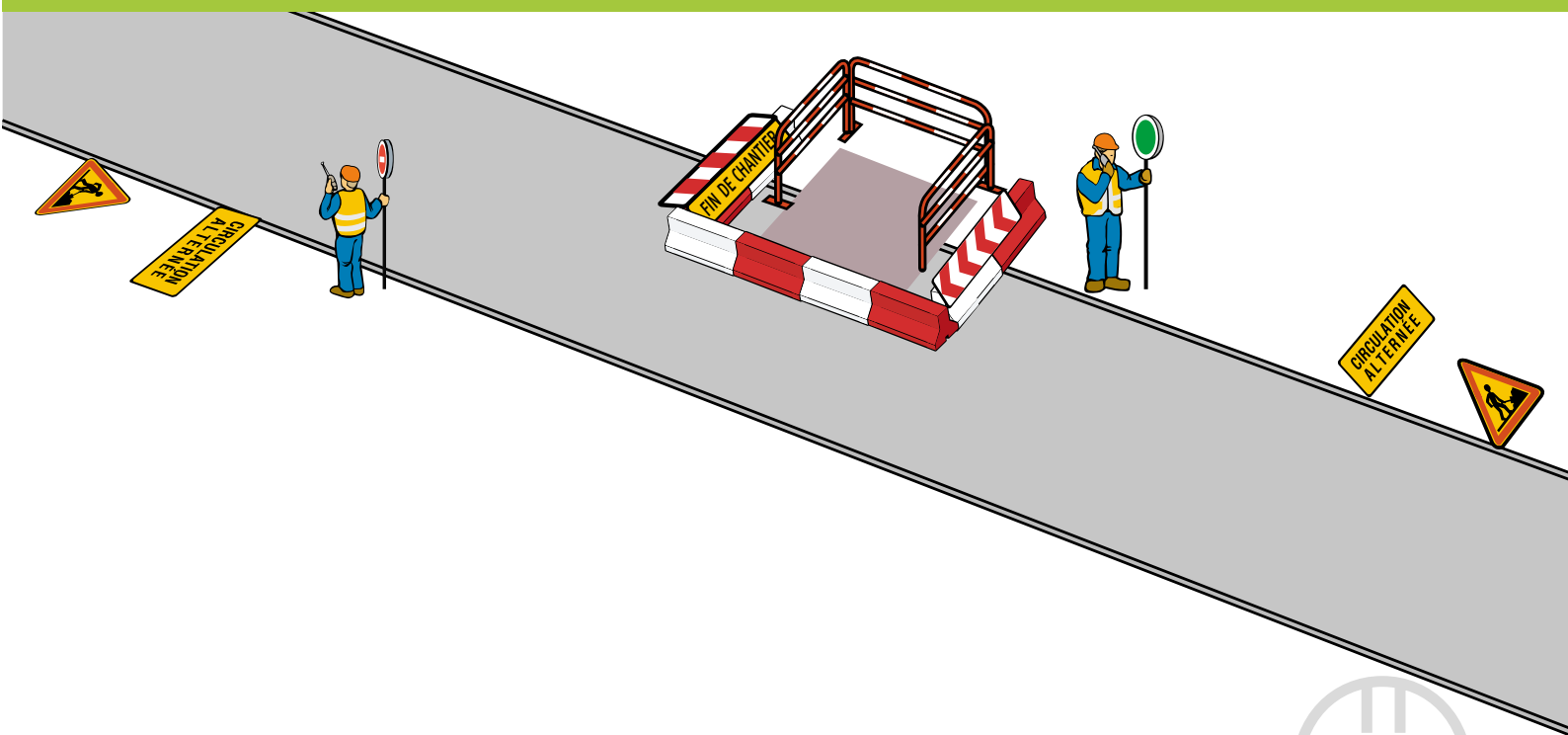


SIGNALISATION TEMPORAIRE



OPPBTP

L'OPPBTP est l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics. Sa mission est de conseiller, former et informer les entreprises de ce secteur à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles et à l'amélioration des conditions de travail.

L'OPPBTP s'appuie sur des équipes réactives, engagées et professionnelles pour promouvoir et développer l'offre de services élaborée pour tous, quels que soient la taille de l'entreprise, son activité ou son niveau d'expertise en prévention. L'Organisme fait de la prévention un véritable levier de performance et de progrès et met à disposition sur son site www.preventionbtp.fr des publications, outils pratiques, fiches conseils, solutions, vidéos, ainsi que des articles d'actualité pour aider les entreprises dans leur gestion de la prévention.

SIGNALISATION TEMPORAIRE



AVANT-PROPOS

Pour réaliser des travaux routiers dans les meilleures conditions pour les intervenants et les usagers des voies publiques (automobilistes, cyclistes, piétons...), il est recommandé de dévier la circulation.

En règle générale, les déviations sont prévues dès la phase de conception et mises en place par les gestionnaires de voirie concernés. On pourra se référer au *Manuel du chef de chantier* (volume 3 - voirie urbaine), édité par le Cerema, pour des informations complémentaires sur les modalités de mise en œuvre de ces déviations de circulation.

Lorsque ces déviations ne sont pas mises en place, il faudra gérer des chantiers sous circulation pouvant présenter un risque pour les intervenants y travaillant et pour les usagers.

Le rôle de la signalisation temporaire est d'avertir, de guider et d'inviter les usagers à modifier leur comportement face à une situation inhabituelle. Il est donc primordial qu'elle soit correctement implantée pour que les usagers la respectent.

Cet ouvrage s'adresse en priorité aux conducteurs de travaux et chefs de chantier du BTP. C'est donc volontairement qu'un certain nombre de situations de travaux ne sont pas traitées, en particulier la signalisation temporaire sur autoroute.

Il se compose de deux parties :

- une partie réglementaire développant les différents types de panneaux, l'équipement des véhicules, ainsi que les protections individuelles des salariés;
- des fiches pratiques présentant des exemples de situations fréquemment rencontrées.

Ce document se fonde sur l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, huitième partie, qui laisse une certaine marge de liberté pour apprécier les mesures à prendre selon les situations rencontrées.

SOMMAIRE



Avant-propos	3
<hr/>	
PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA SIGNALISATION TEMPORAIRE	
Règles élémentaires	7
Modalités de mise en place	9
Arrêtés de circulation et de stationnement	9
<hr/>	
MOYENS DE SIGNALISATION	
Classification des signaux en fonction de leur implantation	10
Dimensions réglementaires des principaux panneaux	14
Vêtements de signalisation à haute visibilité	16
Véhicules d'intervention et de travaux	18
Circulation alternée	19
Installation de la signalisation temporaire	20
Dépose des panneaux et signaux	27
Maintenance de la signalisation des chantiers	27
Systèmes d'implantation des panneaux	28
Règles particulières aux chantiers en milieu urbain	28
<hr/>	
ORGANISATION DU CHANTIER	
Reconnaissance du chantier par le conducteur de travaux	29
Préparation du chantier par le chef de chantier	29
<hr/>	
EXEMPLES DE SITUATIONS EN VOIRIE URBAINE	32
<hr/>	
EXEMPLES DE SITUATIONS EN RASE CAMPAGNE	51

1. PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA SIGNALISATION TEMPORAIRE

Afin de garantir la sécurité des salariés de l'entreprise travaillant sur le chantier et celle des usagers automobilistes, deux-roues et piétons, une signalisation temporaire de chantier doit être mise en place avant de commencer des travaux sur route circulée, en bordure de chaussée en rase campagne, sur les trottoirs en ville.

Rôle de la signalisation temporaire de chantier

- assurer la sécurité des intervenants,
- avertir et guider les usagers,
- les inciter à modifier leur comportement face à une situation inhabituelle.

Règles élémentaires

Pour être efficace, la signalisation temporaire doit répondre à quatre principes : adaptation, cohérence, valorisation et lisibilité.

Principe d'adaptation

La signalisation temporaire doit être adaptée aux circonstances, sans générer de contraintes excessives pour la circulation. À ce titre, elle dépend de nombreux facteurs, tels que :

- le type de voie : chaussée étroite, route à deux voies, voie spécialisée...
- la géométrie de la voie : virage, voie en sens unique, piste cyclable...
- la visibilité : conditions climatiques, dos d'âne, stationnement à proximité...
- l'importance du trafic : nombre de véhicules/jour, variation du trafic dans le temps, type d'usagers (poids lourds, deux-roues, piétons),
- la nature du chantier : fixe, mobile, largeur restant disponible, importance de l'empiètement sur la chaussée...

Principe de cohérence

La signalisation temporaire ne doit pas entrer en conflit avec la signalisation permanente verticale et horizontale. Afin d'éviter des indications contradictoires, la signalisation permanente sera éventuellement masquée.

Principe de valorisation

La signalisation temporaire informe l'utilisateur que son parcours va être perturbé par un chantier. Le comportement de l'utilisateur dépendra donc de la pertinence de la signalisation mise en place.

Afin d'inciter l'utilisateur à respecter la signalisation temporaire, il faut que :

- les prescriptions imposées soient véritablement justifiées et crédibles pour les usagers ;
- la signalisation suive l'évolution du chantier ;
- la signalisation soit retirée dès la fin du chantier.

Principe de lisibilité et de concentration

Pour rester lisibles, les panneaux doivent être :

- judicieusement implantés (pas trop près du sol et non masqués par des plantations) ;
- en nombre limité (pas plus de deux panneaux groupés) ;
- propres, en bon état et conformes aux normes en vigueur.



Modalités de mise en place

La mise en place d'une signalisation temporaire modifiant la signalisation permanente de prescription nécessite que l'on soit en possession d'un arrêté de circulation.

L'entreprise reste responsable du maintien de la signalisation tout au long du chantier.

Arrêtés de circulation et de stationnement

Un arrêté de circulation est un document délivré par l'autorité investie du pouvoir de police sur la route concernée par les travaux. Il assure la protection juridique de l'entreprise. Cet arrêté donne l'autorisation de modifier la signalisation permanente et d'installer une signalisation temporaire.

L'arrêté de circulation et de stationnement indique les règles de circulation et de stationnement au droit du chantier; il définit donc le type de signalisation temporaire adéquat (panneaux, emplacement...).

En cas de mise en place d'une déviation, la demande doit être adressée à tous les gestionnaires des voiries concernées, pour la rédaction d'un arrêté conjoint.

Une copie de cet arrêté sera apposée en amont et en aval du chantier sur un panneau dédié.

Conseils

- Respectez le plan d'implantation des panneaux fourni par le gestionnaire de la voirie; votre responsabilité peut être engagée. À défaut, utilisez les schémas d'implantation présentés dans ce guide.
- Dans tous les cas, faites valider par écrit la mise en place de la signalisation par le surveillant de travaux représentant la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'ouvrage.

2. MOYENS DE SIGNALISATION

Classification des signaux en fonction de leur implantation

La signalisation temporaire comprend la signalisation d'approche, la signalisation de position et la signalisation de fin de prescription.

■ La **signalisation d'approche** est située en amont du chantier. Elle comprend :

- une signalisation de danger (panneau de type AK) ;
- une signalisation de prescription (panneau de type B) si nécessaire ;
- une signalisation d'indication (panneau de type KC et KD) si nécessaire.

■ La **signalisation de position** est placée aux abords du chantier ; elle s'impose dans tous les cas. Elle sert à baliser la zone de travaux, à canaliser les véhicules et à guider les piétons au droit de cette zone.

■ La **signalisation de fin de prescription éventuelle** est placée en aval du chantier et est en général indiquée par le panneau B31. Cette signalisation est obligatoire si la signalisation d'approche comprend un panneau de prescription.

Remarques

- La signalisation de prescription doit toujours être précédée d'une signalisation de danger.
- Le premier panneau rencontré par l'usager est un panneau de type AK.
- Les prescriptions permanentes situées en amont du chantier doivent être rétablies en aval du chantier si nécessaire.



Signalisation d'approche

Signalisation de danger temporaire



AK3
Chaussée rétrécie



AK4
Chaussée glissante



AK5
Travaux



AK5 + KM1 + KR2
Travaux + Indication
de distance + Triflash



AK5 + KM9
Travaux
+ Nature de l'obstacle



AK14
Autres dangers.
La nature du danger peut être
précisée par une inscription (KM)



AK5 + KM9 + KM2
Autre danger
+ Nature du danger
+ Étendue du danger



AK17
Annonce de signaux lumineux
régulant la circulation



AK22
Projection de gravillons

Signalisation d'approche

Signalisation de prescription



B0

Circulation interdite à tout véhicule dans les deux sens



B6d

Arrêt et stationnement interdit



B21a1

Contournement obligatoire par la droite ou la gauche



B21a2



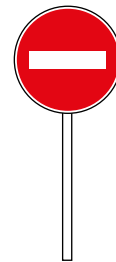
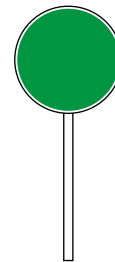
B1

Sens interdit à tout véhicule



B3

Interdiction de dépasser tous les véhicules à moteur autres que ceux à deux roues sans side-car



K10

Piquet mobile. Signal servant à régler manuellement la circulation



B15

Céder le passage à la circulation venant en sens inverse



C18

Priorité par rapport à la circulation venant en sens inverse



B6a1

Stationnement interdit



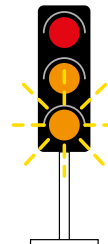
50



70

B14

Limitation de vitesse



KR11j KR11v
Signaux tricolores d'alternat temporaire

Signalisation d'indication temporaire



KC1

Indication de chantier important ou de situations diverses

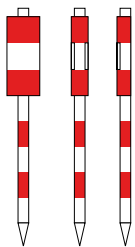


Signalisation de position temporaire



K5a

Dispositif conique (cocotte).
Signalisation de position
des limites d'obstacles



K5b

Piquets. Signalisation
de position des limites d'obstacles



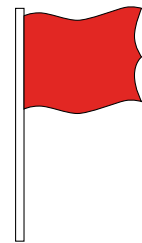
K5c

Balise d'alignement. Signalisation
de position des limites d'obstacles



K8

Signalisation de position
d'une déviation
ou d'un rétrécissement
temporaire de chaussée
(implantée à droite ou à gauche)



K1

Fanion. Signalisation
d'un obstacle temporaire
de faible importance



Barrage K2

Signalisation de position
de travaux – avers*

FIN DE CHANTIER

Barrage K2

Signalisation de position
de travaux – envers**



K16

Séparateur modulaire
de voie. Dispositif continu
de séparation ou de délimitation
et de guidage

*Barrage K2 – avers à placer unique-
ment sur trottoir ou accotement en
début et en fin de chantier

**Barrage K2 – envers peut être placé
sur la chaussée

Signalisation de fin de prescription



B31

Fin de toutes les interdictions précédemment signalées



B33

Fin de limitation de vitesse



B34

Fin d'interdiction de dépasser

Dimensions réglementaires des principaux panneaux

Les panneaux sont fournis selon quatre gammes de dimensions différentes :

- La **gamme petite** est utilisée en cas de difficulté d'implantation de la gamme normale (travaux urbains).
- La **gamme normale** est utilisée sur routes bidirectionnelles. Elle est, en principe, mise en place par l'entreprise.
- La **grande gamme** est utilisée sur routes à chaussées séparées. La plupart du temps, elle est mise en place par le gestionnaire du réseau.
- La **très grande gamme** n'est utilisée que sur autoroute. Elle est généralement mise en place par le gestionnaire du réseau.

Accessoirement, il existe aussi une gamme « miniature » destinée à l'équipement des véhicules légers.

Notes

Tous les panneaux de chantier doivent être rétro réfléchissants, de classe 1 au minimum.

La classe 2 est obligatoire :

- pour le premier panneau AK, si le chantier est maintenu en activité ou non durant la nuit sur routes bidirectionnelles ;
- pour tous les panneaux sur routes à chaussées séparées.



■ Signalisation d'approche

Nature des signaux		Dimensions réglementaires de la gamme (en mètre)			
Type	Forme	Petite	Normale	Grande	Très grande
AK	Triangulaire	Côtés : 0,70	1,00	1,25	1,50

■ Signalisation de position

Nature des signaux		Dimensions réglementaires de la gamme (en mètre)			
Type	Forme	Petite	Normale	Grande	Très grande
K2	Rectangulaire	Hauteur x largeur : 0,20 x 1,40	0,25 x 1,75	0,35 x 2,45	0,40 x 2,80
K5a	Cône	Hauteur : 0,50	0,75	1,00	sans objet
K5b	Piquet	Hauteur x largeur : 0,375 x 0,15 (support de 1,10 m)			
K5c	Rectangulaire	Hauteur : de 0,60 à 1,00		de 0,12 à 0,25	
		Largeur : de 0,12 à 0,25			
K8	Rectangulaire ou carrée	Hauteur : sans objet	0,50	0,90	1,05
		Largeur : de 0,90 à 2,50			

■ Signalisation de prescription

Nature des signaux		Dimensions réglementaires de la gamme (en mètre)			
Type	Forme	Petite	Normale	Grande	Très grande
B	Circulaire	Diamètre : 0,65	0,85	1,05	1,25

Vêtements de signalisation à haute visibilité

Sur les routes circulées, la protection collective est réalisée à l'aide d'un balisage et d'une signalisation temporaire adaptée. Toutefois, cette protection a ses limites dans la mesure où, dans ce contexte, l'individu reste l'élément le moins bien identifié sur le chantier.

Il est donc important de pouvoir identifier facilement toute présence humaine depuis le poste de conduite. Le dernier rempart des personnels à pied est donc assuré par une protection individuelle réalisée au moyen d'un vêtement de signalisation à haute visibilité.

Caractéristiques

Le vêtement de signalisation à haute visibilité est un vêtement qui permet au porteur d'être vu par les usagers et le personnel de chantier, dans toutes les conditions de luminosité de jour et, de nuit, dans les lumières des phares d'un véhicule.

Ce type de vêtement fait partie des équipements de protection individuelle (EPI). À ce titre, il est soumis à des règles de fabrication et d'utilisation strictes. Outre les surfaces minimales, la norme NF EN ISO 20471 définit la forme et la localisation des matières fluorescentes et rétro réfléchissantes sur le vêtement de manière à obtenir un silhouettage optimal. Grâce à ces vêtements, un œil extérieur doit pouvoir identifier instantanément une silhouette humaine, de jour comme de nuit, et ainsi éviter toute confusion avec le balisage du chantier.

Un vêtement de signalisation comprend :

- un support fluorescent de couleur jaune, orange ou rouge pour assurer la visibilité et le contraste de jour.
- des éléments rétro réfléchissants de couleur gris-argent pour assurer la visibilité et le contraste de nuit.

La certification des vêtements de signalisation

- Les vêtements de signalisation à haute visibilité sont des EPI de catégorie 2 (risques intermédiaires, lésions graves) au sens du code du travail. Ils sont soumis à la procédure d'examen « CE de type » réalisé par un organisme notifié, pour obtenir leur marquage CE.

Pour en savoir plus :

www.preventionbtp.fr

Questions-réponses « Vêtements de signalisation à haute visibilité »



Conformité du vêtement de signalisation

Tout vêtement de signalisation doit porter un marquage CE de conformité.

NOM DU FABRICANT
EPI HAUTE VISIBILITÉ
Conforme à la norme NF EN ISO 20471
RÉF. de l'EPI

MAX xx

Notes

Des instructions particulières d'entretien sont mentionnées dans la notice d'information fournie par le fabricant; elles doivent être respectées.

● Référence commerciale du fabricant

● X : Classe du vêtement conformément au tableau de la norme (voir ci-dessous)

● MAX xx, où xx est le nombre maximal de lavages

■ Surfaces minimales exigées de matière visible en mètres carrés (extrait de la norme NF EN ISO 20471)

Matière	Vêtements de classe 3	Vêtements de classe 2	Vêtements de classe 1
Matière de base	0,80	0,50	0,14
Matière rétroréfléchissante	0,20	0,13	0,10
Matière à caractéristiques combinées	-	-	0,20

La classe de vêtement est déterminée par la plus petite surface de matière visible. L'utilisation de gilets haute visibilité de classe 2 est recommandée pour des travaux concernant des voies où les véhicules circulent à une vitesse inférieure ou égale à 50 km/h. L'utilisation de gilets haute visibilité de classe 3 est recommandée pour des travaux concernant des voies où les véhicules circulent à une vitesse supérieure à 50 km/h.

Véhicules d'intervention et de travaux

Ces véhicules assurent la signalisation de position et d'approche d'un chantier. Ils doivent être équipés :

- de feux spéciaux (gyrophares),
- d'un panneau AK5, équipé de trois feux de balisage synchronisés KR2 (triflash),
- d'une signalisation complémentaire (bandes rouges et blanches).

Ces éléments doivent être visibles à l'avant et à l'arrière du véhicule.

Feux spéciaux

Feux tournants ou à tubes à décharge, ou clignotants, de couleur jaune orangé. Ces feux spéciaux doivent être allumés lorsque les véhicules sont arrêtés ou en progression lente sur une chaussée ouverte à la circulation ou sur une bande d'arrêt d'urgence.

Panneaux AK5 avec trois feux KR2 synchronisés

- Gamme petite ou miniature pour véhicules légers,
- Gamme normale ou petite pour les poids lourds.

Signalisation complémentaire

Bandes rétro réfléchissantes adhésives de classe 1 ou 2, d'une largeur minimale de 0,14 m :

- à l'avant : deux bandes horizontales d'une surface totale au moins égale à 0,16 m²,
- à l'arrière : deux bandes verticales et deux bandes horizontales d'une surface totale au moins égale à 0,32 m²,
- sur chaque côté : une bande horizontale d'une surface au moins égale à 0,16 m².

Cas particulier : utilisation de feux spéciaux seuls

Les véhicules légers qui ne sont pas affectés à des missions d'intervention de travaux, mais qui sont susceptibles de s'arrêter sur la chaussée ou de pénétrer dans une zone de travaux peuvent être équipés des seuls feux spéciaux. L'utilisation de ces feux est réservée aux situations d'urgence, comme l'accès ou la sortie d'une zone balisée ou l'utilisation d'une bande d'arrêt d'urgence.

Conseils pratiques

- N'utilisez que des panneaux et dispositifs de type et de dimensions réglementaires.
- À l'exception des signaux K1 et des feux KR11, tous les signaux utilisés en signalisation temporaire sont rétro réfléchissants.
- Lors de la mise en place de la signalisation et au cours de travaux, les intervenants doivent être équipés d'un vêtement de signalisation à haute visibilité, au minimum de classe 2.
- Si la signalisation subsiste la nuit, le premier panneau de danger sera de classe 2 ou doté de trois feux de balisage et d'alerte synchronisés ; dans ce cas, la signalisation de biseau, si elle existe, sera de préférence de classe 2.





Circulation alternée

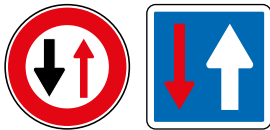
On parle de circulation alternée, dans le cas où une seule voie est laissée libre pour deux sens de circulation. Le passage s'effectue alors alternativement dans chaque sens.

Le choix du mode d'alternat tient compte de l'importance des travaux, du lieu, de la durée, de la période de l'année à laquelle s'effectue le chantier. Ce choix est principalement déterminé par le couple longueur-traffic. Il est identifié et précisé par le gestionnaire de la voirie.

Remarque

La mise en place d'un alternat est soumise à un arrêté de circulation.

Les différents modes d'alternat



PANNEAUX B15 et C18

Longueur max. = 50 m

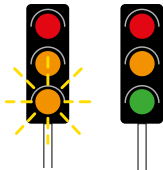
Trafic de pointe max. = 100 véhicules/h

↑ Avantages

- Aucune maintenance nécessaire.
- Système opérationnel nuit et jour sans risque de défaillance.

↓ Inconvénients

- Peu performant en ce qui concerne la longueur de l'alternat et le trafic admis.
- Risque de non-respect des règles par les usagers du fait, notamment, d'une méconnaissance des panneaux.
- Nécessite la visibilité entre les deux panneaux.



SIGNAUX TRICOLORES D'ALTERNAT TEMPORAIRE KR11

Longueur max. = 500 m

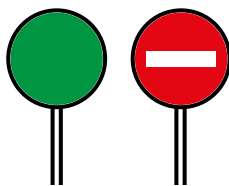
Trafic de pointe max. = 800 véhicules/h

↑ Avantages

- Opérationnel en dehors des périodes d'activité du chantier.
- Possibilité de gérer facilement une ou plusieurs voies perpendiculaires à la chaussée en travaux en synchronisant 2, 3, voire 4 feux.

↓ Inconvénients

- Difficulté d'adaptation aux variations de trafic, contrairement aux piquets K10.
- Contraintes de maintenance (Ex : autonomie des batteries).



PIQUETS K10

Longueur max. = 1200 m

Trafic de pointe max. = 1000 véhicules/h

↑ Avantages

- Possibilité d'écouler un trafic plus important que les autres modes d'alternat.
- Adaptation immédiate aux variations du trafic et aux mouvements du chantier.

↓ Inconvénients

- Présence nécessaire de deux opérateurs au moins, formés et équipés de moyens de communication (ex : talkie-walkie).
- Changement régulier des personnes affectées à ce poste.
- Nécessité de placer une personne supplémentaire en cas de voie de circulation perpendiculaire à la chaussée en travaux.
- Impossibilité d'assurer ce système d'alternat la nuit.

Installation de la signalisation temporaire

Les interventions sur voies circulées exposent les personnels travaillant sur ces chantiers ainsi que les usagers à des risques graves. Les opérations de pose et de dépose de la signalisation temporaire constituent un chantier en soi qu'il convient de sécuriser. Ainsi :

- les véhicules comme les salariés qui interviennent sur le chantier doivent être signalés de manière efficace ;
- les usagers doivent être avertis de toutes modifications occasionnées par les travaux ;
- la signalisation doit rester cohérente à tout moment du chantier de façon à remplir son rôle vis-à-vis des usagers et des intervenants sur le chantier.

Afin d'éviter une implantation dangereuse qui pourrait masquer un débouché de voie, un passage piétons, des feux tricolores ou toute autre signalisation ou aménagement utile, les plans de signalisation doivent être validés par une visite du chantier à laquelle participent tous les intervenants (surveillant de travaux, autres entreprises intervenantes...).

Mise en place des panneaux et signaux

En règle générale, les panneaux sont mis en place dans l'ordre dans lequel l'utilisateur les rencontre selon le schéma de principe ci-après. Cette méthode permet aux opérateurs d'être sous la protection des panneaux qu'ils posent. Le premier panneau rencontré est de type AK5. Suivent les autres panneaux de signalisation d'approche puis les panneaux de signalisation de position.

Afin d'éviter le passage répété de salariés d'un côté à l'autre de la route circulée, lors de la pose de la signalisation temporaire, il est conseillé de :

- placer la signalisation complète d'approche et le B31 du côté opposé à la zone de travaux ;
- disposer la signalisation d'approche côté travaux ;
- mettre en place le panneau B31 ;
- matérialiser la signalisation de position.

Remarque

- La signalisation de position doit être installée après la signalisation d'approche.
- Dans le cas d'une signalisation par alternat, la signalisation de position doit toujours être mise en place après l'installation et la mise en service de l'alternat.



Si la signalisation d'approche ne peut être mise en place en une seule opération ou si sa mise en service n'est pas immédiate, les méthodes suivantes peuvent être appliquées :

- repérer et marquer l'emplacement des panneaux conformément au plan de signalisation ;
- coucher les panneaux sur l'accotement conformément au marquage au sol ou poser les panneaux masqués ;
- relever ou démasquer les panneaux en respectant les phasages présentés en pages suivantes.

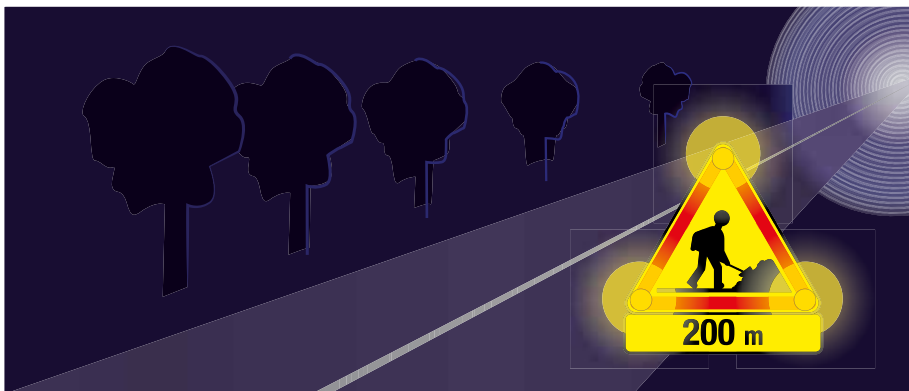
Signalisation temporaire de nuit

De nuit, la signalisation est renforcée, que le chantier soit ou non en activité.

- Le premier panneau de danger rencontré doit être équipé d'un revêtement rétro réfléchissant de classe 2 ou doté de trois feux KR2 de balisage et d'alerte synchronisés. L'association des deux équipements est autorisée.
- Par ailleurs, les dispositifs assurant le balisage de position peuvent être équipés de feux KR2 synchronisés ou à défilement.

Remarque

Toutes ces dispositions s'appliquent également aux zones dotées d'un éclairage public.



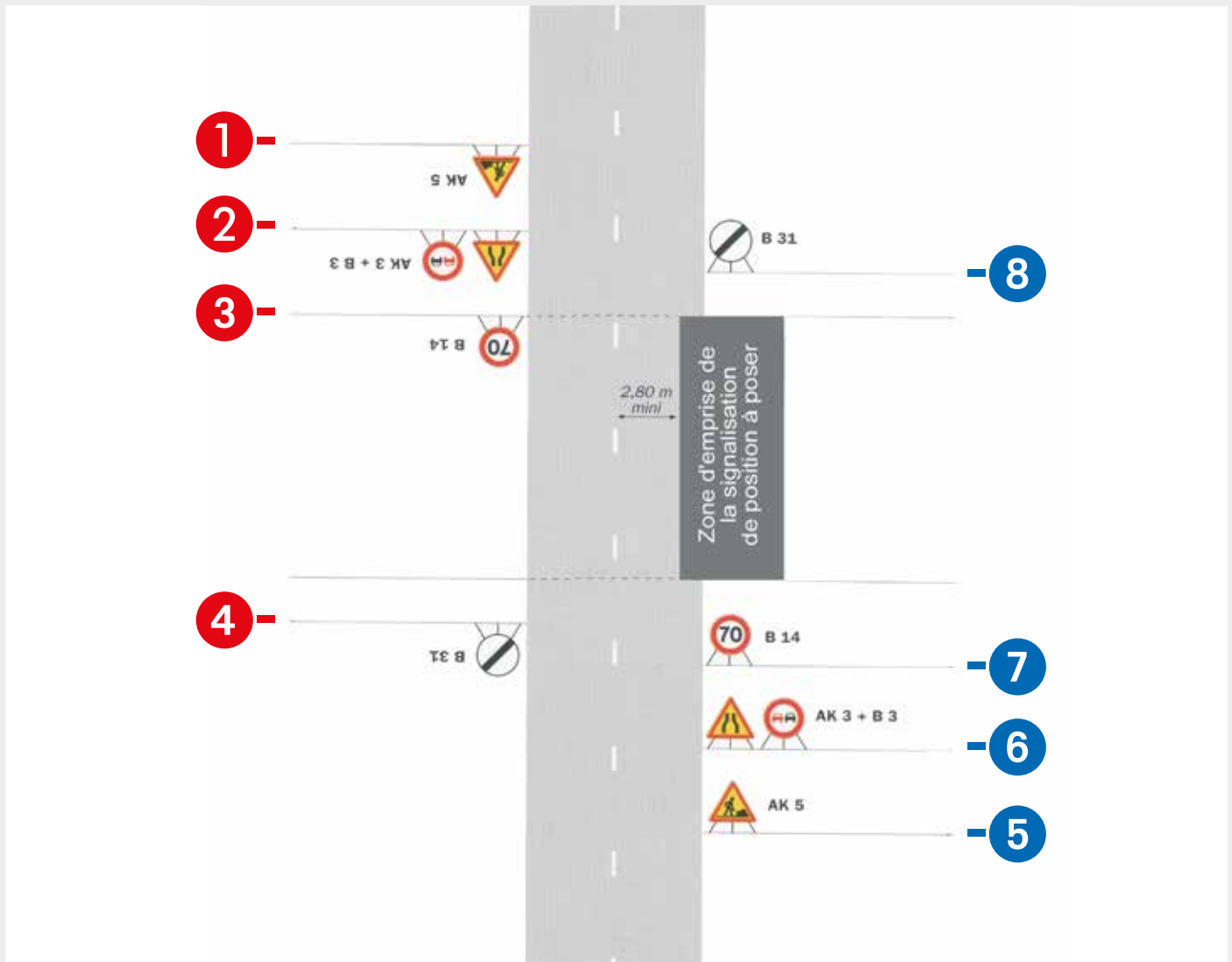
Exemple de pose d'une signalisation temporaire sur route bidirectionnelle

Phase 1

Pose de la signalisation du côté opposé aux travaux

Phase 2

Pose de la signalisation du côté des travaux

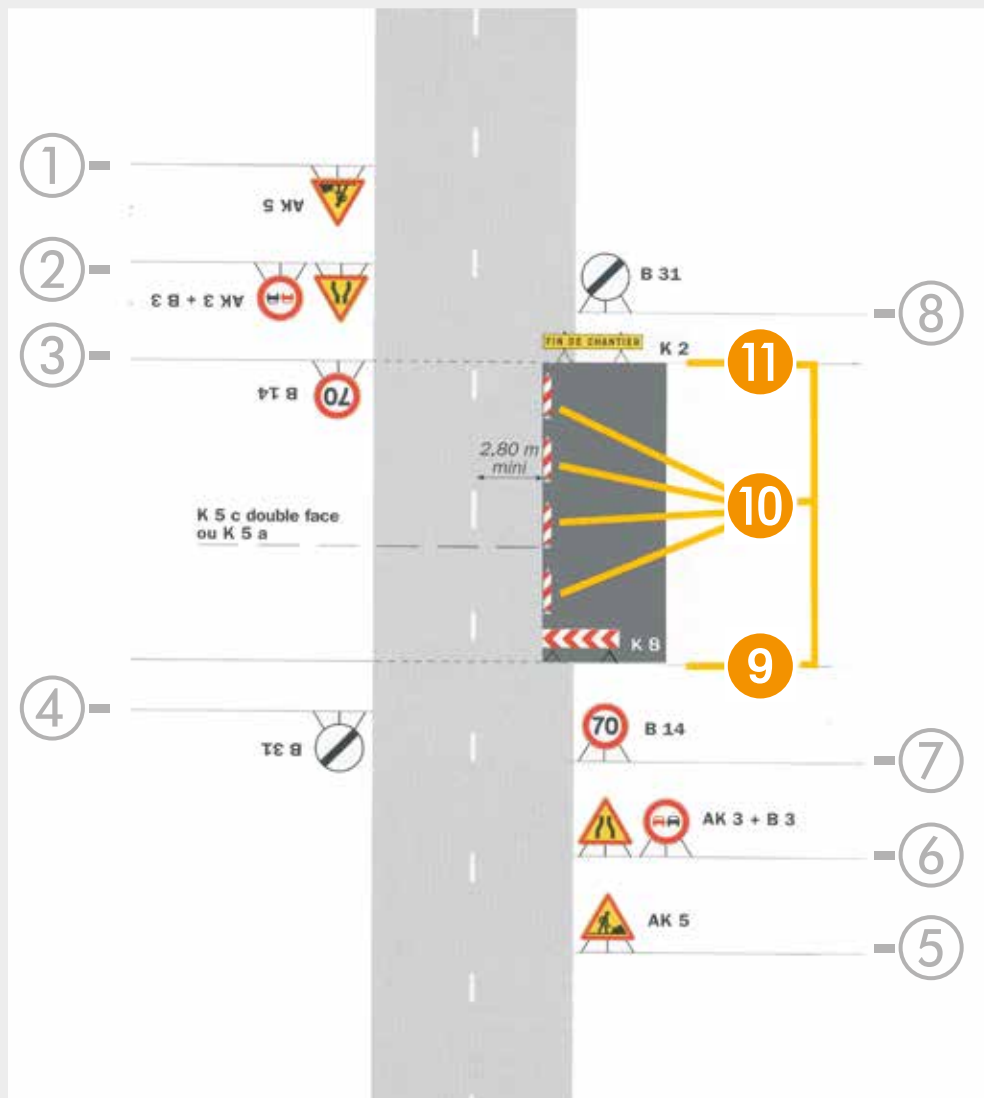




avec les deux voies en circulation

Phase 3

Mise en place de la signalisation de position



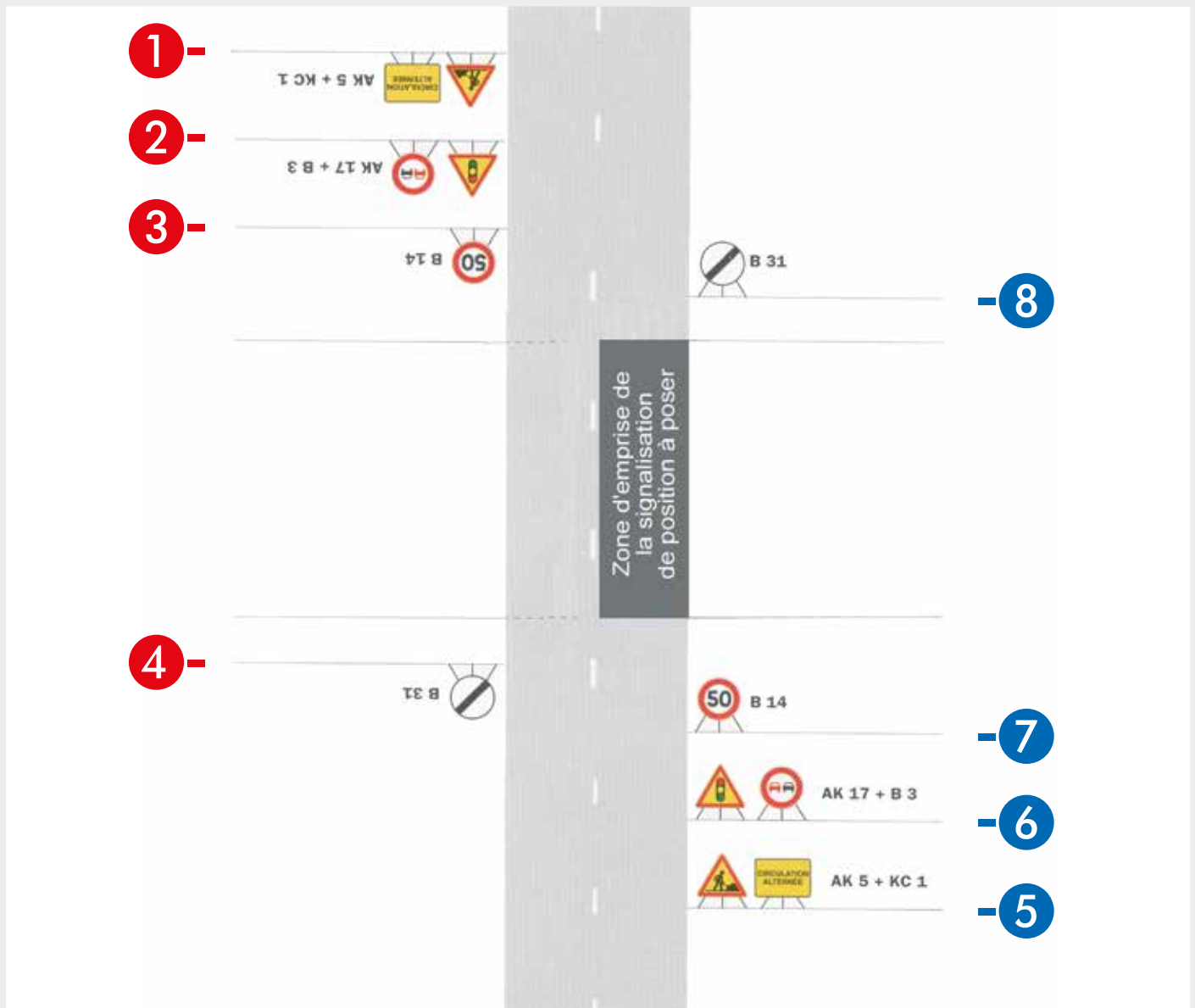
Exemple de pose d'une signalisation temporaire sur route bidirectionnelle

Phase 1

Pose de la signalisation du côté opposé aux travaux

Phase 2

Pose de la signalisation du côté des travaux





avec circulation alternée par signaux

Phase 3

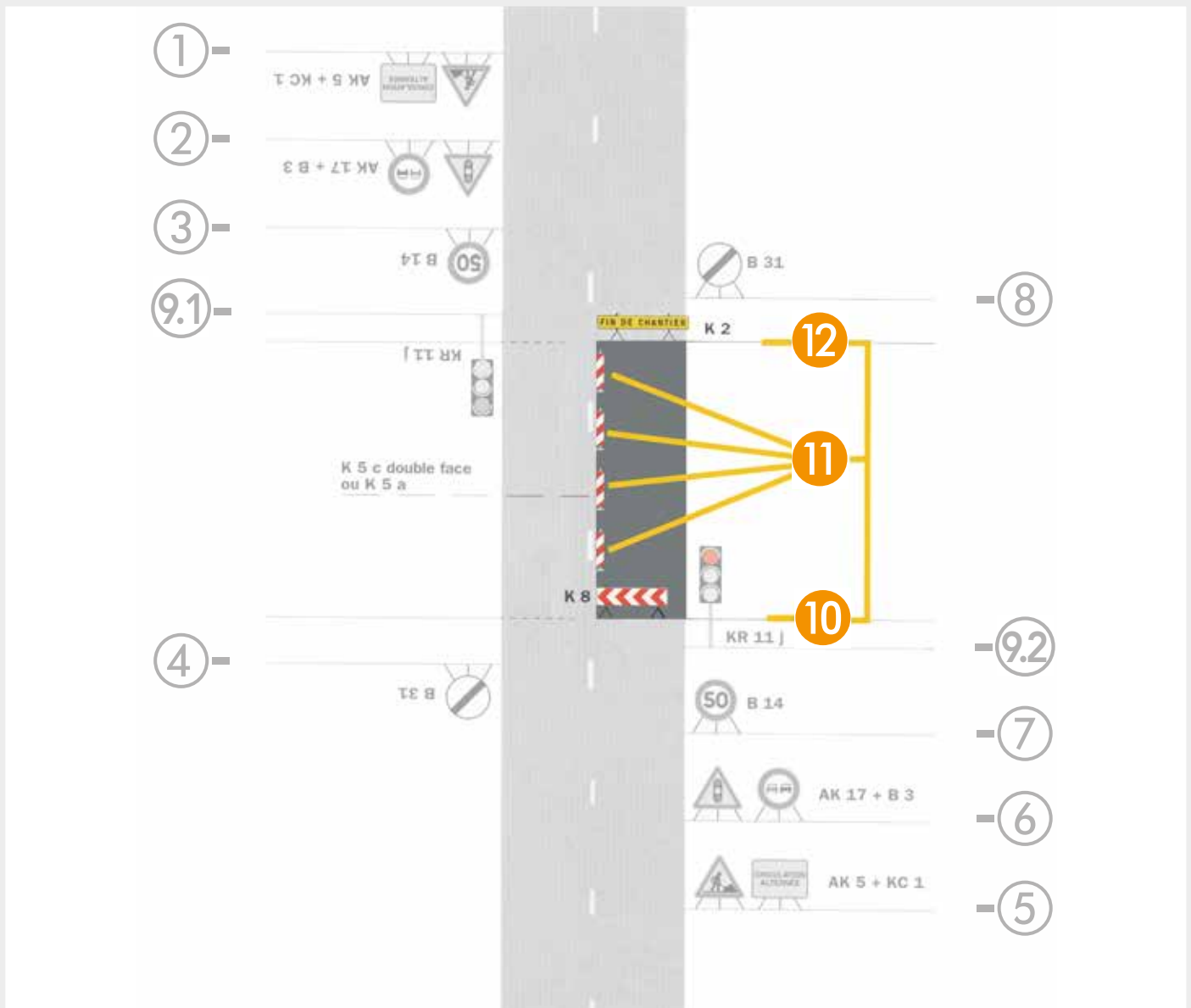
Installation et mise en service de l'alternat



Exemple de pose d'une signalisation temporaire sur route bidirectionnelle avec circulation alternée par signaux

Phase 4

Mise en place de la signalisation de position





Dépose des panneaux et signaux

- Les panneaux doivent être enlevés ou masqués dans l'ordre inverse de la pose : d'abord la signalisation de position, puis la signalisation d'approche, puis la signalisation de fin de prescription éventuelle.
- La signalisation temporaire doit être déposée ou modifiée dès qu'elle cesse d'être pertinente.
- Quand un alternat n'est plus en service, la signalisation d'approche relative à l'alternat doit être enlevée ou masquée.
- Si un danger persiste pour les usagers sur un chantier hors activité ou achevé, une signalisation appropriée à la nature du danger doit obligatoirement être maintenue ou mise en place (par exemple : panneau AK14 ou AK22).



AK14



AK22

Maintenance de la signalisation des chantiers

Chantiers en activité

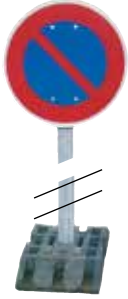
Le responsable du chantier doit effectuer des contrôles réguliers de la signalisation, notamment avant chaque reprise et fin d'activité. Ces contrôles seront plus fréquents en cas de conditions climatiques défavorables (vent, pluie, neige) ou de trafic important.

En ce qui concerne les chantiers sous alternat ou équipés de dispositifs lumineux (éclairage des zones à risque, panneau AK5 avec feux KR2...), des dispositions devront être prises pour s'assurer régulièrement du bon fonctionnement des équipements et effectuer, si nécessaire, le rétablissement au plus tôt de la signalisation. Par exemple, il peut être envisagé de recourir à une société de surveillance ou au service de police municipale, qui informeront un responsable de l'entreprise en cas de dysfonctionnement.

Chantiers hors activité

Certains chantiers peuvent connaître une période importante de non-activité (intempéries, congés...). Il est conseillé à l'entreprise de mettre en place une surveillance de la signalisation et du chantier afin de remettre en état la signalisation ou/et la voirie dans l'emprise du chantier en cas de besoin.

Systemes d'implantation des panneaux



Panneau sur support vertical
posé dans un socle

↑ Avantages

- Dispositif à privilégier en zone urbaine
- Excellente visibilité des panneaux
- Panneaux moins exposés aux salissures et dégradations involontaires

↓ Inconvénients

- Sol plan et horizontal ou calage nécessaires
- Lestage convenable pour assurer la stabilité



Panneau sur pieds intégrés

↑ Avantages

- Relative facilité de pose et de stockage

↓ Inconvénients

- Emprise au sol importante
- Visibilité des panneaux incertaine (véhicule ou végétation pouvant faire obstacle)
- Panneaux exposés aux salissures et dégradations
- Stabilité aléatoire (proscrire la fixation par piquet métallique car risque de heurt avec des réseaux enterrés; privilégier l'utilisation de lests type sac de sable)

Règles particulières aux chantiers en milieu urbain

L'utilisation de panneaux sur supports verticaux est recommandée en ville afin qu'ils soient mieux vus par les usagers.

Les chantiers urbains doivent respecter certaines règles afin que tous les usagers puissent se déplacer en sécurité au droit du chantier. Ainsi, il est nécessaire :

- de poser des barrières de protection pour interdire tout passage dans les zones dangereuses (fouilles, dépôt de matériaux et matériels, engins en activité...);
- d'assurer la continuité du cheminement longitudinal sur une largeur permettant le passage des poussettes et des fauteuils pour personnes à mobilité réduite (1,40 m au minimum).

Si la largeur de passage est insuffisante (travaux, dépôts ou panneaux de signalisation sur trottoir), des dispositions compensatoires doivent être prises :

- élargissement du trottoir vers la chaussée avec pose d'une protection contre les véhicules;
- déviation des piétons sur le trottoir opposé;
- maintien des accès des riverains par des passerelles équipées de garde-corps en cas de franchissement de fouille;
- vérification de l'éclairage du chantier et des cheminements piétons.

3. ORGANISATION DU CHANTIER

Reconnaissance du chantier par le conducteur de travaux

La reconnaissance du chantier est une étape primordiale pour appréhender l'environnement et mettre en place toutes les mesures de sécurité nécessaires. Pour s'aider dans sa démarche, le conducteur de travaux peut se référer au document proposé ci-après.

Conseils

- Lors du chargement d'une remorque porte-panneaux ou d'un véhicule, veillez à ranger les panneaux dans l'ordre de placement sur le chantier et à les stocker correctement pour le transport.
- Au dépôt, veillez au stockage et à l'entretien des panneaux.

Préparation du chantier par le chef de chantier

La préparation du chantier nécessite de la part du chef de chantier d'être en possession des documents obligatoires et de prévoir la mise en place et la maintenance du matériel ainsi que les dispositifs de sécurité. Pour s'aider dans sa démarche, le chef de chantier peut se référer au document proposé ci-après.

PRÉPARATION D'UN CHANTIER SOUS CIRCULATION PAR LE CHEF DE CHANTIER

Cachet de l'entreprise

Nom du chantier

Adresse du chantier

Nom du conducteur de travaux

Nom du chef de chantier

DOCUMENTS À DISPOSITION

Commentaires éventuels

Récépissés DT-DICT	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Plans des réseaux existants	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Arrêté de circulation obligatoire	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Plan de signalisation	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Mode opératoire pose, dépose	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....

MATÉRIELS

Commentaires éventuels

TOUS CHANTIERS

Panneaux	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Triflash (si travaux de nuit)	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Supports	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Lests	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Odomètre	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Bombes de marquage	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Film de masquage	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....

EN CHANTIER URBAIN

Passerelles piétons	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Barrières de protection	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....

MAINTENANCE

Commentaires éventuels

Propreté des panneaux de jour comme de nuit	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Positionnement des panneaux	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Lestage des panneaux	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Batterie de rechange	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....
Talkie-walkie	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	.....

OPPBTP

15/03/2022

RECONNAISSANCE D'UN CHANTIER SOUS CIRCULATION PAR LE CONDUCTEUR DE TRAVAUX

Cachet de l'entreprise

Nom du chantier
Adresse du chantier

Nom du conducteur de travaux

Nom du chef de chantier

TYPE DE VOIE

Commentaires éventuels

Route bidirectionnelle	<input type="checkbox"/>
Voirie urbaine	<input type="checkbox"/>
Route à chaussées séparées	<input type="checkbox"/>

TRAFIC

Commentaires éventuels

Nombre max. de véhicules/heure	.....
Longueur max. de l'alternat	.....
Transports en commun	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Circulation piétons	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Signalisation existante	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

RÉSEAUX

Commentaires éventuels

DT-DICT	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
---------	---

POINTS PARTICULIERS

Commentaires éventuels

Voies, topographie (courbes, pont, largeur du trottoir, déclivité)	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Travaux en cours, travaux de nuit, coactivité	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Activité à proximité (école, hôpital)	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Stationnement existant	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Arrêté de circulation	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Autres	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

OPPBTP

15/03/2022

4. EXEMPLES DE SITUATIONS EN VOIRIE URBAINE

La signalisation temporaire en zone urbaine doit prendre en compte un certain nombre de facteurs de risques tels que :

- un trafic dense de véhicules de tous types : camions, véhicules légers, deux-roues ;
- une présence importante de piétons curieux ou impatients, souvent inconscients des dangers ;
- des difficultés d'implantation.

Il faut ajouter à ces contraintes une plus grande sensibilité du public vis-à-vis de son environnement et des aménagements urbains tels que les pistes cyclables ou les accès pour les handicapés.

Pour que la gêne inévitable causée par les travaux ne devienne pas insupportable, la signalisation doit être cohérente et adaptée.

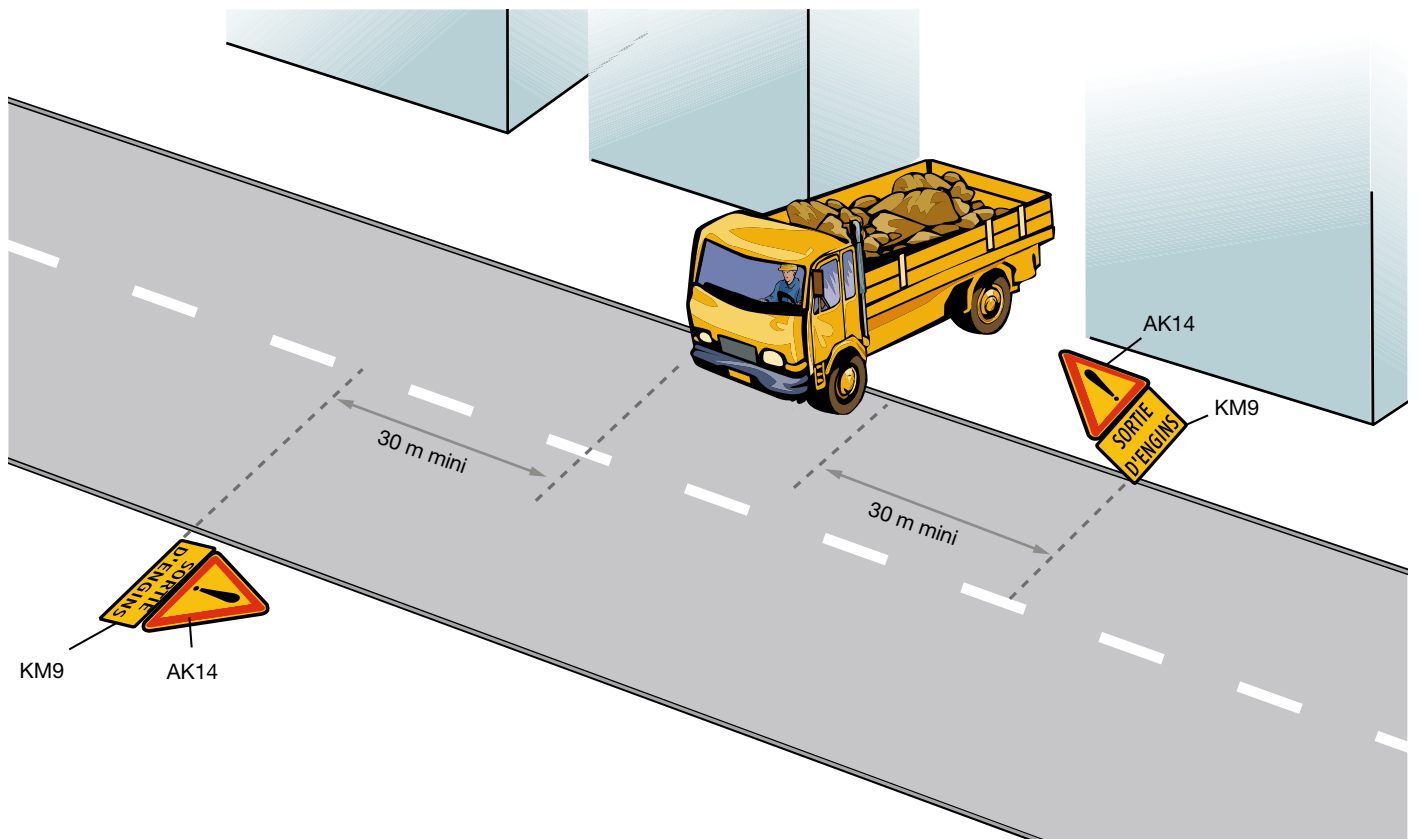
L'ensemble des situations présentées ci-après fait état de chantiers en site urbain. La numérotation qui leur est affectée est arbitraire et correspond à un numéro d'ordre. « **VU** » signifie « voirie urbaine ».

Dans les zones fortement urbanisées, il est conseillé de remplacer les signalisations K5a, K5b, K5c par des séparateurs modulaires K16.

VU1	Sortie de chantier	33
VU2	Travaux sur trottoir Circulation des piétons entre le bord de la chaussée et la zone de travaux	34
VU3	Travaux sur trottoir Circulation des piétons entre les bâtiments et la zone de travaux	35
VU4	Déviation du cheminement piétons	36
VU5	Travaux empiétant sur la chaussée	37
VU6	Alternat par piquets K10	38
VU7	Alternat par feux	39
VU8	Travaux en milieu de chaussée	40
VU9	Rue à chaussées séparées (vitesse = 70 km/h)	41
VU10	Travaux sur bande cyclable	42
VU11	Travaux sur giratoire en périphérie de l'îlot central	43
VU12	Travaux sur giratoire sur voie d'entrée (voie de droite)	44
VU13	Travaux sur giratoire sur voie de sortie (voie de gauche)	45
VU14	Travaux sur giratoire sur voie de sortie (voie de droite)	46
VU15	Travaux sur giratoire neutralisant une entrée	47
VU16	Travaux sur giratoire neutralisant une sortie	48
VU17	Travaux avec un véhicule seul le long de la chaussée	49
VU18	Travaux le long de la chaussée sur voie à sens unique	50



VU1 Sortie de chantier



Remarques

- Privilégier la pose en hauteur.
- Prévoir le nettoyage de la chaussée.

Inventaire des panneaux



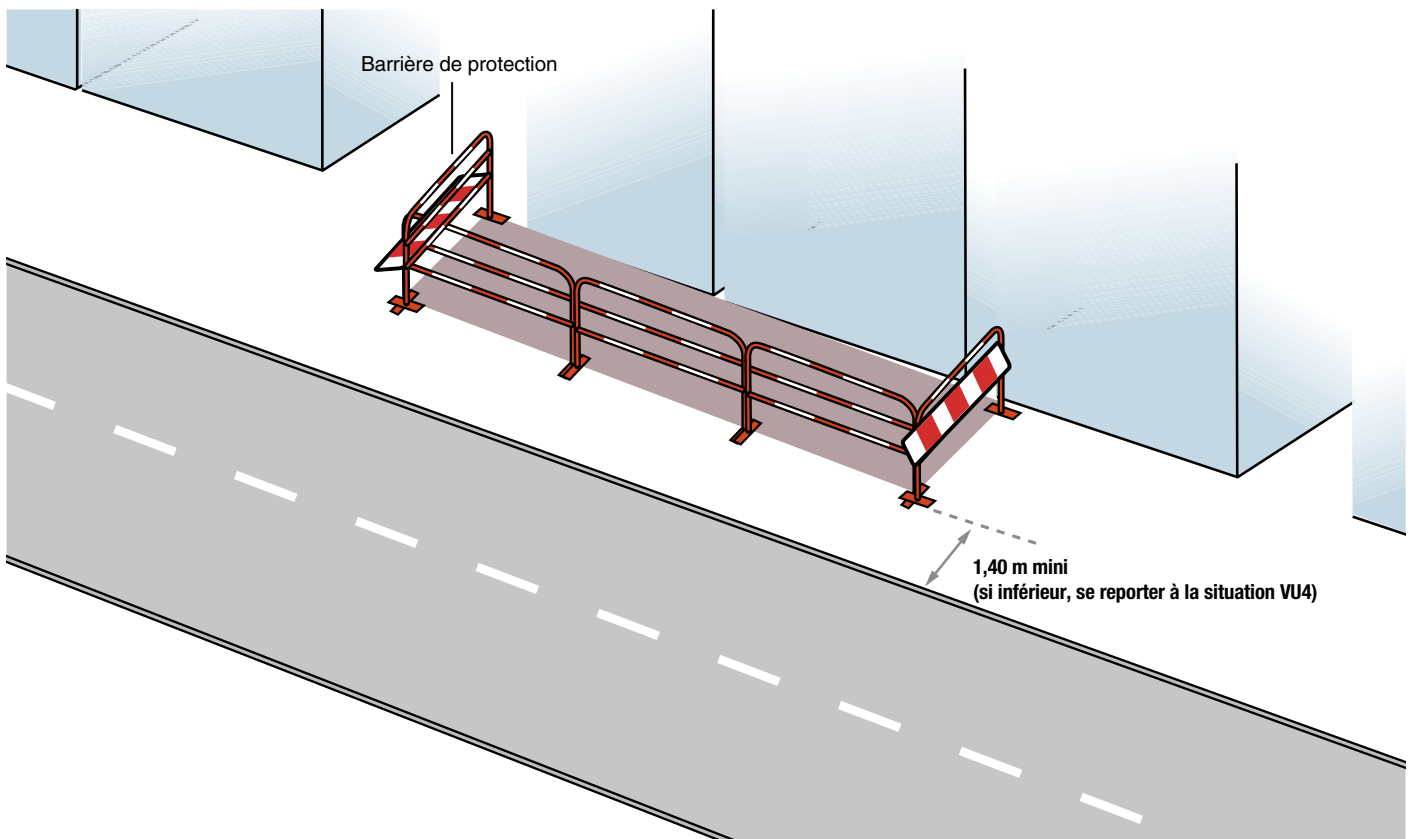
x 2



x 2

VU2 Travaux sur trottoir

Circulation des piétons entre le bord de la chaussée et la zone de travaux



Remarques

- En cas de fouilles profondes, mettre en place une palissade conforme à l'autorisation de voirie.
- La largeur de passage peut être réduite à 1,20 m si aucun mur des 2 côtés.

Inventaire des panneaux



X

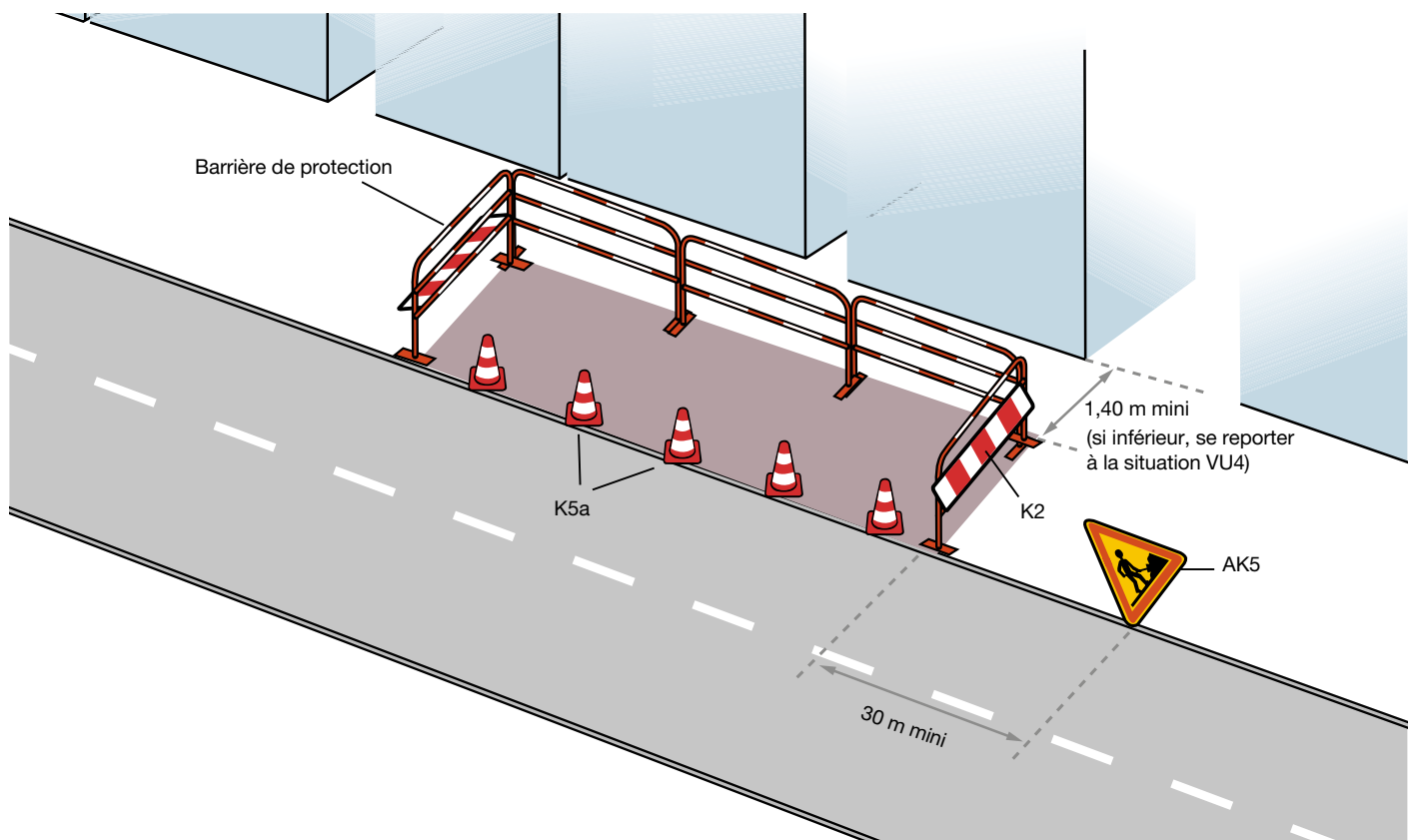


X



VU3 Travaux sur trottoir

Circulation des piétons entre les bâtiments et la zone de travaux



Remarques

- En cas de fouilles profondes, mettre en place une palissade conforme à l'autorisation de voirie.
- Voir nécessité de mettre en place une interdiction de stationner.
- Possibilité de remplacer les K5a par des K16.

Inventaire des panneaux



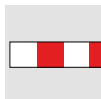
x 1



x 1

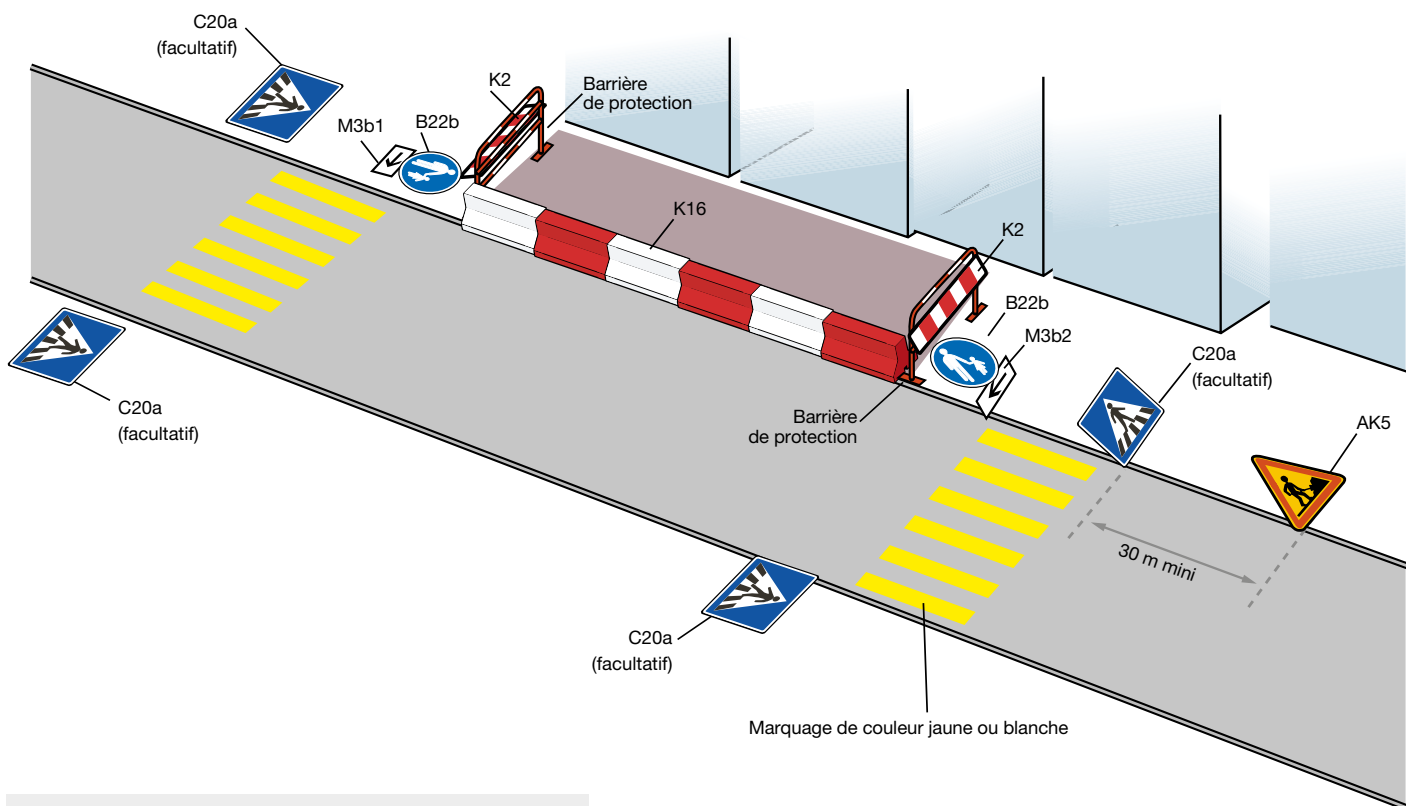


X



X

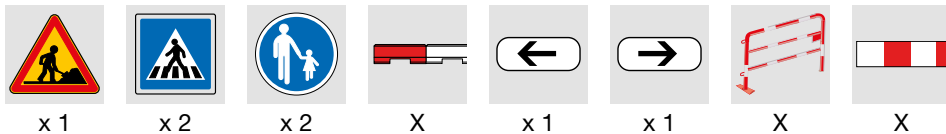
VU4 Déviation du cheminement piétons



Remarques

- En cas de fouilles profondes, mettre en place une palissade conforme à l'autorisation de voirie.
- Possibilité de remplacer les K16 par des K5a.

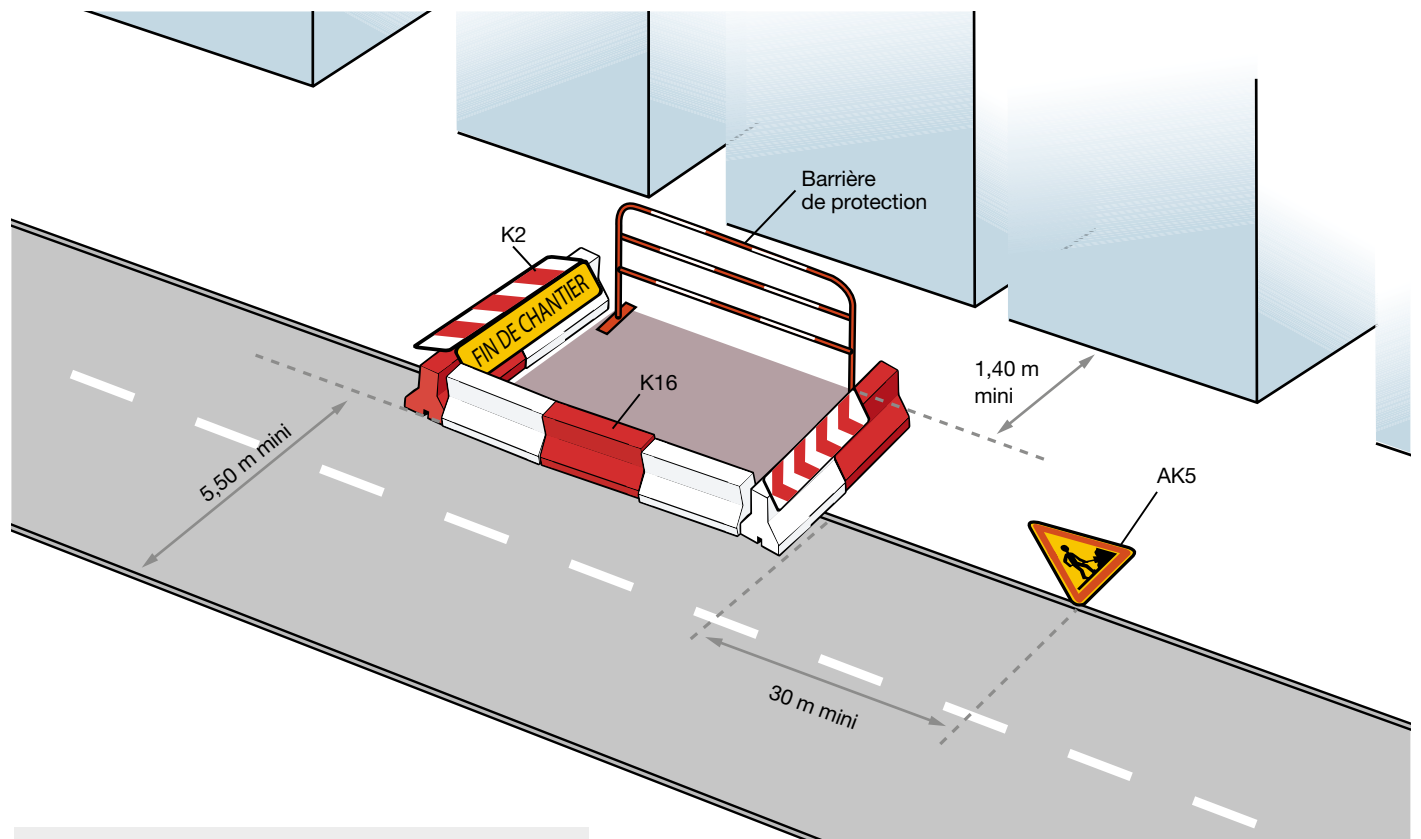
Inventaire des panneaux





VU5 Travaux empiétant sur la chaussée

Largeur laissée à la circulation supérieure ou égale à 5,50 m



Remarques

- En cas de fouilles profondes, mettre en place une palissade conforme à l'autorisation de voirie.
- Possibilité de remplacer les K16 par des K5.

Inventaire des panneaux



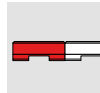
x 1



x 1



x 1



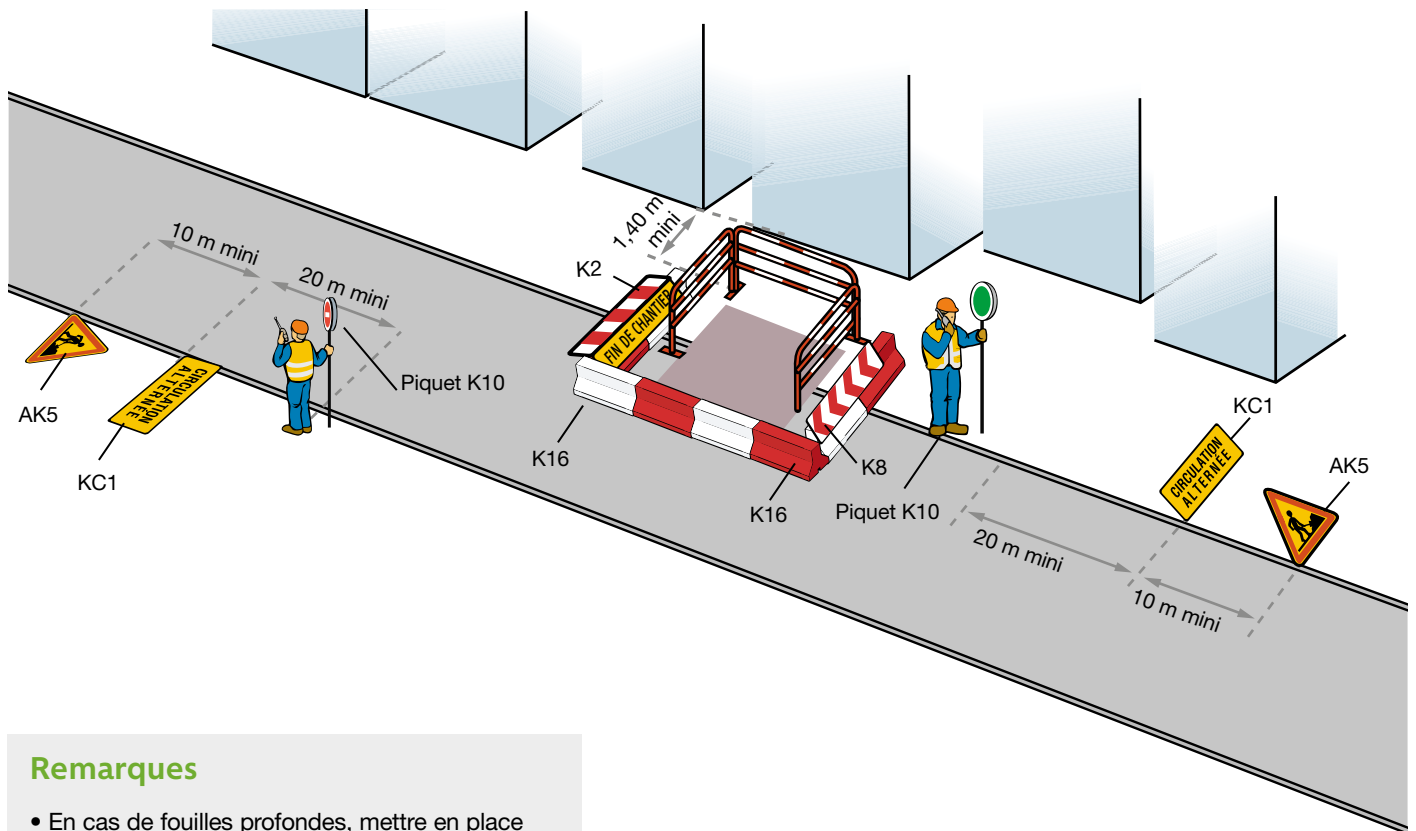
X



X

VU6 Alternat par piquets K10

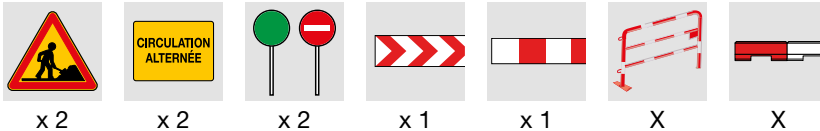
Largeur de circulation libre comprise entre 2,75 m et 4,50 m



Remarques

- En cas de fouilles profondes, mettre en place une palissade conforme à l'autorisation de voirie.
- Possibilité de remplacer les K16 par des K5.
- Les distances entre les porteurs des piquets K10 et le chantier doivent être suffisantes pour permettre aux usagers de se rabattre.

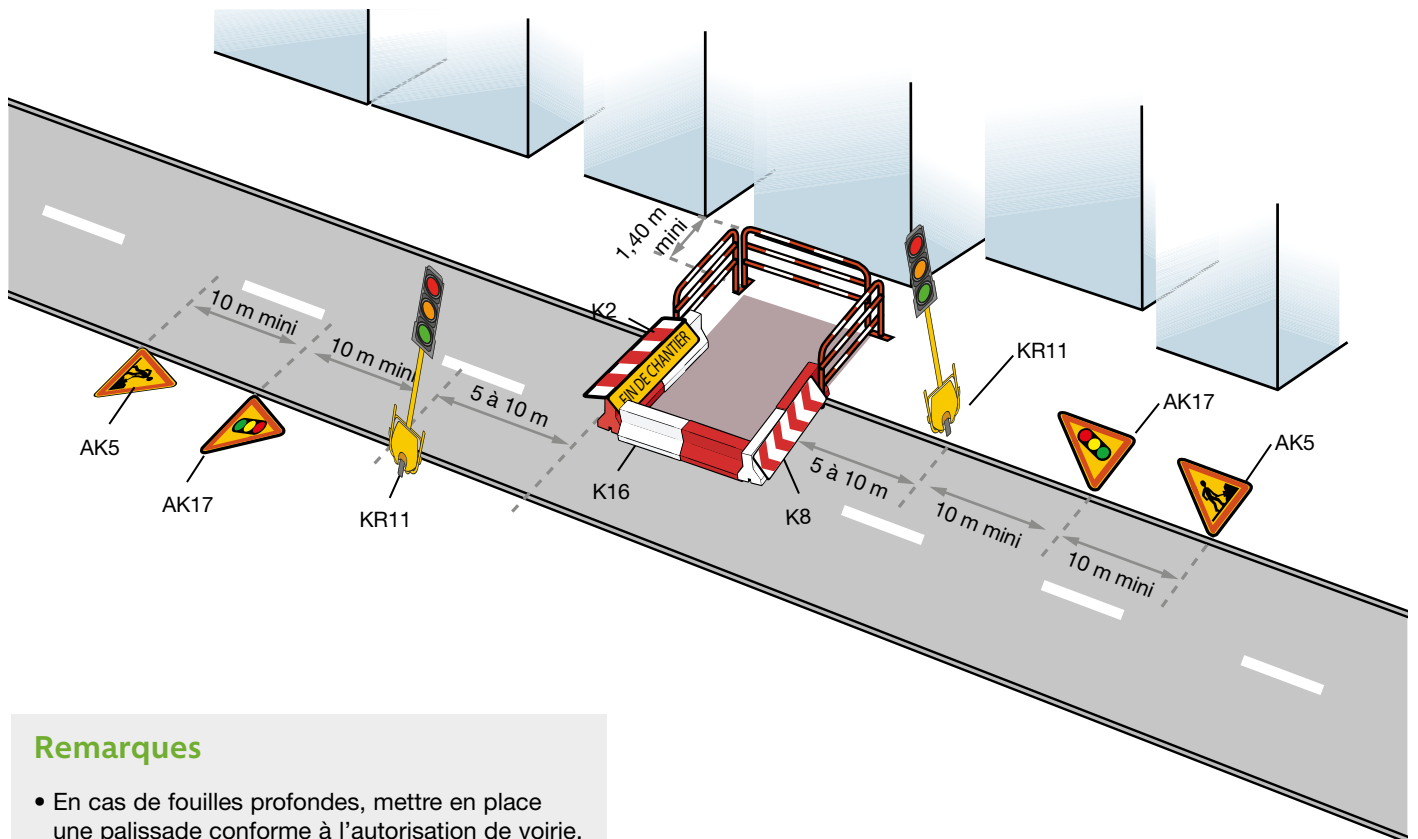
Inventaire des panneaux





VU7 Alternat par feux

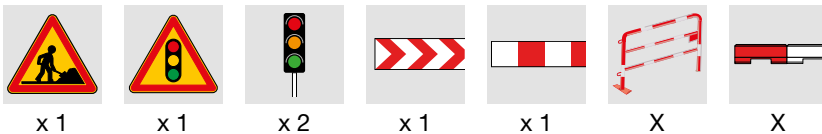
Largeur de circulation comprise entre 2,75 m et 4,50 m



Remarques

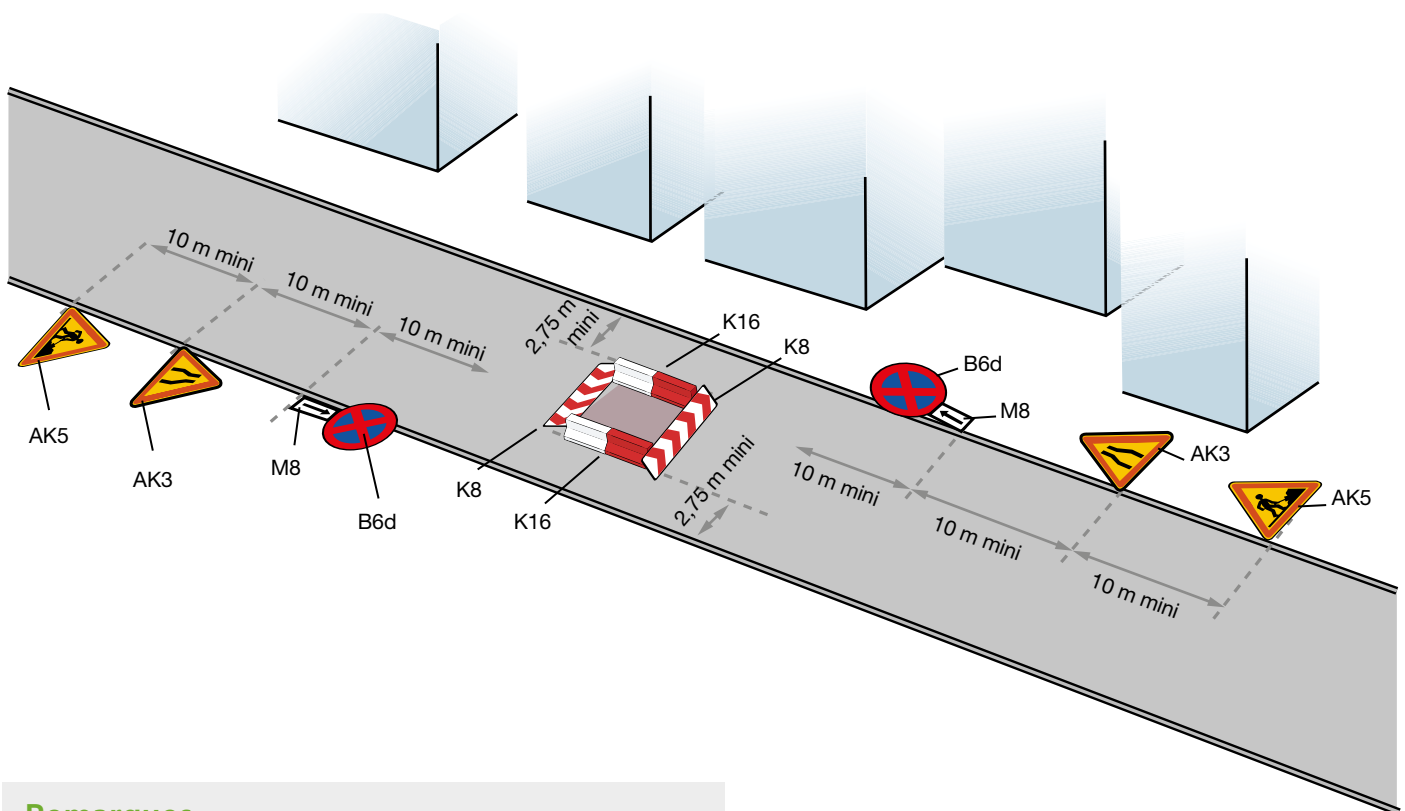
- En cas de fouilles profondes, mettre en place une palissade conforme à l'autorisation de voirie.
- Les distance entre les feux tricolores et le chantier doivent être suffisantes pour permettre aux usagers de se rabattre.
- Les feux tricolores KR11 doivent être placés en hauteur, avec l'axe du feu inférieur à 2 m du sol.

Inventaire des panneaux



VU8 Travaux en milieu de chaussée

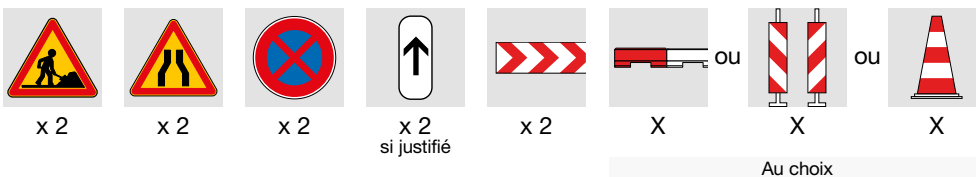
Travaux sur rue bidirectionnelle à deux voies



Remarques

- Ce mode d'intervention entre deux flux de véhicules peut exposer les personnels à un niveau de risque important. Dans ce cas, une déviation ou un alternat sont est à privilégier.
- Cette signalisation ne peut demeurer la nuit.

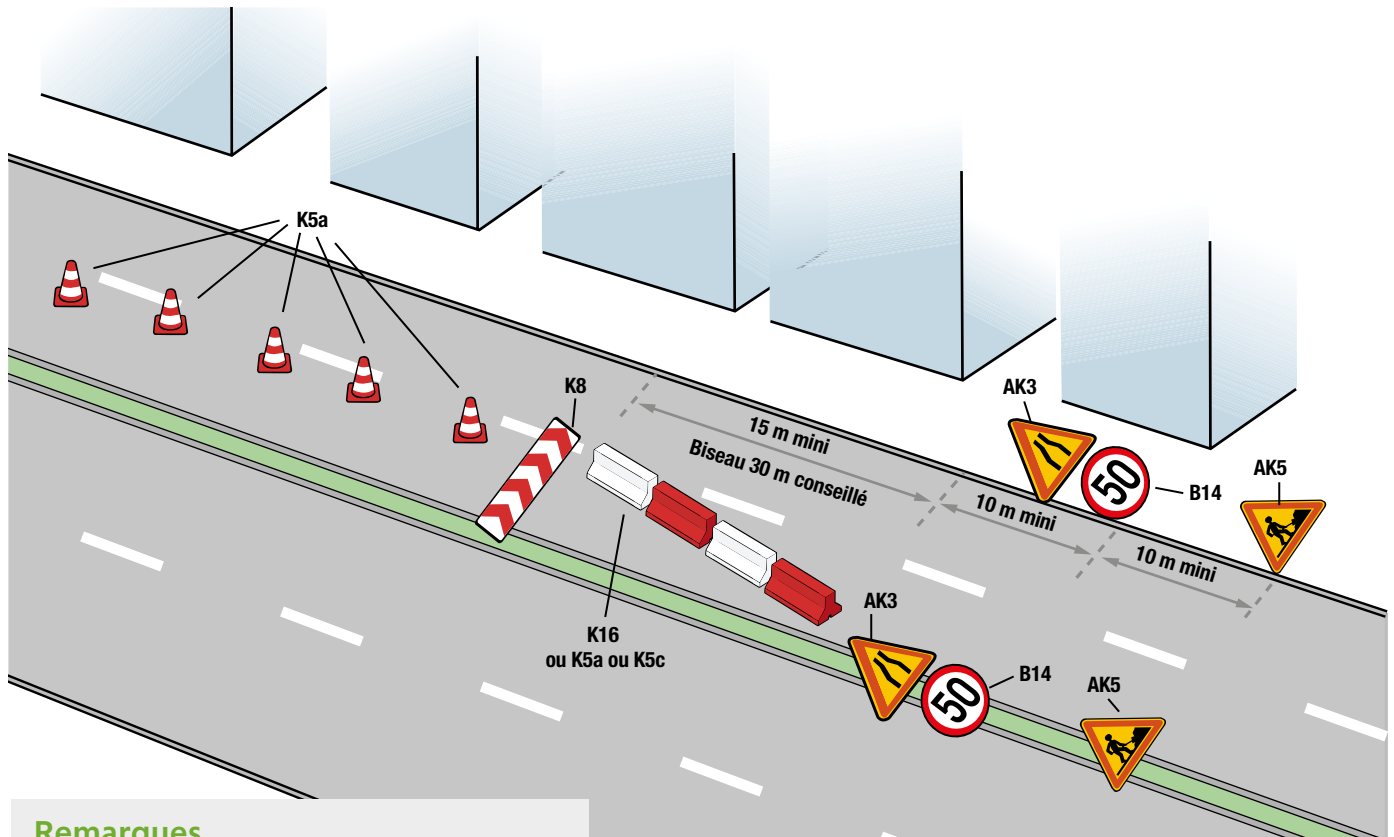
Inventaire des panneaux





VU9 Rue à chaussées séparées (vitesse = 70 km/h)

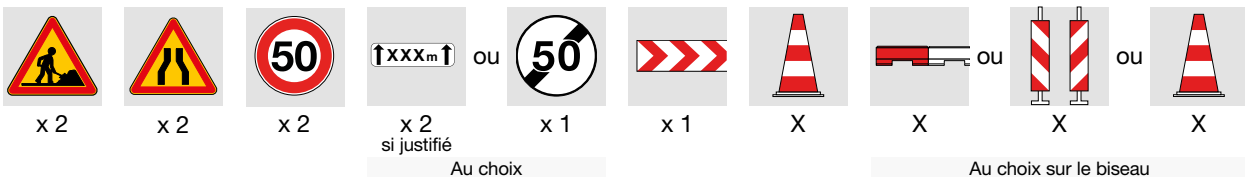
Travaux sur voie de gauche



Remarques

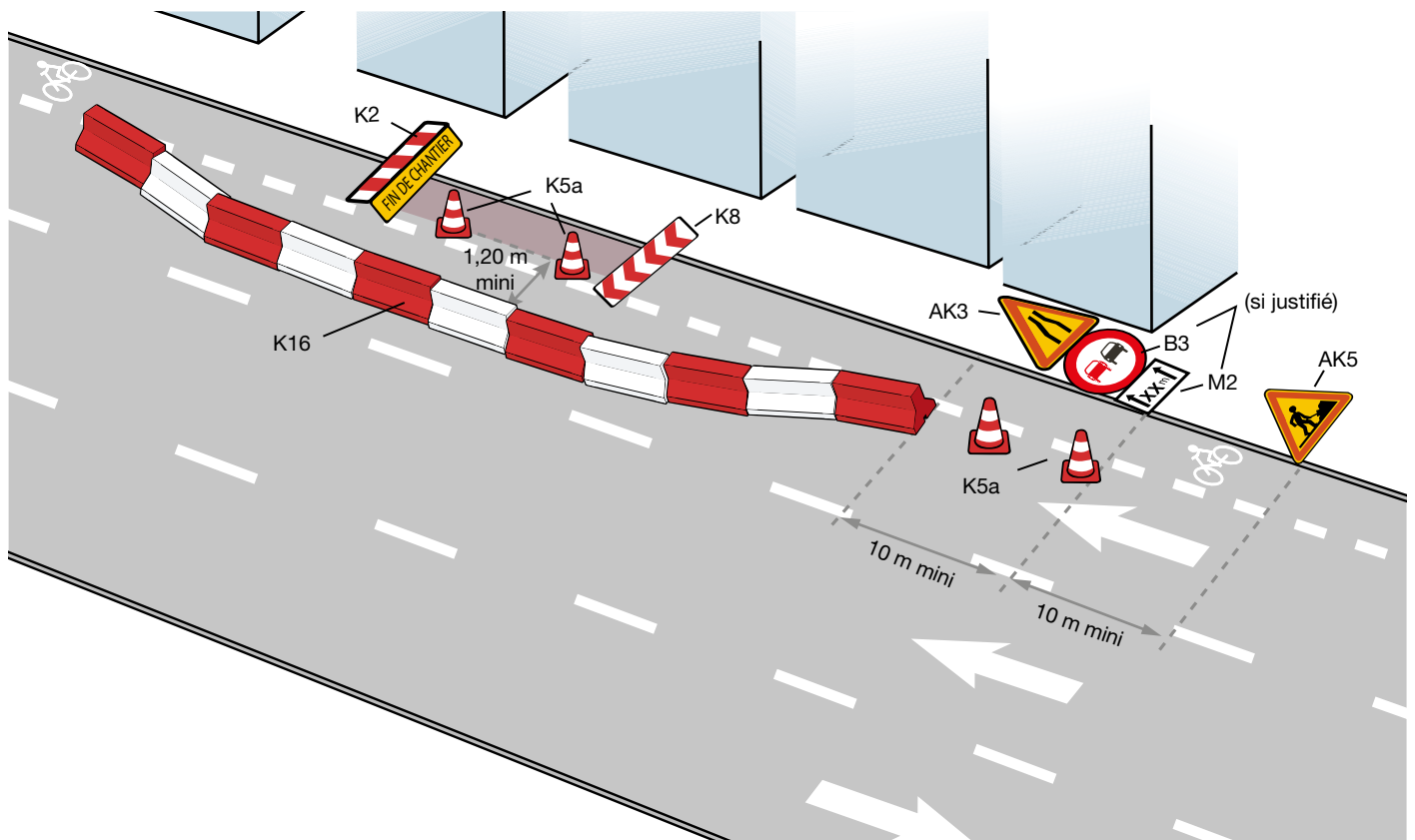
- En fin de chantier, rétablir la prescription propre à la vitesse initiale (70 km/h).
- Privilégier les K16 sur le biseau.

Inventaire des panneaux

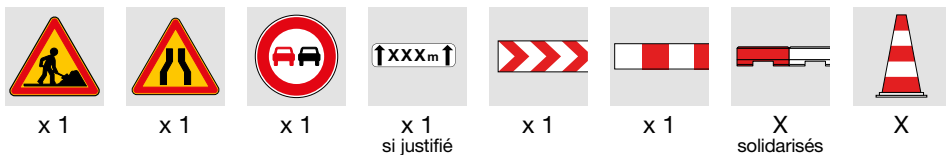


VU10 Travaux sur bande cyclable

Reconstitution de la bande cyclable sur une voie affectée à la circulation générale

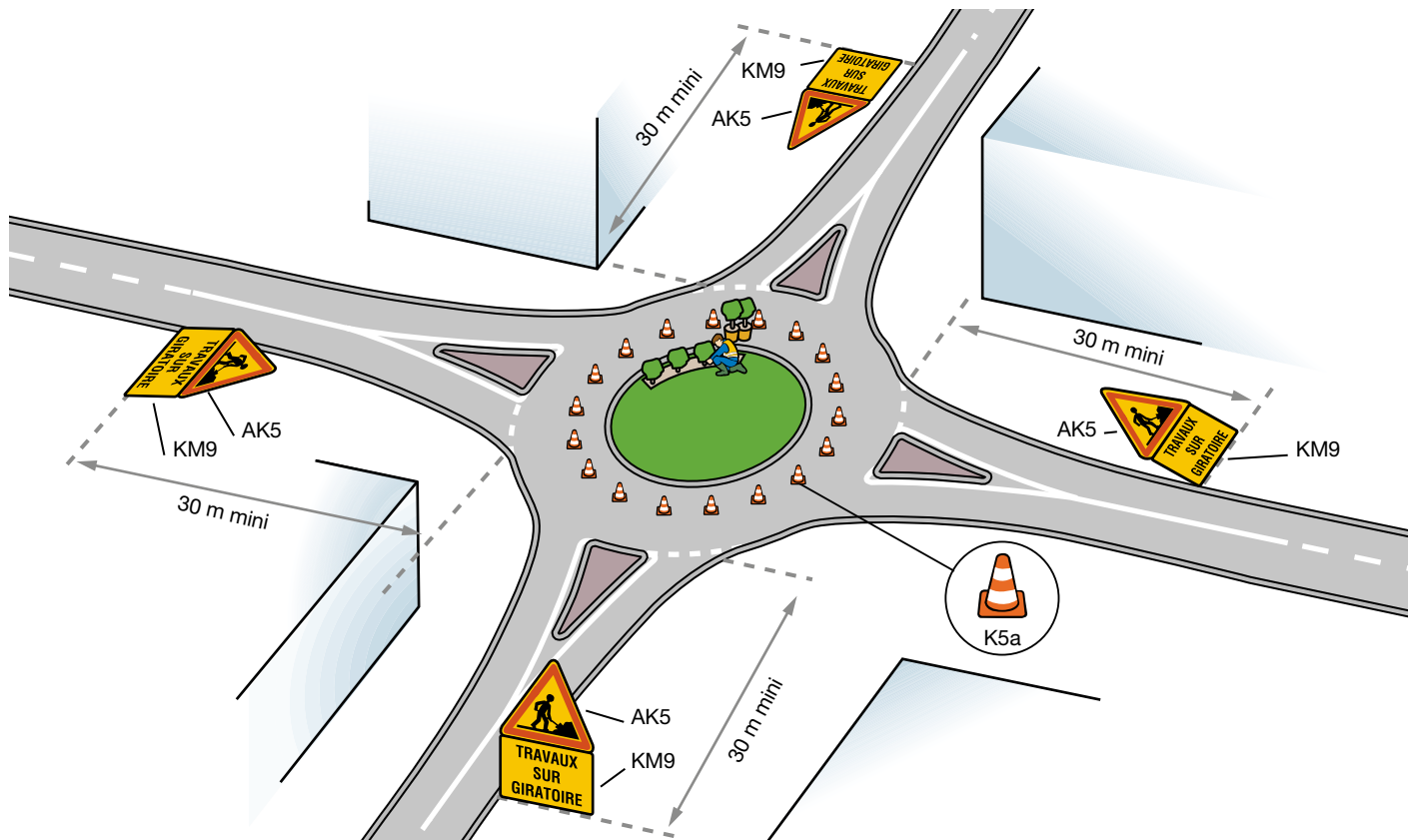


Inventaire des panneaux





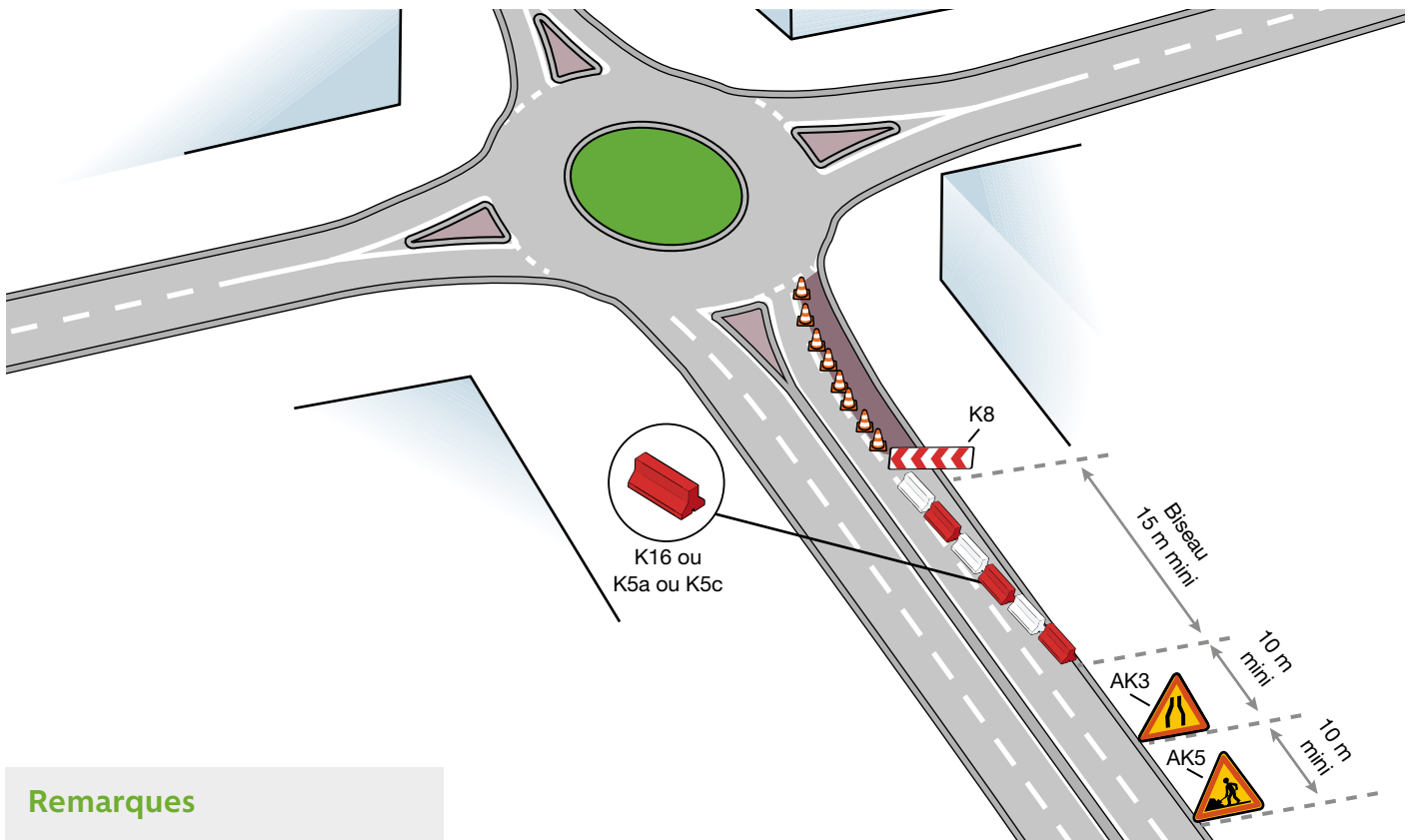
VU11 Travaux sur giratoire en périphérie de l'îlot central



Inventaire des panneaux



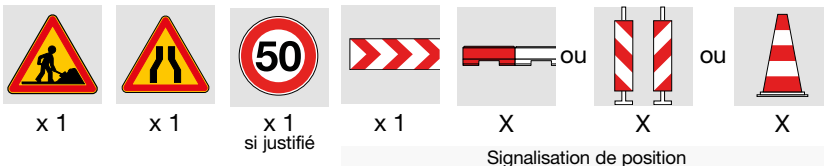
VU12 Travaux sur giratoire sur voie d'entrée (voie de droite)



Remarques

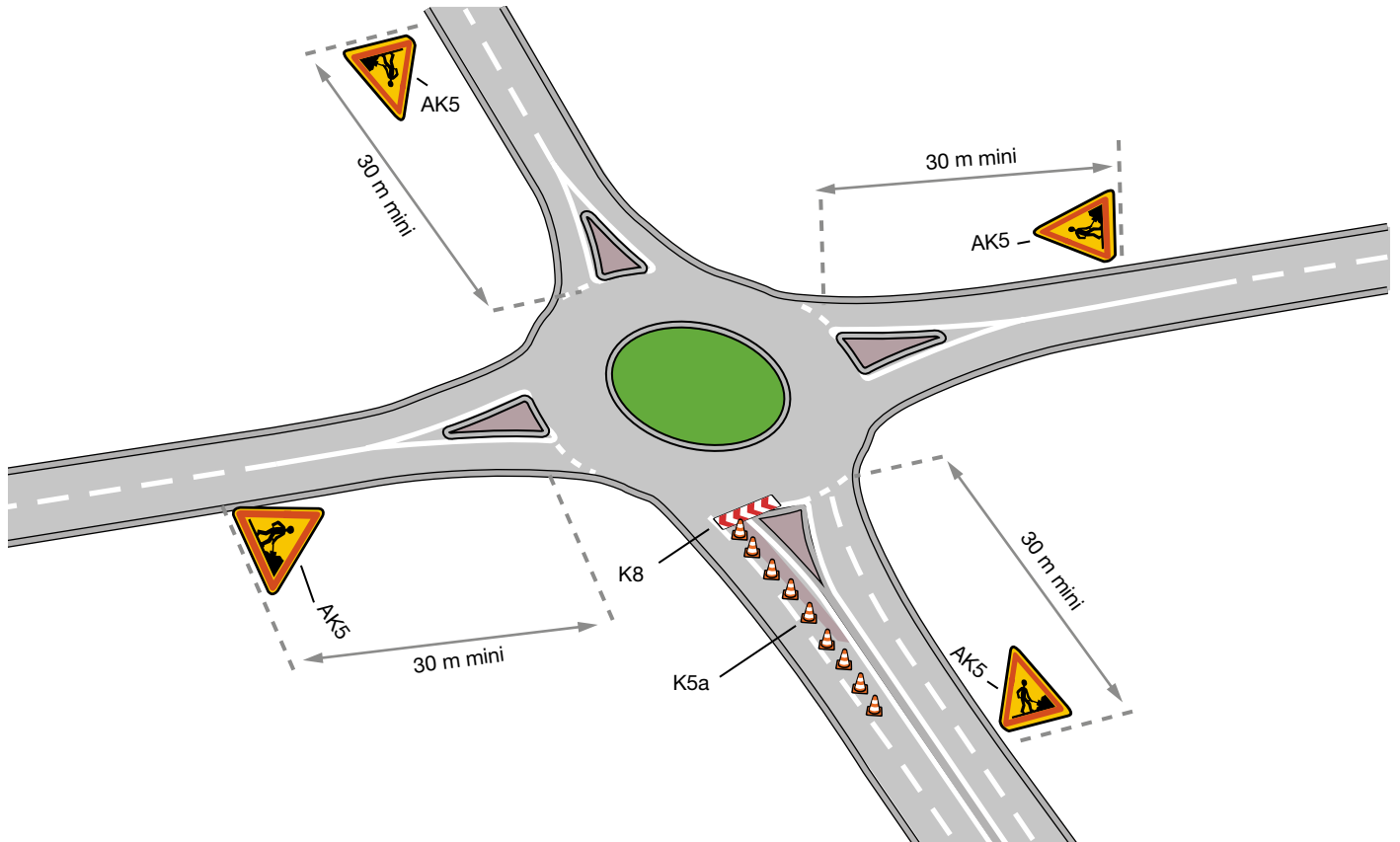
- Si $V = 70$ km/h, prévoir la mise en place d'un B14 « 50 » sous le AK3.
- Privilégier les K16 sur le biseau.
- Biseau 15 m mini et 30 m conseillé.

Inventaire des panneaux










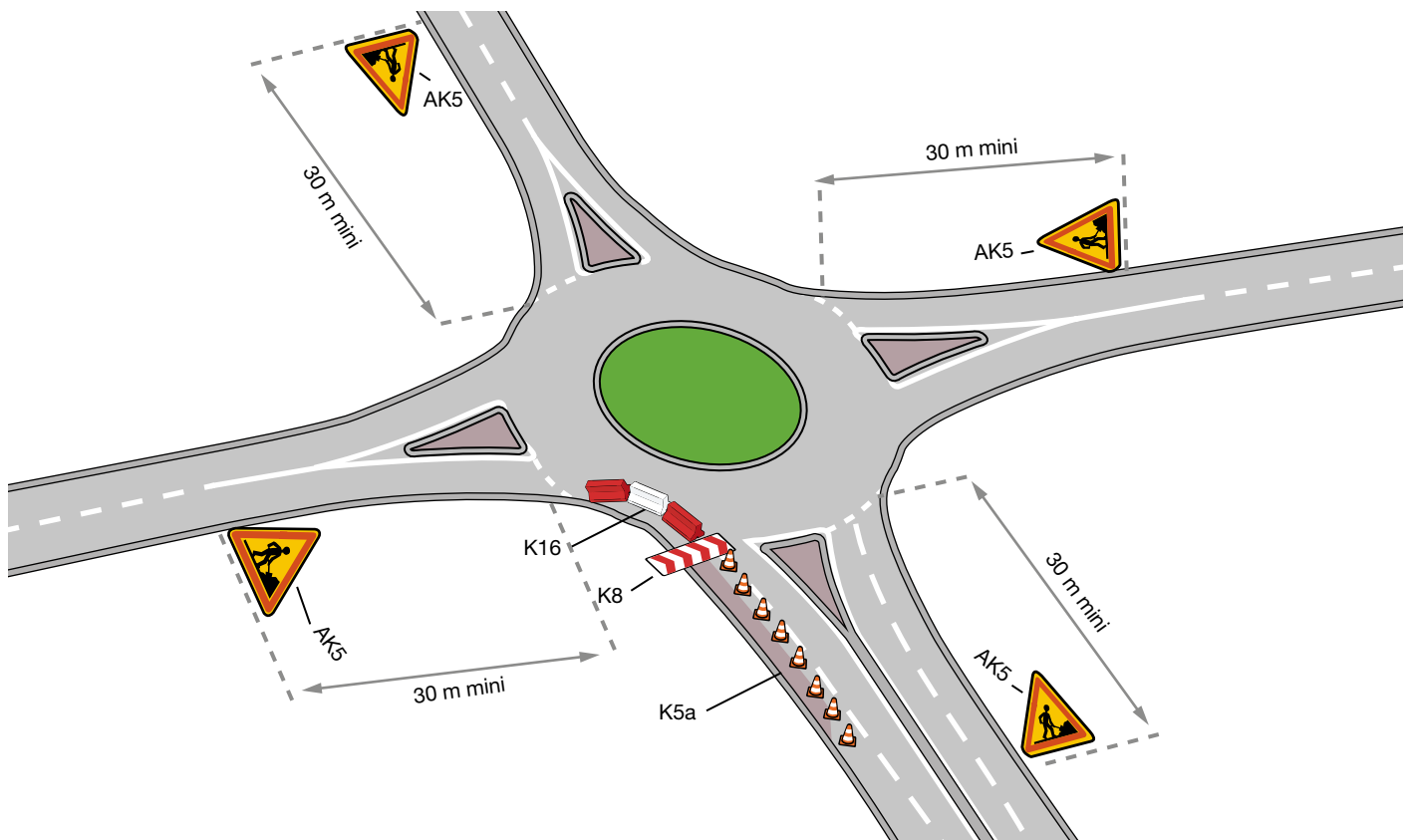
VU13 Travaux sur giratoire sur voie de sortie (voie de gauche)



Inventaire des panneaux

			ou		ou	
x 4	x 1	X		X		X
Signalisation de position						

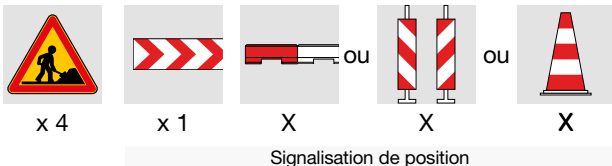
VU14 Travaux sur giratoire sur voie de sortie (voie de droite)



Remarque

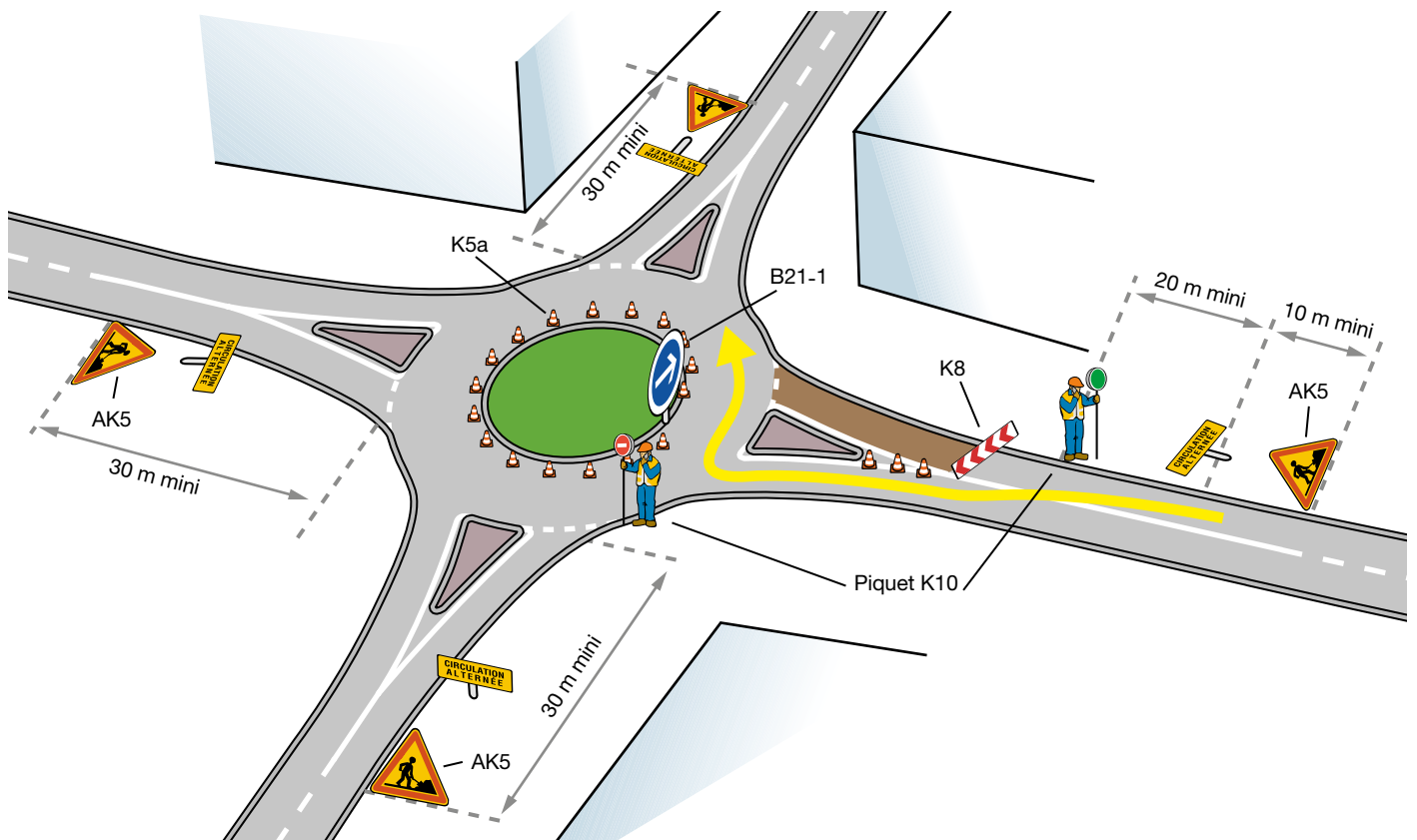
- Privilégier les K16 sur le biseau.

Inventaire des panneaux





VU15 Travaux sur giratoire neutralisant une entrée



Inventaire des panneaux



x 4



x 4



x 1



x 2 ou 4



x 1

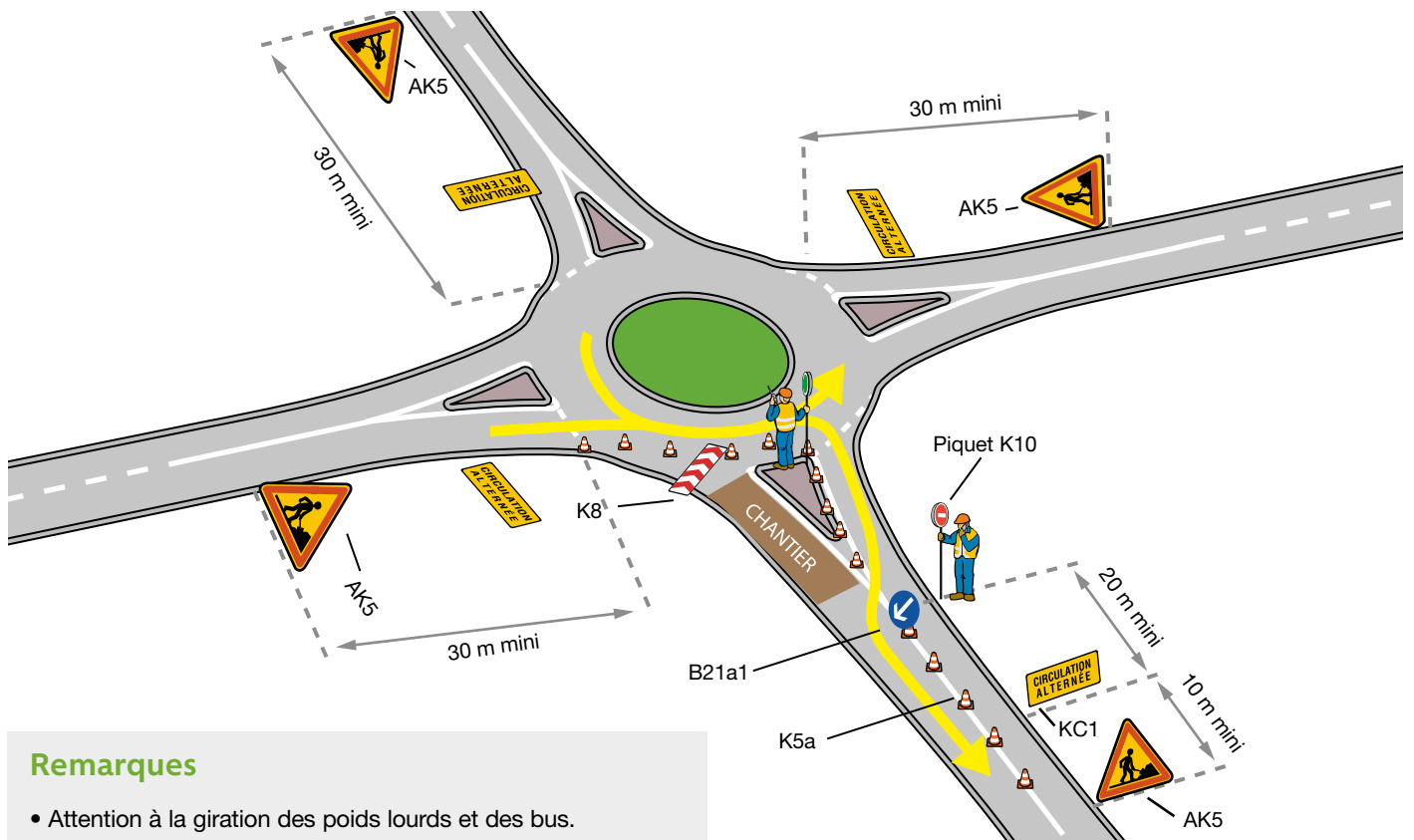


X

Remarques

- Attention à la giration des poids lourds et des bus.
- En cas de circulation importante, gérer toutes les entrées en plaçant des agents munis de piquets K10.
- L'impact de ce type de chantier sur les conditions de circulation peut être important. La mise en place d'une déviation serait à privilégier dans ce cas de figure.

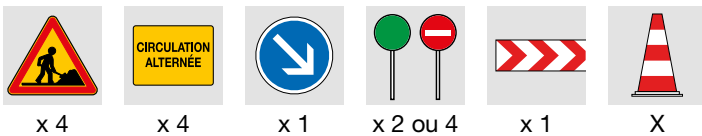
VU16 Travaux sur giratoire neutralisant une sortie



Remarques

- Attention à la giration des poids lourds et des bus.
- En cas de circulation importante, gérer toutes les entrées en plaçant des agents munis de piquets K10.
- L'impact de ce type de chantier sur les conditions de circulation peut être important. La mise en place d'une déviation serait à privilégier dans ce cas de figure.

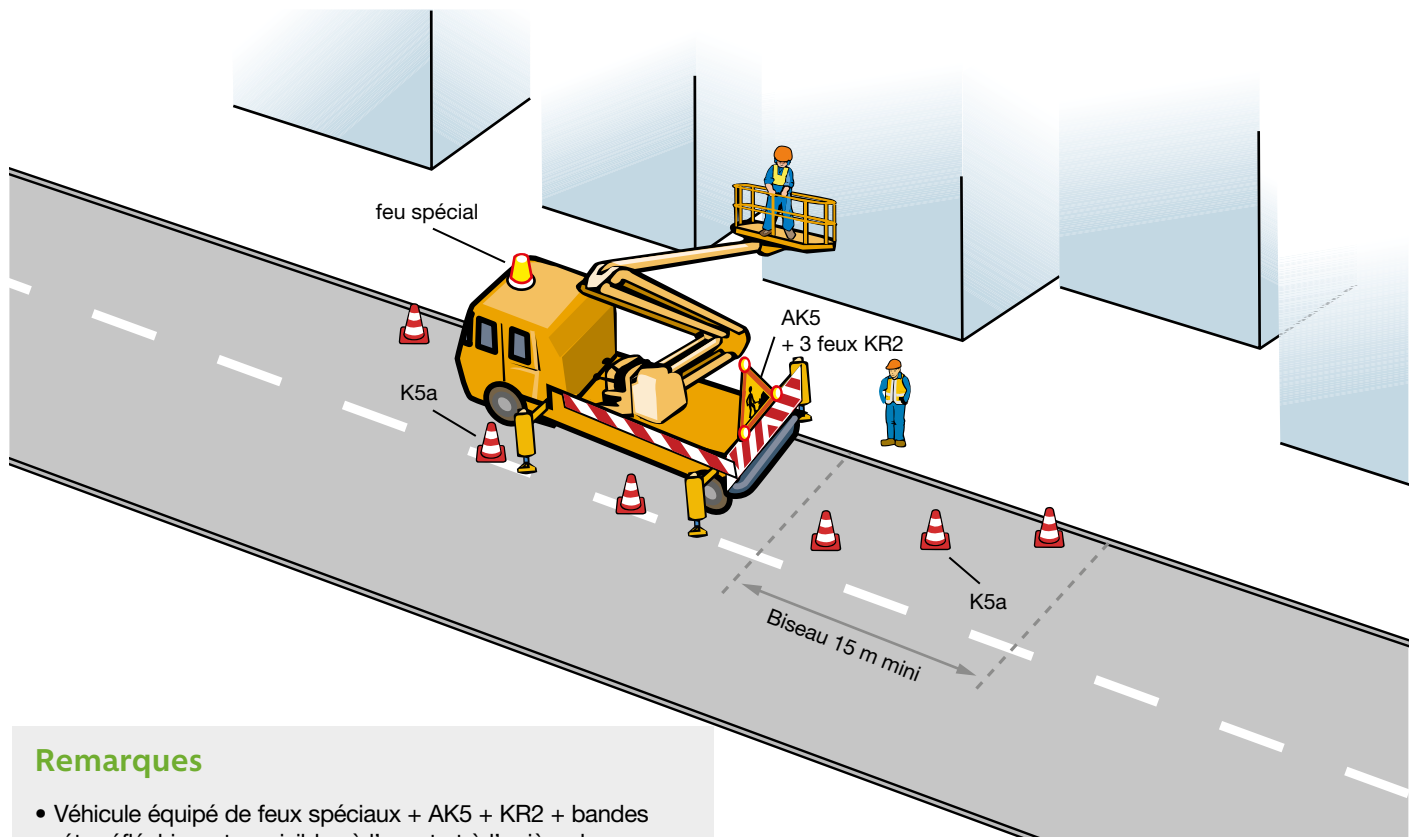
Inventaire des panneaux





VU17 Travaux avec un véhicule seul le long de la chaussée

Signalisation portée par le véhicule



Remarques

- Véhicule équipé de feux spéciaux + AK5 + KR2 + bandes rétro réfléchissantes, visibles à l'avant et à l'arrière du véhicule.
- Si la nacelle ou la grue est amenée à évoluer au-dessus du trottoir, il faut baliser la zone d'évolution pour en interdire l'accès aux piétons.

Inventaire des panneaux



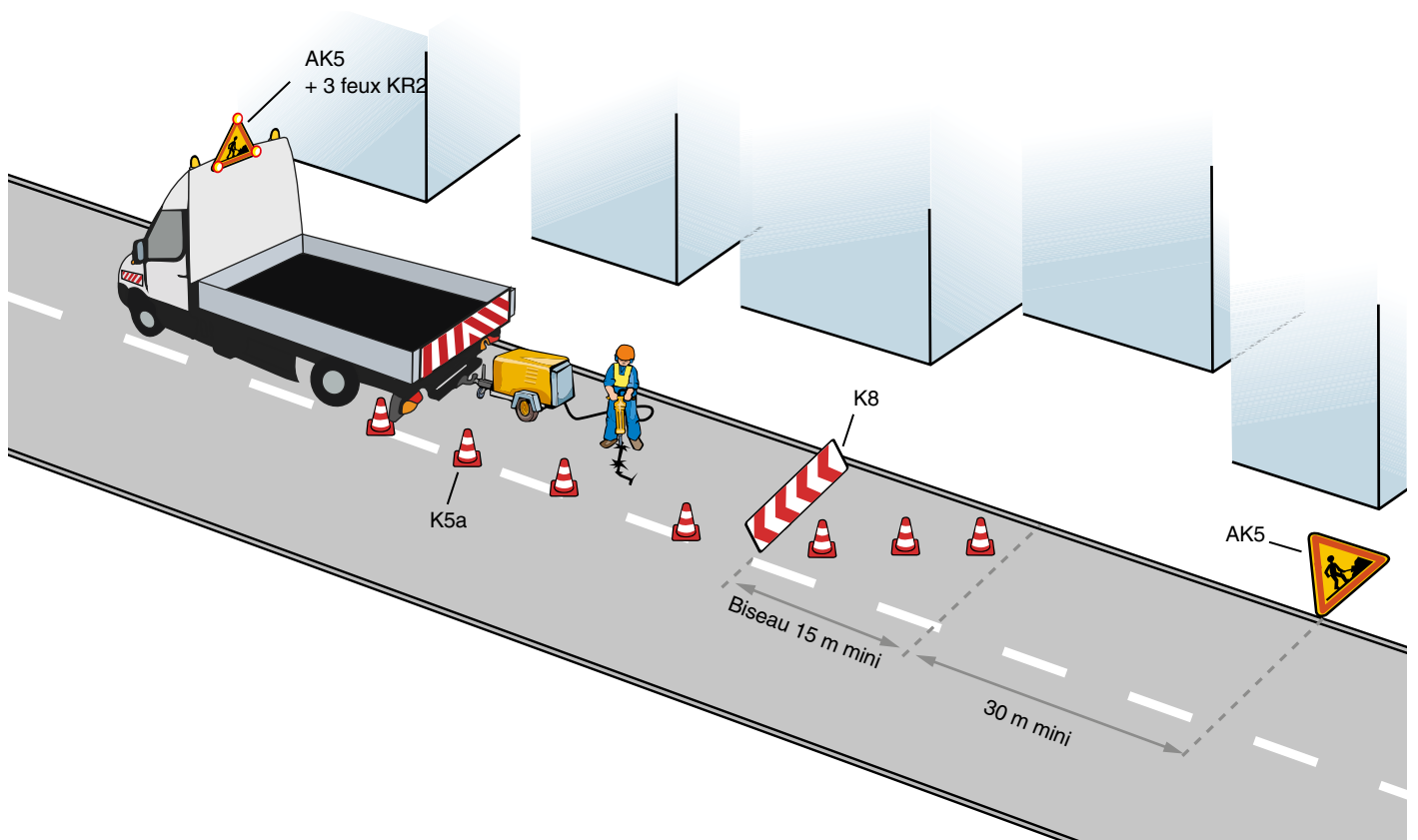
X



x 1
si
nécessaire

VU18 Travaux le long de la chaussée sur voie à sens unique

Présence de salariés le long de la chaussée



Inventaire des panneaux



x 1



x 1



X

5. EXEMPLES DE SITUATIONS EN RASE CAMPAGNE

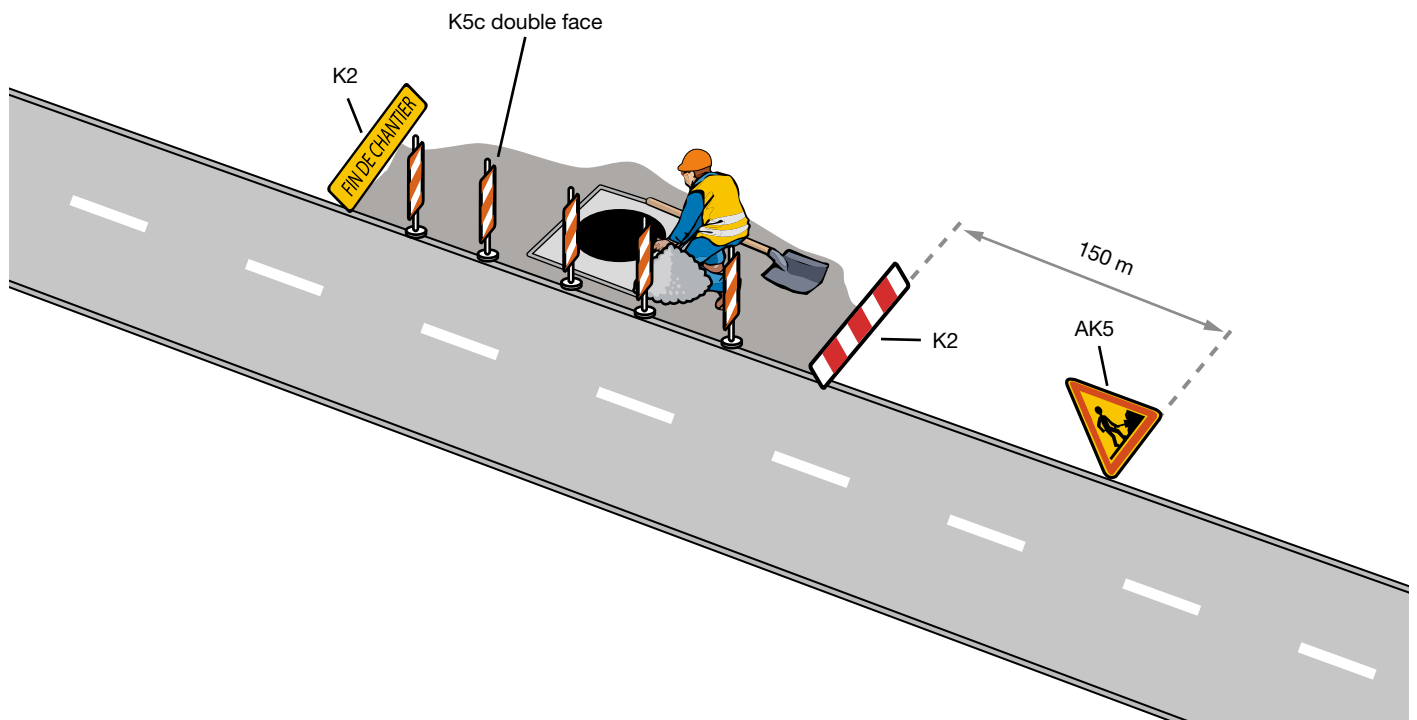
Les chantiers sous circulation en rase campagne sont une source supplémentaire de risques pour les salariés et les usagers, notamment à cause de la vitesse.

Le rôle de la signalisation temporaire est d'inciter les conducteurs à modifier leur comportement face à une situation inhabituelle pour eux. Elle doit donc être suffisamment lisible et cohérente.

Les situations présentées ci-après font état de chantiers en rase campagne. La numérotation qui leur est affectée est arbitraire et correspond à un numéro d'ordre. « RC » signifie « rase campagne ».

RC1	Chantier fixe sur accotement	52
RC2	Danger temporaire sur l'ensemble de la chaussée	53
RC3	Circulation à double sens Empiètement laissant au minimum 6 m de largeur libre pour le croisement des véhicules	54
RC4	Circulation à double sens Alternat avec sens prioritaire	55
RC5	Circulation alternée – Route à deux voies Alternat par piquets K10	56
RC6	Circulation alternée – Route à deux voies Alternat par signaux tricolores	57
RC7	Circulation alternée au droit du carrefour	58
RC8	Travaux sur giratoire Neutralisation de l'intérieur de l'anneau	59
RC9	Travaux sur giratoire Entrée neutralisée	60
RC10	Travaux sur giratoire Sortie neutralisée	61
RC11	Travaux sur route à chaussée séparée (vitesse = 110 km/h)	62

RC1 Chantier fixe sur accotement



Remarque

- Le panneau AK5 doit être enlevé en période d'inactivité du chantier.

Inventaire des panneaux



x 1



x 2



X

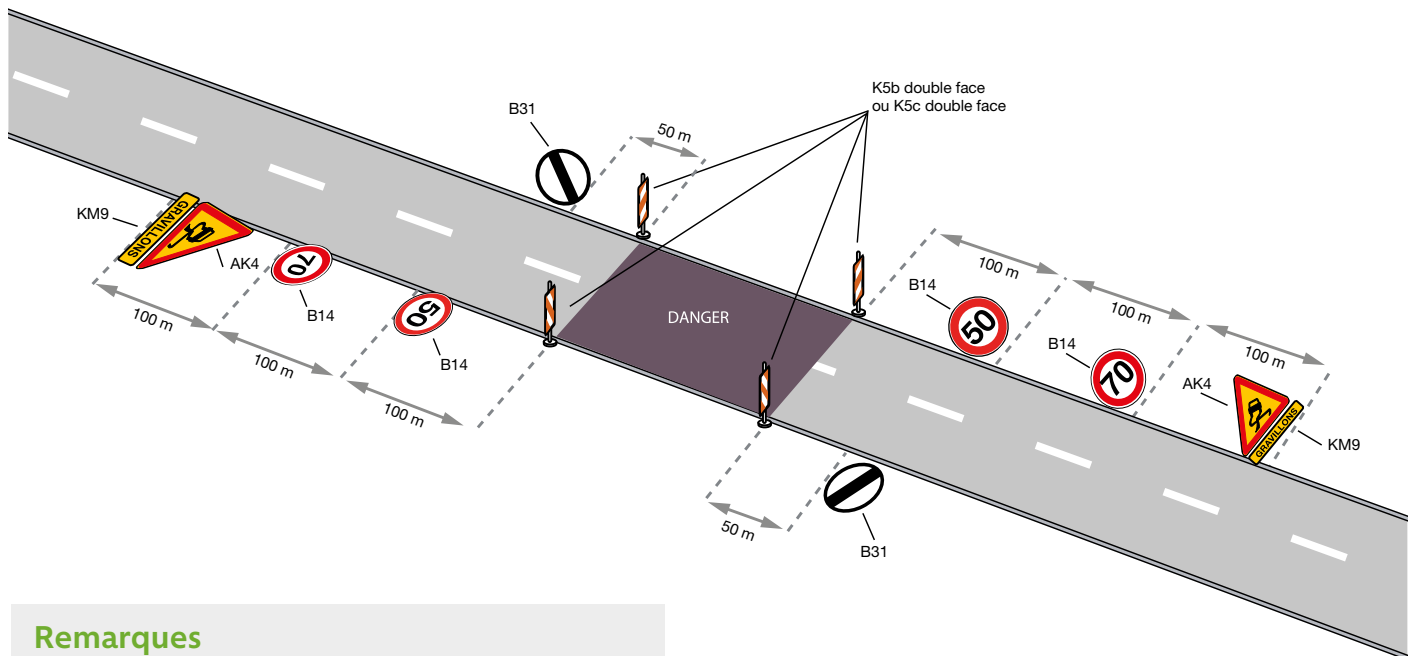
ou



X



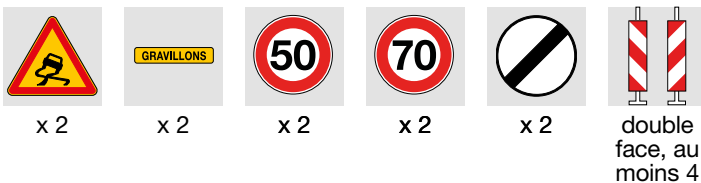
RC2 Danger temporaire sur l'ensemble de la chaussée



Remarques

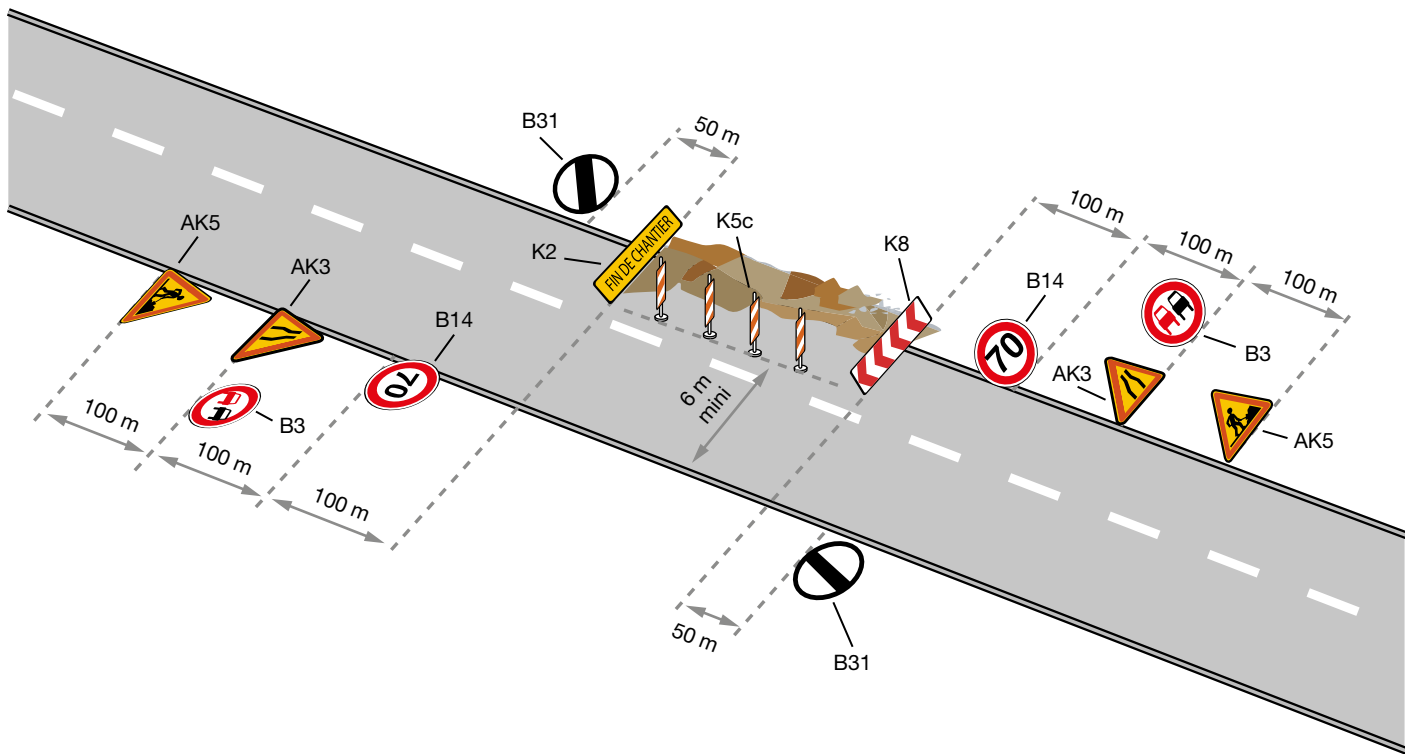
- L'ensemble AK4 + KM9 peut être remplacé par un panneau spécifique (AK2, AK22, etc.), voire complété par un panneau AK14 en amont, si nécessaire.
- La limitation de vitesse finale signalée par le panneau B14 «50» est à adapter à la nature du danger.
- Pour le cas particulier du gravillonnage, la vitesse est limitée à 50 km/h avant balayage de la route. Après le balayage, la vitesse initiale pourra être rétablie.

Inventaire des panneaux

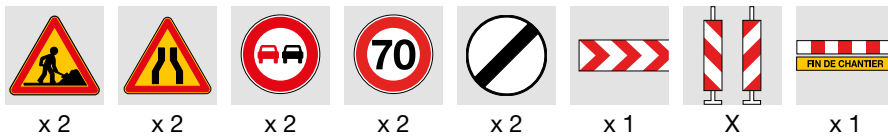


RC3 Circulation à double sens

Empiètement laissant au minimum 6 m de largeur libre pour le croisement des véhicules



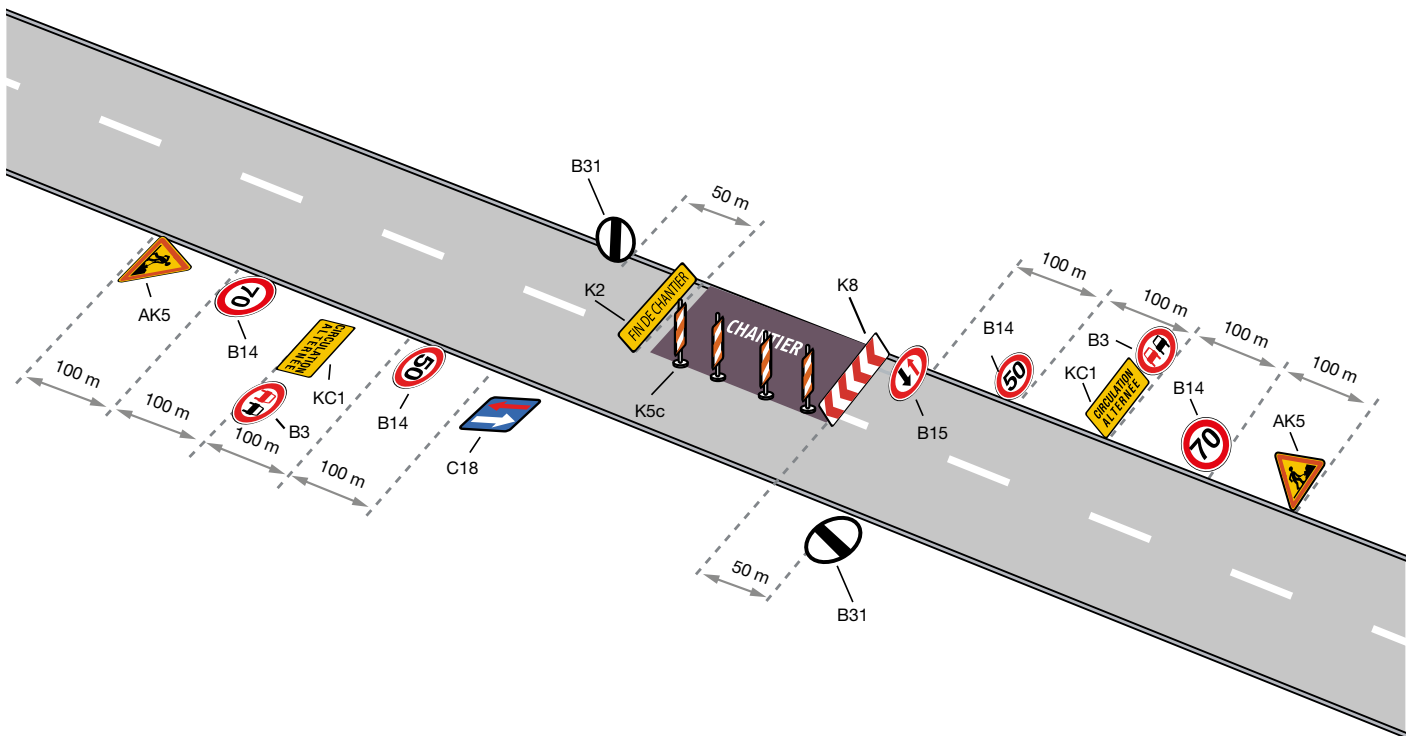
Inventaire des panneaux





RC4 Circulation à double sens

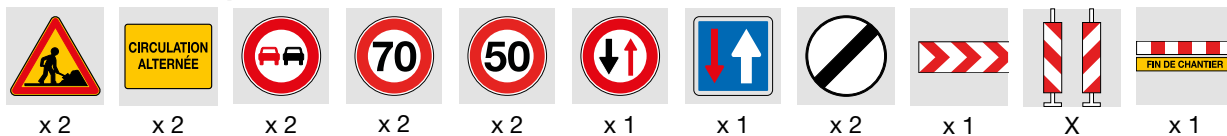
Alternat avec sens prioritaire



Remarques

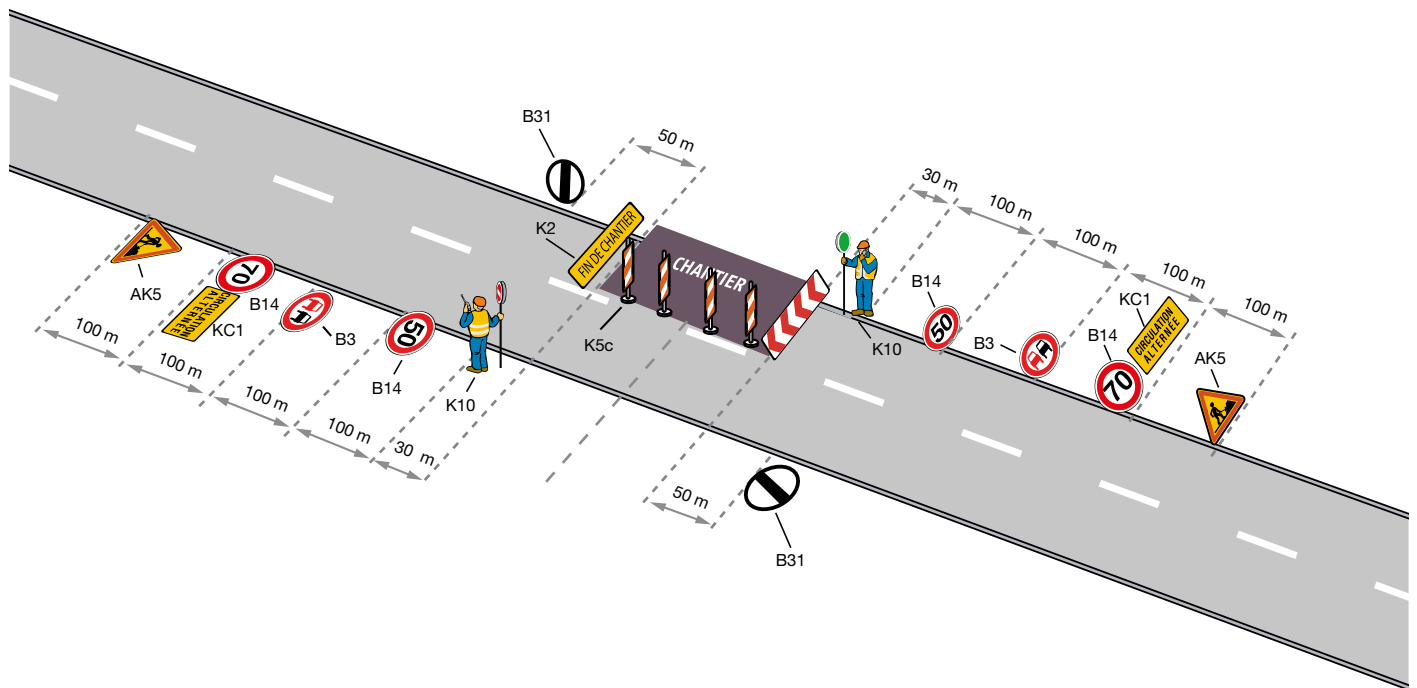
- Bonne visibilité et faible trafic.
- Les distances entre les panneaux B15 et C18 et le chantier doivent être suffisantes pour permettre aux usagers de se rabattre.

Inventaire des panneaux



RC5 Circulation alternée – Route à deux voies

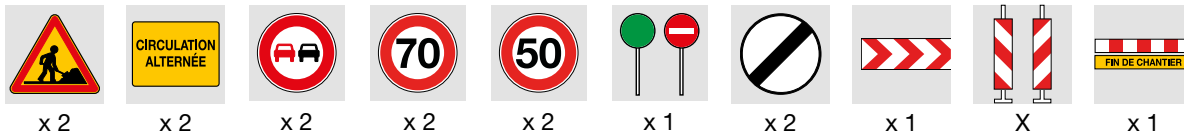
Alternat par piquets K10



Remarque

- Dispositif applicable uniquement de jour.

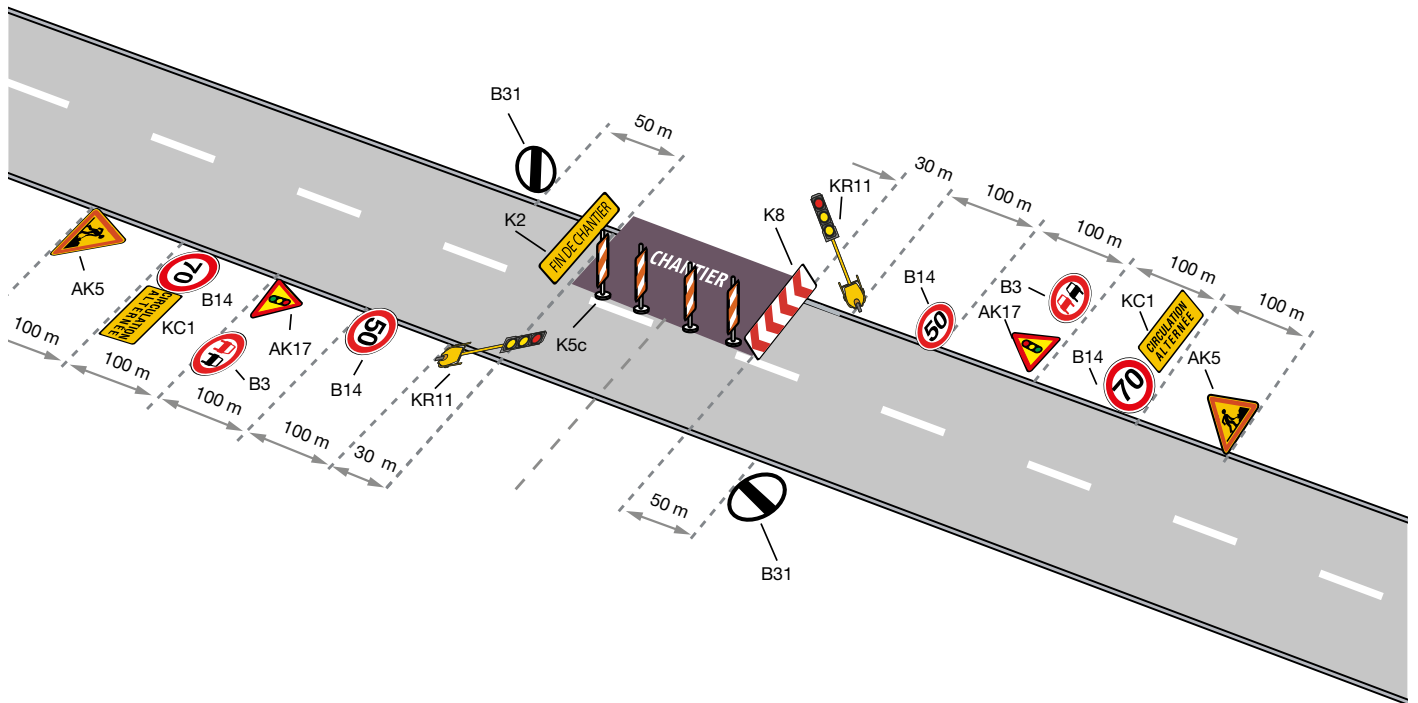
Inventaire des panneaux





RC6 Circulation alternée – Route à deux voies

Alternat par signaux tricolores



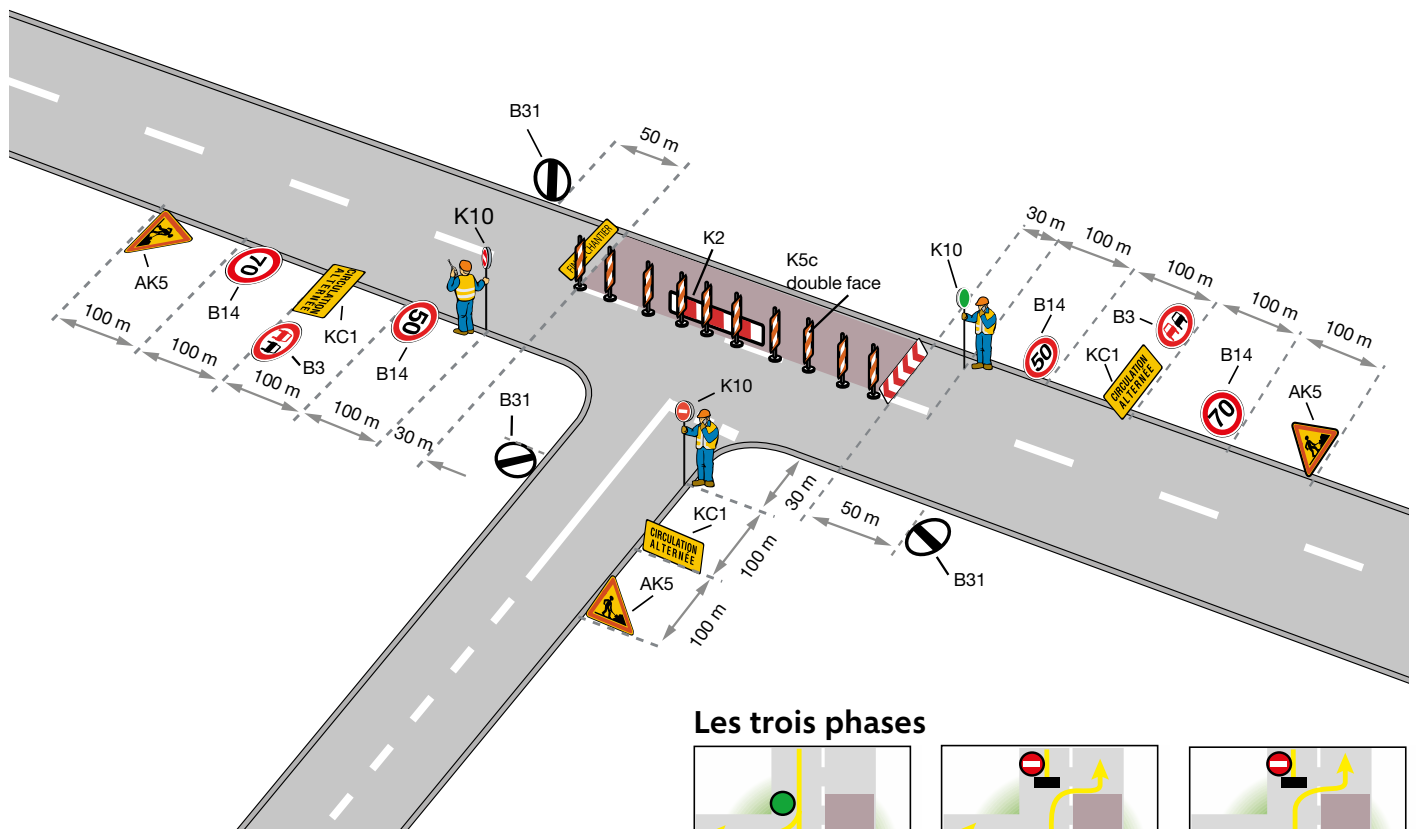
Remarques

- Schéma à appliquer notamment lorsque l'alternat doit être maintenu de nuit.
- Les feux tricolores KR11 doivent être placés en hauteur, avec l'axe du feu inférieur à 2 m du sol.

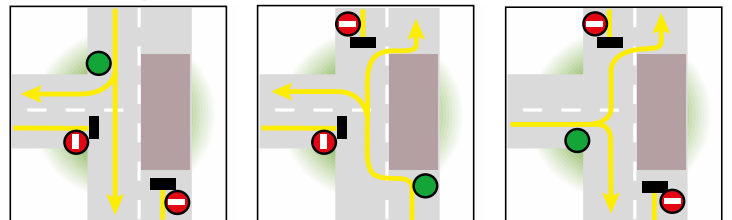
Inventaire des panneaux













RC7 Circulation alternée au droit du carrefour



Les trois phases



Inventaire des panneaux

				
x 3	x 3	x 2	x 2	x 2
				
x 3	x 3	x 1	X	x 2

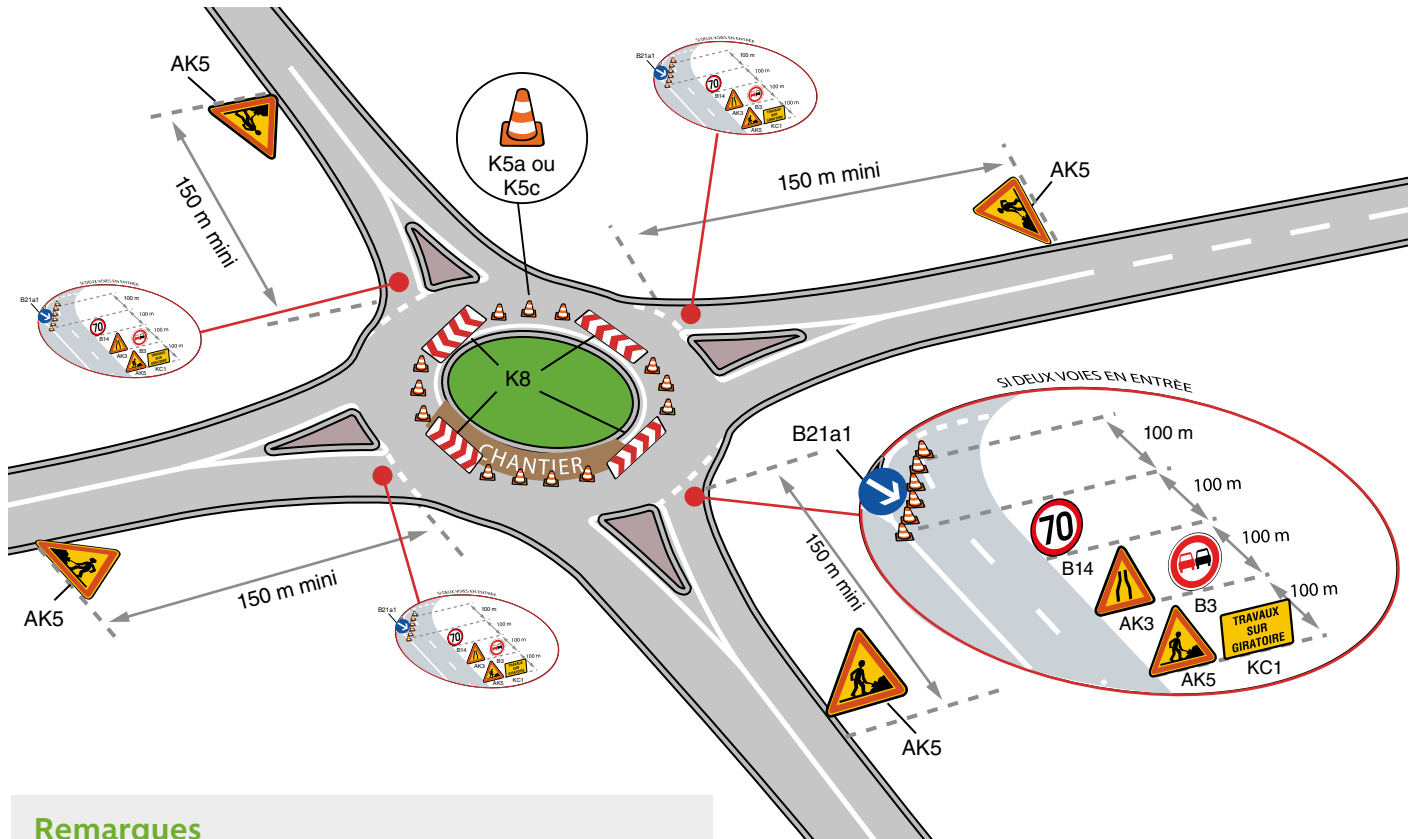
Remarque

- Un panneau B14 vitesse 70 km/h peut être éventuellement intercalé entre les panneaux AK5 et KC1 situés sur la route en alignement droit.



RC8 Travaux sur giratoire





Neutralisation de l'intérieur de l'anneau



Remarques

- Tout l'anneau intérieur doit être neutralisé, quelle que soit l'étendue des travaux.
- S'assurer que le balisage n'empêche pas les poids lourds de circuler, sinon mettre en place un alternat.

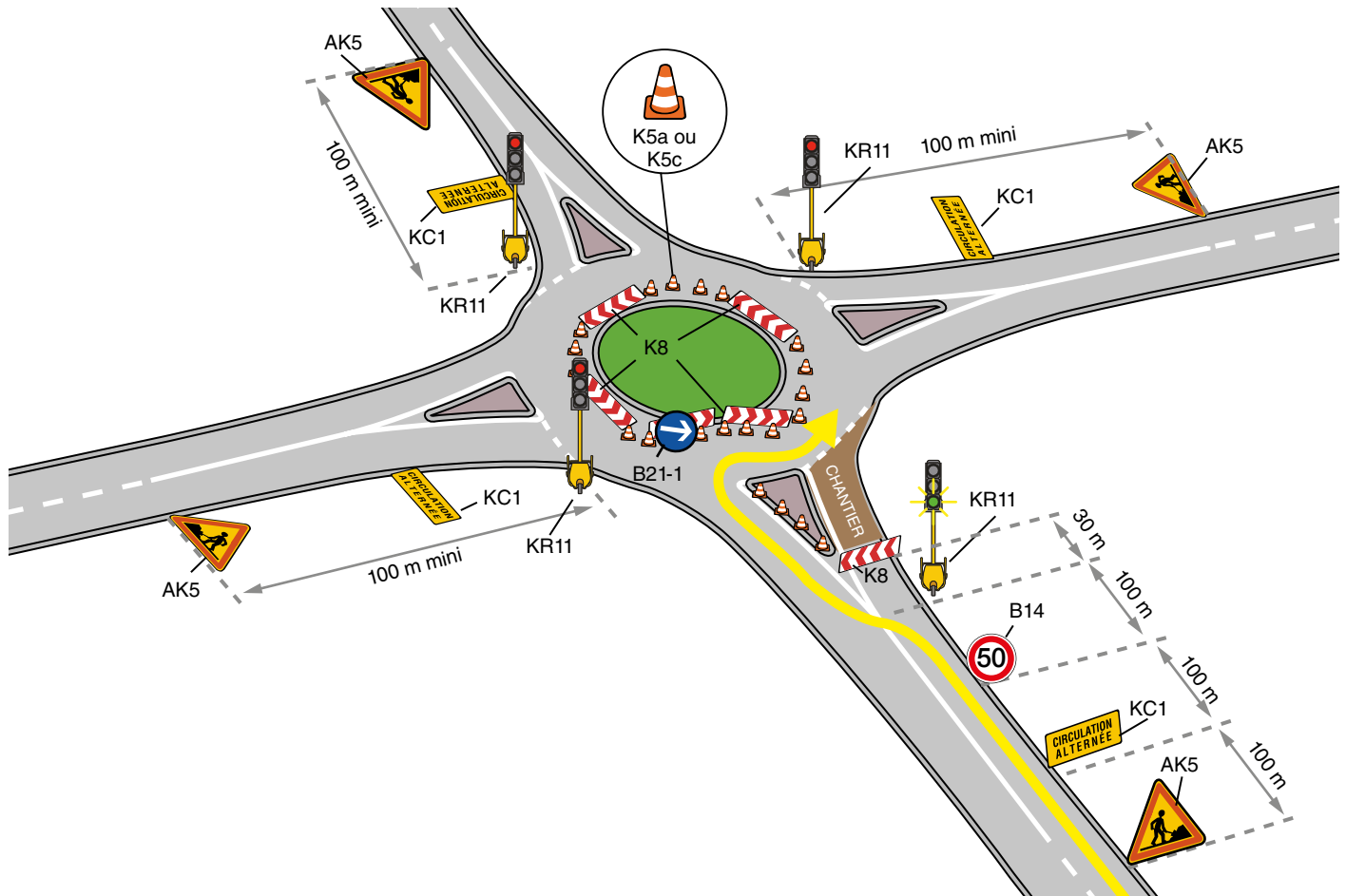
Inventaire des panneaux

			OU								OU	
x 4	x 4	X		X	x 4	x 4	x 4	x 4	x 4	X		X

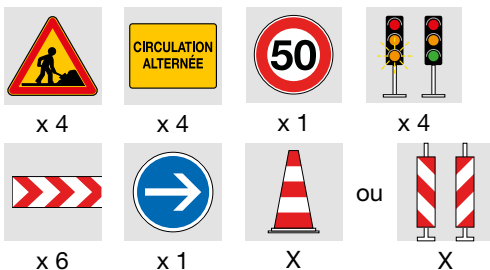
Si deux voies en entrée, ajouter ces panneaux

RC9 Travaux sur giratoire

Entrée neutralisée



Inventaire des panneaux



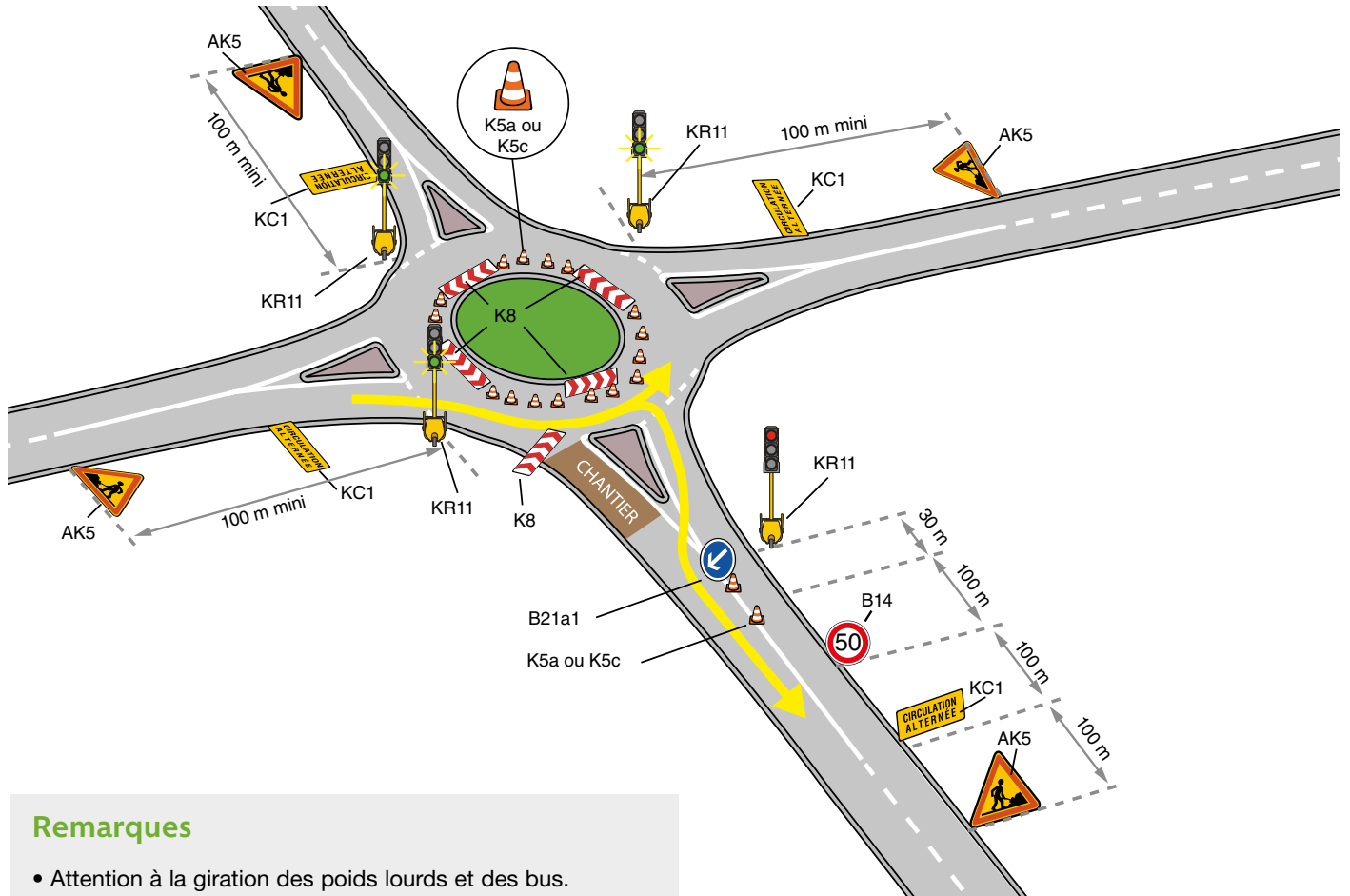
Remarques

- Attention à la giration des poids lourds et des bus.
- En cas de circulation importante, gérer toutes les entrées en plaçant des agents munis de piquets K10.



RC10 Travaux sur giratoire

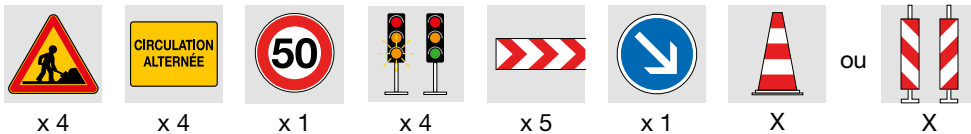
Sortie neutralisée



Remarques

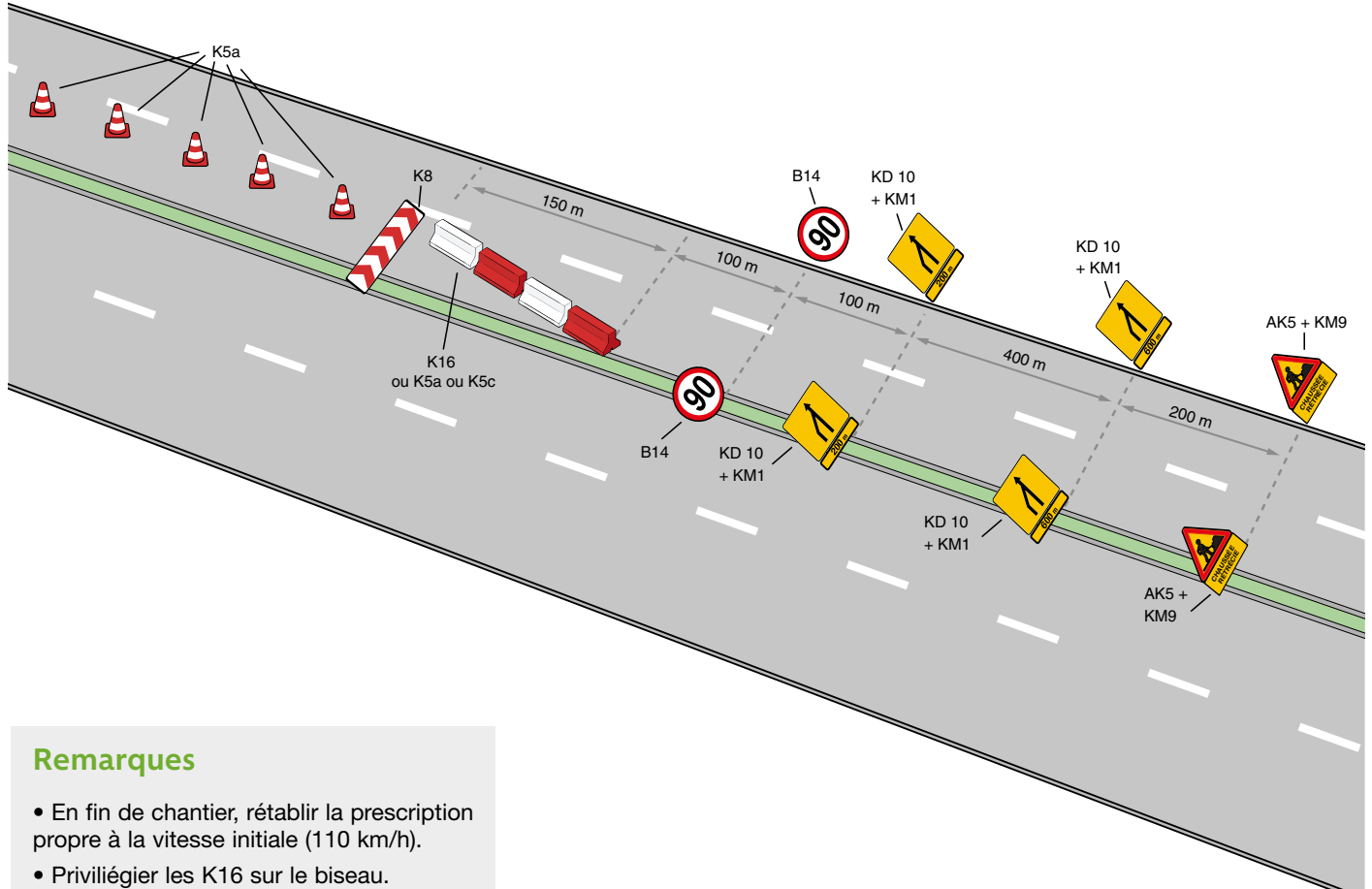
- Attention à la giration des poids lourds et des bus.
- En cas de circulation importante, gérer toutes les entrées en plaçant des agents munis de piquets K10.
- Protéger éventuellement le chantier côté giratoire par des K5a ou K5c.

Inventaire des panneaux



RC11 Travaux sur route à chaussée séparée (vitesse = 110 km/h)











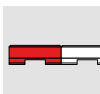


Travaux sur voie de gauche



Remarques

- En fin de chantier, rétablir la prescription propre à la vitesse initiale (110 km/h).
- Privilégier les K16 sur le biseau.

Inventaire des panneaux

						ou				
x 2	x 4	x 2	x 2	x 2	x 2		x 2	x 1	X	x 2
						si justifié		Au choix		
	ou		ou							
X		X		X						
Au choix sur le biseau										



RESSOURCES DOCUMENTAIRES

Site preventionbtp.fr

- Prévention du risque routier, ouvrage, 2017
- Signalisation temporaire de chantier, mémo, 2022
- Risque routier - 10 actions de prévention, mémo, 2022
- D-clic Signalisation temporaire de chantier, module e-learning
- Reconnaissance d'un chantier sous circulation par le conducteur de travaux, fiche outil pratique
- Préparation d'un chantier sous circulation par le chef de chantier, fiche outil pratique

Autres ressources

- JeBalise, service d'aide à la mise en place de signalisation pour les chantiers sur route
- Signalisation temporaire, routes à chaussées séparées, manuel du chef de chantier, Cerema
- Signalisation temporaire, voirie urbaine, manuel du chef de chantier, Cerema

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'OPPBTP est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122 du Code de la propriété intellectuelle). Cette représentation ou reproduction par quelque procédé que ce soit constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

© OPPBTP 2022

Réalisation : Too Much

Illustrations : OPPBTP, Too Much

Avant tous travaux sur le domaine public, il est nécessaire de mettre en place une signalisation temporaire adaptée afin de garantir la sécurité des usagers et des personnels travaillant sur le chantier.

La signalisation temporaire sert à alerter, guider et inviter les usagers à modifier leurs comportements face à une situation inhabituelle.

Cet ouvrage, éminemment pratique et largement illustré, apportera les clés d'une bonne organisation de chantier aussi bien aux chefs de chantier qu'aux conducteurs de travaux.

Les points forts :

- Un descriptif des panneaux, de l'équipement des véhicules et des vêtements de signalisation ;
- Les principes de pose et de dépose des panneaux en planches illustrées ;
- 29 illustrations pleine page des principales situations rencontrées lors de chantiers en agglomération et hors agglomération, avec, pour chaque chantier, un rappel des différents panneaux dont il faut disposer.

OPPBTP

Organisme Professionnel de Prévention
du Bâtiment et des Travaux Publics

Retrouvez toutes les publications sur

preventionbtp.fr



Réf. : D6 G 08 22 – ISBN : 978-2-7354-0481-0 – 4^e édition : septembre 2022 – Dépôt légal : septembre 2022.

