



# Standards pour les routes cantonales

## Guide

(version révisée juin 2017)

Office des ponts et chaussées (OPC)

Direction des travaux publics, des transports  
et de l'énergie (TTE)



# Standards pour les routes cantonales

## Guide

(version révisée juin 2017)

### Editeur

Office des ponts et chaussées du canton de Berne (OPC)

### Auteurs

Jürg Dietiker, Brugg\*

Fritz Kobi, Münsingen\*

Kurt Schürch, ingénieur en chef de l'arrondissement III – Seeland/Jura  
(présidence)

Ueli Weber, ingénieur en chef de l'arrondissement II – Berne Mittelland  
(anciennement)

René Wüthrich, chef de projet, arrondissement d'ingénieur en chef I – Oberland

Daniel Zoller, chef de projet, arrondissement d'ingénieur en chef IV – Haute-Argovie/Emmental

Peter Lerch, responsable planification et circulation (OPC-CEP)

\* Auteurs de la première édition (2011)

### Rédaction

Stefan Studer, ingénieur en chef cantonal

Markus Wyss, ingénieur en chef de l'arrondissement I – Oberland

Thomas Schmid, ingénieur en chef de l'arrondissement II – Berne Mittelland

Roger Schibler, ingénieur en chef de l'arrondissement IV – Haute-Argovie/Emmental

Stephan Breuer, responsable du centre de prestations OPC-CEP

Daniel Möri, responsable systèmes de gestion & ITC, OPC-CEP

### Conception

Felix Frank Redaktion & Produktion, Berne

### Traduction

Service de traduction de la TTE

### Distribution

Office des ponts et chaussées du canton de Berne

Reiterstrasse 11, 3011 Berne

info.tba@bve.be.ch

### Téléchargement du PDF

[www.bve.be.ch](http://www.bve.be.ch) > Routes > Routes cantonales > Aménagement et transformation

© Berne, 2017

### Chapitre 1

#### Rapport explicatif

L'essentiel en bref	2
Définition des tâches	4
Exigences posées aux routes cantonales	5
Objectifs du processus standard	6
Evaluation de la durabilité	6
Détermination du standard de référence	7
Domaines d'évaluation	8
Représentation	9
Processus standard	10
Bases	12
Clés du succès	12

### Chapitre 2

#### Références

Stratégies	14
Qualité de l'exploitation	14
Voies de communication	22
Sécurité de la circulation	24
Environnement	26
Espace routier	28

### Chapitre 3

#### Processus de travail

Phases du projet	29
Description du processus	30
Jalons	33

## L'essentiel en bref

La méthode *Standards pour les routes cantonales* s'applique lors de la construction ou de l'aménagement de routes cantonales. Ses bases légales sont la loi sur les routes (LR) et l'ordonnance sur les routes (OR) du canton de Berne. Elle se fonde par ailleurs sur les bonnes expériences de longue date faites avec le **Modèle bernois** et sur les documents suivants:

- Les **standards de référence**, qui sont définis pour les six domaines d'évaluation à l'aide de critères et d'indicateurs spécifiques. Lors de l'évaluation du projet, ils permettent de présenter clairement les domaines dans lesquels les standards de référence sont atteints, dépassés ou pas atteints.
- Le **processus standard**, qui décrit le déroulement du projet depuis la formulation des besoins jusqu'au terme de sa réalisation.
- Les **facteurs standard**, qui forment le fondement théorique du processus standard et auxquels l'on se réfère tout au long du processus: lois, ordonnances, normes, détails techniques de construction, directives, guides, etc.

Chaque projet de route cantonale est donc soumis au même processus (dans son intégralité ou abrégé en fonction de sa complexité). Ce processus comprend **cinq phases** qui sont brièvement décrites ci-après.

### Phase 1: Phase préliminaire

Phase partielle 11 selon la norme SIA 103

Nécessité d'intervenir

Dans la phase préliminaire, le canton et la commune analysent la situation pour déceler les éventuels points faibles qui justifieraient la **nécessité d'intervenir**. Cette analyse s'effectue à l'aide de critères et d'indicateurs spécifiques, chaque résultat obtenu étant comparé au standard de référence. L'**écart** entre ces deux valeurs indique dans quelle mesure il est nécessaire d'intervenir. Le résultat de cette phase préliminaire est illustré clairement par un graphique. S'il s'avère finalement nécessaire d'intervenir, les autres étapes de planification font l'objet d'un calendrier.

### Phase 2: Etude de planification

Phases partielles 21 et 22 selon la norme SIA 103

Solution de principe

L'Office des ponts et chaussées et la commune analysent ensemble la situation initiale et développent les solutions envisageables jusqu'à ce qu'ils se mettent d'accord sur une **solution de principe appropriée**:

- Cette mesure est-elle adaptée pour répondre aux besoins des différents groupes d'intérêt ?
- Cette mesure est-elle proportionnée, appropriée, acceptable ?
- Cette mesure présente-t-elle un bon rapport coût-utilité ?

La solution de principe est consignée dans un cahier des charges. Cette approche permet de déceler très tôt les éventuels écarts par rapport aux standards de référence.

#### Exemple

Qu'est-ce qui est conforme au standard de référence: une bande polyvalente avec un îlot pour les piétons ou une chaussée de largeur rétrécie au profit d'espaces latéraux plus larges ?

#### Guide

Guide Principe de la proportionnalité:  
> [www.bve.be/Planerkoffer](http://www.bve.be/Planerkoffer)



### Phase 3: Avant-projet

Phase partielle 31 selon la norme SIA 103

Conception des transports, de l'exploitation et de l'aménagement

Communication

Participation

Les milieux concernés et impliqués (population, institutions, entreprises, services spécialisés, etc.) participent à l'approfondissement de l'étude de base et à la formulation des objectifs de l'avant-projet, conformément à la solution de principe visée. Cette étape précise le projet de construction de route en matière de trafic, d'exploitation, d'aménagement et de communication. Les variantes possibles dans le cadre de la solution de principe sont comparées et évaluées. Toutes ces réflexions se concrétisent sous la forme d'un **avant-projet et d'une estimation des coûts**. L'évaluation par le biais d'un graphique permet de démontrer que l'effet obtenu avec l'avant-projet correspond au standard de référence. Les milieux concernés et impliqués sont dès lors invités à une **procédure de participation**. Leurs remarques font l'objet d'un examen et, suivant le résultat, elles sont intégrées dans les documents, commentées dans le cadre du rapport de participation\* et notifiées sous une forme appropriée à tous les participants à la procédure.

\*Selon le projet, la procédure de participation peut aussi avoir lieu plus tôt.

### Phase 4: Plan de route

Phases partielles 32 et 33 selon la norme SIA 103

Projet de route approprié

Cette étape est consacrée à l'élaboration du plan de route jusqu'à sa mise à l'enquête. La qualité du plan de route correspond à celle d'un projet de construction. Le plan de route est adapté à la situation et conforme à la méthode des *Standards pour les routes cantonales*. Il est publié selon la **procédure ordinaire\*** et mis à l'enquête publique. Il entre en force 30 jours après son approbation par la Direction des travaux publics, des transports et de l'énergie (TTE), à moins qu'il n'ait fait l'objet d'un recours. Le plan de route forme la **base légale** pour la réalisation du projet. L'organe compétent en matière de finances se fonde sur le plan entré en force pour octroyer l'autorisation de dépenses.

\*Procédure simplifiée, cf. loi sur les routes, article 30 et ordonnance sur les routes, article 14.

### Phase 5: Réalisation

Phases partielles 41, 51, 52, 53, 61, 62 selon la norme SIA 103

La phase de réalisation comporte les points suivants:

- mise en application correcte des prescriptions et des charges liées au plan de route entré en force,
- respect des prescriptions légales notamment en matière de marchés publics,
- maîtrise des coûts, des délais et de la qualité,
- transmission aux personnes concernées et impliquées des informations relatives au déroulement des travaux et aux conséquences qui en découlent,
- finition soignée des travaux et remise de l'ouvrage terminé aux services chargés de l'exploitation et de l'entretien,
- analyse des effets lors du contrôle des résultats pour vérifier si les objectifs ont été atteints.

Le processus standard permet de respecter les exigences suivantes inscrites dans la loi sur les routes du 4 juin 2008 (LR):

- **Egalité des droits:** les communes ont toutes les mêmes droits; le même standard cantonal s'applique à toutes les situations identiques (rapport sur la LR).
- **Participation:** le canton agit en partenariat avec les communes concernées pour la planification, l'étude de projet, la construction et l'exploitation des routes cantonales (LR, art. 14).
- **Définition du standard:** le canton définit le standard de construction des routes cantonales (LR, art. 39) ainsi que le standard de référence (OR, art. 18).
- **Standard supérieur:** les communes peuvent commander un standard supérieur moyennant paiement des coûts supplémentaires (LR, art. 39).

La loi sur les routes n'a pas pour conséquence que, dans le canton, les routes sont toutes construites de manière identique; son application conduit au contraire à des solutions économiques et appropriées, qui tiennent compte des particularités locales.

## Définition des tâches

«Oui à la cohabitation, non à la domination», telle est la **philosophie qui sous-tend le Modèle bernois** pour la conception des routes cantonales. Les solutions pour le trafic doivent ainsi tenir compte de manière égale des personnes, du milieu bâti et de l'environnement. Les directives en matière de politique des transports doivent être mises en œuvre par le biais d'une **procédure participative**.

Les détails sur le Modèle bernois peuvent être consultés sur le site Internet de l'OPC:

- > [www.bve.be.ch](http://www.bve.be.ch)
- > Routes
- > Modèle bernois

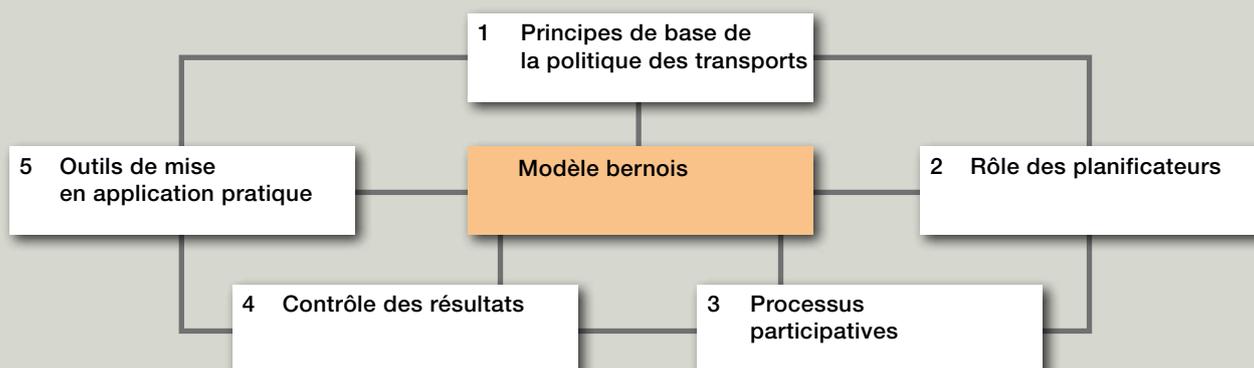
Une telle démarche est inconcevable en l'absence de jalons politiques et d'outils de mise en œuvre. Les cinq éléments interdépendants du Modèle bernois jouent précisément ce rôle dans le canton de Berne, dont la pratique vise à une gestion du trafic et à des constructions routières axées sur des objectifs:

- 1 Les **principes de base de la politique des transports** et les **objectifs d'effets**, tels qu'ils sont définis dans la stratégie de mobilité globale ainsi que dans la loi sur les routes, forment la pierre angulaire.
- 2 Les principes de base de la politique des transports doivent être mis en œuvre par des planificateurs conscients de leur **rôle** dans l'appréhension globale du projet et dans la communication.
- 3 Pour ce faire, il faut un **processus avec des étapes participatives** permettant d'assurer, d'une part, la coopération des milieux concernés et, d'autre part, la compréhension réciproque entre tous les acteurs.
- 4 Le **contrôle des résultats** permet d'analyser les effets obtenus et de constater dans quelle mesure les objectifs ont été atteints.
- 5 Les **outils de mise en application pratique** se réfèrent à une planification axée sur l'offre. Les possibilités techniques de maîtrise du trafic ne sont plus le seul critère décisif.

Les routes cantonales ont été construites à différentes époques, dans des contextes dissemblables et devaient atteindre des objectifs variés. Actuellement, elles doivent répondre en premier lieu aux exigences élevées que posent **tous les usagers de la route**. Cependant, elles sont également un élément constitutif important des sites construits et marquent de leur empreinte les villes, communes et paysages. Par conséquent, les projets routiers ne voient pas le jour à partir d'un seul concept, ils sont le résultat de processus auxquels participent les différents acteurs concernés.

La construction routière doit suivre l'évolution des connaissances et du savoir-faire. Le canton de Berne est un **pionnier dans le domaine de la réfection des routes**. Par des mesures économiques, alliant des connaissances pointues et fondées à la créativité requise et en tenant compte des différents milieux intéressés, il a montré qu'il était possible de mettre au point des solutions satisfaisant aux exigences des transports, de l'entretien et des possibilités financières, aussi bien qu'à celles de la protection des paysages et de l'environnement, et qui soient proportionnées.

Appliquer la méthode des *Standards pour les routes cantonales* signifie donc, en quelque sorte, résoudre l'équation entre **normalisation et flexibilité**. En effet, il convient de s'assurer, d'une part, que le principe de l'égalité de traitement inscrit dans la loi sur les routes est respecté et,



## Exigences posées aux routes cantonales

d'autre part, que le dialogue avec les intéressés laisse une marge de manœuvre exploitable pour répondre aux particularités locales ainsi qu'aux évolutions futures. L'application de cette méthode permet par conséquent d'obtenir des solutions qui ne sont pas identiques, mais équivalentes. Cela est nécessaire pour que chaque projet routier, aussi spécifique soit-il, puisse être traité de **manière proportionnée** en tenant compte de **critères économiques**. La méthode ne prescrit donc pas en premier lieu la largeur des chaussées à respecter ou les matériaux à utiliser, mais fixe des critères d'évaluation et des indicateurs pour la gestion des transports, ainsi que pour la sécurité, la protection de l'environnement et les aspects urbanistiques.

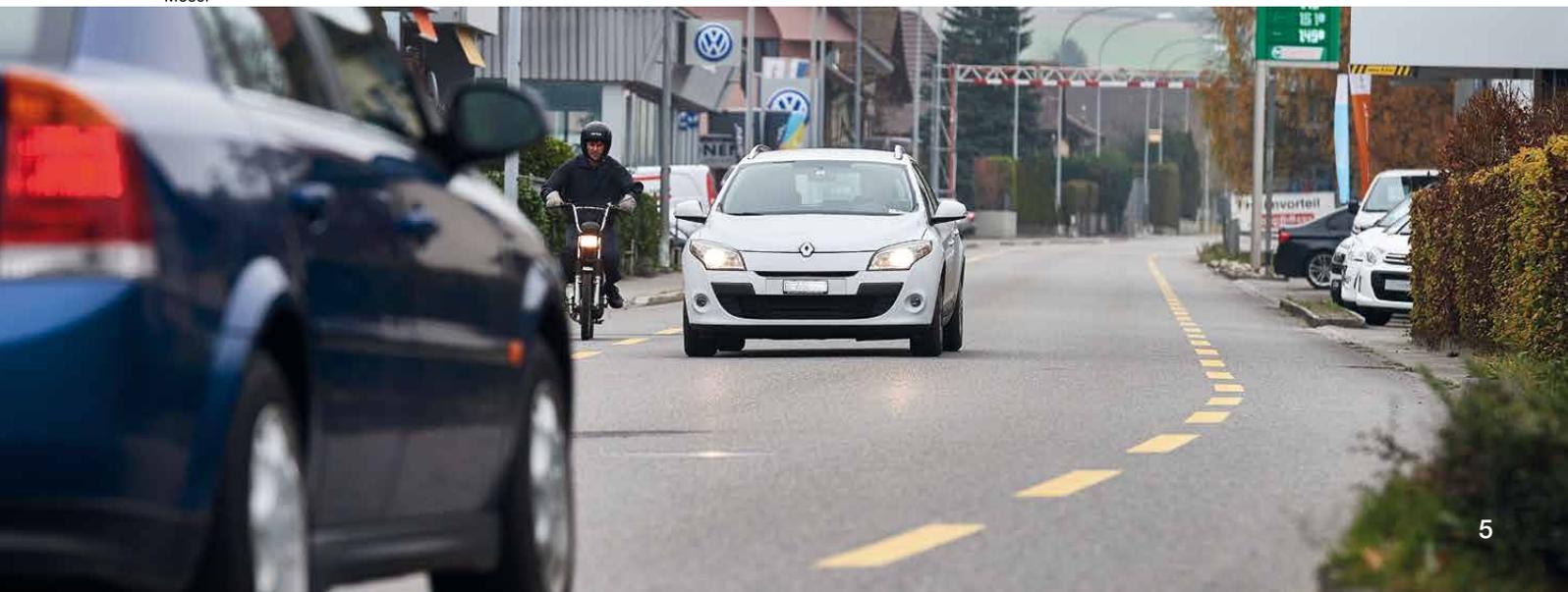
La présente deuxième édition du guide décrit la marche à suivre et se réfère à des expériences pratiques et des développements actuels. L'objectif consiste à mettre au point et à réaliser des projets de construction de route bien pensés qui s'intègrent dans l'environnement et sont supportables économiquement. Il s'agit donc à l'avenir, non pas de faire en sorte que toutes les routes soient les mêmes partout dans le canton de Berne, mais que toutes les communes se voient garantir les **mêmes droits et chances** dans des situations identiques, comme le veut la loi sur les routes.

Voitures, vélos, bus, camions et piétons: le partage de l'espace routier entre différentes catégories de véhicules et d'usagers – plus particulièrement à l'intérieur des localités – fait naître des **besoins divers, voire divergents**. Les conflits d'intérêts qui en résultent s'expriment sous forme de demandes, requêtes, interventions parlementaires, réclamations, oppositions et autres, formulées par des parlementaires, des particuliers, des autorités communales, des groupes d'intérêts ou encore des offices fédéraux ou cantonaux.

Ces requêtes portent souvent sur des situations qui relèvent de **cas particuliers**: difficulté à traverser une route, perte de temps dans les transports publics, bruit, pollution de l'air, sécurité pour le trafic lent, absence d'obstacles, convois de transports exceptionnels ou travaux d'entretien.

Dans les études de projets, ces différents intérêts entrent en conflit et il s'agit de trouver une solution acceptable pour tous. Surgissent alors des problèmes dus au fait que, par le passé, les routes étaient construites en fonction de **critères techniques**, à l'exclusion d'autres facteurs collatéraux mais non moins importants. Pour garantir aujourd'hui le succès des projets de construction routière dès le début et jusqu'à leur réalisation, la procédure éprouvée connue sous le nom de Modèle bernois est l'élément central de la méthode *Standards pour les routes cantonales*.

Moser



## Objectifs du processus standard

Le processus standard prend en compte non seulement les prescriptions légales en matière de politique des transports (notamment l'art. 3 LR), mais aussi les points suivants:

- les exigences complexes posées aux routes cantonales,
- tous les aspects qui ont une influence sur un projet de construction de route cantonale ou qui le concernent d'une manière ou d'une autre,
- la définition des tâches de l'Office des ponts et chaussées.

Le processus standard est appliqué de manière orientée sur les résultats et avec des charges appropriées à la complexité du projet:

- Les besoins identifiés dans l'espace routier, qu'ils concernent le trafic individuel motorisé, le trafic cycliste, le trafic piétonnier ou les transports publics, sont tous pris en compte, car le bon fonctionnement et la performance des routes cantonales dépendent des interactions entre tous les usagers qui empruntent la route ou la traversent.
- Les caractéristiques et la nature plus ou moins sensible de l'environnement de la route, de même que les conditions techniques qui influencent l'infrastructure (exigences par rapport à l'entretien, présence de conduites) sont prises en compte.

- Les objectifs stratégiques, techniques et qualitatifs définis à un niveau supérieur sont reformulés et mis en œuvre au niveau opérationnel.
- Le respect des principes qui sous-tendent la philosophie cantonale de la planification routière s'exprime dans le développement constant des solutions techniques éprouvées ainsi que dans un processus de travail participatif.
- «Qui n'avance pas recule»: innovation et créativité caractérisent la gestion des routes cantonales bernoises.
- Les grands projets complexes (par exemple la place du Wankdorf à Berne ou le contournement de Thoune par le nord) sont mis au point conformément aux standards pour les routes cantonales, la méthode décrite ici ne s'appliquant cependant que par analogie. De telles solutions stratégiques ne peuvent découler des standards pour les routes cantonales mais sont en général le résultat d'une approche globale des transports.

## Evaluation de la durabilité

Les routes cantonales sont conçues pour apporter la meilleure contribution possible au développement durable dans ses **dimensions environnementale, économique et sociale**. Le processus standard comprend des critères d'évaluation qui tiennent compte des thèmes pertinents pour le développement durable.



## Détermination du standard de référence

### Quels sont les besoins?

Il a besoin d'un réseau routier dont les effets favorisent dans leur ensemble le développement durable ainsi que le développement économique et touristique. Les tâches du canton en matière de gestion des transports sur les routes cantonales se rapportent à tous les types de trafic.

#### Mots-clés:

- relier
- traverser
- desservir

Type de trafic	Connexions	Remarques
Transport individuel motorisé (TIM)	suivre l'itinéraire, obliquer, déboucher	L'élaboration de projets de routes cantonales tient compte de tous les besoins de transport dans l'espace routier délimité par les façades adjacentes.
Transports publics (TP)	suivre l'itinéraire, traverser, stopper aux arrêts	Les exigences de qualité sont fixées en fonction de la situation locale et de manière à satisfaire aux différents aspects.
Piétons	suivre l'itinéraire, traverser	
Cyclistes	suivre l'itinéraire, obliquer, déboucher	

### Quelles sont les obligations?

C'est une tâche légale du canton d'harmoniser entre eux les besoins de mobilité et de sécurité de tous les usagers dans l'espace routier. Ce faisant, il doit veiller à ce que les répercussions négatives de la mobilité soient aussi faibles que possible. Son activité comprend donc des mesures de sécurité et de protection, mais aussi d'aménagement et d'intégration.

#### Mots-clés:

- Mobilité
- Desserte
- Accessibilité
- Sécurité de la circulation
- Caractère économiquement supportable
- Capacité
- Environnement
- Site et urbanisme
- Nature
- Participation

Thèmes	Contenus	Remarques
Eclairage	Nécessité, type, ampleur	Les standards de référence adéquats sont déterminés par les caractéristiques et la sensibilité de l'environnement. C'est pourquoi il est nécessaire d'analyser et de prendre en compte l'environnement de la route.
Protection contre les immissions	Air, bruit, poussière	Les standards de référence sont aussi influencés par:
Rapports de force	Coexistence, cohabitation, minimiser l'espace accordé au trafic sur roues dans le centre des localités	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les exigences en matière d'entretien de la route,</li> <li>• les exigences en matière d'entretien des conduites de service (besoin de place, accessibilité),</li> <li>• la capacité opérationnelle et le respect des horaires des transports publics.</li> </ul>
Sécurité	Cycles, itinéraires scolaires, sécurité de la population	
Personnes à mobilité réduite	Accessibilité pour les personnes à mobilité réduite	
Protection des sites et des bâtiments historiques	Soin dans la conception/intégration dans le milieu bâti: espace routier, places, murs, etc.	
Exploitation et entretien	Gestion du trafic, coût de l'entretien courant et du gros entretien	
Infrastructure	Sécurité d'approvisionnement (conduites de service)	
Flux des transports publics (TP)	Stabilité de l'exploitation et des horaires	
Participation	Procédure participative	

### Quels sont les objectifs?

Dans les domaines stratégiques, techniques et qualitatifs, les tâches du canton comprennent la mise en application des mesures formulées dans les stratégies de développement cantonales, la poursuite du développement des outils techniques et la préservation d'une philosophie de planification basée sur la crédibilité.

#### Mots-clés:

- Stratégies de développement
- Solutions d'avenir
- Solutions appropriées
- Solutions facilitant l'entretien
- Philosophie de planification

Thèmes	Contenus	Remarques
Tâches stratégiques	Mise en application de conceptions directrices et de stratégies (stratégie de mobilité globale, plans directeurs, programmes AGGLO, stratégie de promotion de l'espace rural, études de corridor, stratégie pour le développement durable, etc.)	La construction routière contribue à: <ul style="list-style-type: none"> <li>• réduire le trafic,</li> <li>• délocaliser le trafic,</li> <li>• rendre le trafic supportable.</li> </ul> Les conceptions directrices et les stratégies sont des instruments qui, pour être opérationnels sur le terrain, doivent être concrétisés sous forme d'études de corridor, de plans d'aménagement, de concepts de circulation, de programmes d'exploitation, etc.
Tâches techniques	Poursuite du développement de normes et d'éléments de projet en vue de favoriser des solutions pragmatiques, économiques et tournées vers l'avenir.	Les systèmes de transport aujourd'hui saturés ne peuvent être développés que s'ils permettent de dégager de nouvelles idées et d'exploiter toutes les possibilités opérationnelles en faisant place à la créativité. Les processus de travail ouverts et participatifs favorisent l'émergence d'idées nouvelles et leur acceptation par la population.
Tâches liées à la qualité	Maintien d'une philosophie de la planification basée sur la crédibilité et sur une conception des tâches large et orientée problème. Participation des milieux concernés.	

## Domaines d'évaluation

**Six domaines** doivent faire l'objet d'une évaluation pour traiter l'ensemble de ces questions et problématiques. Chacun de ces domaines est par ailleurs divisé en critères d'évaluation spécifiques qui sont brièvement énumérés ci-dessous.

### 1 Stratégies

Plan directeur cantonal, stratégie de mobilité globale, conceptions régionales des transports et de l'urbanisation (CRTU), projets d'agglomération transports et urbanisation, pôles de développement économique, stratégie pour la gestion de l'entretien, Plan sectoriel pour le trafic cycliste et Plan sectoriel du réseau des itinéraires de randonnée pédestre, études de corridor, etc.

### 2 Qualité de l'exploitation

Qualité du trafic individuel motorisé, respect de l'horaire pour les transports publics, trafic deux-roues léger longitudinal, trafic deux-roues léger transversal, trafic piétonnier longitudinal et trafic piétonnier transversal, engorgement de tronçons, etc.

### 3 Voies de communication

Etat des routes, état des trottoirs, absence d'obstacles, exploitation, entretien d'été et d'hiver, homogénéité du tracé et des caractéristiques de la route, sources de dangers saisonniers ou résultant de la configuration locale, etc.

### 4 Sécurité de circulation

Accidents, sentiment de sécurité et passages potentiellement dangereux, respect de la vitesse autorisée, éclairage, etc.

### 5 Environnement

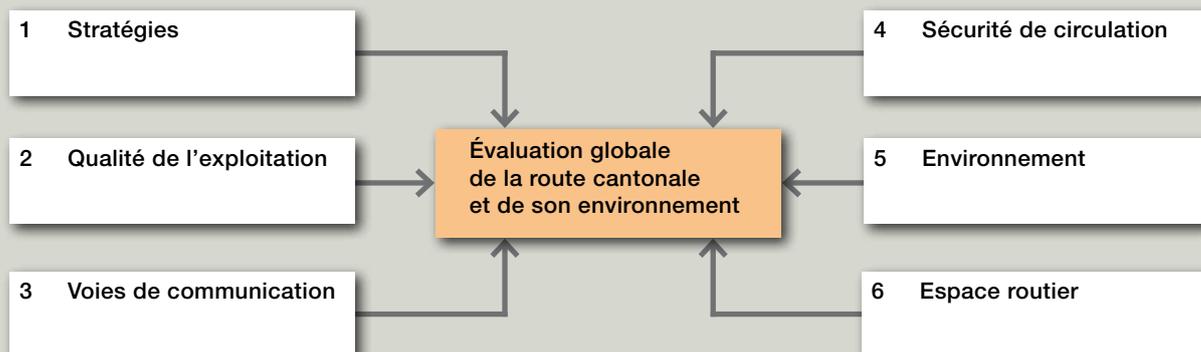
Bruit routier, risque d'accidents majeurs et évacuation des eaux de chaussée.

### 6 Espace routier

Intégration dans les structures urbaines, dans le site ou dans le paysage, influence sur l'image de la localité, état et utilisation des constructions le long de la traversée de la localité, etc.

Des **indicateurs** sont attribués à ces différents critères d'évaluation. A chaque indicateur correspond un **standard de référence**. Les informations détaillées concernant ces six domaines d'évaluation et les critères correspondants figurent dans le **chapitre 2** (Standards de référence).

Dans les cas complexes, le processus d'évaluation doit être appliqué de manière exhaustive. Dans les cas plus simples, la méthode des *Standards pour les routes cantonales* peut aussi être utilisée sommairement. Les critères d'évaluation sont alors réduits à l'essentiel, car le processus standard est appliqué de manière orientée sur les résultats et avec un minimum de charges.

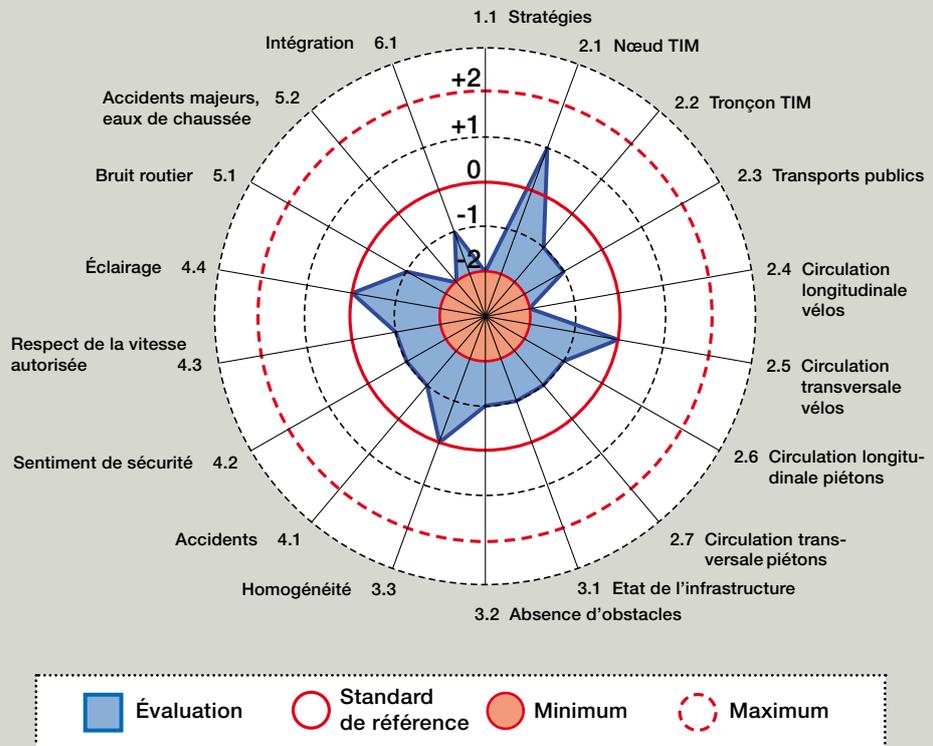


## Représentation

L'évaluation d'une route cantonale au fil du processus standard est présentée clairement soit au moyen d'un graphique en forme de **cercle** (graphique en radar), soit d'un **tableau**. Ces deux types de présentation sont générés par une application et peuvent être utilisées pour les étapes de travail suivantes:

- **Évaluation de l'état actuel à partir de l'analyse des constatations faites sur place:**
  - Y-a-t-il lieu d'intervenir ?
  - Un projet doit-il être lancé ?
  - Si oui: immédiatement ou ultérieurement ?
- **Établissement de la preuve des effets pendant le projet:**
  - Quelle solution de principe doit être développée ?
  - L'avant-projet répond-il aux exigences ?
  - Tous les standards de référence peuvent-ils être atteints ?
  - Quelles sont les lacunes que le projet ne pourra pas combler ?
  - Quelles mesures sont demandées en supplément par la commune, avant la phase de réalisation, et financées par elle ?

### Graphique d'évaluation en radar

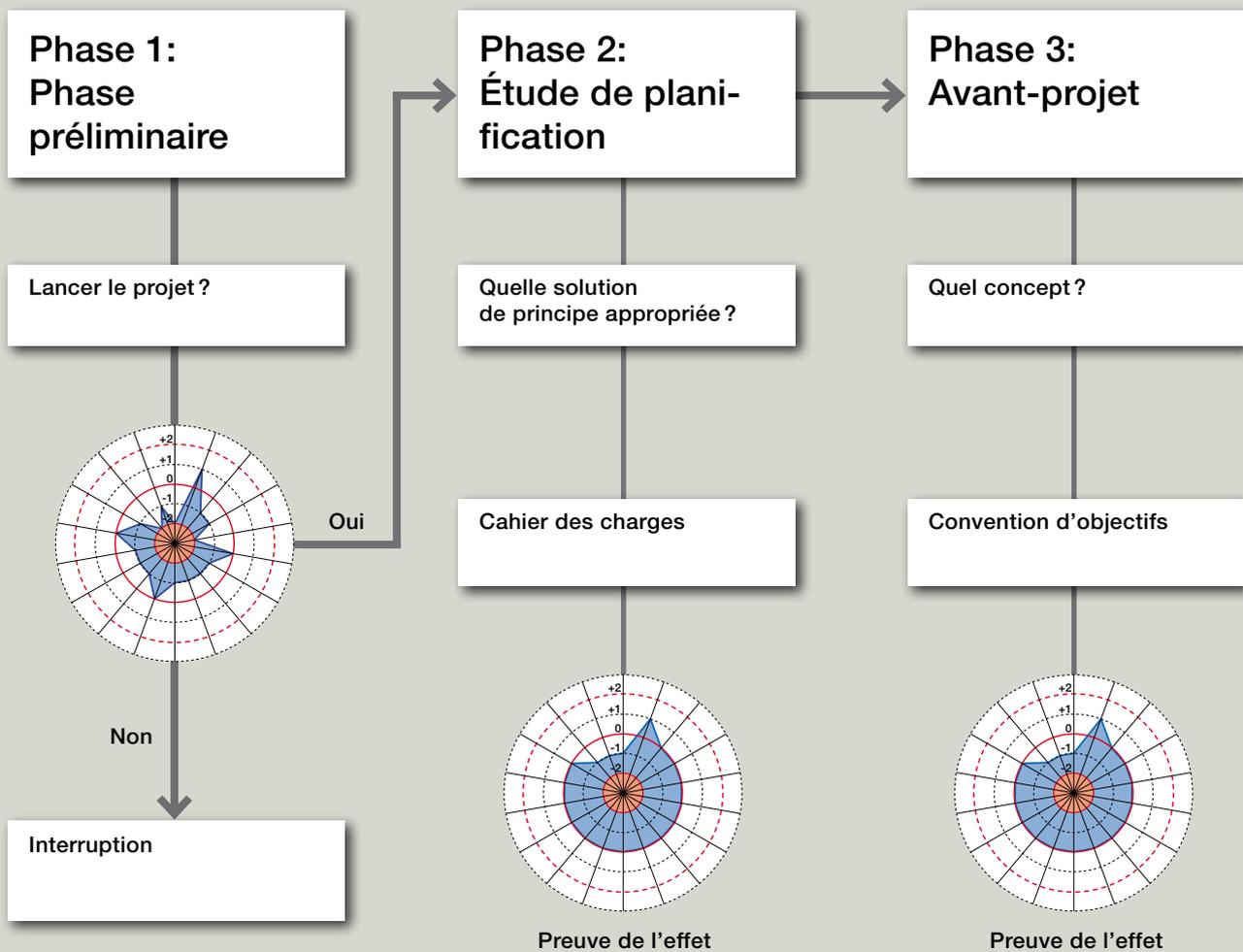


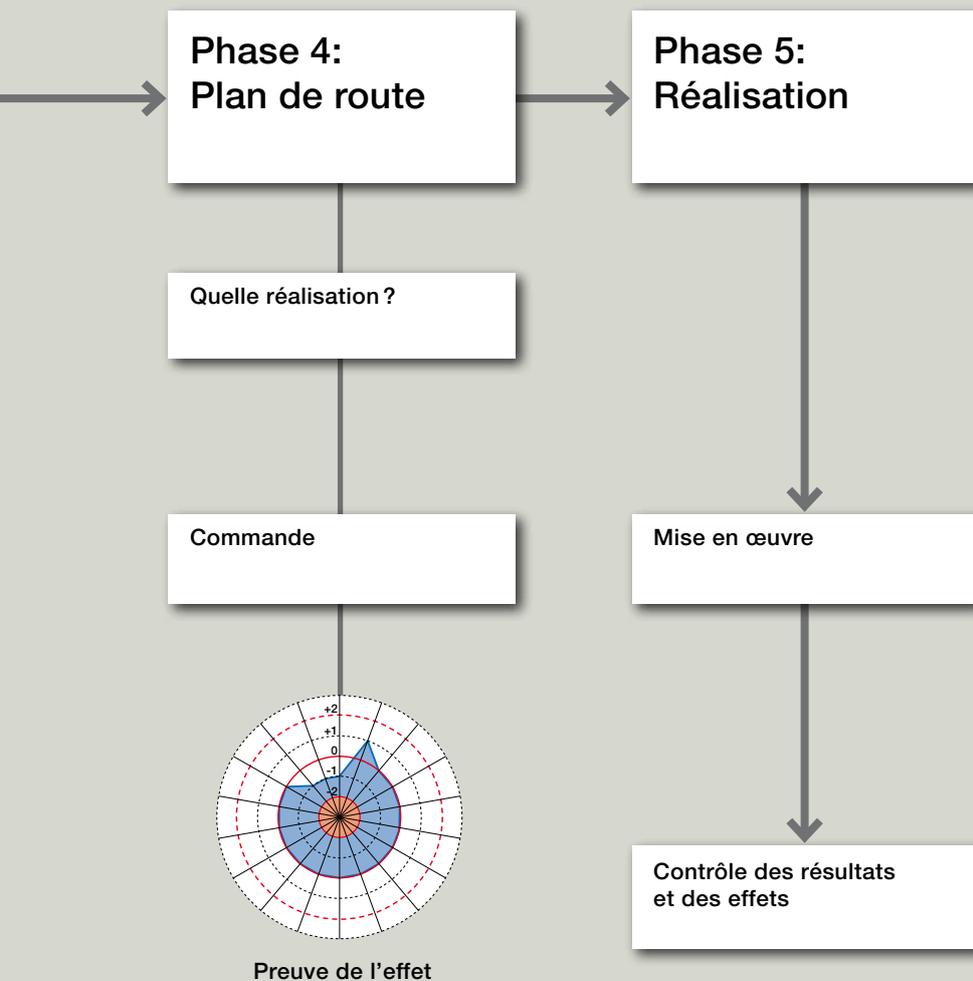
### Tableau d'évaluation

Domaine	Critères	Indicateurs	Standard 0	Valeur max. +2	Valeur min. -2
<b>Stratégies</b>	1.1 Plans directeurs, plans sectoriels, etc.	Éléments de stratégie	aucune	-	Besoin
<b>Qualité d'exploitation</b>	2.1 Nœud TIM	Temps d'attente	Seuil D	Seuil A	Seuil F
	2.2 Tronçon TIM	Temps, embouteillage	Seuil D	Seuil A	Seuil F
	2.3 Transports publics	GarC	92-95%	≥ 98 %	< 88 %
	2.4 Circulation longitudinale vélos	Valeurs prescrites	Valeur prescrite	Réserve	Manque
	2.5 Circulation transversale vélos	Valeurs prescrites	Valeur prescrite	Réserve	Manque
	2.6 Circulation longitudinale piétons	Valeurs prescrites	Valeur prescrite	Réserve	Manque
	2.7 Circulation transversale piétons	Valeurs prescrites	Valeur prescrite	Réserve	Manque
<b>Voies de communication</b>	3.1 Etat de l'infrastructure	Valeur d'état	en ordre	-	Défauts
	3.2 Absence d'obstacles	État	en ordre	-	Défauts
	3.3 Homogénéité	Directives	satisfaite	-	Défauts
<b>Sécurité de circulation</b>	4.1 Accidents	Valeur ciblée	satisfaite	-	dépassé
	4.2 Sentiment de sécurité	Comportement	aucun évitement	-	Évitement
	4.3 Respect de la vitesse autorisée	Vitesse	V 85 respecté	-	dépassé
	4.4 Éclairage	Objectifs	respecté	nettement dépassé	insuffisant
<b>Environnement</b>	5.1 Bruit routier	Valeurs limites	respecté	-	dépassé
	5.2 Accidents majeurs, eaux de chaussée	Valeurs limites	respecté	-	dépassé
<b>Espace routier</b>	6.1 Intégration	Site, paysage	intégré	-	non intégré

-2 -1 0 +1 +2

## Processus standard





Le processus standard décrit la succession des activités de planification pour l'aménagement ou la transformation d'une route cantonale. Simplifié, il fait ci-dessous l'objet d'une représentation linéaire. L'expérience a montré que d'autres processus sous-jacents apparaissent à différentes étapes.

## Bases

Les projets de routes cantonales doivent prendre en considération un grand nombre de **prescriptions**, de **conditions-cadres** et de **recommandations**. Dans la phase de planification, certains de ces facteurs doivent impérativement être respectés, d'autres autorisent une certaine marge d'appréciation. Les facteurs standard sont des lois, ordonnances, normes, instructions, détails techniques de construction, directives, guides, etc., qui proviennent de différentes sources (communes, canton, Confédération).

Pour que ces documents soient appliqués correctement, il faut faire en sorte qu'ils soient à disposition pendant tout le processus standard, actualisés et facilement accessibles:

- Le **système d'information de l'OPC (IST)** est à disposition des personnes internes à l'OPC.
- Les externes peuvent s'informer en consultant la mallette du planificateur **Planerkoffer**.

Accès à Planerkoffer:

> [www.bve.be/Planerkoffer](http://www.bve.be/Planerkoffer)

## Clés du succès

### Participation

Pour éviter des procédures de recours onéreuses et qui freinent le projet, il importe d'établir dès le début un **consensus** aussi large que possible sur les besoins et les solutions de principe.

### Communication

Il est primordial de communiquer ouvertement et en temps utile avec les groupes d'intérêts. Les parties concernées deviennent des parties participantes dès lors qu'elles sont comprises et comprennent elles aussi le projet. Il en résulte une **confiance mutuelle**.

### Transparence

En évaluant tous les souhaits exprimés pour l'aménagement et la transformation de routes cantonales selon la même méthode dans l'ensemble du territoire, et en les représentant au moyen d'un même graphique, le canton pose les bases propices à un climat de confiance. Les résultats de l'évaluation sont comparables et contribuent à trouver des consensus lors de nouvelles planifications. C'est la raison pour laquelle les projets réalisés sont publiés sur le site Internet de l'Office cantonal des ponts et chaussées.

### Exemples de projets

- > [www.bve.be.ch](http://www.bve.be.ch)
- > Routes
- > Routes cantonales
- > Projets de routes cantonales

### Preuves d'effets/

### Pilotage des projets

Les preuves d'effet permettent de piloter le développement de projets.

### Optimisation des coûts

Les améliorations nécessaires doivent être réalisées à un coût raisonnable. L'optimisation des coûts dans la construction routière implique une planification transparente et la recherche de solutions bien pensées, économiques et pragmatiques. Pour créer ces conditions, il est indispensable d'exploiter le **potentiel d'économie** à toutes les étapes de la planification. L'expérience montre que le plus grand potentiel d'économie est au début de la planification, lors du choix du type de solution (cf. graphique ci-dessous).

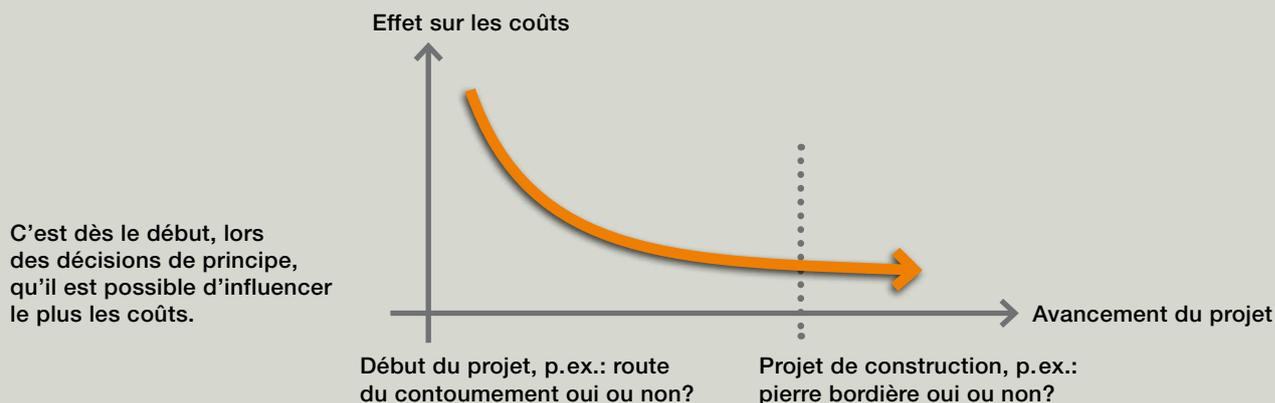
Poser les **bonnes questions au bon moment** est par conséquent un facteur décisif. La question de la proportionnalité du projet est donc posée très tôt (dès l'étude de planification). Il s'agit de vérifier que les questions suivantes appellent toutes une réponse positive:

- Cette mesure est-elle nécessaire ?
- Cette mesure est-elle adaptée pour résoudre la question ?
- Cette mesure est-elle proportionnée, c'est-à-dire acceptable ?

### Guide

Guide Principe de la proportionnalité:

> [www.bve.be/Planerkoffer](http://www.bve.be/Planerkoffer)



### Planificateurs

Les planificateurs qui travaillent pour le canton de Berne doivent relever les défis suivants:

- Des **ressources limitées** (espace routier, temps, finances).
- Des **conflits d'intérêts** entre différents milieux intéressés.
- Des **conflits de générations**, avec les personnes qui croient que la technique résout tous les problèmes et que l'on peut par conséquent tout exiger.
- Un contexte dynamique, soumis à de très rapides changements: ce qui est dans l'air du temps évolue, les **conditions générales** se modifient, le consensus trouvé au départ n'est plus approprié.
- Le **rôle** qu'ils doivent assumer envers le groupe des personnes autorisées à participer au projet. Les planificateurs sont dès lors des modérateurs, des visionnaires, des gestionnaires de projet, des défenseurs de telle ou telle option – sans oublier leur rôle de garants des marges de manœuvre qui doivent être préservées pour les générations futures.
- La capacité de favoriser les échanges avec d'autres personnes et de s'engager dans un **processus** dont l'issue n'est pas toujours prévisible. Cela implique ouverture d'esprit et créativité.

### Communes

La coopération avec les communes, inscrite dans la législation, oblige ces dernières à s'engager dans l'élaboration du projet, notamment en mettant à disposition leurs **connaissances des particularités locales** et en faisant appel à leurs **bonnes relations**. Elles se trouvent de ce fait face à des défis identiques à ceux des planificateurs. Les communes peuvent aussi procéder ainsi dans le cadre de l'aménagement régional du plan directeur des transports (et ce lorsqu'il s'agit de déterminer la nécessité d'intervenir dans le domaine des routes cantonales). A cet effet, la collaboration avec l'arrondissement d'ingénieur en chef compétent s'avère incontournable. Les mesures qui vont au-delà des *Standards pour les routes cantonales* peuvent être commandées par la commune. Les communes peuvent commander un standard supérieur moyennant paiement des **coûts supplémentaires** (art. 39 LR).

### Canton

L'Office des ponts et chaussées doit lui aussi relever ces mêmes **défis**. En tant que responsable de projet, il veille à instaurer un bon climat de travail. Il est garant de l'application de la loi et de l'ordonnance sur les routes, de la mise en œuvre des prescriptions de droit supérieur en matière de planification, ainsi que des principes de la politique des transports. Il fait preuve de compréhension et est à l'écoute, mais s'applique aussi à défendre le projet tout en faisant preuve d'ouverture d'esprit, d'engagement et de créativité. Les projets s'inscrivent dans une démarche de développement durable et de vision à long terme. Ils garantissent la mise en œuvre de solutions équivalentes sur tout le territoire cantonal, dans le respect de sa diversité culturelle et géographique.

### Contrôles à long terme

Les projets réalisés selon la méthode des *Standards pour les routes cantonales* sont examinés et analysés dans une optique à long terme. Les résultats ainsi obtenus contribuent au **développement et à l'optimisation** du processus standard. Ce processus d'amélioration continue peut encore être renforcé lorsque les communes et les planificateurs font part de leurs suggestions et de leurs expériences à l'arrondissement d'ingénieur en chef.



### Stratégies

**Plan directeur cantonal – Stratégie de mobilité globale – Conception régionale des transports et de l’urbanisation (CRTU) – Projets d’agglomération Transports et urbanisation – Plan du réseau routier – Pôles de développement – Stratégie de la gestion de l’entretien – Plan sectoriel cantonal pour le trafic cycliste et Plan sectoriel cantonal du réseau des itinéraires de randonnée pédestre – Itinéraires de transports exceptionnels selon l’OR – Etudes de corridor, etc.**

Le standard cantonal de référence est atteint lorsque des éléments stratégiques liés au projet sont pris en compte et mis en œuvre. Il convient d’examiner si le projet doit prendre en considération un ou plusieurs intérêts, c’est-à-dire une ou plusieurs mesures, à caractère contraignant pour les autorités qui figurent dans une stratégie cantonale, un plan directeur/sectoriel cantonal ou un plan directeur/sectoriel régional ou communal qui a obtenu l’approbation du canton (cf. liste non exhaustive ci-dessus).

Des mesures portant sur la circulation peuvent figurer dans les plans directeurs régionaux ou communaux à titre d’information préalable ou de coordination en cours. Elles doivent faire l’objet d’un examen technique supplémentaire dans le cadre du processus standard.

### Qualité de l’exploitation

**Qualité du trafic individuel motorisé (TIM) sur les routes cantonales des catégories A et B**

**Standard de référence: minimum 2 voies**

#### Carrefours

Le standard cantonal de référence pour les routes cantonales des catégories A et B se base sur les niveaux de qualité de trafic définis dans les normes VSS (cf. tableaux ci-contre):

- Normes 640 023 a (carrefours/carrefours avec signaux lumineux)
- Normes 640 024 a (giratoires)
- Normes 640 022 (carrefours sans signaux lumineux)

Pour un carrefour seul, le minimum à garantir est le niveau de qualité D (ce niveau dispose d’une réserve pour permettre d’absorber un volume de trafic supplémentaire).

Lorsque la qualité du carrefour n’atteint pas le niveau D (temps d’attente supérieur à trois cycles de 60–90 secondes), un dosage du réseau doit être examiné. Si cette mesure n’est pas suffisante, d’autres mesures sont à envisager: gestion du trafic de rang supérieur, transformation du carrefour, compléments qui doivent être apportés au réseau, etc.

Les passages à niveau sont à traiter comme des installations de signaux lumineux.

Les routes communales peuvent être aussi des branches de carrefour et font donc l’objet d’un traitement identique. Dans des cas exceptionnels dûment motivés, elles peuvent présenter un standard de degré inférieur.

#### Section courante

Le standard cantonal de référence pour les routes cantonales des catégories A et B se base sur les niveaux de qualité de trafic définis dans les normes VSS 640 020 a, tableau 6. Il convient d’évaluer la fluidité et la continuité de la circulation.

#### Exceptions

Les routes cantonales des cols du Jaun et du Pillon font partie du réseau complémentaire fédéral et figurent donc dans la catégorie A. Compte tenu de leur aménagement adapté à la situation et de leur trafic journalier moyen (TJM) peu important, il faut appliquer le critère de qualité de la circulation pour les routes cantonales de la catégorie C.

#### Evaluation 1.1

- 0 Il n’existe aucun élément stratégique lié au projet et/ou qui est déjà mis en œuvre.
- 1 Il existe un besoin de mise en œuvre d’éléments stratégiques qui n’est pas encore suffisamment coordonné (information préalable, coordination en cours).
- 2 Des éléments stratégiques doivent être mis en œuvre (coordination réglée).

#### Evaluation 2.1 Carrefours

- +2 Degré A
- +1 Degrés B + C
- 0 Degré D
- 1 Degré E
- 2 Degré F

#### Evaluation 2.2 Section courante

- +2 Degré A
- 0 Degré D et embouteillages jusqu’à 10 jours par an en dehors des heures de pointe journalières.
- 1 Degré E et embouteillages jusqu’à 25 jours par an en dehors des heures de pointe journalières.
- 2 Degré F et embouteillages à plus de 25 jours par an en dehors des heures de pointe journalières.

Degrés du niveau de service du trafic individuel motorisé pour des carrefours avec installations de feux de circulation			
Degré du niveau de service	Niveau de service	Caractéristiques de l'écoulement de la circulation	Temps d'attente moyen [sec]
A	très bon	En règle générale, le carrefour peut être traversé sans gêne. Les temps d'attente moyens sont très courts.	≤ 20
B	bon	Tous les véhicules arrivant au rouge peuvent traverser le carrefour pendant le temps vert suivant. Les temps d'attente moyens sont courts.	≤ 35
C	satisfaisant	Presque tous les véhicules arrivant au rouge peuvent traverser le carrefour pendant le temps vert suivant. Les temps d'attente moyens sont perceptibles. En moyenne, il n'y a qu'une petite file d'attente à la fin du vert.	≤ 50
D	suffisant	Dans l'accès du carrefour il y a toujours une file d'attente. Les temps d'attente moyens sont considérables. L'écoulement de la circulation est encore stable.	≤ 70
E	insuffisant	La file d'attente dans l'accès du carrefour augmente graduellement. Les temps d'attente moyens sont très longs. La capacité est atteinte.	≤ 100
F	totalelement insuffisant	La demande est plus grande que la capacité. Les véhicules doivent avancer plusieurs fois. La file d'attente augmente en permanence. Les temps d'attente moyens sont extrêmement longs. Le carrefour est surchargé.	> 100

Degrés du niveau de service du trafic individuel motorisé pour des carrefours sans installation de feux de circulation			
Degré du niveau de service	Niveau de service	Caractéristiques de l'écoulement de la circulation	Temps d'attente moyen [sec]
A	très bon	Excellente qualité de circulation. Tout au plus, légères pertes de temps. La plupart des véhicules ne doivent en général pas s'arrêter.	< 10
B	très bon	Bonnes conditions de circulation. Faible influence exercée sur les flux secondaires par les flux prioritaires. Les temps d'attente sont tolérables.	10-15
C	bon	Qualité satisfaisante. Nette influence sur les flux secondaires par les flux prioritaires. Hausse sensible des temps d'attente. Formation d'embouteillages, qui ne causent toutefois pas de perturbations notables en termes de durée et d'étendue.	15-25
D	suffisant	Qualité de la circulation suffisante. Fréquentation proche de la charge admissible. Gênes sous forme d'arrêts. Stabilité de la situation du trafic en termes d'embouteillages et de temps d'attente.	24-45
E	insuffisant	Qualité insuffisante de l'état du trafic. Passage d'un état du trafic stable à instable. Faible augmentation de la charge de trafic entraînant un fort accroissement des temps d'attente et des longueurs des embouteillages. Aucune diminution des embouteillages. Temps d'attente fortement variables. Le trafic peut tout juste être absorbé. La sécurité diminue sensiblement.	> 45
F	totalelement insuffisant	Situation totalement insuffisante (surcharge). Nombre de véhicules supérieur à la capacité. Longues colonnes croissantes et temps d'attente élevés. Baisse continue de la sécurité.	aucune indication

Degrés du niveau de service du trafic individuel motorisé pour des carrefours giratoires				
Degré du niveau de service	Niveau de service	Écoulement de la circulation	Caractéristiques	Temps d'attente moyen [sec]
A	très bon	A peu près sans gêne.	Pas de temps d'attente pour la majorité des véhicules automobiles (seulement environ 5 sec de temps d'orientation); aucune file d'attente.	≤ 10
B	bon	Seulement faiblement gênés.	Temps d'attente acceptables; guère de files d'attente.	≤ 20
C	satisfaisant	Influence fréquente des véhicules automobiles prioritaires.	Augmentation sensible des temps d'attente; petites files d'attente.	≤ 30
D	suffisant	Tous les véhicules automobiles subissent des gênes.	Temps d'attente partiellement élevés pour certains véhicules automobiles; longues files d'attente temporaire qui peuvent se résorber.	≤ 45
E	insuffisant	Gênes permanentes avec surcharge temporaire.	Temps d'attente très longs et fortement variables; pas de diminution des files d'attente en partie très longues.	> 45
F	totalelement insuffisant	Débit excédentaire de la durée d'une heure (flux d'entrée supérieur à la capacité).	Temps d'attente très longs; pas de diminution des très longues files d'attente.	aucune indication

## Qualité de l'exploitation (suite)

### Qualité du trafic individuel motorisé (TIM) sur les routes cantonales de catégorie C.

#### Standard de référence: au moins une voie de circulation pour le TIM

#### Tronçons situés dans les localités

Le standard cantonal de référence pour les routes cantonales de catégorie C se base au minimum sur une voie de circulation avec des espaces d'évitement. La **continuité du transit** et la **durée d'attente** en cas de rencontre sont déterminantes. La somme des temps d'arrêt d'un véhicule traversant la localité ne doit pas excéder en moyenne 20 secondes. En outre, il faut éviter les entraves à d'autres liaisons du réseau, en particulier les embouteillages aux carrefours. Le tableau ci-contre fournit la base de calcul des pertes de temps. L'évaluation doit tenir compte d'une augmentation appropriée de la circulation.

### Tronçons ponctuellement hors localités

Le standard cantonal de référence pour les routes cantonales de catégorie C se base au minimum sur une voie de circulation avec des espaces d'évitement. La **continuité du transit** et la **durée d'attente** en cas de rencontre sont déterminantes. Le temps d'attente d'un véhicule traversant la localité ne doit pas excéder en moyenne 20 secondes par arrêt ou leur somme ne doit pas allonger la durée moyenne du trajet entier de plus de 20 pour cent. Le tableau ci-contre fournit la base de calcul des pertes de temps. L'évaluation doit tenir compte d'une augmentation appropriée de la circulation.

#### Commentaire

Le col du Jaun et le Chasseral sont deux exemples de routes partiellement aménagées sur une voie avec des possibilités d'évitement.

### Tronçons hors localités

Le standard de référence pour les routes cantonales de catégorie C se base sur les niveaux de qualité de trafic définis dans la norme SN 640020a, tableau 6. Il convient d'évaluer la fluidité et la continuité de la circulation tout au long de l'année (nombre de jours de perturbations par an).

#### Evaluation 2.2 Tronçons à l'intérieur des localités

+2	0 sec
+1	10 sec
0	20 sec
-1	40 sec
-2	60 sec

#### Evaluation 2.2 Tronçons ponctuellement hors localités

+2	0 sec; durée moyenne du trajet non allongée.
0	20 sec; durée moyenne du trajet allongée jusqu'à 20 pour cent.
-2	60 sec; durée moyenne du trajet allongée de plus de 20 pour cent

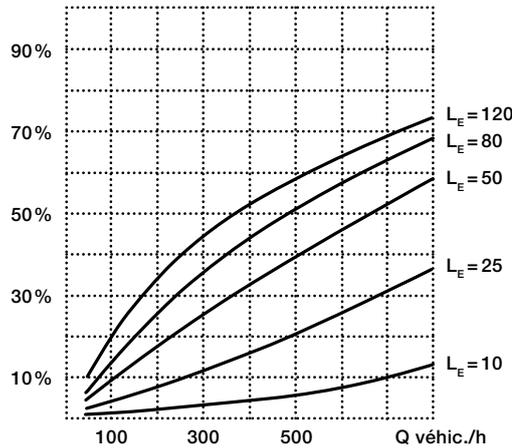
#### Evaluation 2.2 Tronçons hors localité

+2	Degré A
0	Degré D et embouteillages persistants en dehors des heures de pointe jusqu'à 10 jours par an.
-1	Degré E et embouteillages persistants en dehors heures de pointe jusqu'à 25 jours par an.
-2	Degré F et embouteillages persistants en dehors heures de pointe supérieurs à 25 jours par an.

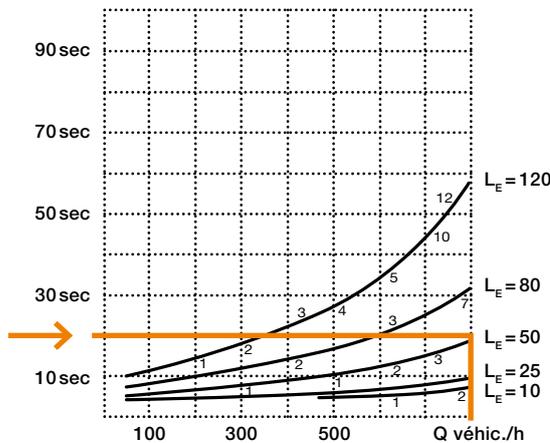
## Aucun sens prioritaire

## Un sens prioritaire

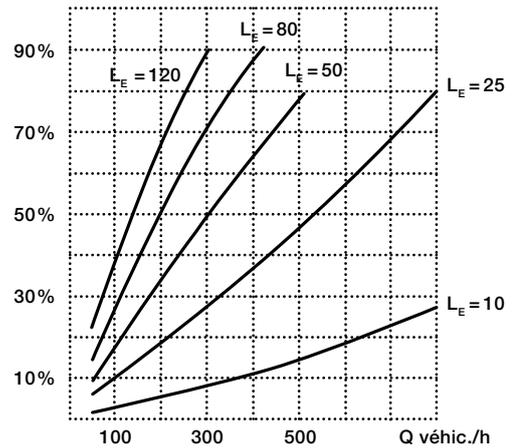
Taux d'arrêt de chaque flux



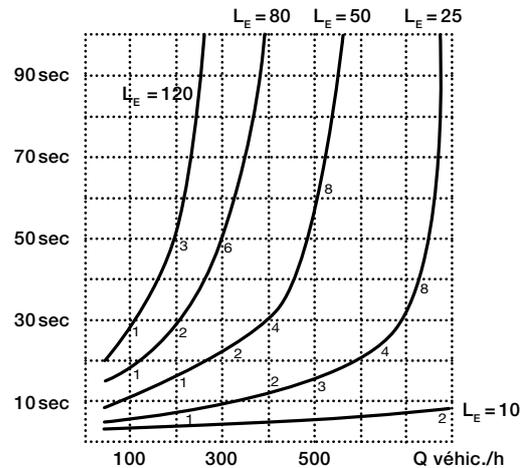
Attente moyenne des véhicules à l'arrêt



Taux d'arrêt du flux non prioritaire



Attente moyenne des véhicules à l'arrêt



$L_E$ : Longueur du rétrécissement [m]

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 Longueur de la file d'attente [véhic.] (85%)

Source: Empfehlungen für die Anlage von Erschliessungsstrassen (EAE, 1985, en allemand)

### Exemple

Une route à une voie avec des possibilités d'évitement tous les 50 m (type Gerzensee) et un temps d'attente de 20 secondes suffit jusqu'à env. 800 véhicules par heure (ou env. 8000 véhicules pour le trafic journalier moyen, TJM).

### Conditions préalables

- Rétrécissement à une voie
- Débit Q lorsque le rapport entre véhicules circulant dans un sens et ceux venant en sens inverse se situe entre 1:1 et 1:2 (s'il est inférieur à 1:2, les résultats s'améliorent)
- Vitesse dans le secteur d'approche et pour les véhicules ne s'arrêtant pas au rétrécissement 30km/h ( $V > 30$ km/h: les résultats s'améliorent;  $V < 30$ km/h: les résultats se détériorent)
- Accélération des véhicules à l'arrêt de  $1,2\text{m/sec}^2$  jusqu'à atteindre V
- Temps [sec] permettant à un véhicule de s'orienter en s'engageant dans un rétrécissement d'une longueur de:
  - 10m: 0,0sec
  - 25m: 0,5sec
  - 50m: 1,0sec
  - 80m: 1,5sec
  - 120m: 2,0sec

## Qualité de l'exploitation (suite)

### Transports publics

Le temps de trajet et notamment la fiabilité pour avoir les correspondances sont déterminants pour l'attrait des transports publics (TP). Plus une liaison est empruntée, plus il est important de bénéficier d'une offre de transports publics qualitativement bonne et répondant aux besoins de la clientèle dont l'exploitation est fiable.

La garantie de correspondance (GarC) est donc utilisée comme indicateur de la capacité d'exploitation ou des déficits dans la situation initiale.

Les solutions pour remédier aux éventuels déficits doivent en principe être recherchées à tous les niveaux du schéma triangulaire **offre – matériel roulant – infrastructure**: temps de trajet, temps perdu, motorisation, nombre de portes, temps pour faire descendre et monter les passagers, achat des billets auprès du chauffeur, horaires, densité des arrêts, tracé, etc.

Avant qu'un projet d'infrastructure visant à améliorer la qualité des TP ne soit lancé à l'Office des ponts et chaussée (OPC), l'entreprise de transport concernée doit

prouver qu'elle a épuisé toutes les options en matière d'offre, d'exploitation et de matériel roulant. En outre, toutes les données concernant les TP nécessaires à l'évaluation du projet doivent être relevées par l'entreprise de transport concernée et être mises gratuitement à la disposition de l'Office des transports publics et de la coordination des transports (OTP).

L'OTP est le partenaire de l'OPC dans le cadre de la planification des projets de TP. Il lui incombe d'évaluer la qualité des correspondances au moyen des données saisies par les entreprises de transport concernées et en particulier l'évaluation technique du développement de la qualité des TP en vue d'atteindre les objectifs du projet.

#### Définitions

- **GarC:** Pourcentage des correspondances empruntées par les passagers sur le total visé aux nœuds de correspondance bus-train.
- **Période considérée:** moyenne mensuelle des mouvements journaliers.
- **Base d'évaluation:** l'évaluation est fondée sur l'état d'exploitation normal sur la route. Elle ne tient pas compte des événements, accidents ou intempéries qui retardent les transports publics ni des perturbations d'exploitation sur les rails.

L'évaluation de l'objectif à atteindre une fois le projet mis en service est effectuée par l'OTP (p. ex. au moyen d'une simulation du trafic) en étroite collaboration avec l'arrondissement d'ingénieur en chef concerné. Les critères applicables sont les suivants:

- Si une nette amélioration de la qualité de la correspondance est constatée (+3 points de pourcentage GarC) à un nœud de correspondance bus-train d'importance suprarégionale (amélioration pour plus de 500 passagers par jour), la valeur de départ pour la preuve des effets passe à **+2**.
- Si, grâce à la mesure de l'OPC, une nette amélioration de la qualité de la correspondance (+ 3 points de pourcentage GarC) est attendue à un nœud de correspondance bus-train d'importance régionale (amélioration pour plus de 150 passagers par jour), la valeur de départ pour la preuve des effets passe à **+1**.
- Si seule une amélioration mineure est attendue, voire aucune amélioration significative de la qualité de la correspondance, la preuve des effets est la suivante: **valeur cible = valeur de départ**.

#### Evaluation 2.3 Situation initiale

+2	GarC ≥ 98 %
+1	95 % ≤ GarC < 98 %
0	92 % ≤ GarC < 95 %
-1	88 % ≤ GarC < 92 %
-2	GarC < 88 %



## Qualité de l'exploitation (suite)

### Mobilité douce

La nécessité d'assurer la sécurité, la nécessité d'intervenir et la recherche d'une solution équivalente sont évaluées en plusieurs étapes:

#### 1<sup>re</sup> étape:

##### Existe-t-il une nécessité fondamentale d'assurer la sécurité ?

Indépendamment du nombre de ses usagers et de sa densité, la mobilité douce est **protégée juridiquement**. Les situations dangereuses et les besoins qui en découlent en matière de sécurité sont des données abstraites. Par ailleurs, le nombre d'adeptes de la mobilité douce peut varier. La question est donc de savoir si des personnes ou des catégories de personnes sont en danger. La réponse sera «oui» dès que la sécurité d'une seule d'entre elles (p. ex. un élève pour les trajets scolaires) est compromise.

#### 2<sup>e</sup> étape:

##### La sécurité est-elle assurée dans la situation concrète ?

La charge de trafic et la vitesse des véhicules (vitesse effective V85) sont les deux principaux facteurs qui compromettent la sécurité des piétons et des cyclistes et appellent donc des mesures différentes selon qu'elles sont plus ou moins grandes. La question est donc de savoir

quel est le degré de nécessité d'assurer la sécurité d'un tronçon routier donné et si les mesures nécessaires ont été prises.

#### Procédure

Les degrés de nécessité d'assurer la sécurité et les standards de référence sont déterminés d'après les tableaux figurant à la page 21. A noter que le passage d'une couleur à l'autre est en fait graduel.

#### 3<sup>e</sup> étape:

##### Est-il nécessaire d'intervenir ?

Une intervention s'impose lorsque la nécessité d'assurer la sécurité est attestée et que la protection n'est pas encore suffisante.

#### 4<sup>e</sup> étape:

##### Quelle est la solution proportionnée ?

Selon l'article 18, alinéa 1 OR, il convient également d'examiner en détail les aspects liés aux coûts et à la protection de l'environnement ainsi que d'autres critères (croisement, trajets scolaires et nombres de piétons), conformément aux lettres d à g. Ensuite, une solution proportionnée peut être élaborée, laquelle constitue le standard de référence pertinent.

#### 5<sup>e</sup> étape (cf. graphique ci-dessous): Qui supporte les coûts ?

**1** Si un secteur est en cours de construction, les frais relatifs aux infrastructures nécessaires à la mobilité douce sont à la charge du **maître d'ouvrage** ou de la **commune** conformément au principe de causalité.

Dans tous les autres cas, le **canton** assume les coûts relatifs au standard de référence:

- 2** Liaisons cyclables ou piétonnes longeant la route selon les plans sectoriels à caractère contraignant et trajets scolaires communaux entre deux parties d'une localité.
- 3** Trajets scolaires intercommunaux (p. ex. en raison d'un regroupement régional d'écoles).
- 4** Itinéraire cyclable ou piéton inscrit dans le plan sectoriel et traversant une route cantonale.
- 5** Desserte pour la mobilité douce de hameaux extérieurs ou de bâtiments isolés.

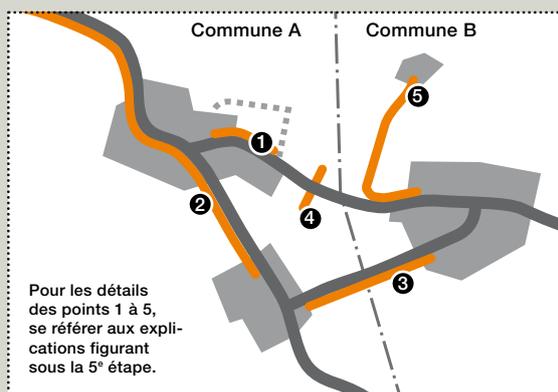
#### Guides

Guide Principe de la proportionnalité:

> [www.bve.be/Planerkoffer](http://www.bve.be/Planerkoffer)

Liaison piétonne le long de routes cantonales (indice coût/efficacité):

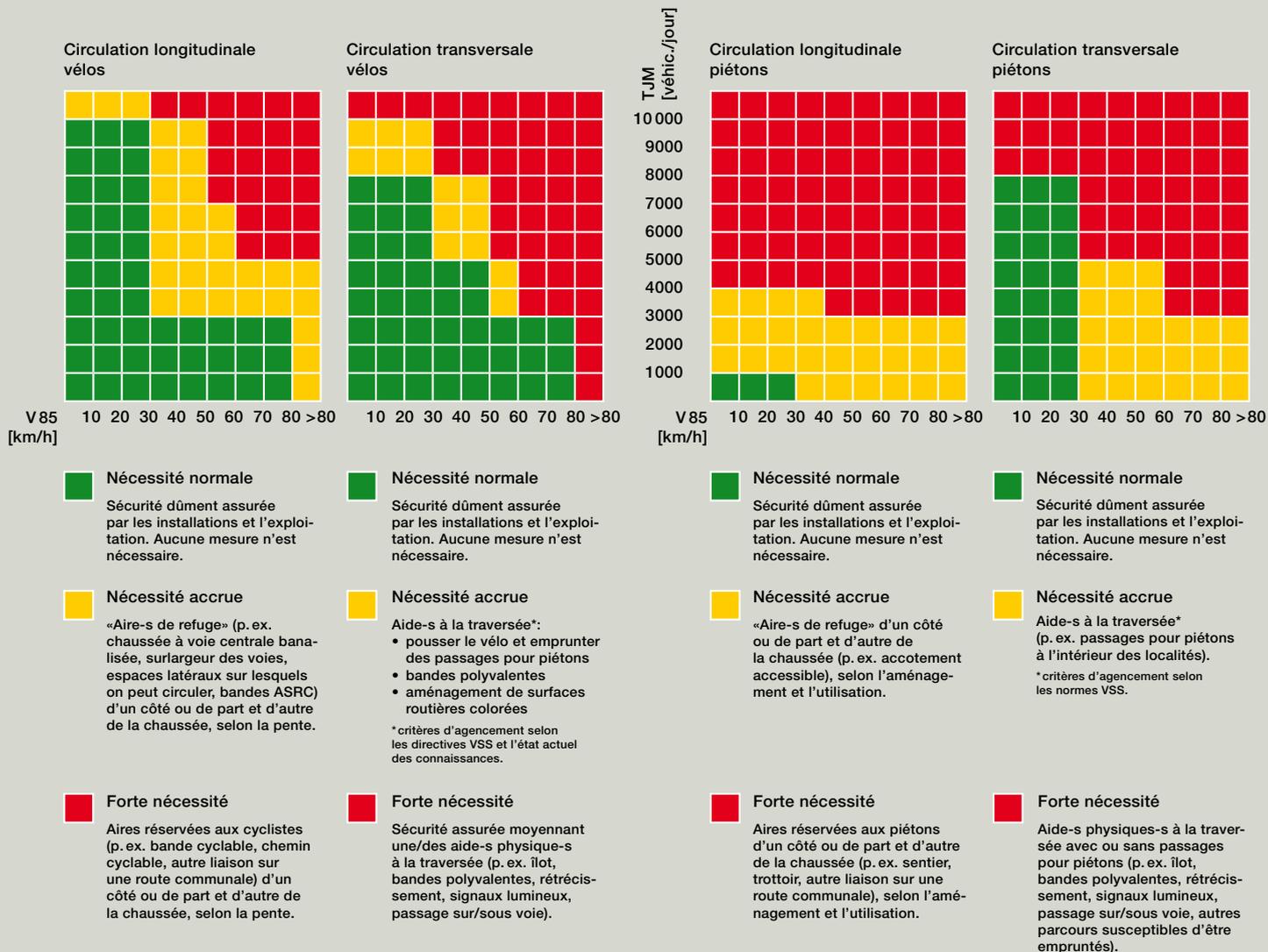
> [www.bve.be/Planerkoffer](http://www.bve.be/Planerkoffer)



#### Remarques concernant la prise en charge des coûts:

- Tout chemin réalisé à titre de mesure physique bordant la route devient propriété du canton (art. 1 OR et art. 5 LR).
- La tâche en matière de desserte peut faire l'objet d'une commande supplémentaire de la commune dans le cadre du projet de route cantonale. Le canton se charge alors de l'exécution à titre fiduciaire.

## Degrés de nécessité d'assurer la sécurité et standards de référence en matière de mobilité douce



### Evaluations 2.4, 2.5, 2.6 et 2.7

- +2 Aucune nécessité d'intervenir: les exigences pour les installations/l'exploitation actuelles ou prévues sont dépassées de deux degrés (grande marge de manœuvre dans l'élaboration de la solution).
- +1 Aucune nécessité d'intervenir: les exigences pour les installations/l'exploitation actuelles ou prévues sont dépassées d'un degré (marge de manœuvre dans l'élaboration de la solution).
- 0 Aucune nécessité d'intervenir: les standards de référence sont atteints.
- 1 Nécessité d'intervenir:
  - Les besoins en matière de sécurité sont accrus et aucune mesure n'a été mise en œuvre.
  - Les besoins en matière de sécurité sont importants et les mesures actuelles sont insuffisantes.
- 2 Forte nécessité d'intervenir: les besoins en matière de sécurité sont importants et aucune mesure n'a été mise en œuvre.

## Voies de communication (y compris leurs parties intégrantes selon l'article 1 de l'ordonnance sur les routes).

### Etat de la construction

Les bases standard sont les évaluations de la situation issues des bases de données pour les routes cantonales et les ouvrages d'art ainsi que des examens spéciaux et des appréciations sur place. Il convient également de vérifier si les dispositions relatives aux **routes d'approvisionnement** sont respectées, conformément à l'annexe 1 de l'ordonnance sur les routes.

### Constructions sans obstacles

Le standard cantonal de référence se base sur la norme SN 640075 «Trafic piétonnier. Espace de circulation sans obstacles» ainsi que sur les critères de proportionnalité.

### Homogénéité\* du tracé – des caractéristiques de la route – des dangers locaux ou saisonniers

Sur l'ensemble du tronçon, la route est perçue comme homogène quant à son tracé et ses caractéristiques et répond aux exigences de la norme SN 640039. L'inspection de la sécurité routière (Road Safety Inspection, RSI) ne constate aucun danger particulier sur le tronçon.

\* Désigne les éléments constitutifs, les parties qui sont de même nature sur l'ensemble d'un système.

#### Evaluation 3.1

- 0 Pas de nécessité d'intervenir immédiatement: l'état de l'installation est bon.
- 1 Nécessité d'intervenir: l'installation doit être en partie rénovée dans le périmètre examiné.
- 2 Nécessité d'intervenir: l'installation doit totalement être rénovée dans le périmètre examiné.

#### Evaluation 3.2

- 0 Le standard cantonal de référence est respecté.
- 1 Le standard cantonal de référence est en grande partie respecté.
- 2 Le standard cantonal de référence n'est pas respecté sur des aspects essentiels.

#### Evaluation 3.3

- 0 Homogène sans dangers locaux/saisonniers.
- 2 Non homogènes avec des dangers locaux/saisonniers marqués.



## Sécurité de la circulation

### Points noirs et potentiel d'infrastructure

L'évaluation s'appuie sur la gestion des points noirs (Black Spot Management, BSM) et la classification du réseau (Network Safety Management, NSM) selon les normes SN 641 716 et SNR 641 725. Le standard cantonal de référence vise une amélioration constante de la situation. Il y a nécessité d'intervenir si des **points noirs sont constatés à plusieurs reprises** et en **cas de potentiel d'infrastructure élevé**:

- Si un carrefour ou un tronçon est identifié comme point noir plus de deux fois au cours de cinq périodes de trois ans, la nécessité d'intervenir est grande (**évaluation: -2**).
- La nécessité d'intervenir est également forte si un tronçon a un taux d'accidents très supérieur à la moyenne par rapport à d'autres cantons (potentiel d'infrastructure élevé).
- Enfin, il est nécessaire d'intervenir (**-2**) si des points noirs sont constatés une ou deux fois au cours de cinq périodes de trois ans et si le taux d'accidents est supérieur à la moyenne (potentiel d'infrastructure moyen).
- Si seul un des deux derniers critères précités est constaté sur un tronçon, il y a également lieu d'intervenir (**évaluation: -1**).

### Remarque

Il est possible de se renseigner en tout temps auprès du centre de prestations de l'OPC sur la situation actuelle d'un carrefour ou d'un tronçon de route du point de vue des accidents et du potentiel d'infrastructure. Il en va de même pour les bases de l'établissement de la classification (p. ex. croquis d'accident).

### Sentiment de sécurité et endroits potentiellement dangereux

L'**attitude des usagers** de la route est un indice de situations potentiellement dangereuses (évitement, renonciation), par exemple:

- Ils évitent certains endroits.
- Les cyclistes empruntent le trottoir.
- Ils évitent certains tronçons (ou les empruntent avec appréhension).
- Les cyclistes préfèrent faire des détours.
- Les parents font le taxi pour emmener leurs enfants à l'école.

Si ces comportements sont difficilement observables à l'extérieur des localités, des enquêtes peuvent en revanche les mettre en évidence (p. ex. effet de coupure élevé, carrefours et passages pour piétons dangereux).

Le standard cantonal de référence consiste en des liaisons sûres et utilisées par tout un chacun.

#### Evaluation 4.1

- 0 Absence de point noir et pas ou peu de potentiel d'infrastructure.
- 1 Point noir constaté une ou deux fois ou potentiel d'infrastructure moyen.
- 2 Point noir constaté une ou deux fois et potentiel d'infrastructure moyen ou point noir constaté plus de deux fois ou potentiel d'infrastructure élevé.

#### Evaluation 4.2

- 0 Absence de comportement d'évitement ou de renonciation; pas d'endroit potentiellement dangereux identifié.
- 2 Nombreux comportements d'évitement ou de renonciation; endroits potentiellement dangereux identifiés.

### Respect de la vitesse maximale autorisée

Si la vitesse maximale autorisée est régulièrement dépassée, il convient d'examiner les mesures à prendre. Le standard cantonal de référence veut que **85 pour cent** des automobilistes respectent la vitesse maximale autorisée (V 85).

### Eclairage

L'éclairage public permet d'améliorer la visibilité pour les usagers de la route. Il n'est pas fondamentalement indispensable, raison pour laquelle il se limite **au minimum nécessaire** pour assurer la sécurité du trafic:

- Il n'est utilisé en principe que dans les zones de rencontre régulière entre trafic motorisé et mobilité douce (c'est-à-dire dans les agglomérations).
- L'éclairage des passages pour piétons notamment doit être suffisant.
- En dehors des localités, l'éclairage est installé seulement s'il est indispensable à la sécurité du trafic.

### Directives

Les prescriptions détaillées figurent dans le guide Eclairage public des routes cantonales:  
> [www.bve.be/Planerkoffer](http://www.bve.be/Planerkoffer)

#### Evaluation 4.3

- 0  $V_{85} \leq V$  autorisée.
- 1 V autorisée régulièrement dépassée par plus de 15 pour cent des automobilistes.
- 2 V autorisée régulièrement nettement dépassée par plus de 15 pour cent des automobilistes.

#### Evaluation 4.4

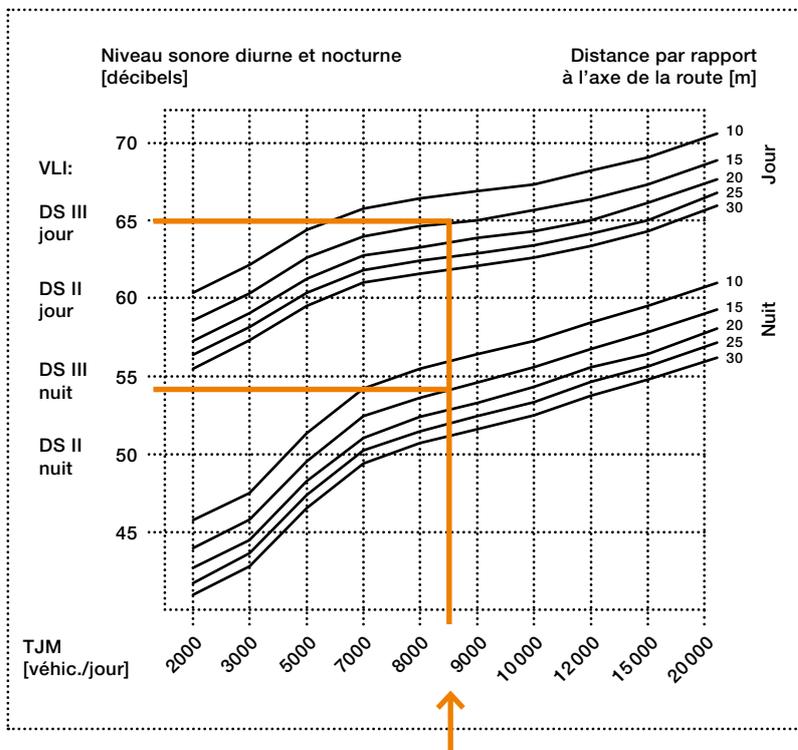
- +2 L'éclairage dépasse largement les prescriptions.
- 0 L'éclairage correspond aux prescriptions.
- 2 L'éclairage est nettement insuffisant.

## Environnement

### Bruit routier

Le bruit est l'**indicateur principal** de l'évaluation sommaire de la situation environnementale. Les deux tableaux à droite permettent de faire une première estimation de la nécessité d'intervenir en se basant sur la charge du trafic et sur la distance des bâtiments par rapport à l'axe de la route.

A l'intérieur des localités (v=50 km/h) – Taux diurne et nocturne de poids lourds de respectivement 10 pour cent et 5 pour cent



#### Exemple

Trafic journalier moyen (TJM) = 8500 véhicules/jour, distance moyenne des bâtiments par rapport à l'axe de la route dans le périmètre examiné = env. 15 m.

Résultat: le niveau sonore est d'environ 65 décibels le jour et d'environ 54 décibels la nuit pour le bâtiment concerné.

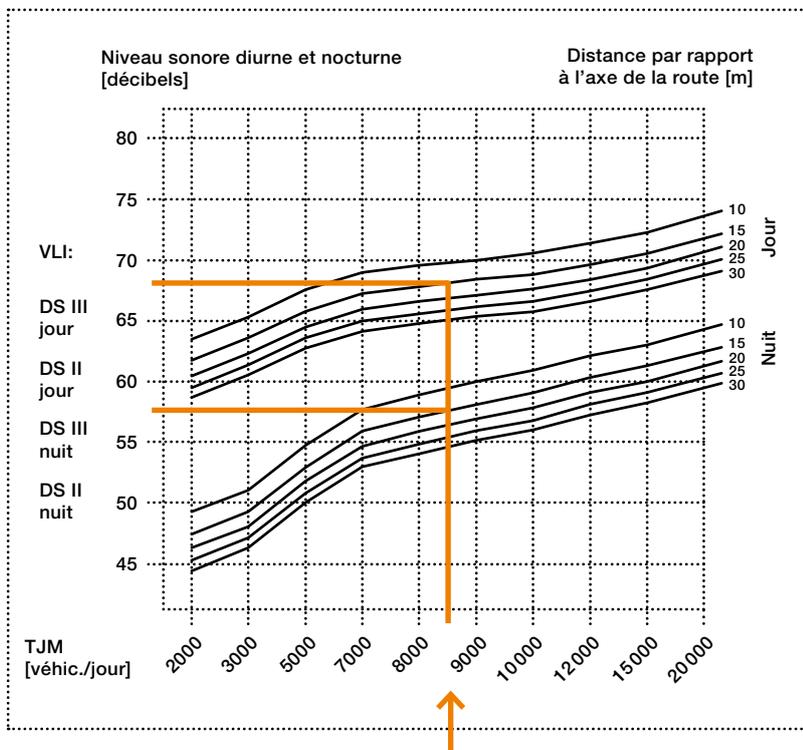
La valeur limite d'immission (VLI) du degré de sensibilité III (DS III, degré usuel à l'intérieur des localités) de 65 décibels le jour est atteinte. La nuit, la VLI, qui est de 55 décibels, est respectée.

Si la VLI du DS II, de 60 décibels le jour et de 50 décibels la nuit, est applicable, elle est dépassée de jour et de nuit.

#### Evaluation 5.1

- 0 Les prescriptions et valeurs limites sont respectées.
- 2 Les prescriptions et valeurs limites ne sont pas respectées.

En dehors des localités (v=80 km/h) – Taux diurne et nocturne de poids lourds de respectivement 10 pour cent et 5 pour cent



#### Exemple

Trafic journalier moyen (TJM) = 8500 véhicules/jour, distance moyenne des bâtiments par rapport à l'axe de la route dans le périmètre examiné = env. 15 m.

Résultat: le niveau sonore est d'environ 68 décibels le jour et d'environ 58 décibels la nuit pour le bâtiment concerné.

La valeur limite d'immission (VLI) du degré de sensibilité III (DS III) de 65 décibels le jour est dépassée, tout comme l'est, de nuit, la VLI, qui est de 55 décibels.

Si la VLI du DS II, de 60 décibels le jour et de 50 décibels la nuit, est applicable, elle est dépassée de jour et de nuit.

## Risques d'accidents majeurs et évacuation des eaux des routes

En tant que standard cantonal, la route doit être conforme aux prescriptions légales sur la protection des eaux et sur les accidents majeurs. A cet effet, l'eau des routes sur les tronçons à l'extérieur des localités doit, dans la mesure du possible, être infiltrée et cette opération requiert une autorisation.

Plusieurs tronçons du réseau de routes cantonales au sens de l'ordonnance d'introduction de l'ordonnance fédérale sur les accidents majeurs (OiOPAM) ont été identifiés comme étant sans danger. 94 pour cent du réseau bénéficient du statut 0 et sont par conséquent représentés en vert dans le module LOGO.

Il reste six pour cent (soit environ 120 kilomètres de routes cantonales) dont il convient de vérifier la nécessité de remettre les tronçons aux normes selon l'OiOPAM. Cet examen n'est effectué que si une extension ou une transformation avec procédure de plan de route ordinaire doit être réalisée sur le tronçon correspondant.

Si l'examen montre que les prescriptions de l'OiOPAM en matière de protection ne sont pas du tout respectées ou ne le sont qu'en partie, la situation initiale se voit attribuer la note de -2.

### Evaluation 5.2

- 0 La route est conforme aux prescriptions.
- 2 La route n'est pas conforme aux prescriptions.

## Espace routier

### **Intégration dans les structures urbanistiques et/ou dans le paysage – Apparence du site – Image de la localité**

L'évaluation de la situation est d'ordre qualitatif. Le standard cantonal de référence est respecté lorsque les nuisances sont limitées aux perturbations inévitables et qu'elles ne dominent ni ne morcellent les lieux de manière disproportionnée. L'espace routier ne doit pas s'articuler autour de la charge de trafic de telle sorte qu'il perde en partie ou totalement son rôle essentiel d'être en harmonie avec le site et le paysage.

Les indices de **problèmes de compatibilité** entre agglomération, paysage et rue sont les suivants:

- perturbations marquées du réseau routier de l'agglomération par une prédominance des chaussées, des ouvrages d'art (murs de soutènement) ou d'éléments techniques comme les signalisations, les marquages, etc.,
- gestion arbitraire et désordonnée de la géométrie des routes, des matériaux, du mobilier urbain et de l'éclairage,
- utilisations occasionnelles en raison des charges de trafic qui l'emportent sur les utilisations traditionnelles,
- immeubles situés le long de la route pour la plupart mal entretenus.

Le standard cantonal de référence exige une harmonisation soignée de la géométrie, des matériaux et des éléments de la route avec les **structures du site et du paysage** (tout en tenant compte des aspects économiques). Il convient également de prendre en compte notamment les prescriptions de l'ordonnance sur l'inventaire fédéral des voies de communications historiques de la Suisse (OIVS) et les intérêts de la protection du patrimoine.

#### **Informations complémentaires**

[www.kulturwege-schweiz.ch](http://www.kulturwege-schweiz.ch)  
[www.ivs.admin.ch](http://www.ivs.admin.ch)

#### **Evaluation 6.1**

- 0 La route, le site existant ou prévu, le paysage et les voies de communication sont intégrés.
- 2 La route, le site existant ou prévu, le paysage et les voies de communication ne sont pas harmonisés ni intégrés.

Si un réaménagement est possible en raison d'un surdimensionnement de la chaussée, l'évaluation peut se situer entre 0 et + 2.

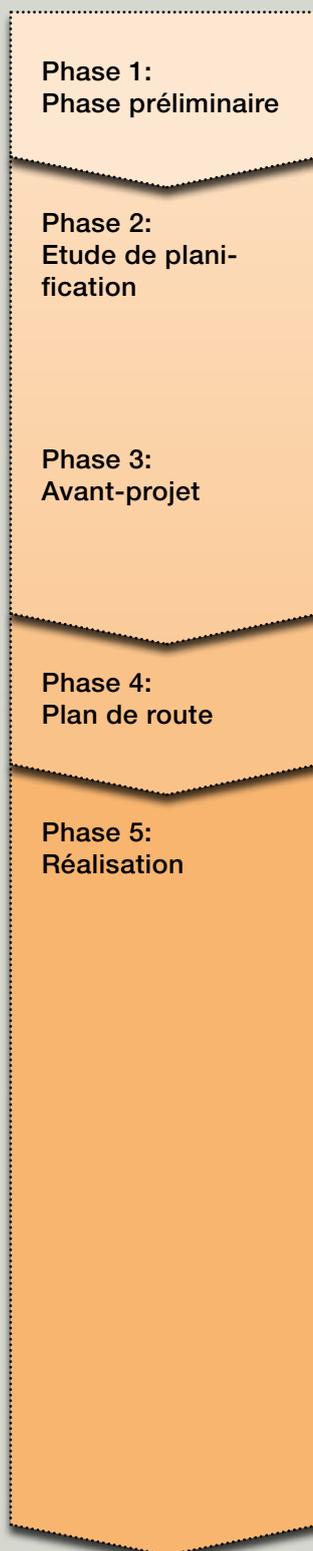
## Partie 3: Processus de travail

### Phases du projet

#### Phases du projet SIA/VSS



#### Phases du projet du processus standard



Le lancement du projet est une sous-phase interne à l'OPC.

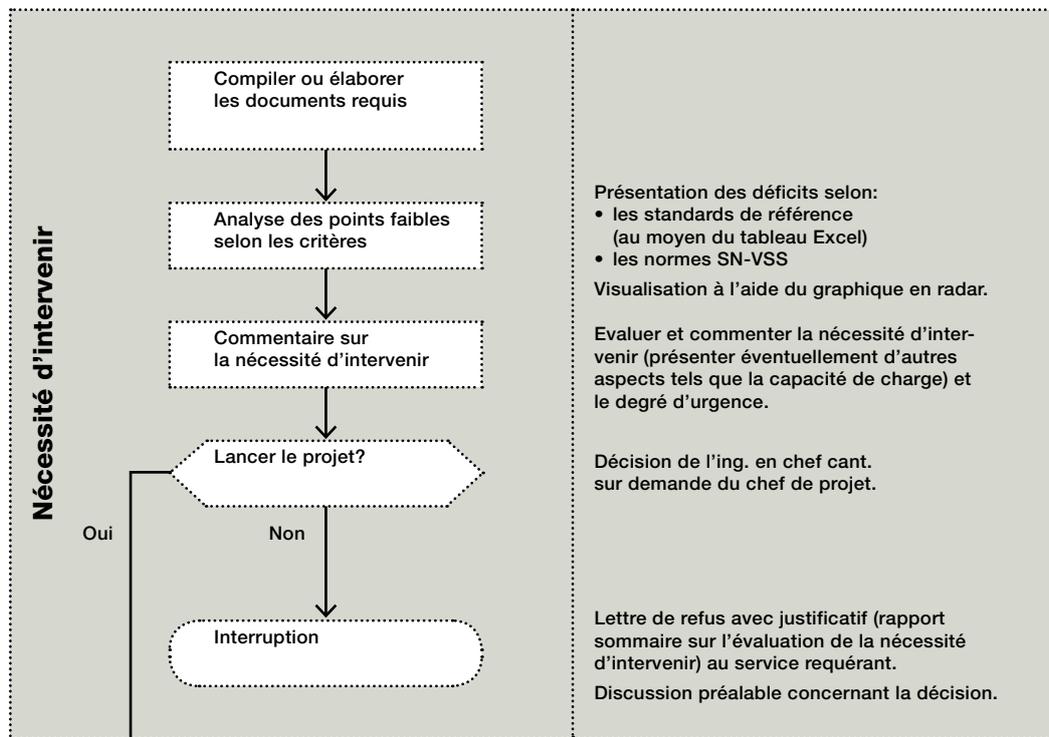
Procédure participative

Acquisition de terrain

## Description du processus

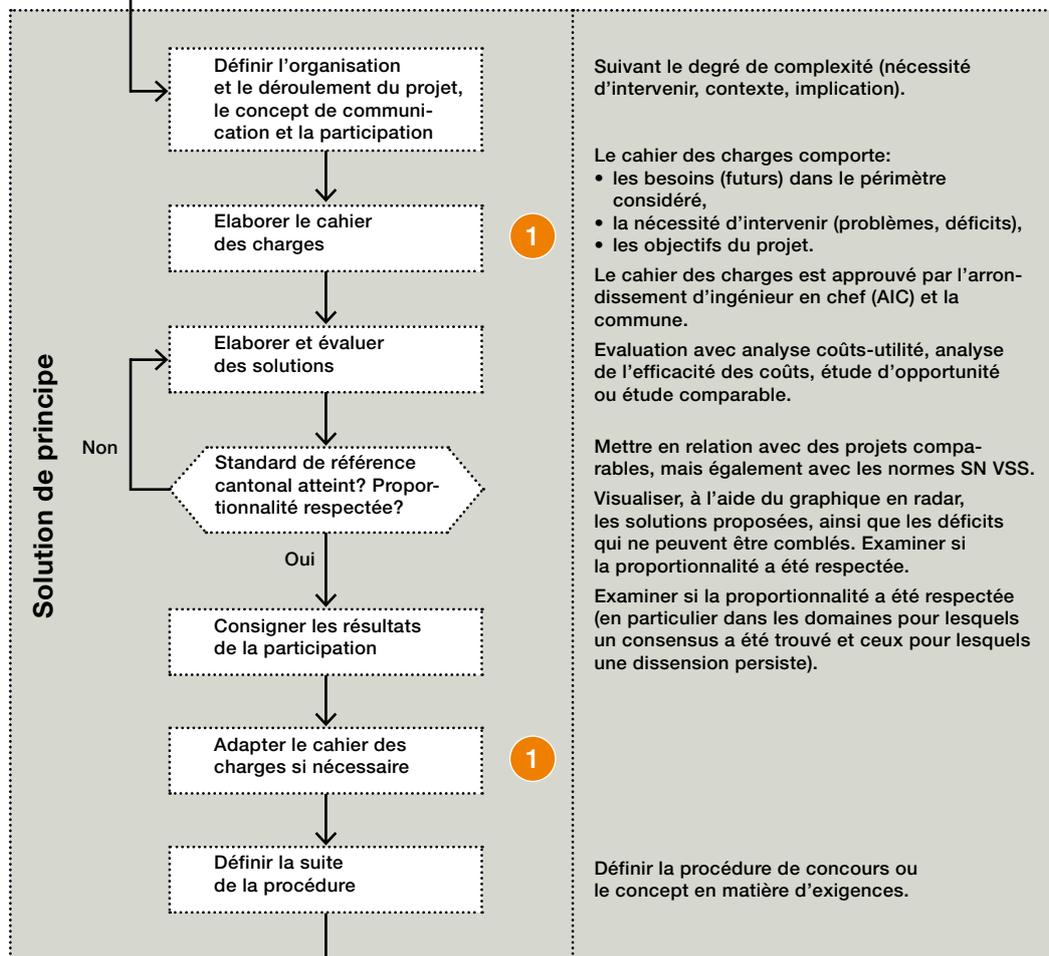
Jalons  
(cf. p. 33)

### Phase 1: Phase préliminaire



### Phase 2: Etude de plani- fication

Définir les prestations à fournir pour le projet, p. ex. selon SIA 103 (en collaboration avec les planificateurs pour les projets complexes).

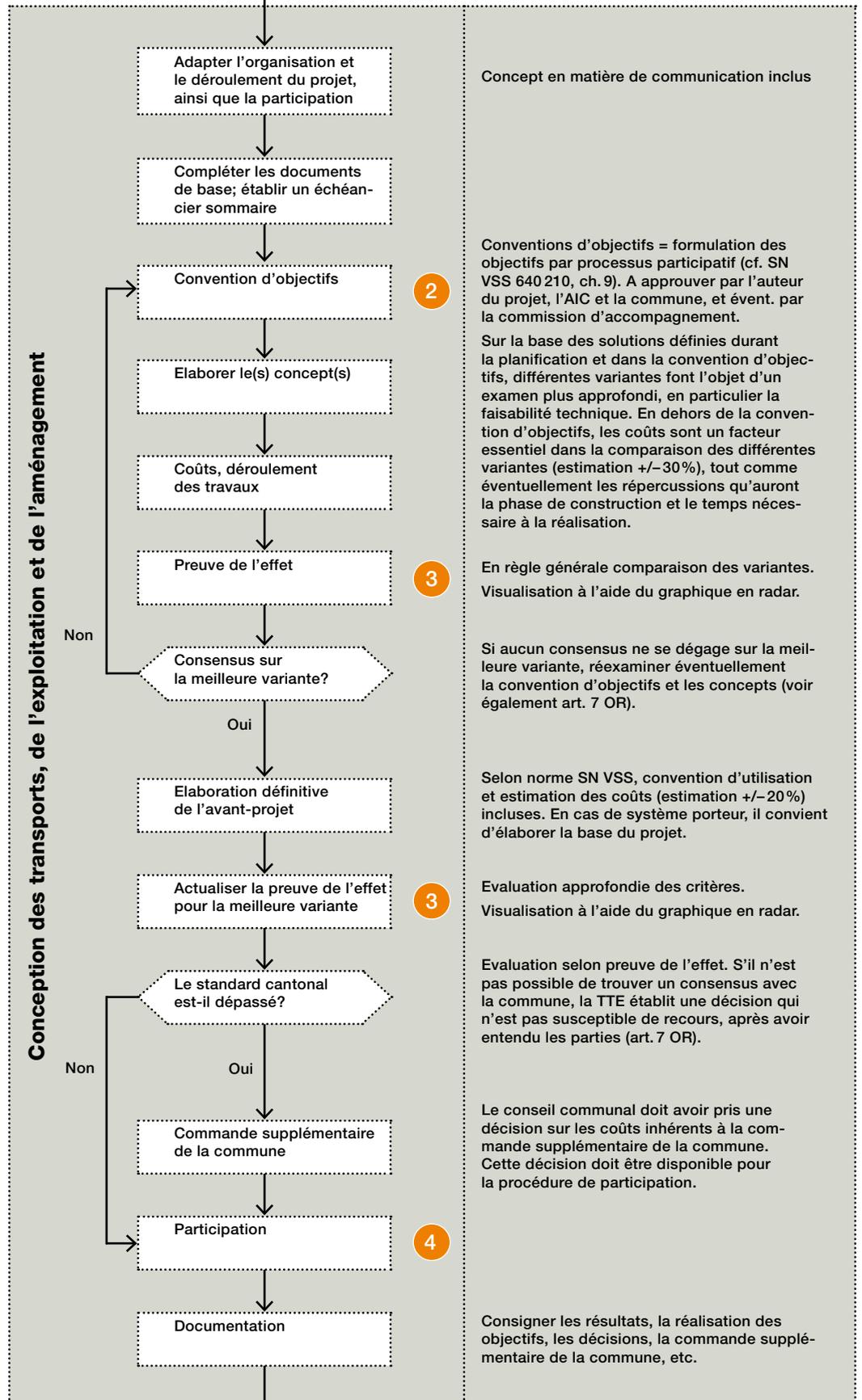


## Description du processus (suite)

### Phase 3: Avant-projet

Définir les prestations selon le descriptif de l'OPC pour planificateurs (ch. 31).

Jalons  
(cf. p. 33)

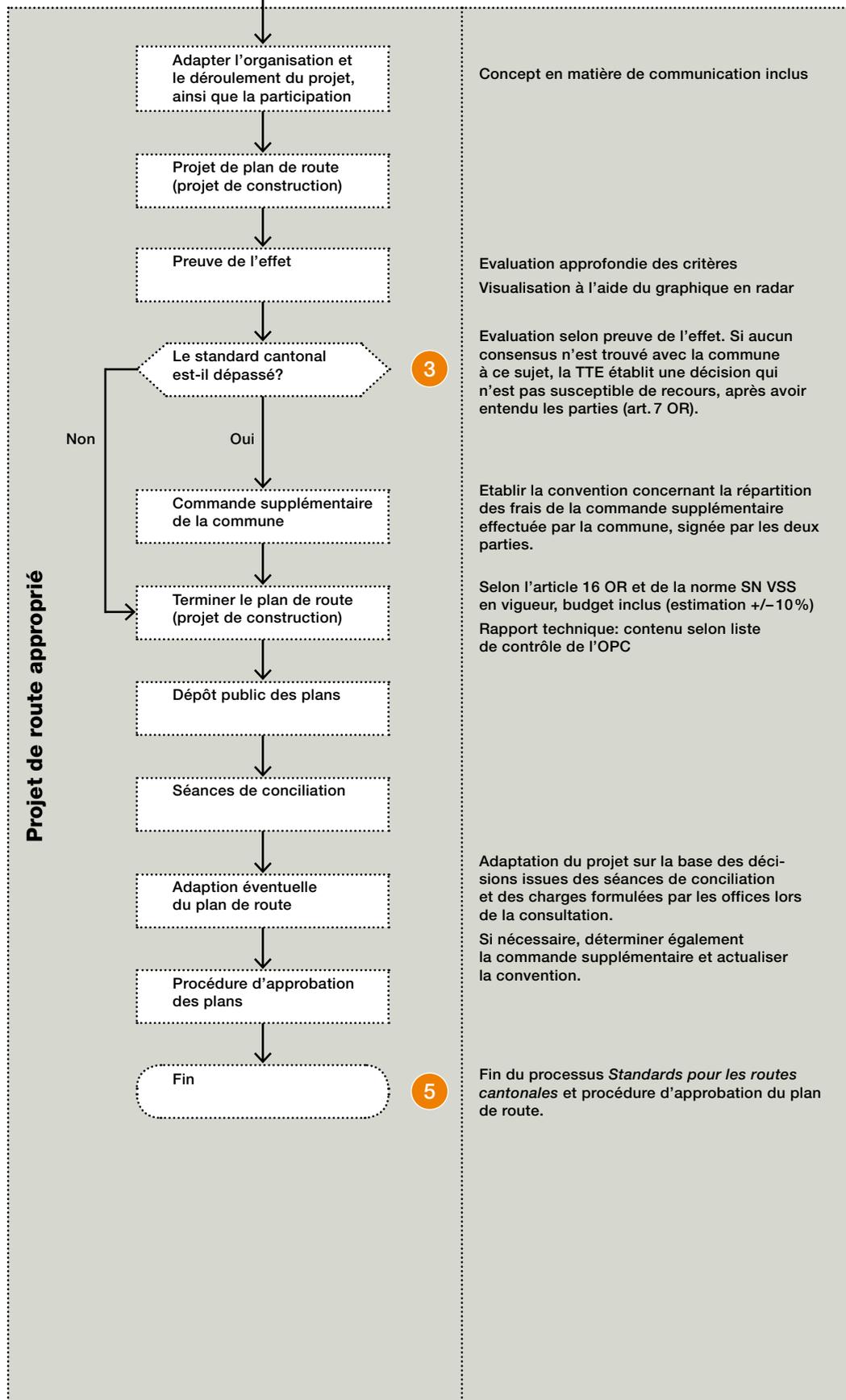


## Description du processus (suite)

### Phase 4: Plan de route

Définir les prestations selon le descriptif de l'OPC pour planificateurs (ch. 32 et 33).

Jalons  
(cf. p. 33)



## Jalons

- 1 Le cahier des charges approuvé par la commune municipale et l'arrondissement d'ingénieur en chef (AIC) contenant les besoins, la nécessité d'intervenir et les objectifs du projet est établi.
- 2 La convention d'objectifs approuvée par la commune municipale et l'arrondissement d'ingénieur en chef (AIC) est établie.
- 3 Les preuves des effets sont établies. Elles permettent d'opter pour la solution adéquate, d'évaluer les critères et de vérifier si le projet est toujours conforme aux objectifs définitifs et au standard de référence et s'il est proportionné.
- 4 Une procédure de participation adaptée à la complexité du projet a été réalisée.
- 5 Le plan de route entré en force est disponible.

# **Standards pour les routes cantonales**

## **Guide**

(version révisée juin 2017)