



# Langsamverkehrsfreundliche Lichtsignalanlagen

**Installations de signalisation lumineuse favorables à la  
mobilité douce**

**Pedestrian and bicycle friendly traffic lights**

**Rapp Trans**

**Christian Egeler, dipl. Bau-Ing. ETH**

**Felix Erzinger, MSc ETH in Management, Technologie und Ökonomie**

**Büro für Mobilität AG**

**Martin Wälti, dipl. Bau-Ing. FH**

**Andreas Blumenstein, Dipl. Geograph, Executive MBA BFH**

**Virginie Kauffmann, Geografin lic. phil. I**

**Institut für angewandte Psychologie und Akzeptanzforschung**

**Jens Schade, Dr. rer. nat., dipl. Psych.**

**Lars Rössger, dipl. Psych.**

**Bernhard Schlag, Prof. Dr.**

**Forschungsprojekt SVI 2011/024 auf Antrag der Schweizerischen  
Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI)**

## Résumé

### Objectif

L'aménagement des intersections. Lorsqu'elles sont régulées par des installations de signalisation lumineuse, on constate que de nombreux piétons et cyclistes ne respectent pas le feu rouge. Si les motifs exacts de ce comportement ne sont pas connus, on peut raisonnablement penser qu'ils sont liés à l'aménagement de l'intersection et à la régulation des feux.

Ce travail de recherche avait comme objectif de comprendre pourquoi les installations de signalisation lumineuse sont mal acceptées par les piétons et cyclistes. Il s'agissait aussi de proposer des solutions permettant, en diverses situations, d'améliorer leur comportement. L'effet de certaines mesures devait être évalué au moyen d'observations directes sur le terrain.

### Processus de travail

A partir d'une analyse de la littérature et du web, des exemples de Suisse et d'ailleurs ont été identifiés, et les différentes situations ont été catégorisées dans des cas modèles décrits précisément. Ces derniers ont été discutés en groupe, dans le cadre d'un workshop mené avec des experts. En plus de l'équipe de projet et d'autres planificateurs en transport, le groupe de travail était composé de représentants d'administrations nationales, cantonales et communales, en charge de la régulation lumineuse ou de la mobilité douce. Des projets pilotes ont été menés sur plusieurs carrefours à Bâle et Zurich, avec observation des comportements. En parallèle, un questionnaire en ligne a été lancé, interrogeant les usagers de la route sur leur comportement aux feux de signalisation (en tant que piéton et cycliste). Ces trois éléments (workshop, projets pilotes, questionnaire) ont permis d'évaluer le fonctionnement et l'adéquation des différents cas modèles pour la Suisse, et de déterminer leurs critères d'application et d'utilisation.

### Cas modèles

Pour le **trafic piétonnier**, les différentes situations de traversées régulées par feux ont été classées en plusieurs catégories et cas modèles, comme suit:

Stratégie de régulation de l'intersection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phase piétons (vert partout) sans/avec traversée en diagonale</li> <li>• Vert conflictuel piétons</li> <li>• Traversée en deux étapes</li> </ul>
Répartition des phases	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vert permanent</li> <li>• Adaptation des cycles</li> <li>• Prolongation de la durée du vert</li> <li>• Boutons poussoirs</li> <li>• Priorité aux piétons</li> </ul>
Affichage du temps restant au rouge / vert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feu sans / avec affichage de la durée</li> </ul>

Pour le **trafic cycliste**, les catégories et cas modèles suivants ont été retenus:

Tourne-à-droite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tourne-à-droite autorisé au rouge               <ul style="list-style-type: none"> <li>- avec / sans traversée piétonne</li> <li>- avec / sans bandes cyclables</li> </ul> </li> <li>• Voie de bifurcation séparée sans feu / avec gué vélo</li> <li>• Feu séparé pour tourner à droite</li> </ul>
Tourne-à-gauche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tourne-à-gauche indirect avec surface d'attente sur la voie</li> </ul>

	venant de droite
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tourne-à-gauche indirect avec voie de présélection sur la droite de la chaussée</li> <li>• Tourne-à-gauche direct avec voie de présélection spécifique au milieu de la chaussée</li> <li>• Tourne-à-gauche direct avec sas pour cyclistes</li> </ul>
Répartition des phases	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vert permanent</li> <li>• Adaptation des cycles</li> <li>• Phase modes doux</li> </ul>
Autres mesures	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vert anticipé</li> <li>• Feu à hauteur des yeux</li> <li>• Détection</li> <li>• Onde verte</li> </ul>
Mesures d'accompagnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poignée au feu</li> <li>• Marchepied</li> <li>• Miroir Trixi</li> </ul>

## Questionnaire sur le comportement

Afin d'identifier les raisons des infractions commises au feu rouge, un questionnaire en ligne a été lancé en Suisse alémanique et romande en automne 2013. Une analyse de la littérature a permis de construire les deux pans de ce questionnaire, pour les piétons et pour les cyclistes, autour des facteurs d'influence des infractions commises. 568 personnes ont répondu au questionnaire destiné aux piétons, et 1'054 à celui destiné aux cyclistes.

Les principales conclusions concernant les **piétons** sont les suivantes:

- Un peu plus de la moitié des piétons décident d'attendre ou non au feu rouge en fonction de la situation. La probabilité d'enfreindre la règle augmente lorsque la circulation est faible, que le temps d'attente au rouge est long et lorsque personne d'autre n'est présent. En cas de mauvais temps, le nombre d'infractions commises diminue.
- Deux tiers des personnes interrogées attendent de gagner du temps en ne respectant pas le feu rouge. La majorité a conscience de se mettre soi-même en danger, mais pas de mettre en danger d'autres personnes.
- Peu de différences sont constatées entre hommes et femmes. La plus significative concerne la mise en danger de soi et d'autrui. Suisse alémanique et romande ne se distinguent pas dans les comportements adoptés, mais les raisons et effets attendus varient d'une région à l'autre.

Les principaux résultats concernant les **cyclistes** sont les suivants:

- Presque la moitié des cyclistes admet d'enfreindre un feu rouge en fonction la situation, et en particulier lorsqu'il y a peu de circulation, lors de bifurcations à droite et lorsque personne d'autre n'est présent.
- Plus des deux tiers des personnes interrogées s'attendent à gagner du temps et augmenter leur confort en enfreignant le feu rouge. Elles ont conscience de se mettre en danger, considèrent que leur comportement n'est pas exemplaire, sachant aussi qu'il énervera d'autres usagers de la route.
- Les femmes et cyclistes suisses alémaniques ont tendance à mieux respecter les règles de circulation.

## Observation des comportements

La mise en place de projets pilotes a permis d'évaluer, par une observation des comportements, la capacité de certaines mesures à améliorer les carrefours régulés au moyen de feux. Les piétons et cyclistes ont été systématiquement observés avant et après l'introduction de la mesure. Les cas modèles suivants ont été examinés:

### Piétons:

- Introduction d'une phase piétons (Zurich)
- Traversée en diagonale et phase piétons (Bâle et Zurich)

### Cyclistes:

- Tourne-à-droite autorisé au rouge (trois variantes, Bâle)
- Phase modes doux (Bâle)
- Installation de petits feux (Zurich)
- Régulation selon la demande (Zurich)

L'analyse a révélé que:

- le tourne-à-droite au feu rouge
  - était déjà souvent pratiqué avant la modification de la régulation, mais n'engendrait que rarement des conflits,
  - sous certaines conditions (bande cyclable menant au feu, bonne visibilité, vitesses de circulation peu élevées), ne produit pas plus de conflits lors du tourne-à-droite, et n'augmente pas le nombre d'infractions commises par les cyclistes circulant tout droit ou tournant à gauche,
  - a été toujours plus utilisé avec le temps après l'introduction de la mesure.
- l'autorisation donnée aux cyclistes d'utiliser aussi la phase piétons (= phase modes doux)
  - était déjà pratiquée souvent avant la modification de la régulation, mais n'engendrait que rarement des conflits,
  - génère moins de conflits avec les autos, mais davantage avec les piétons,
  - a été toujours plus utilisé avec le temps après l'introduction de la mesure.
- du côté des piétons, un besoin existe de traverser les carrefours en diagonale.
- l'installation de petits feux pour les cyclistes n'entraîne pas de changement de comportement.

## Recommandations

En fin de compte, une série de recommandations ont été établies d'entente avec le groupe d'accompagnement. Les conclusions et recommandations propres à chaque mesure sont contenues dans la description des cas modèles. Une illustration montre quel cas modèle est adapté à quelle situation. Les recommandations générales et juridiques suivantes sont également apportées :

### Recommandation 1: Développer des concepts locaux sur la prise en compte de la mobilité douce aux feux de signalisation

Un concept, clair et légitimé, de mesures favorables aux piétons et cyclistes aux feux de signalisation est nécessaire pour garantir une mise en œuvre rapide et réussie. Ces mesures doivent être prises en compte par les experts responsables de la planification. Elles devraient en outre être connues de tous les usagers de la route, au moins dans leurs rudiments.

### Recommandation 2: Encourager les échanges entre les divisions « régulation lumineuse » et « mobilité douce »

Un transfert de connaissances doit avoir lieu à l'interne de l'administration, de même qu'un échange d'informations en cours de processus. L'échange d'informations doit également être encouragé entre cantons et communes.

**Recommandation 3: Prendre en compte la thématique dans les formations de base et continues (hautes écoles et colloques)**

Les besoins spécifiques des piétons et cyclistes doivent être abordés dans les formations dispensées dans le domaine de la régulation lumineuse. Des offres adéquates de formation doivent être développées, conformément au « concept offre de formation mobilité douce » de l'OFROU.

**Recommandation 4: Développer des concepts de communication aussi pour les projets de mobilité douce**

Les modifications favorables aux modes doux apportées aux installations de signalisation lumineuse doivent être mieux communiquées. C'est particulièrement nécessaire pour les mesures exigeant un rôle actif des usagers de la route.

**Recommandation 5: Autoriser les rencontres entre cyclistes et piétons et/ou automobilistes**

Afin d'accumuler une expérience sur un terme plus long et basée sur d'autres situations de carrefours et de circulation, il est recommandé de poursuivre et d'élargir les projets pilotes menés dans ce domaine.

Une révision de l'art. 70 OSR est nécessaire afin d'autoriser le recours au feu jaune clignotant pour avertir des rencontres admises entre usagers. Sont particulièrement recommandés :

- le développement des bases légales, y compris la normalisation et la définition d'un panneau de signalisation rendant possibles le tourner-à-droite sans modification du système de régulation lumineuse.
- le développement des bases légales permettant les conflits entre cyclistes circulant tout droit et piétons traversant (introduction d'une phase « mode doux », durée du vert plus longue pour les cyclistes).

**Recommandation 6: Rendre possible les traversées en diagonale lors de la phase piétons**

Le remaniement de l'art. 47 al. 1 OCR, respectivement le développement des bases légales et signaux adéquats sont nécessaires pour autoriser la traversée en diagonale lorsque la régulation lumineuse est enclenchée.

**Recherches complémentaires nécessaires**

Selon l'équipe de projet, les thèmes suivants nécessitent des recherches complémentaires:

- Développement et acceptation des rencontres entre piétons et cyclistes  
Les projets pilotes ont montré une augmentation des rencontres admises entre piétons et cyclistes. Une certaine insécurité de la part des piétons a été constatée, mais l'acceptance de cette situation a augmenté avec le temps. Ceci n'a toutefois pas été scientifiquement étudié.
- Introduction d'ondes vertes pour le trafic cycliste  
Les ondes vertes pour cyclistes permettent des gains de temps et une hausse de confort significatifs. Leur effet sur l'efficacité du système de transport n'a toutefois été que peu étudié en Suisse et à l'étranger.
- Introduction de traversées piétonnes en diagonale  
Les deux projets pilotes recourant à une régulation „vert partout“ ont montré que des traversées en diagonale se produisent fréquemment et ne sont généralement pas problématiques. Malgré cela, des observations supplémentaires devraient être menées afin de confirmer le besoin et définir les facteurs permettant d'identifier les carrefours et conditions adéquats pour une traversée en diagonale.