Neutralisation de la voie de droite	36
2.1 - Moyens nécessaires	36
2.2 - Pose de la signalisation	36
2.3 - Dépose de la signalisation	37
2.4 - Variante	38
3 - Neutralisation de la voie de gauche	39
3.1 - Moyens nécessaires	39
3.2 - Pose de la signalisation	39
5.3 - Dépose de la signalisation	40



1 - Généralités

◆ Principes

La mise en place de la signalisation traditionnelle d'un chantier est assimilable à un chantier mobile. Elle peut se faire sous la protection de deux FLR pour réduire les risques des 2 opérations les plus délicates que sont la pose des panneaux sur TPC et la mise en place du biseau.

La dépose de la signalisation peut aussi se faire sous la protection de FLR.

◆ Domaine d'emploi

La pose de signalisation traditionnelle sous protection FLR est à utiliser particulièrement dans l'un ou l'autre des cas suivants :

- lors des chantiers de plus d'une journée, dans la mesure où ceux inférieurs à 24h peuvent être signalés uniquement avec les FLR ;
- en l'absence de BAU ou BDD assez large pour l'arrêt du fourgon avec la remorque entièrement hors chaussée lors de la pose de la signalisation d'approche ;
- pour la neutralisation d'une ou deux voies à gauche sur 2x3 voies (et plus).

◆ Chronologie

La pose de signalisation se fait en 2 passages de l'atelier de pose et des FLR

- pose de la signalisation d'approche du côté opposé aux travaux ;
- pose de la signalisation d'approche du côté des travaux, puis du biseau et du balisage latéral ;
- pose de la fin de prescription lors du passage à droite.

Cas particulier : le premier passage pour la pose de la signalisation d'approche sur le TPC en cas de travaux sur voie de droite peut se faire à partir de la chaussée opposée (TPC étroit, glissières doubles et fixation sur entretoises).

◆ Avantages

- les agents ne traversent pas la chaussée pour poser les panneaux sur TPC ;
- tous les panneaux peuvent être répétés sur TPC ;
- la mise en place du biseau est protégée ;
- la dépose de toute la signalisation peut se faire en marche avant.

◆ Inconvénients

- l'atelier de pose nécessite 2 agents de plus (conducteurs de FLR) ;
- des trajets aller-retour entre les 2 phases ;
- le temps total de pose peut être plus long.

◆ Cas étudiés

- neutralisation de voie de droite sur 2x2 voies - variante : démarrage rapide des travaux ;
- neutralisation de voie de gauche sur 2x2 voies.



2 - Neutralisation de la voie de droite

2.1 - Moyens nécessaires

Un fourgon avec remorque, 2 FLR et de préférence deux agents pour poser le balisage.

Les dispositifs nécessaires pour une longueur de chantier de 500 m sur route à 110 km/h et balisage moyen (10 et 26 m) sont les suivants :

dispositifs utilisés	gamme normale	grande gamme
signalisation d'approche		
AK 5	1	1
KD 10 + KM 1 «600 m»	1	1
B 14 «90»		1
B 3		1
KD 10 + KM 1 «200 m»	1	1
signalisation de position		
B 21 a2	3	
K 5 ¹		35
signalisation de fin de prescription		
B 31		1

¹ les K 5 sont utilisés :

- pour le biseau (15 espacés de 10 m) ;
- pour le balisage longitudinal (20 espacés de 26 m pour une longueur de chantier de 500 m).

Sur autoroute limitée à 130 km/h la signalisation est complétée par un B 14 «110».

2.2 - Pose de la signalisation

Pose de la signalisation d'approche

Sur TPC (côté opposé aux travaux)

1^{re} action : mise en place des FLR sur la voie de gauche, la plus en aval étant située entre 50 m et 100 m avant l'emplacement de l'AK 5 repéré préalablement ;

2^e action : mise en place du fourgon et de sa remorque au niveau de l'emplacement repéré et pose de l'AK 5 sur TPC ;

3^e action : avancée des FLR et du fourgon et pose du KD 10 + KM 1 «600 m» sur TPC ;

4^e action : même opération à l'avancement pour le reste de la signalisation d'approche sur TPC ;

5^e action : redémarrage des véhicules et repli sur la voie de droite.



Sur BAU (côté travaux)

6^e action : mise en place des FLR sur la voie de droite, la plus en aval étant située entre 50 m et 100 m avant l'emplacement de l'AK 5 posé sur TPC ;

7^e action : mise en place du fourgon et de sa remorque au niveau de l'AK 5 sur TPC et pose de l'AK 5 sur BAU ;

8^e action : avancée des FLR et du fourgon et pose du KD 10 + KM 1 «600 m» sur BAU ;

9^e action : même opération à l'avancement pour le reste de la signalisation d'approche sur BAU.



Pose de la signalisation de position

Biseau et balisage longitudinal

1^{re} action : avancée des FLR, la plus en aval étant située 50 à 150 m avant le début du biseau ;

2^e action : placement du fourgon sur la BAU au point de départ du biseau ;

3^e action : avancée lente du fourgon sur la BAU ou progressivement derrière les éléments posés du biseau ;

4^e action : pose des cônes par la porte latérale gauche ;

5^e action : arrêt du fourgon pour pose à pied des B 21 ;

6^e action : réalignement des cônes par la suite si nécessaire ;

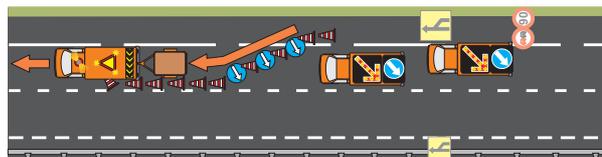
7^e action : avancée du fourgon sur la voie de droite le long du marquage axial ;

8^e action : pose des cônes par la porte latérale gauche ;

9^e action : dégagement des FLR.

Remarque

Les FLR peuvent quitter la zone, soit en s'intégrant dans le flot de circulation (en cas de trafic fluide), soit en entrant dans la zone balisée, par la BAU, en déplaçant quelques cônes du biseau.



Pose de la signalisation de fin de prescription

Pose du B 31 sur la BAU, 50 m après la fin du balisage.

2.3 - Dépose de la signalisation

Dépose de la signalisation d'approche sur BAU

1^{re} action : mise en place des FLR sur la voie de droite, la plus en aval étant située 50 à 100 m avant l'AK 5 ;

2^e action : mise en place du fourgon avec sa remorque et dépose de l'AK 5 de la BAU ;

3^e action : avancée des FLR et du fourgon par bonds de 200 m pour la dépose des autres panneaux situés sur la BAU.



Dépose de la signalisation de position et de fin de prescription

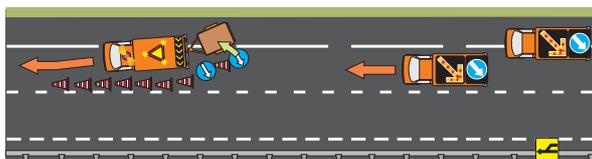
1^{re} action : avancée des FLR et du fourgon en continu ;

2^e action : dépose des cônes du biseau ;

3^e action : arrêt du fourgon pour dépose à pied des B 21 ;

4^e action : dépose du balisage longitudinal par la porte latérale gauche du fourgon ;

5^e action : dépose du B 31 à la fin.



Dépose de la signalisation d'approche sur TPC

1^{re} action : mise en place des FLR sur la voie de gauche, la plus en aval étant située 50 à 100 m avant l'AK 5 situé sur le TPC ;

2^e action : mise en place du fourgon avec sa remorque et dépose de l'AK 5 situé sur le TPC ;

3^e action : avancée des FLR et du fourgon par bonds pour la dépose des autres panneaux situés sur le TPC.



2.4 - Variante

Cas d'utilisation

Cette variante concerne uniquement la neutralisation de la voie de droite. Elle présente un intérêt :

- lorsque l'interdistance entre les échangeurs ou les sorties de service impose un long trajet à l'atelier de pose pour faire deux passages ;
- quand la neutralisation de voie ne peut se faire qu'après l'heure de pointe du matin, réduisant ainsi l'amplitude journalière du travail.

Elle permet une mise en œuvre rapide du chantier, avant la pose de la signalisation d'approche et du biseau.

Pose de la signalisation

Elle se décompose en deux étapes :

Mise en place de la signalisation d'un chantier fixe sous FLR

1^{re} action : positionnement des FLR, la plus en aval étant située 50 à 150 m avant l'emplacement prévu des AK 5 ;

2^e action : pose en continu d'un balisage latéral, à partir de la 2^e FLR jusqu'à la fin de la zone de chantier ;

3^e action : pose du B 31 ;

4^e action : retour du fourgon à l'emplacement de l'AK 5 ;

Mise en œuvre du chantier

5^e action : pose de la signalisation d'approche et du biseau, sous la protection des FLR ;

6^e action : pose de l'AK 5 sur la BAU ;

7^e action : traversée d'une voie pour poser l'AK 5 sur TPC ;

8^e action : pose des KD 10 et continuité pour le reste de la signalisation d'approche ;

9^e action : pose du biseau ;

10^e action : retour du fourgon au début du balisage axial et dépose des cônes jusqu'au biseau, sous protection des FLR.

Si cette variante assure une sécurité optimale des agents posant le biseau, elle leur impose des traversées à pied de la voie circulée pour la pose des panneaux sur TPC.

3 - Neutralisation de la voie de gauche

3.1 - Moyens nécessaires

Un fourgon avec remorque, 2 FLR et de préférence deux agents pour poser le balisage.

Les dispositifs nécessaires pour une longueur de chantier de 500 m sur route à 110 km/h et balisage moyen (10 et 26 m) sont les suivants :

dispositifs utilisés	gamme normale	grande gamme
signalisation d'approche		
AK 5	1	1
KD 10 + KM 1 «600 m»	1	1
B 14 «90»		1
B 3		1
KD 10 + KM 1 «200 m»	1	1
signalisation de position		
B 21 a1		3
K 5 ²		35
signalisation de fin de prescription		
B 31		1

² les K 5 sont utilisés :

- pour le biseau (15 espacés de 10 m) ;
- pour le balisage longitudinal (20 espacés de 26 m pour une longueur de chantier de 500 m).

Sur autoroute limitée à 130 km/h la signalisation est complétée par un B 14 «110».

3.2 - Pose de la signalisation

Pose de la signalisation d'approche et de fin de prescription

Sur BAU (côté opposé aux travaux)

1^{re} action : mise en place des FLR sur la voie de droite, la plus en aval étant située étant située 50 à 150 m avant l'emplacement de l'AK 5 repéré préalablement ;

2^e action : mise en place simultanée du fourgon et de sa remorque au niveau de l'emplacement repéré et pose de l'AK 5 sur la BAU ;

3^e action : avancée des FLR et du fourgon et pose du KD 10 sur BAU ;

4^e action : même opération à l'avancement pour le reste de la signalisation d'approche sur la BAU ;

5^e action : pose du B 31, 50 m après la fin prévue de la zone balisée.

Cette phase ne nécessite pas la protection par FLR si l'atelier de pose n'empiète pas sur la chaussée.



Sur TPC (côté travaux)

6^e action : mise en place des FLR sur la voie de gauche, la plus en aval étant située étant située 50 à 150 m avant l'AK 5 positionné sur la BAU ;

7^e action : mise en place simultanée du fourgon et de sa remorque au niveau de l'emplacement repéré et pose de l'AK 5 sur le TPC ;

8^e action : avancée des FLR et du fourgon et pose du KD 10 sur TPC ;

9^e action : même opération à l'avancement pour le reste de la signalisation d'approche sur le TPC.





Pose de la signalisation de position

Biseau et balisage longitudinal

1^{re} action : positionnement des FLR, la plus en aval étant située entre 50 et 150 m avant le début du biseau ;

2^e action : placement du fourgon au point de départ du biseau ;

3^e action : pose à pied des premiers cônes et du premier B 21 ;

4^e action : avancée lente du fourgon suivant la diagonale du biseau ;

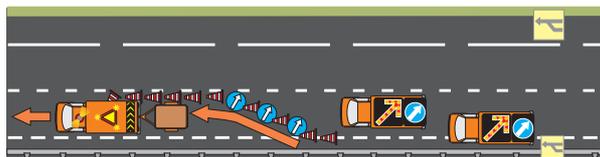
5^e action : pose des cônes par la porte latérale droite ;

6^e action : arrêt du fourgon pour pose à pied des B 21 ;

7^e action : avancée du fourgon sur la voie de gauche le long du marquage axial ;

8^e action : pose des cônes par la porte latérale droite ;

9^e action : redémarrage des FLR.



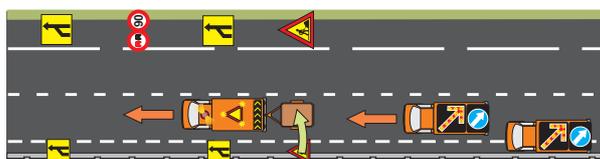
3.3 - Dépose de la signalisation

Dépose de la signalisation d'approche sur TPC

1^{re} action : mise en place des FLR sur voie de gauche, la plus en aval étant située 50 à 150 m avant l'AK 5 ;

2^e action : mise en place du fourgon avec sa remorque et dépose de l'AK 5 du TPC ;

2^e action : avancée des FLR et du fourgon par bonds ; dépose des autres panneaux du TPC.



Dépose de la signalisation de position

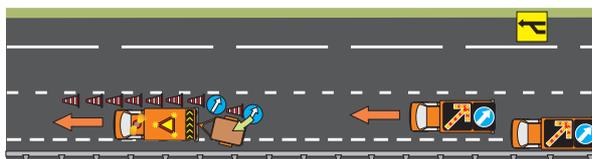
1^{re} action : avancée des FLR et du fourgon en continu avec un intervalle de 50 à 100 m ;

2^e action : dépose des cônes du biseau ;

3^e action : arrêt du fourgon pour dépose à pied des B 21 ;

4^e action : dépose du balisage par la porte latérale droite ;

5^e action : sortie des véhicules.



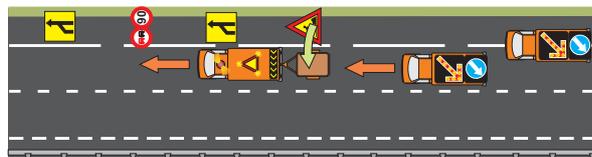
Dépose de la signalisation d'approche sur BAU et de fin de prescription

1^{re} action : mise en place des FLR sur voie de droite, la plus en aval étant située 50 à 150 m avant l'AK 5 ;

2^e action : mise en place du fourgon avec sa remorque et dépose de l'AK 5 de la BAU ;

3^e action : avancée des FLR et du fourgon par bonds ; dépose des autres panneaux de la BAU ;

4^e action : dépose du B 31.





Mise en œuvre des basculements

Partie V

1 - Avertissement	42
2 - La signalisation du basculement	42
3 - La chronologie de la mise en œuvre du basculement	43
3.1 - Étape 1	43
3.2 - Étape 2	43
3.3 - Étape 3	44
4 - La dépose du basculement	44

1 - Avertissement

Ce qui suit présente la mise en œuvre d'un des cas les plus courants de basculement, présenté dans le schéma cf 122b du manuel du chef de chantier «routes à chaussées séparées», dénommé «1+1 et 0». La méthode se transpose sans difficulté au cas «2+1 et 0».

Les cas plus complexes, basculements de 2 voies ou basculements partiels sont sujets bien en amont à une réflexion sur le choix du mode d'exploitation. Ils nécessitent la constitution d'un dossier d'exploitation. C'est à ce niveau que doit être étudiée la procédure de mise en œuvre du basculement.

2 - La signalisation du basculement

La signalisation se décompose en différentes parties suivant le sens de circulation. Dans le manuel, elle est constituée par les schémas CF122b, CF114a (2) et B100c.



Dans le sens basculé	Dans le sens non basculé
<ul style="list-style-type: none">la signalisation d'approche de neutralisation de voie de gauche	<ul style="list-style-type: none">la signalisation d'approche de neutralisation de voie de gauche
<ul style="list-style-type: none">le biseau de neutralisation de voie de gauche	<ul style="list-style-type: none">le biseau de neutralisation de voie de gauche
<ul style="list-style-type: none">un alignement droit de 300 m avec la présignalisation du changement de chaussée	<ul style="list-style-type: none">un alignement droit de 200 m avec présignalisation du double sens de circulation
<ul style="list-style-type: none">le biseau de basculement	
<ul style="list-style-type: none">la section à double sens	<ul style="list-style-type: none">la section à double sens
<ul style="list-style-type: none">le biseau de retour sur la chaussée de droite	
<ul style="list-style-type: none">la fin de prescription	<ul style="list-style-type: none">la fin de prescription

3 - La chronologie de la mise en œuvre du basculement

Il y a 3 grandes étapes dans la mise en œuvre d'un basculement :

- la mise en place des neutralisations de voie gauche dans les 2 sens ;
- le démontage des glissières et la pose de la signalisation intermédiaire ;
- la fermeture du biseau de barrage.

3.1 - Étape 1

La neutralisation de voie est préférable à gauche pour être adaptée aux 2 phases suivantes. Elle doit être effective au moins 300 m avant l'ITPC dans le sens basculé et 200 m dans l'autre sens.

Ceci conduit à placer l'AK 5, respectivement 1250 m et 1150 m minimum avant les ITPC de chaque extrémité.

Pour la mise en place de ces réductions de voies, on se référera à la partie II ou la partie IV suivant les moyens à disposition. La pose de signalisation traditionnelle sous protection de FLR nécessite 2 passages de chaque côté, pouvant s'enchaîner en aller et retour, en commençant par la pose des panneaux sur BAU. La solution chantier fixe sous FLR (partie III) est envisageable si le basculement est levé dans la même journée.

Remarque : Dans le cas d'un basculement avec neutralisation de la voie lente, on veillera à ce que le dispositif provisoire de fermeture de l'ITPC ne reste en place que très peu de temps.

Généralement, la neutralisation de voie de gauche se fait dans les deux sens, sur toute la distance de basculement (de l'ITPC d'entrée à celle de sortie). Elle est prolongée 50 m au-delà. Certaines configurations liées aux pointes de trafic peuvent conduire à retarder la neutralisation de voie du côté le plus chargé, en particulier lorsque l'opération de démontage des glissières peut se faire uniquement de l'autre côté.

3.2 - Étape 2

1^{re} action : dépose des glissières

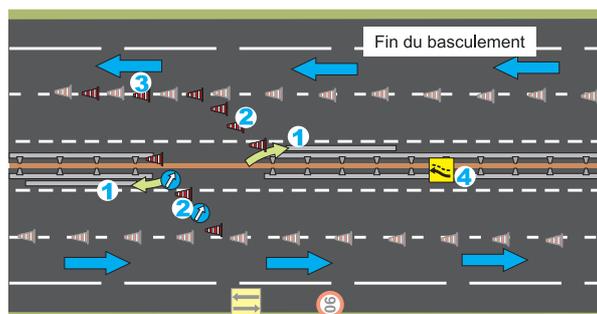
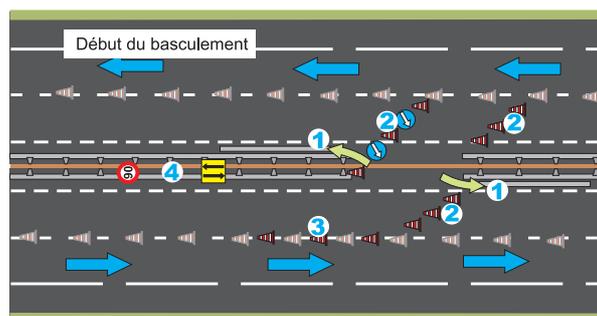
Suite à la neutralisation réalisée, l'ouverture des ITPC peut se faire aux deux extrémités. Généralement, elle consiste en l'enlèvement des glissières du tronçon démontable et le réglage des extrémités rabattables. La voie de gauche ne doit pas être remise en circulation après cette opération, même en disposant un balisage pour fermer l'ITPC.

D'autres opérations doivent se faire avant l'ouverture du basculement :

2^e action : pose du balisage pour canaliser la circulation dans les voies de gauche ;

3^e action : renforcement du balisage de séparation des sens de circulation dans les 50 premiers mètres ou, si nécessaire, la mise en place du séparateur modulaire de voies.

4^e action : pose des panneaux sur TPC pour le sens basculé, au début de la section à double sens (B 14 et KD 9), des panneaux de rappel, si la longueur basculée dépasse 2 km, des panneaux précédant la fin du basculement (B 14 et KD 8).



4 - La dépose du basculement



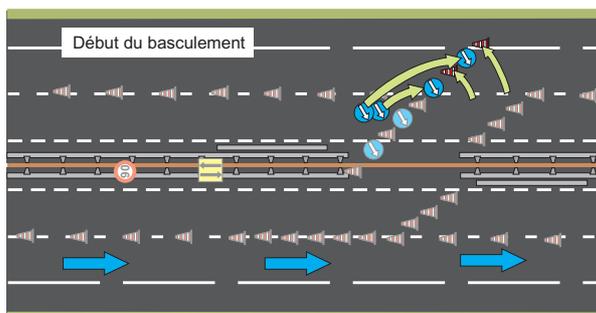
3.3 - Étape 3

La troisième étape consiste en l'ouverture du balisage latéral avant l'ITPC (enlèvement de 2 cônes, fermeture du barrage, mise en place de 2 B 21 a et de 4 à 6 cônes). Cette opération nécessite une interruption ponctuelle du flot de circulation :

- soit par un arrêt de la circulation en amont, par un véhicule de signalisation avec l'aide des forces de l'ordre ;
- soit en créant un bouchon mobile, par un véhicule de signalisation roulant à très faible allure dans la zone rétrécie (à 20 km/h, le temps libéré est proche d'une minute) ;
- soit en créant un fort ralentissement, par deux véhicules de signalisation roulant de front 1,5 à 2 km en amont et réduisant progressivement leurs vitesses à l'approche du biseau (le temps libéré peut atteindre plus de deux minutes).

Durant cette opération, les panneaux KD 8 et B 14, approvisionnés préalablement, sont découverts.

Le véhicule de signalisation guide la file au passage du basculement et la conduit jusqu'au retour sur la chaussée d'origine. Le conducteur s'assure que les derniers véhicules passés avant la fermeture du barrage sont sortis avant eux.





Maintenance et recommandations

Partie VI

1 - Les enjeux de la maintenance de la signalisation temporaire	46
1.1 - Préparation de l'opération	46
1.2 - Enjeu sécurité routière	46
1.3 - Impact sur le plan matériel et sur le plan organisationnel	46
1.4 - Exemple	47
1.5 - Aspect juridique	48
2 - Les modes opératoires	49
2.1 - Maintenance de la signalisation	49
2.2 - Modalités d'organisation	49
2.3 - Coût de la maintenance	50
2.4 - Fiches de procédures	50

1 - Les enjeux de la maintenance de la signalisation temporaire

1.1 - Préparation de l'opération

La partie I du présent guide (Dispositions générales) invite les maîtres d'œuvre et les exploitants à engager une phase de réflexion préalable et de préparation au déroulement d'une intervention.

Cette phase est concrétisée par une fiche de prévision de chantier et un dossier d'exploitation sous chantier. Elle doit être l'occasion de s'interroger sur l'organisation et la disponibilité des moyens humains et matériels, non seulement pour les phases de pose et de dépose de la signalisation temporaire mais aussi pour sa surveillance et sa maintenance.

1.2 - Enjeu sécurité routière

Le guide traite des modes opératoires de pose et dépose de la signalisation temporaire sur routes à chaussées séparées. Son objectif principal est de garantir la sécurité du personnel et des usagers, principalement pendant les phases de mise en œuvre et de retrait de la signalisation.

Cette phase, la plus sensible puisqu'elle induit en général des opérations sous circulation, focalise en général et légitimement, l'attention des services en charge de la réaliser.

La volonté de garantir la sécurité routière pendant toute la durée du chantier oblige le maître d'œuvre et l'exploitant à installer un dispositif pérenne, fiable et lisible qui s'étend dans le temps bien au delà des seules phases de pose et dépose.

L'offre attendue par l'utilisateur de la part du gestionnaire routier est en effet de disposer en permanence d'un dispositif de signalisation temporaire dont le niveau de sécurité est proche de celui de la situation de référence.



1.3 - Impact sur le plan matériel et sur le plan organisationnel

La nature des équipements entrant dans la composition du schéma de signalisation doit être la plus insensible possible aux facteurs extérieurs (niveau de trafic et notamment poids lourds, conditions climatiques, durée et période de réalisation...) susceptibles de l'altérer ou la dégrader.

L'attente des usagers rejoint sur ce point une préoccupation du gestionnaire puisque l'un comme l'autre aspire à la pérennité du dispositif de signalisation temporaire : le premier pour sa sécurité et le second pour minimiser les interventions curatives de rétablissement du dispositif dégradé.

Le choix de la nature des équipements (matériels de balisage) peut présenter un coût élevé à l'investissement mais présenter un gain grâce à des interventions curatives réduites de la part des équipes de maintenance.

1.4 - Exemple

Pour illustrer ces propos, prenons l'exemple de la réalisation de deux types de chantier se déroulant exactement au même endroit, réalisés sous un mode d'exploitation identique et conduisant à la définition de dispositifs de balisage différents.

Descriptif du chantier

Neutralisation de la voie de droite pour travaux d'entretien sur route à chaussées séparées en milieu périurbain. Le chantier s'étend sur un ouvrage d'art d'une longueur de 2 km. Le trafic moyen journalier annuel est supérieur à 80 000 véhicules/jour.

Deux cas

Deux cas étudiés, volontairement antagonistes mais correspondant cependant à une réalité, renforcent la nécessité d'une réflexion préalable

	Cas 1	Cas 2
saison et météorologie	automne forte sensibilité au vent	été moindre sensibilité au vent
période	permanent (jour et nuit)	de nuit
durée	2 semaines	2 nuits
trafic	élevé fort pourcentage PL	faible faible pourcentage PL

Dans le 1^{er} cas, la durée du chantier, le niveau de trafic élevé et la part importante des poids lourds, et la sensibilité au vent conduisent à retenir des matériels de balisage K 5 c ou K 5 d tenus au sol, pour éviter les opérations de maintenance trop fréquents.

Dans le 2^e cas, les caractéristiques de ces mêmes paramètres autorisent le choix d'un dispositif conique K 5 a.

Les deux cas présentés, montrent la nécessité d'une réflexion préalable :

- l'exécution d'un chantier dont la nature, la localisation et le mode d'exploitation sont identiques peut conduire à des choix de matériels de balisage différents.
- le choix d'un type de matériel de balisage peut présenter un gain en terme de minimisation des opérations de maintenance.



1.5 - Aspect juridique

Dans un contexte global fortement marqué par une systématisation de plus en plus fréquente de l'engagement de la responsabilité civile du gestionnaire et pénale des agents, les exploitants de réseau routier peuvent être amenés à démontrer, suite à un dysfonctionnement avéré du réseau, que le service a diligenté les actions dans des délais maîtrisés, en fonction des moyens dont il dispose, pour y remédier.

Dans la situation d'un balisage de chantier, l'utilisateur attend en permanence un niveau de sécurité proche de celui de la situation de référence.

La définition de procédures internes témoignant de l'efficacité et du professionnalisme du service se traduit ici par une formalisation systématique des constats effectués et par la mise en place d'une organisation efficace et réactive pour réparer les défaillances constatées.

Dossier d'exploitation

La formalisation et l'approbation du dossier d'exploitation (contenant notamment les schémas de signalisation temporaire) montre les réflexions préalables engagées sur le choix du mode d'exploitation et témoigne de leur validation par le maître d'ouvrage.

Arrêté de circulation

L'arrêté de circulation, pris dans les délais et signé par l'autorité compétente, est l'acte officiel qui impose les prescriptions aux conducteurs (limitation de vitesse, interdiction de dépassement,)

Contrôle qualité du service

A l'issue de la phase de pose, il est conseillé de prendre des photographies datées de la totalité du dispositif de signalisation temporaire installé.

Dans le cadre du contrôle qualité du service, le service d'exploitation effectue une visite au titre du contrôle externe de la signalisation de chantier installée. Cette visite est formalisée par un compte rendu transmis au maître d'œuvre qui est tenu de corriger les écarts constatés.

Surveillance et intervention

Lorsque des patrouilles de surveillance sont organisées, elles doivent systématiquement conduire à l'établissement d'un compte-rendu d'intervention daté et signé, même pour un état néant.

De la même manière, les interventions pour rétablir, réparer ou remplacer un matériel défectueux ou endommagé sont formalisées dans un compte-rendu d'intervention daté et signé.



2 - Les modes opératoires

Selon la **nature et la durée du chantier**, la permanence du dispositif de signalisation temporaire oblige le maître d'œuvre de l'opération à mettre en place une organisation en charge de la maintenance garante de la sécurité des usagers et de la sécurité juridique du service.

Le dimensionnement, les missions et les procédures de maintenance de la signalisation temporaire sont définis au stade de la préparation de l'opération et adaptés à la **nature des organisations** existantes.

2.1 - Maintenance de la signalisation

La maintenance de la signalisation temporaire d'un chantier consiste à rétablir, conformément à la situation réglementaire d'origine, les dispositifs (panneaux, matériels de balisage...) défectueux ou dégradés.

Cette opération s'opère quelle que soit la période, c'est à dire pendant et en dehors des heures de service.

Lorsque ces dispositifs (matériels de balisage en particulier) sont sévèrement dégradés et que leur état empêche un rétablissement immédiat, la maintenance porte sur la mise en sécurité du site, dans l'attente d'une réparation lourde ou d'un remplacement ultérieur.

Cette opération est programmée et se déroule en général pendant les heures de service.

2.2 - Modalités d'organisation

Différents schémas d'organisation, faisant appel aux ressources internes ou externes, sont possibles :

En régie

1^{er} cas : maintien de la viabilité permanente à la DDE.

- pendant les heures de service : les missions des équipes de patrouille du réseau sont étendues et couvrent la surveillance et la maintenance du chantier.
- en dehors des heures de service : les équipes d'interventions d'urgence normalement placées en astreinte sont mobilisables pour la maintenance du chantier.

2^e cas : maintien de la viabilité partielle à la DDE.

- pendant les heures de service : des équipes de la subdivision ou du centre sont spécialement constituées pour la surveillance et la maintenance de la signalisation du chantier.
- en dehors des heures de service : des équipes, composées d'agents d'exploitation du centre et/ou de la subdivision, voire du parc sont placées en astreinte pour la maintenance du chantier.

Dans les deux cas, le parc assure en régie les opérations de réparation lourde ou de remplacement lorsque les dispositifs sont sérieusement dégradés.

A l'entreprise

Le recours à l'entreprise peut être envisagé notamment dans des situations où les travaux s'inscrivent dans la durée (plusieurs mois voire plusieurs années) et conduisent à des restrictions lourdes de la circulation (trafic élevé, travaux sous circulation, phasage).

Il constitue une solution qui doit être étudiée notamment lorsque la surveillance et la maintenance de la signalisation du chantier dépassent la capacité en moyens humains et matériels du service, l'empêchant ainsi d'exercer les missions normales d'entretien et d'exploitation du réseau.

Lorsque le recours à l'entreprise est décidé, le cadre de l'intervention de l'entreprise doit être contractuel sous forme d'un marché.



Le marché de fourniture et pose de la signalisation peut par exemple comprendre un volet « maintenance opérationnelle » qui impose à l'entreprise d'intervenir en permanence dans des délais réduits sur des actions identifiées.

Le cadre de l'intervention de l'entreprise, dépendant de la capacité offerte par l'organisation, porte en général sur la maintenance de la signalisation du chantier en dehors des heures de service et de réparation lourde ou de remplacement pendant les heures de service.

2.3 - Coût de la maintenance

La maintenance de la signalisation temporaire de chantier induit une modification temporaire de l'organisation du service dont l'importance est directement liée aux caractéristiques du chantier.

Elle génère un coût variant selon le schéma d'organisation choisi, imputé soit sur les crédits de fonctionnement du service (rémunération d'heures supplémentaires et éventuellement d'astreinte pour le personnel, coût de location et d'utilisation du matériel au parc), soit sur les crédits d'investissement dans le cadre du marché passé avec l'entreprise.

Lorsque l'importance de l'opération le justifie, le budget de la maintenance de la signalisation temporaire d'un chantier doit être défini très en amont du chantier.

2.4 - Fiches de procédures

Le bon fonctionnement des opérations de maintenance de la signalisation temporaire suppose que les missions des intervenants soient clairement identifiées et connues de tous, en interne et en externe lorsque le recours à l'entreprise se justifie.

L'élaboration de fiches de procédures est un moyen recommandé pour identifier les différents acteurs de la chaîne internes (maître d'œuvre, exploitant, CIGT...) et externes (entreprise, forces de l'ordre...).

Elles situent la place et les missions de chacun dans le processus de déclenchement de l'action et donnent l'annuaire téléphonique des intervenants.



A nighttime photograph of a multi-lane highway under construction. Several vehicles, including cars and trucks, are visible on the road. The scene is illuminated by the headlights and taillights of the vehicles. On the right side of the road, there is a construction zone marked with orange traffic cones and temporary traffic signs. Two circular blue signs with white arrows pointing downwards are visible, indicating a lane shift or a specific traffic rule. The overall atmosphere is dark, with the primary light sources being the vehicles and the construction site.

Caractéristiques et nomenclature des signaux utilisés en signalisation temporaire

Annexe



Bibliographie

- **Instruction du 23 décembre 1991 créant le Schéma Directeur d'Exploitation de la Route** - METATTM - 1991
- **Schéma Directeur d'Exploitation de la Route** : premiers éléments de réflexion pour l'organisation des services - Guide méthodologique - Sétra - Mars 1993. *125 pages, réf. E9319*
- **Exploitation des réseaux principaux des voiries d'agglomération** - SDER - Réseaux de niveau 1 - Guide méthodologique - CERTU - Décembre 1996
- **Ingénierie du trafic routier** - Simon Cohen - Paris, Presses de l'ENPC - 1993. *248 pages*
- **503 mots de l'exploitation de la route** - Glossaire - Sétra - 1996. *110 pages, réf. E9675*
- **Expérimentation de signalisation des coupures d'autoroute** - Guide technique - Sétra - 1996. *66 pages, réf. E9673*
- **Signalisation routière Livre I, 8ème partie - Signalisation temporaire** - Paris : Journaux Officiels - Edition 1996
- **Signalisation temporaire - Manuels du chef de chantier** - Sétra - (voir liste page 2)



Glossaire

Glossaire et abréviations

Terme	Signification
BAU	Bande d'Arrêt d'Urgence
CIGT	Centre d'Information et de Gestion du Trafic
CRICR	Centre Régional d'Information et de Coordination Routières
FLR	Flèche Lumineuse de Rabattement
ITPC	Interruption du Terre-Plein Central
R/CA	Mission de contrôle des concessionnaires d'autoroutes
SDER	Shéma Directeur d'Exploitation Routière
TPC	Terre-Plein Central