

particulièrement importante, mais ils ne doivent pas les remplacer. Il est indispensable de communiquer avec la Direction de l'Entretien et de la circulation du ministère des Transports et de l'Infrastructure avant d'utiliser un PAVR.

Il a été démontré dans certains cas que les PAVR peuvent réduire la vitesse au 85^e centile de 10 km/h de plus par comparaison à la réduction obtenue en utilisant des panneaux conventionnels seuls. Pour obtenir une efficacité maximale, il est préférable d'accompagner de temps à autre les PAVR de mesures de répression.

Les PAVR doivent être placés à un endroit où ils ne nuiront pas à la fonction des autres panneaux et dispositifs de signalisation. Pour assurer une efficacité maximale, on recommande que la hauteur minimale des chiffres de l'affichage soit de 45 cm. Certains modèles peuvent également afficher un message supplémentaire enjoignant le conducteur de « ralentir ». Si l'affichage comporte aussi un message texte, les mêmes exigences minimales de taille s'appliquent aux lettres du message variable.

3.4 Les panneaux de flèche clignotante (PFC)

Les panneaux de flèche clignotante (PFC) sont des panneaux de signalisation montés sur un camion ou une remorque et comportant un groupe des **éléments** pouvant afficher des flèches directionnelles (mode flèche) ou une ligne horizontale (mode avertissement), comme l'illustre la figure 3-1.

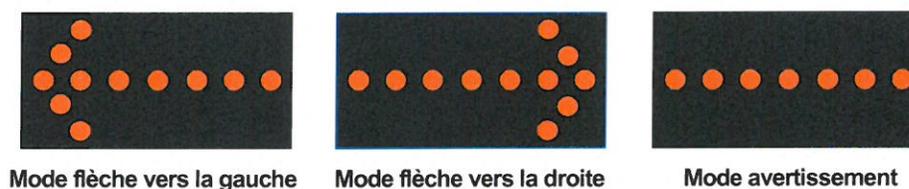


Figure 3-1 : Affichages du panneau de flèche clignotante

Les flèches directionnelles sont utilisées principalement sur les routes à voies multiples pour diriger la circulation d'une voie fermée vers la voie adjacente. Le sens approprié (vers la gauche ou vers la droite) doit être affiché. Les flèches directionnelles peuvent aussi être utilisées sur les routes à deux voies pour dévier la circulation vers la droite uniquement. La flèche vers la gauche ne doit jamais être utilisée sur des routes à deux voies, car elle pourrait faire dévier les usagers de la route vers la circulation venant en sens inverse.

Le mode avertissement peut être utilisé sur les routes à voies multiples et à deux voies pour insister sur la présence de travaux lorsque :

- l'emplacement des travaux ne nécessite pas la fermeture d'une voie;
- la circulation est déviée vers la gauche sur une route à deux voies;
- un signaleur dirige la circulation sur une route à deux voies.

Tous les PFC doivent être conformes aux critères minimums indiqués au tableau 3-2.

Tableau 3-2 : Critères minimums pour les panneaux de flèche clignotante

| Type | Limite de vitesse normale | Section / durée des travaux | Dimensions minimales | Hauteur minimale par rapport à la route | Distance minimale de lisibilité | Nombre minimal d'ampoules | Fréquence de clignotement |
|------|---------------------------|--|----------------------|---|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| A | 50 – 70 km/h | Section 7 / 8 Toutes | 120 cm x 60 cm | 1,5 m | 800 m | 12 | De 25 à 40 clignotements à la minute |
| B | 80 – 110 km/h | Section 7 Toutes Section 8 Mobiles / très courte / courte | 150 cm x 75 cm | 1,5 m | 1200 m | 13 | De 25 à 40 clignotements à la minute |
| C | 110 km/h | Section 8 Longue | 240 cm x 120 cm | 1,5 m | 1600 m | 15 | De 25 à 40 clignotements à la minute |

Nota : Les panneaux de flèche clignotante d'au moins 120 cm de long peuvent servir de barres d'avertissement pour tous les plans (peu importe la durée des travaux) présentés aux sections 7 et 8, à condition que ces panneaux répondent aux autres critères, sauf à celui de hauteur.

Les PFC sont normalement équipés d'ampoules à incandescence de 35 watts. D'autres **éléments** comme des ampoules halogènes, des ampoules de faible puissance et des groupes de diodes électroluminescentes (DEL) peuvent aussi être utilisés à condition qu'elles permettent d'assurer la même fréquence de clignotement et la même luminosité qu'une ampoule à incandescence de 35 watts. Tous les PFC utilisés lors de travaux de nuit doivent être équipés d'au moins un récepteur photoélectrique qui réduit progressivement l'intensité de la lumière pendant les heures d'obscurité pour éviter que les usagers de la route soient aveuglés momentanément.

3.5 Les feux clignotants

Les feux jaunes à 360°

Tous les véhicules de travail stationnés dans une aire de travail doivent être équipés d'un feu jaune visible de tous les côtés (360°). Il peut s'agir d'un feu rond ou rectangulaire. Si la visibilité est mauvaise, d'autres feux doivent être installés de manière à être vus de tous les côtés. Ces feux doivent être allumés lorsque le véhicule se trouve à un endroit où il est susceptible de gêner la circulation. Les feux de détresse du véhicule ne doivent pas être utilisés en remplacement.

Les balises clignotantes

Des balises clignotantes jaunes ou rouges peuvent être installées sur des barrages ou d'autres panneaux de travaux pour souligner l'existence d'un danger, en particulier la nuit. Les feux d'avertissement jaunes traduisent en général un avertissement, tandis que les rouges signalent une interdiction de pénétrer. Remarque : les balises clignotantes ne doivent pas être utilisées sur des barrages à proximité de panneaux de signalisation.

Les balises clignotantes doivent mesurer au moins 30 cm de diamètre et clignoter à une fréquence de 25 à 40 clignotements à la minute. Des sources d'alimentation électrique, solaire et par batterie sont acceptables, à condition que les balises soient visibles jusqu'à 800 m la nuit par temps dégagé. S'il est nécessaire de faire passer un câble d'alimentation électrique sur la route, la hauteur libre au-dessus de la route doit être d'au moins 7 m.

8 Les plans types pour les routes à voies multiples

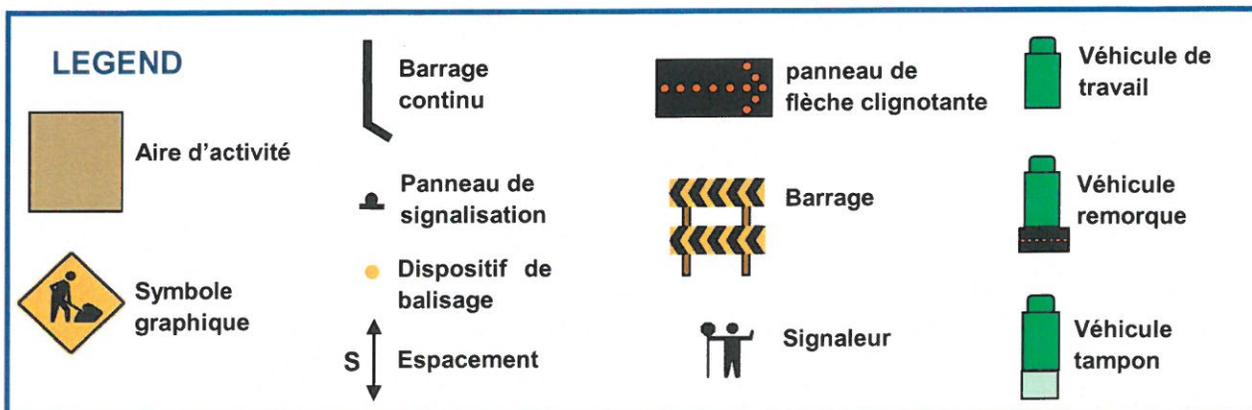
PLANS GÉNÉRAUX

| Activité | Emplacement des travaux | Durée | Volume | Figure n° |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------|--------|-----------|
| Toutes | Bas-côté | Toutes | Tous | 8-1 |
| | Accotement | Mobile | Tous | 8-2 |
| | | Très courte | Tous | 8-3 |
| | | Courte | Tous | 8-4 |
| | | Longue | Tous | 8-5 |
| | Voie unique | Mobile | Tous | 8-6 |
| | | Très courte | Tous | 8-7 TC |
| Courte / Longue | | Tous | 8-7 | |
| Déviations à voies multiples | Deux voies | Courte / Longue | Tous | 8-8a&b |
| Pont | Voie unique | Courte / Longue | Tous | 8-9 |
| Voie secondaire | Voie de décélération | Courte / Longue | Tous | 8-10 |
| | Voie d'accélération | Courte / Longue | Tous | 8-11 |
| A côté de voie d'accélération | Voie unique | Courte / Longue | Tous | 8-12 |
| Bretelle | Bretelle de sortie | Courte / Longue | Tous | 8-13 |
| | Bretelle d'entrée | Courte / Longue | Tous | 8-14 |

PLANS SPÉCIAUX

| Activité | Emplacement des travaux | Durée | Volume | Figure n° |
|---------------------------------------|-------------------------|--------|--------|-----------|
| Arpentage | Accotement | Courte | Tous | 8-15 |
| Traçage de lignes | Voie unique | Mobile | Tous | 8-16 |
| Zone de dynamitage | | | | 8-17 |
| Accotement bas | | | | 8-18 |
| Autre hazard | | | | 8-19 |
| Après pavage ou planage | | | | 8-20 |
| Signalisation avancée (projet majeur) | | | | 8-21 |

NOTE: Utilisez la figure 8-7 pour les activités de rapiéçage, de fraisage et de pavage.



NOTES:

1. Un panneau Fin d'une voie de 90 cm x 90 cm doit être installé à l'arrière du véhicule remorque.
2. Il est possible d'avoir recours à un véhicule remorque supplémentaire si des conditions particulières, comme la limitation des distances de visibilité, le justifient.
3. Le véhicule de travail doit être équipé d'un panneau de flèche clignotante en mode avertissement ou d'un feu jaune à 360°.
4. Les dispositifs de balisage doivent être installés par des installateurs de signalisation avec l'aide d'observateurs de la circulation.
5. Afin de poser les balises, le véhicule remorque doit se trouver à l'emplacement prévu. Il faut ensuite déplacer le véhicule tampon dans la voie de circulation à une distance B des installateurs de signalisation. Le véhicule tampon doit ensuite avancer au même rythme que les installateurs de signalisation jusqu'à ce qu'il atteigne l'emplacement prévu.

**Fermeture de voie unique
Très courte durées
(inférieur à 30 min)
Tout le volume**

| | | | | |
|---|-------|--------|---------|---------|
| V | 50 | 60-70 | 80-90 | 100-110 |
| S | 50 | 75 | 100 | 150 |
| T | 30 | 64 | 110 | 180 |
| D | 6 / 8 | 8 / 10 | 10 / 14 | 18 / 24 |
| B | 35 | 50 | 70 | 75 |

V – Limite de vitesse existante (km/h)

S – Espacement minimal des panneaux (m)

T – Longueur de biseau (m)

D – Espacement maximal de balises (biseaux/tangentes) (m)

B – Longueur de la zone tampon (m)

