

Savoirs de base en sécurité routière

Feux vert-récompense

Dans les zones périurbaines et les traversées de village, les vitesses excessives, sources d'insécurité et de nuisances sonores, sont fréquentes. Depuis quelques années, se déploient en France des feux dits « vert-récompense ». Leur principe de fonctionnement est de permettre aux usagers qui respectent la vitesse d'avoir le feu vert lorsqu'ils atteignent la ligne d'effet des feux.

Placé en section courante (hors passage piéton ou intersection), ce feu garantit le vert aux automobilistes respectueux de la vitesse dans une grande majorité de cas. Néanmoins certains feux sont abusivement qualifiés de vert-récompense. En effet, en présence d'un passage piéton ou d'une intersection, la traversée des piétons ou des véhicules de la voie perpendiculaire rend la possibilité de récompense très aléatoire. Il ne s'agit alors pas de feu vert-récompense.

Le feu vert-récompense est un feu en section courante qui régule la vitesse. L'objectif de cette fiche est de donner les éléments clés de son fonctionnement et de son implantation.

Le feu vert-récompense est un outil pédagogique permettant d'apaiser la vitesse. Il donne de bons résultats s'il est implanté dans un contexte adapté, s'il est bien réglé et correctement entretenu sur la durée.

Son implantation doit s'inscrire dans une réflexion globale sur la vitesse en accompagnement d'autres mesures d'aménagement.



Principe général du vert-récompense

- En l'absence de véhicule, le feu est au rouge.
- Lorsqu'un véhicule est détecté à l'amont du feu, le feu passe au vert après un délai fixe. Ce délai est calculé en fonction de la vitesse de référence choisie.



Principe de fonctionnement

Vert-récompense dynamique

On peut améliorer l'efficacité du vert-récompense, grâce à la mesure de la vitesse des véhicules à l'amont du feu. Lorsqu'un véhicule arrive trop vite, le délai de passage au vert est augmenté d'une durée supplémentaire pour contraindre le conducteur à s'arrêter au feu. Cet asservissement à la vitesse renforce le caractère pédagogique du système.

Implantation du feu du vert-récompense

Signal R22v



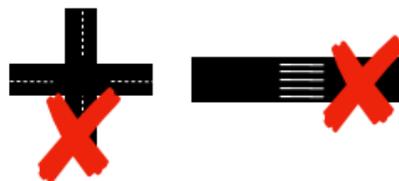
Le signal lumineux utilisé est uniquement du type R22v. Ce n'est pas un feu d'intersection.

Signal R22v

Uniquement en section courante

Le conducteur ne doit pas être perturbé par des facteurs extérieurs en approche et en sortie du dispositif. Ainsi, entre la détection amont et jusqu'à 30 m après le feu il ne doit pas y avoir:

- d'intersection;
- de passage piéton;
- de signalisation additionnelle.



Exemples d'implantations proscrites

Un seul sens de circulation

Sur les rues à double sens, un seul sens de circulation est équipé du dispositif. Si l'on souhaite traiter l'autre sens, il est recommandé d'éloigner les dispositifs afin qu'ils ne soient pas perçus comme des feux gérant une traversée piétonne. On pourra, par exemple, les placer de part et d'autre d'une zone à circulation apaisée.

Uniquement en agglomération

Le feu vert-récompense doit se situer dans les limites de l'agglomération sur des voies où la vitesse réglementaire est inférieure ou égale à 50 km/h, pour les deux raisons suivantes :

- hors agglomération, la vitesse autorisée est supérieure à celle compatible avec les exigences de freinage liées au feu (risque de choc arrière);
- le panneau d'agglomération comporte l'obligation implicite de respecter le 50 km/h sauf mention explicite contraire. Il n'est pas utile de placer le feu récompense à proximité de cette signalisation.

En complément d'autres techniques de circulation apaisée

Le feu vert-récompense peut utilement compléter d'autres équipements modérateurs de vitesse (Requalification, resserrement du profil en travers, ralentisseur, coussins et plateaux, chicanes,).

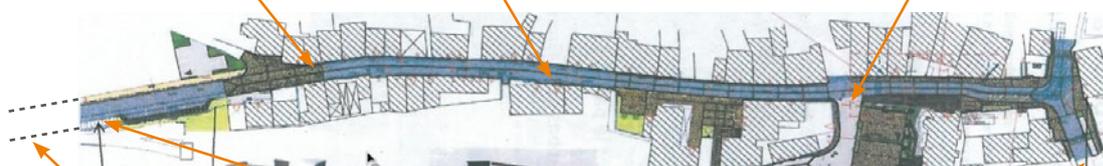
Il n'est pas utile d'ajouter un autre élément dans la zone d'influence d'un feu vert récompense. Il est au contraire préférable d'alterner les techniques lorsque l'itinéraire à traiter est long.

Exemples d'outils complémentaires sur la commune de Celle-l'Évescault



Source : Maire de Celle-l'Évescault

La rue a été traitée de façade à façade



Chicane amont



Feu vert récompensé



Plateau traversant aval

Source : Maire de Celle-l'Évescault

Réglage du vert-récompense

Choix de la vitesse de référence V

La vitesse de référence V retenue pour le réglage dépend des critères suivants :

- elle est inférieure ou égale à la vitesse réglementaire ;
- elle est adaptée au contexte ;
- elle doit assurer la crédibilité du système.

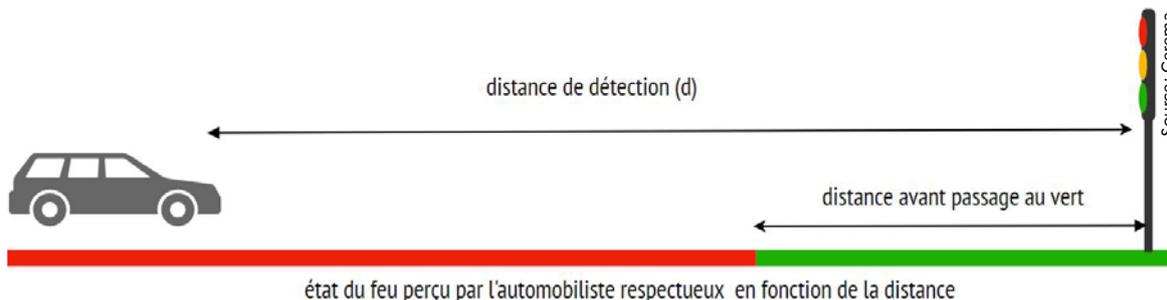
Rappelons un point important :

La vitesse réglementaire n'est pas la vitesse à laquelle il faut rouler, mais une valeur limite à ne pas dépasser

Choix de la distance de détection

Il est contraint par plusieurs facteurs :

- les possibilités de bien détecter à l'amont. Si le feu est équipé d'un capteur Doppler implanté sur le mat du feu, la distance de détection ne peut guère dépasser 100 m, car au-delà, la qualité de détection est dégradée ;
- la visibilité, l'absence de passages piétons ou d'intersection, l'absence d'autre signalisation ;
- la nécessité de garantir la crédibilité du système ;
- la distance d est supérieure à $6 \times V$ (distance parcourue pendant 3s de jaune + 1 s de rouge + 2s de vert d'anticipation).

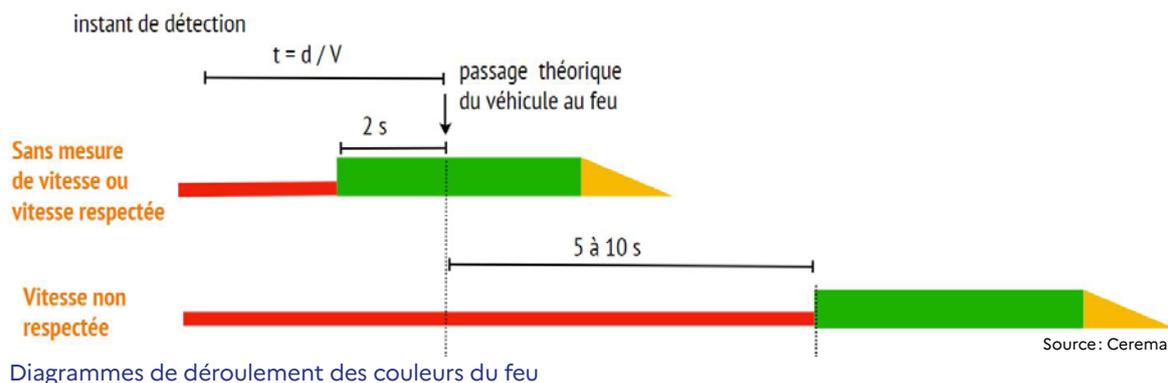


État du feu en fonction de la distance

Fonctionnement du feu

Il est soumis aux contraintes suivantes :

- la durée de vert est supérieure ou égale à 6 secondes ;
- la durée de jaune est de 3 secondes ;
- la durée minimale de rouge est de 1 ou 2 secondes ;
- le feu passe au vert 2 secondes avant le passage théorique du véhicule ;
- le vert doit être prolongé pour englober les véhicules suiveurs lorsque l'intervalle véhiculaire ne permet pas de repasser par une séquence jaune-rouge sans déroger aux précédentes contraintes.



Diagrammes de déroulement des couleurs du feu

Détection des véhicules

Détection en amont des véhicules

Elle peut être réalisée par :

- un radar Doppler fixé sur le mât du feu (détection de présence et éventuellement mesure de la vitesse);
- un capteur de détection de présence dans la chaussée (boucle magnétique simple, magnétomètre...);
- un capteur de détection de présence et de vitesse dans la chaussée (boucle magnétique double, magnétomètres...).

La plupart des installations utilisent des radars : l'absence de câblage entre la zone de détection et l'installation réduit le génie civil. C'est également le cas pour les magnétomètres.

Détection en pied de feu

Elle est nécessaire pour gérer les situations suivantes :

- véhicule détecté en amont mais qui s'arrête avant le feu et manque son vert;
- véhicule non détecté en amont ou débouchant d'une sortie riveraine située entre la détection amont et le feu.

Elle peut être réalisée par :

- une boucle magnétique simple;
- un capteur vidéo.



Source: Maire de Celle-l'Évescault

Détecteur hyperfréquence et détecteur vidéo implantés sur le mât du feu



Source: Cerema

Boucle électromagnétique de détection en pied de feu

Signalisation statique

Signalisation avancée

Elle n'est pas obligatoire. Elle permet d'alerter sur la présence d'un feu lorsque la visibilité est limitée.

En cas de nécessité: le feu peut être annoncé par de la signalisation avancée via le panneau A17. L'usage de tout autre panneau est proscrit.



Panneau A17

Panonceau M12

Le réglage des feux vert-récompense n'est pas compatible avec la vitesse de circulation des vélos.

Afin que les cyclistes ne soient pas bloqués par le feu, il est important qu'ils puissent bénéficier d'un cédez-le-passage cycliste au feu (panonceau M12), les autorisant à franchir le feu rouge en l'absence de conflit avec des usagers antagonistes.



Panonceau M12

Annnonce du dispositif récompense

Il n'est pas utile d'informer sur la présence d'un feu asservi à la vitesse, car respecter la vitesse est une exigence qui s'applique partout.

Signalisation temporaire pour mise en service

La mise en service d'un équipement de signalisation (dynamique ou par feux) est souvent accompagnée d'un panneau temporaire KC1 pour sa mise en service: une période de 15 jours est habituelle.



Exemple de panneau avant mise en service

Matériels et frais à prévoir

Avant la mise en service:

- armoire + contrôleur;
- poteau + signal lumineux R22v de diamètre 200 + panonceau M12;
- écran de contraste si risque de soleil à l'arrière du feu;
- détecteurs;
- éventuel signal amont A17;
- éventuel panneau de signalisation temporaire KC1;
- raccordement au réseau électrique (abonnement + visite initiale);
- génie civil (massif, tranchée).

Après la mise en service:

- consommation électrique, abonnement;
- maintenance.

Réglementation, maintenance

Instruction interministérielle sur la signalisation routière.

Les exigences techniques relatives aux modalités d'emploi de la signalisation routière sont prescrites par l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

Pour les feux de circulation permanents, on se référera à la sixième partie de cette instruction.

www.equipementsdelaroute.developpement-durable.gouv.fr/versions-consolidees-des-9-parties-de-l-a528.html

Marquage CE des feux

Les feux de circulation permanents sont soumis au marquage CE en application du règlement européen sur les produits de construction conformément à l'arrêté du 20 juillet 2007 (NOR DEVK0751651A).

Les classes de performances (photométrie + tenues aux conditions environnementales) exigibles en France relativement à la norme NF EN 12368 sont fixées par l'arrêté du 26 juillet 2012 relatif aux performances et aux règles de mise en service des feux de circulation routière tricolores permanents.

Attestation de conformité des contrôleurs de feux

Tout contrôleur de carrefours à feux utilisé sur des voies ouvertes à la circulation publique doit être conforme aux exigences fixées par l'arrêté du 18 juin 2003 relatif à l'attestation de conformité des contrôleurs de feux permanents de circulation routière.

Maintenance

La qualité de la maintenance est fondamentale pour éviter les dysfonctionnements, et assurer la crédibilité du dispositif.

La maintenance consiste à intervenir pour corriger et remettre en fonctionnement l'installation suite à une panne ou un défaut signalé (maintenance curative), mais également à réaliser des contrôles réguliers de l'installation (maintenance préventive).

La nature des contrôles et leur périodicité sont détaillées dans la norme Afnor NF P99-050 (carrefours à feux: principes de maintenance).

+ Documents de référence ●●●

Aménager des rues apaisées. Zones 30, zones de rencontres et aires piétonnes, Cerema, 2020.

✍ Contributeurs ●●●

Rédacteurs: Christophe Damas (Cerema).

Relecteurs: Séverinne Carpentier (Direction de la Sécurité Routière - DSR), Yves Laugel (Eurométropole de Strasbourg), Bruno Levilly, Hiron Benoît (Cerema), Claude Bourhis, Jean Leemans, Gil Dutto (SER).

Maquettage

Cerema DSC
Pôle édition et
valorisation des
connaissances

✉ Contact ●●●

Secrétariat – Cerema Territoires et ville – Département Mobilités, Espace Public, Sécurité
Tél.: +33 (0) 4 72 74 59 44

Photos de couverture

Maire de
Celle-l'Évescault

Date de publication

Août 2021
ISSN : 2276-0164
2021/12

Commander ou télécharger nos ouvrages sur
www.cerema.fr

© 2021 - Cerema
La reproduction
totale ou partielle du
document doit être
soumise à l'accord
préalable du Cerema.

La collection « Références » du Cerema

Cette collection regroupe l'ensemble des documents de référence portant sur l'état de l'art dans les domaines d'expertise du Cerema (recommandations méthodologiques, règles techniques, savoirs-faire...), dans une version stabilisée et validée. Destinée à un public de généralistes et de spécialistes, sa rédaction pédagogique et concrète facilite l'appropriation et l'application des recommandations par le professionnel en situation opérationnelle.

Aménagement et cohésion des territoires - Ville et stratégies urbaines - Transition énergétique et climat - Environnement et ressources naturelles - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Infrastructures de transport - Habitat et bâtiment