



FICHE TECHNIQUE

PROXIMITÉ D'UNE INTERSECTION

Cas du carrefour à feux



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

PRÉSENTATION DE LA SÉRIE

Afin de prévenir les risques d'accidents aux abords des passages à niveau, la loi d'orientation des mobilités a rendu obligatoire le diagnostic de sécurité routière. C'est pour aider les gestionnaires dans la réalisation de ce diagnostic que le Cerema a conçu cette boîte à outils.

Elle est constituée d'un ensemble de fiches reliées entre elles par une thématique opérationnelle : certaines apportent un contenu méthodologique, d'autres offrent des indications pour faciliter la mise en œuvre sur le terrain. Il s'agit cependant d'un complément au diagnostic et aux études terrain et les fiches ne peuvent suffire par elles-mêmes à une prise de décision.

OBJECTIF

Éviter l'arrêt de véhicules routiers sur le passage à niveau par remontée de file

PASSAGE À NIVEAU ET CARREFOUR À FEUX À PROXIMITÉ

La présence d'un carrefour à feux à proximité d'un passage à niveau (PN) pose un problème de sécurité concernant les éventuelles remontées de file d'attente sur ledit passage à niveau et peut entraîner le blocage d'un véhicule de la file sur le PN même de façon tout à fait involontaire.

Si ce véhicule ne peut pas se dégager avant l'arrivée d'un train, c'est alors un grave problème de sécurité.

La distance du carrefour au PN et le niveau du trafic routier sont deux des éléments déterminants du risque d'une collision avec un train par la présence d'un véhicule arrêté sur le PN. La connaissance d'une part de la distance entre le carrefour et le PN, et d'autre part des trafics routiers permettront d'estimer la longueur de la file d'attente. Un calcul du risque est à faire, une méthode étant disponible dans le guide Cerema 2006 « Sécurité des passages à niveau : cas de la proximité d'un carrefour giratoire » au chapitre 2.2 – Évaluation du risque.

Plusieurs réponses sont possibles selon la distance du carrefour à feux au PN. On considérera 3 zones en fonction des réponses possibles. On distinguera pour l'exercice les zones 0-20 m ; 20-40 m et 40 m et plus. Ce ne sont pas des seuils dans l'absolu, les calculs et l'analyse permettront d'affiner les choix :

- à moins de 20 m, on peut intégrer le PN dans le carrefour à feux ;
- à 40 m et plus, on peut gérer la longueur de la file d'attente par un système de détection de présence (boucle au sol par exemple) ;
- entre 20 et 40 m, il est difficile d'implanter une détection sur un espace aussi court ou de l'intégrer dans le carrefour.

On peut considérer qu'au-dessus de 200 m le risque tend vers zéro, pour la majorité des PN. Pour information, ces carrefours à feux concernent principalement les PN en agglomération.

Dans ce genre de configuration, il est important d'organiser une concertation avec l'ensemble des partenaires.

FACTEURS DÉTERMINANTS

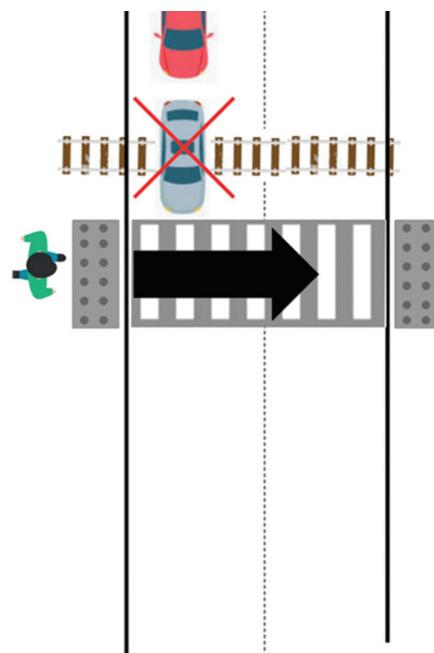
La situation à éviter sur le schéma ci-contre : remontée de file, due à un feu rouge, conduisant à l'arrêt d'un véhicule sur le PN

Les facteurs de risque et les enjeux de sécurité :

- la distance entre le PN et le carrefour à feux, le trafic routier ;
- la géométrie : biais prononcé, grande longueur à traverser (plus de 2 voies ferrées) ou grande largeur du PN (plus de 2 voies routières) ;
- une baisse de vigilance du conducteur et le non-respect de l'article R422.31¹ du Code de la route ;
- le nombre de trains et leur vitesse ;
- la visibilité.

Les pistes pour diminuer le risque, lorsqu'il est impossible de détourner le trafic en amont du PN ou de modifier radicalement le fonctionnement du carrefour, sont de gérer les flux :

- **en aval**, en libérant le trafic routier arrêté au carrefour à feux ;
- **ou en amont**, en arrêtant le trafic avant le PN.



ACTIONS POSSIBLES

Une étude des risques est à faire pour tous les cas observés ou en devenir.

Cette fiche ne traite que des possibilités de gestion du trafic pour réduire le risque :

à moins de 20 m du PN :	
Intégrer le PN dans le carrefour à feux	PISTE 1
à 40 m et plus :	
Libérer le flux de véhicules	PISTE 2
Arrêter le flux de voitures avant le PN	PISTE 3
entre 20 et 40 m :	
Commander le carrefour à feux à l'arrivée du train	PISTE 4

La distance à prendre en compte est la mesure entre le PN et le carrefour, de la barrière la plus proche au support du feu R11v.

Les autres pistes :

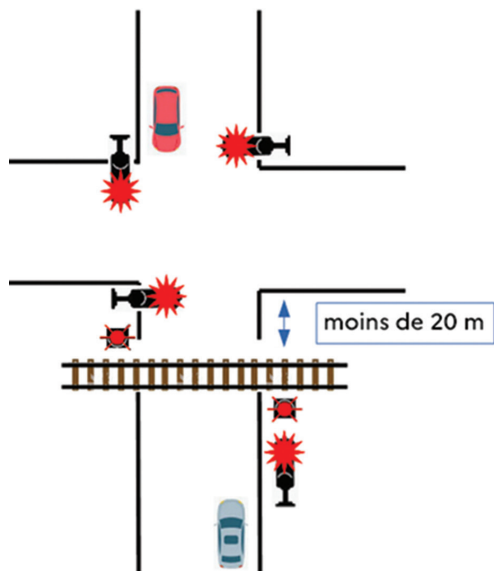
Aménager un échappatoire en cas d'urgence	PISTE 5
Renforcer la signalisation	PISTE 6

¹ Code de la route : « Aucun conducteur ne doit s'engager sur un passage à niveau si son véhicule risque, du fait de ses caractéristiques techniques ou des conditions de circulation, d'y être immobilisé. »

PISTE 1

Adapter la distance entre le passage piéton et le PN

Schéma et descriptions



En l'absence du train, le carrefour fonctionne comme un carrefour à feux classique.

Quand le train est annoncé le carrefour est mis au rouge : tous les feux passent au rouge et les R24 sont allumés.

Une fois le train passé, le cycle normal des feux reprend.

Recommandations et précautions particulières

La question de la distance entre le passage piéton et le PN à niveau est une question d'équilibre :

- trop éloigné de la ligne de désir (trajet le plus court pour le piéton), le piéton traversera en dehors du passage piéton : comportement à risque qui peut surprendre le conducteur dont l'attention est captée par l'objet ferroviaire (risque de choc véhicule / piéton).

Il y aussi un risque que le piéton traverse au plus près du PN ce qui peut surprendre le conducteur (mouvement non anticipé) et aggraver le risque d'arrêt de véhicules sur le PN.

- trop près du PN : l'absence de possibilité d'arrêt entre le PN et le passage piéton crée un risque d'immobilisation sur le PN et donc de choc.

Une distance moyenne estimée à conserver entre le PN et le passage piéton serait de 20 m environ afin de permettre à un VL ou un PL de pouvoir se stocker entre le passage piéton et le PN sans problème.

Prévoir éventuellement un guidage des piétons (ex : barrières) vers le passage piéton.

Effets secondaires, limites

- Les deux contraintes ne sont pas toujours compatibles.

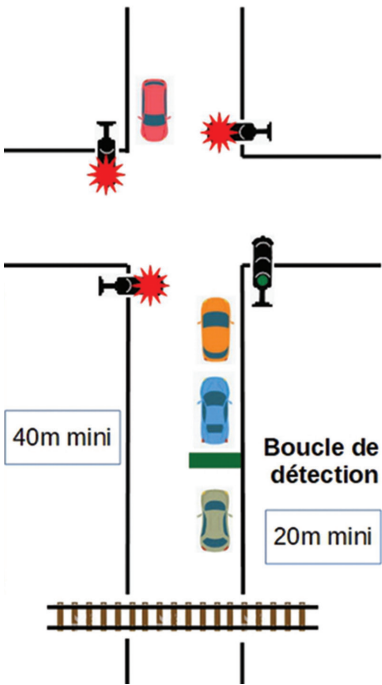
COÛT

**

EFFICACITÉ

PISTE 2

Libérer le flux de véhicules

Schéma et descriptions	
 Action sur le cycle des feux du carrefour par une boucle de détection	
Recommandations et précautions particulières	
- La connaissance du trafic et de sa composition sont des données essentielles, en particulier le trafic poids-lourds. - Le tourne-à-gauche en sortie de PN est à connaître précisément pour savoir le niveau de perturbation du trafic afin de le prendre en compte dans la régulation du carrefour. - La boucle de détection doit être placée à au moins 20 m du PN et en fonction du trafic poids-lourds pour anticiper le temps du changement de phase des feux dans le cas le plus critique. - Une étude du carrefour à feux est à faire systématiquement pour estimer la remontée de file et chercher à limiter au maximum la sollicitation de la boucle.	
Effets secondaires, limites	
- Peut générer de la congestion sur les autres branches du carrefour si la boucle est activée trop souvent. - Ce dispositif n'est pas compatible a priori avec une voie prioritaire bus au carrefour sur l'axe coupant l'axe routier venant du PN.	
COÛT	EFFICACITÉ
**	***

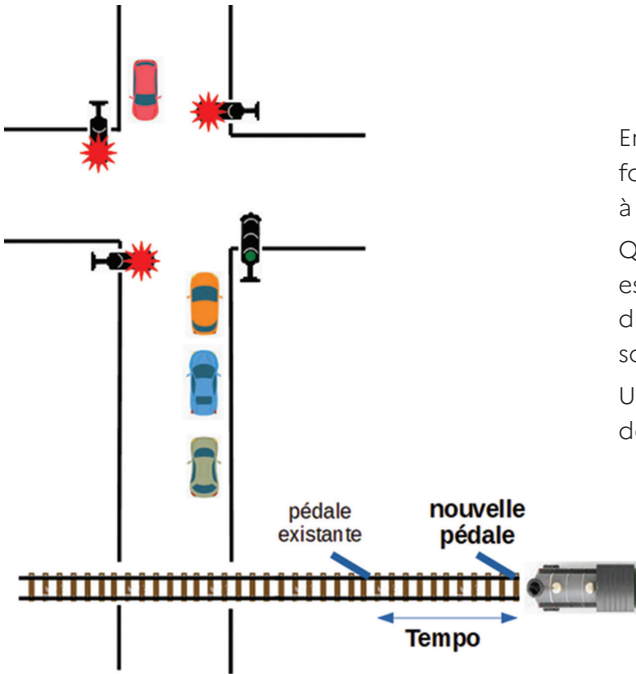
PISTE 3

Arrêter le flux de véhicules avant le PN

Schéma et descriptions	
40 m et plus Boucle de détection Feu de régulation R22 R22	
Recommandations et précautions particulières	
- Le R22, signal tricolore identique au R11 dont l'usage est la régulation d'accès. - La durée du jaune fixe est de cinq secondes hors agglomération, ou lorsque le feu est un R22j, et de trois secondes dans les autres cas.	
Effets secondaires, limites	
Si le PN, en raison de la proximité d'une gare, présente des fermetures longues, il faut analyser les remontées de files pouvant bloquer le carrefour à feux.	
COÛT	EFFICACITÉ
**	***

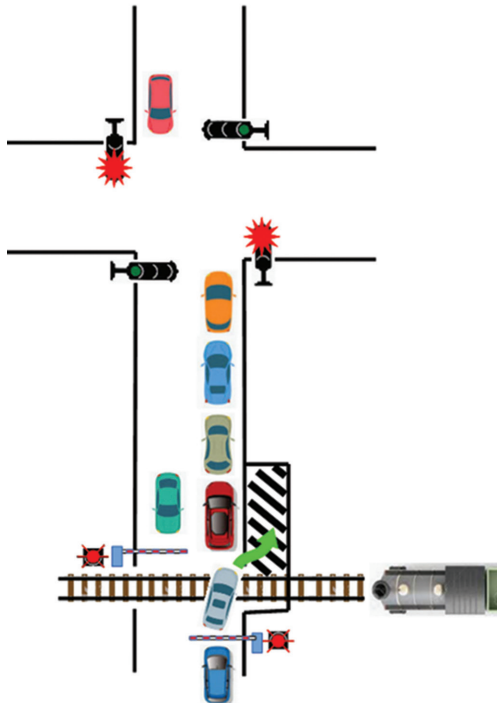
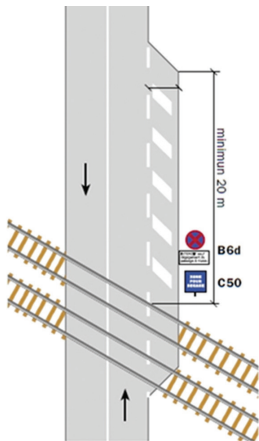
PISTE 4

Asservir le carrefour à feux à l'annonce du train

Schéma et descriptions	
 En l'absence du train, le carrefour fonctionne comme un carrefour à feux classique. Quand le train est annoncé, le vert est donné aux seuls usagers sortants du PN. Les autres feux du carrefour sont au rouge avant de fermer le PN. Une fois le train passé, le cycle normal des feux reprend.	
Recommandations et précautions particulières	
- La détection du train doit se faire très en amont à la fermeture du PN, ce qui entraîne le déplacement de la zone d'annonce. Cela n'est pas toujours possible sur le réseau ferroviaire, donc à voir avec le gestionnaire. Ce type d'opération est souvent coûteux en raison du câblage qu'il faut refaire en totalité. - Il est recommandé, si possible, que l'allumage du R24 soit concomitant avec le passage à l'orange du feu R11v du carrefour, de façon à éviter la tentation de griller le feu R24.	
Effets secondaires, limites	
Si le PN, en raison de la proximité d'une gare, présente des fermetures longues, il faut analyser les remontées de files pouvant bloquer le carrefour à feux.	
COÛT	EFFICACITÉ
***	***

PISTE 5

Aménager une échappatoire en cas d'urgence

Schéma et descriptions	
 Le véhicule bloqué sur le PN peut se réfugier sur la zone aménagée spécialement à cet effet avant l'arrivée du train.	
Recommandations et précautions particulières	
 • Dimensionner l'emplacement pour pouvoir accueillir tout type de véhicule. • Tout faire pour empêcher le stationnement illicite : marquage, signalisation d'interdiction de stationner sous peine d'amende, surveillance vidéo... • <i>Pour en savoir plus : Guide technique CEREMA, Sécurité aux passages à niveau, cas de la proximité d'un carrefour giratoire, sept 2006</i>	
Effets secondaires, limites	
• Attention au stationnement sauvage • Cette disposition n'est pas possible pour les PN équipés de SAL4.	
COÛT	EFFICACITÉ
**	*

PISTE 6

Renforcer l'information

Schéma et descriptions	
Rappel de l'article R422-3 du Code de la route.	
Recommandations et précautions particulières	
• Ce panneau est une réponse en attente d'une solution plus pérenne. • Il est en cours d'expérimentation et de validation par la Délégation de la Sécurité Routière (DSR). Pour utiliser ce panneau, il est nécessaire de faire une demande d'expérimentation.	
COÛT	EFFICACITÉ
*	*

QUE RETENIR

Un carrefour à feux proche d'un PN peut générer des remontées de file et présenter le risque d'avoir un véhicule coincé, même involontairement, sur le PN lors de l'arrivée d'un train.

Des actions peuvent être mises en œuvre pour libérer le trafic en aval ou pour arrêter le trafic en amont.

Ces actions nécessitent des études fines de trafic et de gestion de carrefour.

Pour plus d'informations sur les carrefours à feux, consulter <https://www.cerema.fr/fr/lescarrefoursafeux>

PROXIMITÉ

D'UNE INTERSECTION

Cas du carrefour à feux



CONTRIBUTEURS

Rédacteurs

Pascal Fossey, Jean Fabre (Cerema)

Relecteurs

Claude Chanut, Ludovic Chastenet de Castaing, Olivier Floris, Elise Lebot, Thomas Ojardias (Cerema), Franck Noack, Laurent Leclerc (SNCF Réseau), Claudie Lejeune, Nadir Remch, Christophe Fagis (Département Seine et Marne), Emmanuel Gateau (Département Charente Maritime), Didier Gollandeau (Mairie de Saint-Malo)

CONTACT

Ludovic Chastenet de Castaing - Ludovic.chastenet@cerema.fr



EXPERTISE & INGÉNIERIE TERRITORIALE | BÂTIMENT
| MOBILITÉS | INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT |
ENVIRONNEMENT & RISQUES | MER & LITTORAL