



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral des routes OFROU

DIRECTIVE

LE RÉSEAU DES ROUTES NATIONALES COMME SYSTEME DE REPÉRAGE SPATIAL DE BASE (SRB)

*Édition 2017 V1.20
ASTRA 10001*

Impressum

Auteurs / Groupe de travail

Seiler Luzia	(OFROU N-SSI, dès V1.20)
Studer Urs	(OFROU I Ouest-EPZ, dès V1.20)
Linder Laurent	(OFROU I Ouest-EPZ)
Lochmatter Patrick	(OFROU I Ouest-F2)
Vögeli Pascal	(OFROU I Est-F3)
Müller Marcel	(OFROU I Est-F4)
Chassot Jean-Marc	(OFROU I Ouest-F1)
Cerf Yan	(OFROU Informatique)
Hellwig Patric	(OFROU Informatique)
Koch Rainer	(Rosenthaler + Partner AG)
Jeanneret Alain	(OFROU N-SSI)
Jegerlehner Gordana	(OFROU N-SSI)

Traduction	(version originale allemande)
Pierre Grandjean	(traduction française)
Services linguistiques OFROU	(traduction française et traduction italienne)

Éditeur

Office fédéral des routes OFROU
Division réseaux routiers N
Standards et Sécurité de l'Infrastructure SSI
3003 Berne

Diffusion

La documentation peut être téléchargée gratuitement sur le site www.astra.admin.ch.

© ASTRA 2017

Reproduction à usage non commercial autorisée avec indication de la source.

Avant-propos

Les données métier de la gestion des chaussées se rapportent à un lieu au moins dans l'espace routier. Le système de repérage spatial de base SRB constitue un système de référence linéaire basé sur le tracé de la route, et dans lequel chacun de ces lieux peut être défini de façon univoque. Il permet ainsi de référencer et de localiser de manière linéaire les données métiers en fonction du tracé de la route.

La présente directive définit les éléments du système de repérage spatial de base SRB pour le réseau des routes nationales.

Office fédéral des routes

Jürg Röthlisberger
Directeur

Table des matières

	Impressum	2
	Avant-propos	3
1	Introduction	7
1.1	But de la directive.....	7
1.2	Champ d'application.....	7
1.3	Destinataires	7
1.4	Entrée en vigueur et modifications.....	7
2	Les réseaux N et A	8
2.1	Le réseau des routes nationales (réseau N).....	8
2.2	Le réseau des autoroutes et semi-autoroutes (réseau A)	8
3	Le système de repérage spatial de base SRB.....	10
3.1	Représentation du tracé d'une route.....	10
3.2	Éléments du SRB	10
4	Axes et segments d'axe	12
4.1	Types d'axes	12
4.2	Clés d'identification et noms des axes	12
4.3	Direction des axes.....	13
4.4	Position des axes	13
4.4.1	Chaussées à sens de circulation séparés	13
4.4.2	Chaussée à trafic bidirectionnel	14
4.4.3	Chaussée à sens unique.....	14
4.4.4	Giratoire.....	15
4.5	Nom des segments d'axe.....	17
4.6	Clé de tri des segments d'axe.....	17
4.7	Début et fin des segments d'axe.....	17
4.7.1	Axes ayant un tracé parallèle (entrées et sorties).....	18
4.7.2	Axes dans la zone d'intersection de nœuds de trafic perpendiculaires.....	18
4.7.3	Transition entre une chaussée à sens de circulation séparés et une route à chaussée bidirectionnelle	19
4.7.4	Saut d'axe dans un échangeur	20
4.7.5	Discontinuité d'un axe	20
5	Points de repère/secteurs	21
5.1	Numérotation des points de repère/secteurs	21
5.2	Clé de tri des secteurs	23
5.3	Matérialisation et assurage des points de repère	23
5.4	Attributs des points de repère/secteurs	23
5.5	Longueur d'un secteur	24
6	Spécifications selon le type d'axe.....	25
6.1	Axes principaux.....	25
6.1.1	Noms et numéros des axes principaux	25
6.1.2	Direction des axes principaux	25
6.1.3	Position des axes principaux dans les intersections.....	Erreur ! Signet non défini.
6.1.4	Nom des segments des axes principaux	25
6.1.5	Clé de tri des segments des axes principaux	26
6.1.6	Début et fin des segments d'axe principaux	26
6.1.7	Longueur des secteurs sur des axes principaux.....	26
6.2	Axes d'accès	26
6.2.1	Noms et numéros des axes d'accès	26

6.2.2	Direction des axes d'accès	26
6.2.3	Longueur des secteurs sur des axes d'accès	26
6.3	Axes de rampes	27
6.3.1	Noms et numéros des axes de rampes dans des échangeurs	27
6.3.2	Nom et numéro des axes de rampes dans des jonctions	28
6.3.3	Nom et numéro des axes de rampes dans des aires de repos	28
6.3.4	Nom et numéro des axes de rampes dans les aires de ravitaillement	29
6.3.5	Désignation et direction des segments d'un axe de rampe	29
6.3.6	Position des segments sur les axes de rampes	30
6.3.7	Début et fin des segments dans les axes de rampes	31
6.3.8	Longueur d'un secteur dans les axes de rampes	31
6.4	Axes de raccordement	31
6.4.1	Route cantonale traversant le périmètre d'entretien (UHPeri-NS).....	31
6.4.2	Nom et numéro des axes de raccordement.....	32
6.4.3	Direction des segments des axes de raccordement	32
6.4.4	Longueur d'un secteur sur un axe de raccordement	32
7	Modifications des références spatiales	33
8	Mise en œuvre et assurance de la qualité	34
	Annexes	35
	Glossaire (selon l'ordre alphabétique allemand).....	41
	Bibliographie	43
	Liste des modifications	45

1 Introduction

1.1 But de la directive

La définition du système de repérage spatial de base (désigné ci-après par l'abréviation SRB) ainsi que son suivi et son application sont décrits dans une série de normes édictées par l'Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS). C'est sur la base de la norme SN 640 911 [3] et des normes subséquentes [4], [5], [6] que sont définis le SRB, les géométries des axes et leur matérialisation.

La présente directive fixe la manière dont le SRB doit être défini pour les routes nationales. De plus, elle établit les règles à appliquer dans la maintenance du SRB. En revanche, elle ne règle pas la manière dont la localisation des données métiers doit être établie et mise à jour.

Cette directive vise les objectifs suivants :

- établir des règles claires et exploitables, ainsi que des lignes directrices pour l'élaboration et le suivi du SRB ;
- appliquer le SRB de manière uniforme aux routes nationales ;
- déterminer la précision du SRB dans l'optique de son utilisation en tant que système primaire de localisation pour les données métiers de la gestion des chaussées ;
- assurer la conservation à long terme des informations se rapportant aux axes.

1.2 Champ d'application

La présente directive s'applique à toutes les routes nationales situées dans le périmètre d'entretien de l'OFROU (ci-après abrégé UHPeri-NS). Les situations particulières non mentionnées dans cette directive doivent être réglées dans chaque cas d'espèce par le service responsable.

1.3 Destinataires

La directive s'adresse aux utilisateurs suivants :

- services responsables de la gestion du SRB de l'OFROU (élaboration, maintenance des données et matérialisation) ;
- tous les domaines métiers utilisant le SRB comme système de référence pour leurs données ;
- unités organisationnelles des filiales, responsables de la planification, de l'entretien et de la construction de l'infrastructure routière ;
- bureaux d'ingénieurs accomplissant, sur mandat de l'OFROU, des activités dans le domaine des infrastructures routières.

1.4 Entrée en vigueur et modifications

La présente directive entre en vigueur le 20.07.2016. La « Liste des modifications » figure à la page 45.

2 Les réseaux N et A

Les routes peuvent être considérées sous l'angle de l'infrastructure ou dans la perspective des usagers. Le réseau des routes nationales (réseau N) correspond à l'aspect infrastructurel et est représenté comme système de repérage spatial de base. Le réseau autoroutier (réseau A) correspond à la perspective des usagers. Les deux visions sont expliquées ci-après.

2.1 Le réseau des routes nationales (réseau N)

L'arrêté fédéral sur le réseau des routes nationales (abrégé ci-après « arrêté sur le réseau ») [1] définit les routes et les sections ainsi que les routes d'accès. De plus, le réseau des routes nationales englobe toutes les autres routes situées dans le périmètre d'entretien des routes nationales de l'OFROU (UHPeri-NS), à savoir les entrées et les sorties, les axes de raccordement ainsi que la desserte des installations annexes.

Les autoroutes cantonales ne font pas partie du réseau des routes nationales.

En vertu de l'arrêté sur le réseau, les routes nationales ont un numéro (appelé numéro d'axe et abrégé par la lettre « N », p.ex. N1, N2, N16, etc. [1], [2]).

La Confédération se charge de la construction des routes nationales ainsi que de leur exploitation, de leur entretien et de leur aménagement. Ces tâches relèvent de la compétence de l'Office fédéral des routes OFROU.

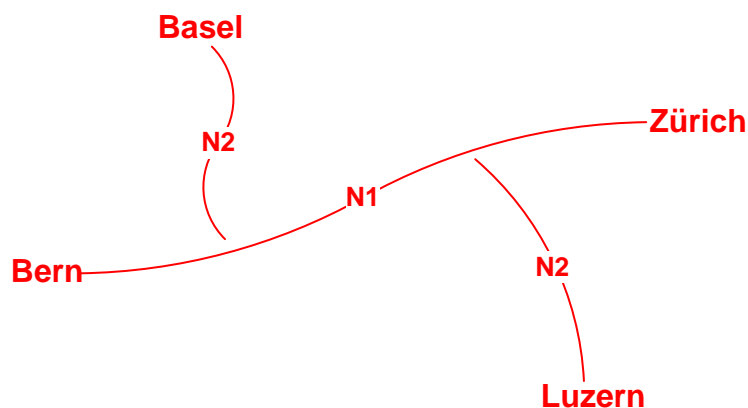


Fig. 2.1 Représentation d'un réseau N.

2.2 Le réseau des autoroutes et semi-autoroutes (réseau A)

Le réseau suisse des autoroutes et des semi-autoroutes (abrégé ci-après réseau A) regroupe toutes les routes à grand trafic (autoroutes nationales et cantonales) du pays. Les autoroutes suisses sont désignées et signalisées par un numéro précédé du préfixe A (numéro A) conformément à la norme VSS 640 824a [7].

En complément du numéro A, les kilomètres sont signalisés. Ils permettent de procéder à une localisation sommaire (sur le terrain) sur le réseau A. Les kilomètres signalisés actuellement ont une origine « historique » et ne sont pas cohérents sur l'ensemble du réseau A : il existe, par exemple, des doubles kilométrages ou des sauts de kilomètres.

Le numéro A du réseau A correspond généralement au numéro N du réseau N. Dans la plupart des cas, le kilomètre signalisé peut être dans la plupart des cas déduit du numéro du point de repère¹ (PR 400 sur la N1 correspond au KM 40 sur l'A1).

Le réseau A constitue une vue fonctionnelle du point de vue des usagers de la route. Il sert au guidage routier et permet de localiser les lieux des engorgements (bouchons) et des accidents, de même que les chantiers en cours, etc. Un guidage routier sans failles est une priorité absolue dans le contexte du réseau A. C'est la raison pour laquelle une section autoroutière peut avoir simultanément plus d'un numéro A (p.ex. A1 et A2 entre les échangeurs de Härkingen et de Wiggertal).

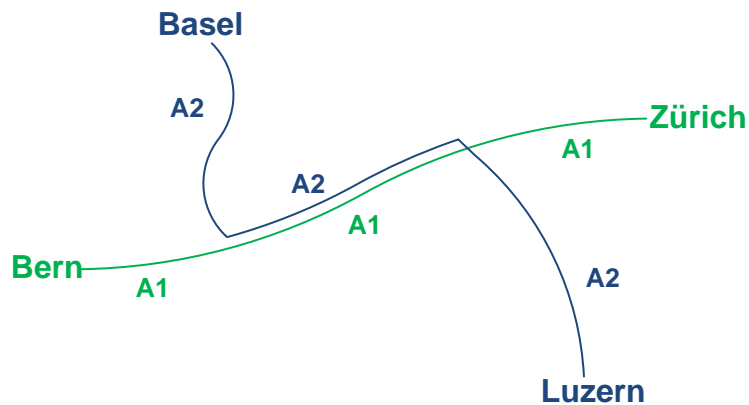


Fig. 2.2 Représentation d'un réseau A.

La définition du réseau A et la fixation du kilométrage signalisé basé sur celle-ci ne font pas partie de la présente directive.

¹ Point de repère : voir le chapitre 3

3 Le système de repérage spatial de base SRB

3.1 Représentation du tracé d'une route

Le SRB est une représentation virtuelle du tracé des routes, sous la forme d'un système de repérage spatial linéaire servant à localiser les données métiers liées à la route (lieu d'un accident, ouvrages, état de la chaussée, signalisation, etc.). Il permet d'identifier, sans confusion possible, chaque lieu du réseau N sur le terrain et dans la banque de données routières.

Le tracé actuel des routes nationales (ci-après abrégé réseau N) est représenté par des axes comportant des segments d'axe et des points de repère (PR). Cela nécessite de fixer des règles et de définir des propriétés précises.

Dans l'espace routier, les points de repère sont matérialisés par des marques jaunes sur le revêtement de la chaussée et par des plaquettes d'identification.

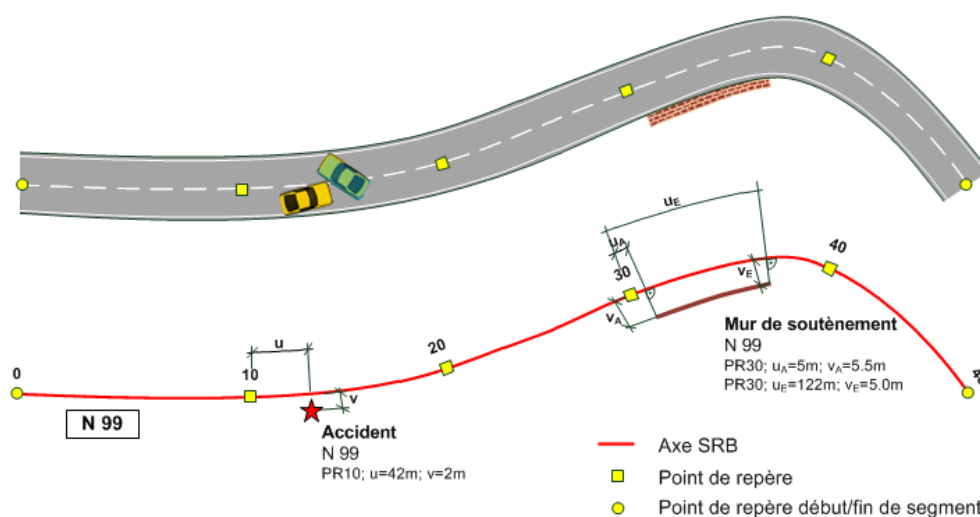


Fig. 3.1 Exemple d'application du SRB.

Comme dans la figure ci-dessus (accident et mur de soutènement), les données métiers sont toujours représentées dans un référentiel orthogonal par rapport à l'axe et par rapport à un point de repère.

3.2 Éléments du SRB

Techniquement, la définition du SRB repose sur la norme SN 640 912 [4], laquelle définit l'ensemble des éléments nécessaires à son élaboration. Cette norme crée ainsi une condition préliminaire fondamentale pour le relevé, la saisie et l'utilisation de données relatives aux routes.

Un axe SRB (abrégé « axe ») est constitué d'au moins un segment d'axe SRB (abrégé « segment d'axe ») et forme l'axe longitudinal du tracé linéaire d'une route. Chaque axe possède une direction et peut être subdivisé en plusieurs segments. À chaque interruption d'un axe commence un nouveau segment d'axe.

Un segment d'axe est subdivisé en secteurs. Le point de départ de chaque secteur est un point de repère SRB (abrégé « point de repère » ou « PR »). Un secteur est un tronçon qui va d'un point de repère au point de repère suivant. Chaque secteur a une longueur. Le

Le dernier secteur d'un segment d'axe est un cas particulier. Il a en effet une longueur de 0.0 m. Le point de repère de ce secteur se situe donc à la fin du segment d'axe.

Chaque segment d'axe possède une géométrie de référence permettant la conversion entre les lieux SRB linéaires et les coordonnées de la mensuration nationale, et inversement.

Chaque point de repère possède des coordonnées géographiques. Elles servent à l'assurage numérique de la matérialisation.

Les points de repère sont aussi des points de calage au moyen desquels les longueurs réelles des segments d'axe (sur le terrain) sont calées avec les longueurs numériques de la géométrie de référence. Les points de calage sont nécessaires pour compenser les imprécisions de longueur (p.ex. en raison de virages ou de changements de déclivité) dans la position géographique (coordonnées géographiques).

Lors de la matérialisation, les points de repère début et fin d'un segment d'axe sont marqués par des ronds jaunes. Les autres points de repère sont représentés par des carrés jaunes [9].

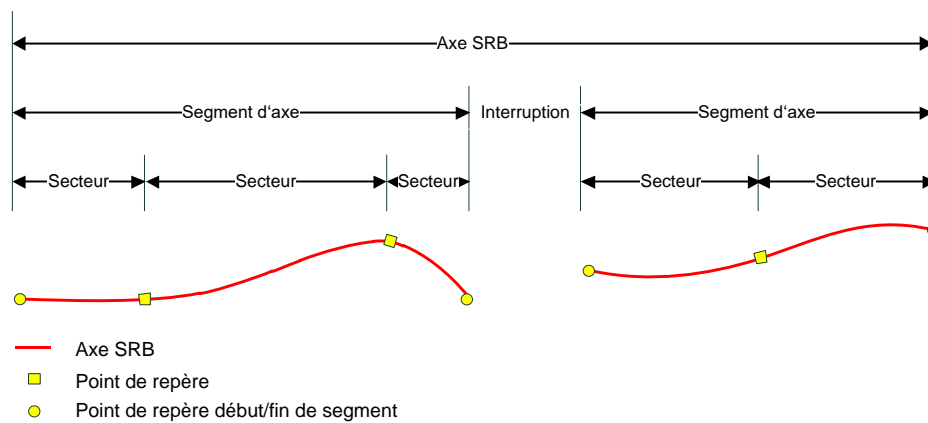


Fig. 3.2 Éléments du SRB.

4 Axes et segments d'axe

4.1 Types d'axes

Les axes des routes nationales sont subdivisés en quatre types d'axes SRB (abrégiés « type d'axe ») :

- **Axes principaux**
Les axes principaux représentent les routes et les sections selon l'arrêté sur le réseau [1], [2].
- **Axes d'accès**
Il s'agit des routes d'accès selon l'arrêté sur le réseau [1], [2].
- **Axes de rampes**
Les axes de rampes représentent les entrées et les sorties desservant les axes principaux et les installations annexes.
- **Axes de raccordement**
Les axes de raccordement rassemblent tous les autres tronçons d'une jonction située dans l'UHPeri-NS et qui ne peuvent pas être rangés dans les axes principaux, les axes d'accès ou les axes de rampes.

4.2 Clés d'identification et noms des axes

Chaque axe possède une clé d'identification univoque pour l'ensemble de la Suisse.

Conformément à la norme SN 640 912 [4], c'est l'organisation compétente pour le SRB qui est responsable de l'attribution de la clé d'identification.

La clé d'identification d'un axe est constituée de trois éléments :

1. Le **propriétaire de clé** p.ex. CH pour les axes routiers de l'OFROU ;
2. Le **numéro de l'axe**, p.ex. N2 (numéro d'axe selon arrêté sur le réseau) ;
3. Le **code de direction**, c'est-à-dire : « + », « - » ou « = ».

Le propriétaire de clé est une désignation abrégée de l'organisation compétente. Tous les axes définis par l'OFROU portent la désignation 'CH' comme propriétaire de clé.

Le numéro d'axe doit être univoque (en combinaison avec le code de direction) pour chaque axe du même propriétaire de clé. Il doit avoir au maximum 10 caractères alphanumériques. La limitation à 10 signes a des raisons pratiques. Elle permet, entre autres, d'avoir une lecture plus facile des axes sur les cartes ou dans des listes. Les règles à respecter pour définir les numéros d'axes dépendent du type d'axe (voir chapitre 6).

S'agissant des chaussées à sens de circulation séparés, un axe est défini pour chaque chaussée. Le code de direction est utilisé pour distinguer les deux axes. Le code de direction « + » signifie que le sens de circulation coïncide avec la direction de l'axe. Le code de direction « - » signifie que le sens de circulation est opposé à la direction de l'axe.

Le code de direction « = » est utilisé pour tous les autres axes sur lesquels le trafic n'est pas à sens de circulation séparé.

Pour représenter la clé composée des trois éléments, on utilise le format suivant : [propriétaire de clé]:[numéro d'axe][code de direction] (p.ex. CH:N2+).

En complément de son numéro, chaque axe est doté d'un nom. À cet effet, on utilise des noms transparents, avec un ancrage géographique. Les règles à appliquer sont fixées au chapitre 6 pour chaque type d'axe.

Fig. 4.1 Exemples de noms d'axes

Propriétaire	Numéro d'axe	code de direction	Nom d'axe	Type d'axe
CH	N1	+	Genève- St. Margrethen	Axe principal
CH	N2_LIES	=	8 Liestal	Axe de rampe
CH	N1_PEPR	=	PERLY – La Praille	Axe d'accès

4.3 Direction des axes

Les axes ont une direction. Les règles à appliquer pour la définir dépendent du type d'axe et sont exposées au chapitre 6.

4.4 Position des axes

Pour définir la position d'un axe, on admet que celle-ci, considérée dans le sens de la circulation, se trouve toujours à l'extrême gauche de la voie de circulation (marquage du bord de chaussée ou ligne de séparation). Dans le sens longitudinal, on sera attentif à définir des segments continus qui soient les plus longs possible.

4.4.1 Chaussées à sens de circulation séparés

Pour les chaussées à sens de circulation séparés, l'axe, considéré dans le sens de circulation, se trouve sur le côté gauche du marquage de bord gauche de la chaussée. Un axe est défini pour chaque chaussée. La direction des deux axes est identique. Les deux axes sont différenciés par leur code de direction, l'un étant défini comme « axe positif » et l'autre comme « axe négatif ».

Sur les chaussées à sens de circulation séparés, les points de repère/secteurs sont définis aussi bien sur l'axe positif que sur l'axe négatif. Les points de repère/secteurs des deux axes se trouvent généralement sur le même profil transversal. Des exceptions sont possibles lorsque les deux chaussées ont un tracé distinct et qu'elles sont séparées par plus qu'une simple berme centrale (p.ex. dans les tubes d'un tunnel ou sur des tracés différents comme celui de la N3 le long du Walensee).

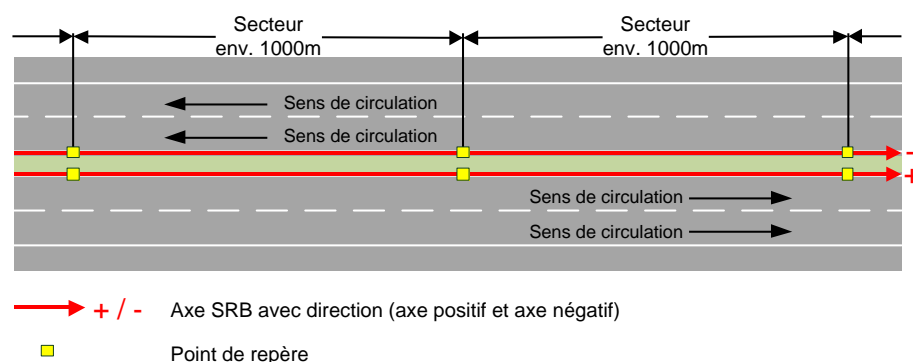


Fig. 4.2 Position des axes pour des chaussées à sens de circulation séparés.

Dans certains cas spéciaux, il existe trois chaussées à sens de circulation séparés (p.ex. troisième tube du tunnel du Barregg). Dans ce cas, il y a lieu de définir un segment d'axe supplémentaire pour la troisième chaussée. La meilleure solution à appliquer pour définir le segment d'axe supplémentaire doit être élaborée en fonction de la situation spécifique.

4.4.2 Chaussée à trafic bidirectionnel

Sur les chaussées à trafic bidirectionnel, un seul axe est défini. Il se situe sur la ligne blanche qui sépare les deux sens de circulation. L'axe d'une chaussée à trafic bidirectionnel a le code de position « = ».

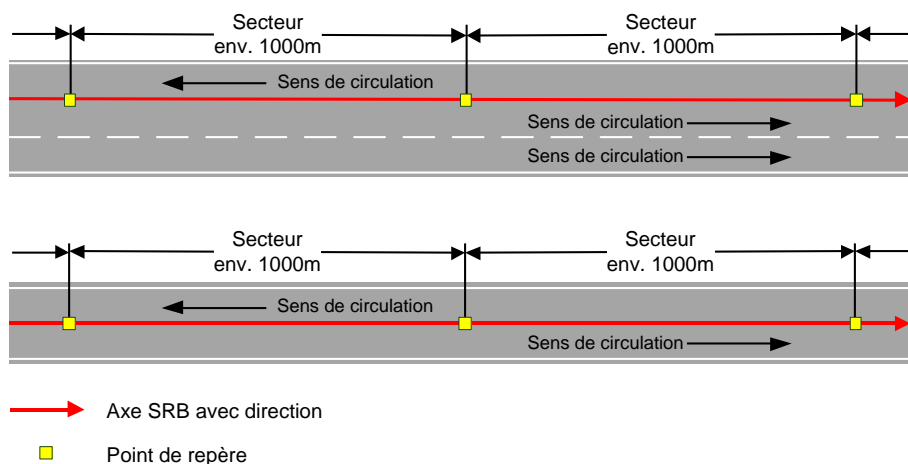


Fig. 4.3 Position des axes sur des chaussées à trafic bidirectionnel.

4.4.3 Chaussée à sens unique

Sur une chaussée à sens unique, l'axe considéré dans le sens de circulation, comme par exemple sur les axes de rampes, est défini sur le côté gauche du marquage de bord gauche de la chaussée. L'axe a le code de position « = ».

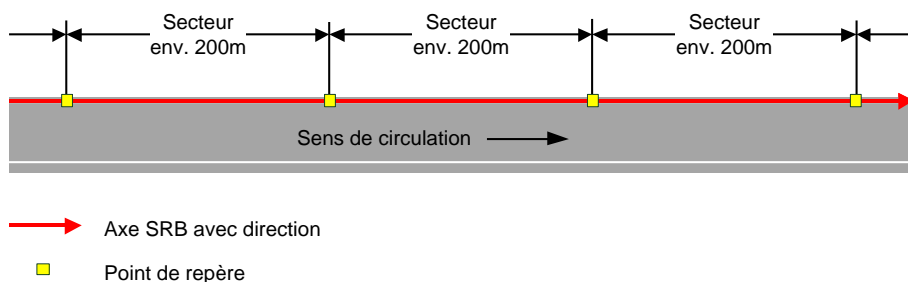


Fig. 4.4 Position de l'axe sur une chaussée à sens unique.

4.4.4 Giratoire

Si, dans de petits giratoires (diamètre intérieur inférieur à 50 m), deux branches appartiennent au même axe, celui-ci traversera le centre du giratoire sans interruption (voir *fig. 4.5*).

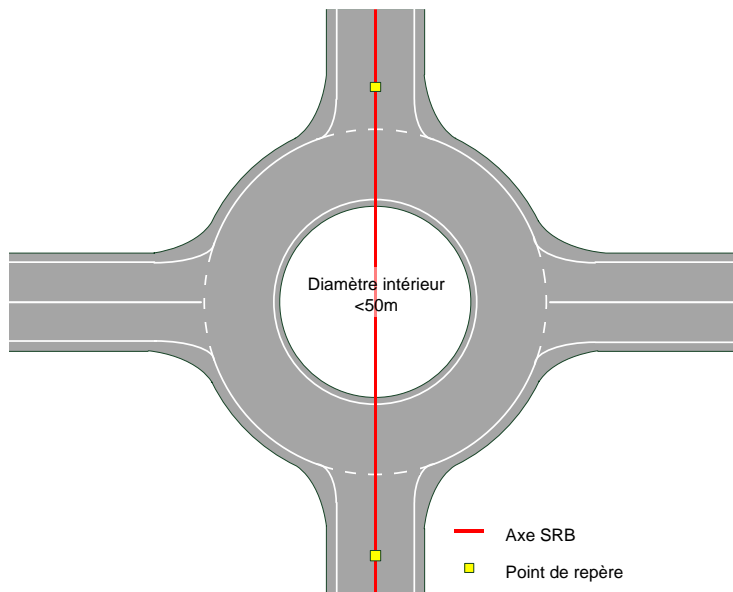


Fig. 4.5 Giratoire avec un axe SRB continu d'une route nationale.

Si un axe commence ou se termine dans un giratoire, son commencement (ou sa fin) doit être défini(e) au-delà du centre du giratoire, sur le rayon extérieur opposé, pour autant que cela soit possible sans qu'il y ait chevauchement longitudinal avec un autre axe.

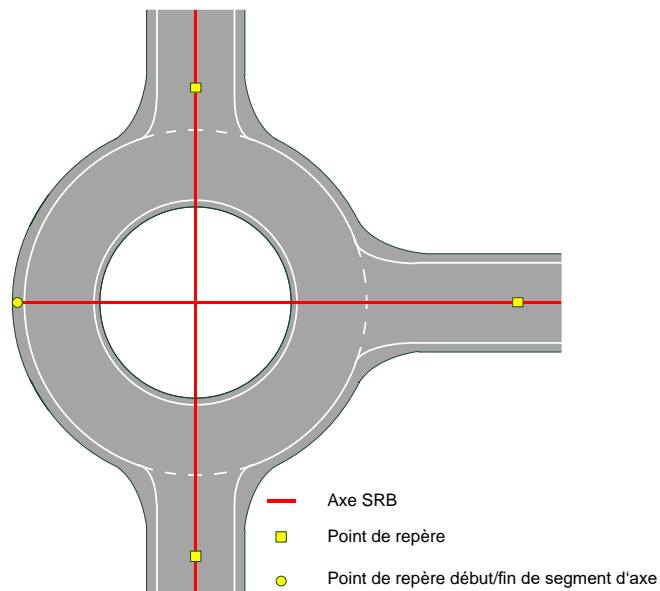


Fig. 4.6 Giratoire avec un axe SRB continu et un axe SRB de fin de RN.

Si cela n'est pas possible du fait que, par exemple, deux axes différents s'opposent et que tous deux se terminent ou commencent dans le giratoire, alors le segment d'axe se termine sur le rayon intérieur du giratoire. Dans ce cas (rare), pour permettre une saisie complète des données, on définit un segment d'axe supplémentaire allant du rayon intérieur du giratoire jusqu'au centre de celui-ci. Dans la réalité, ce segment supplémentaire n'est pas matérialisé. Les noms des segments d'axe et les numéros des points de repère sont donc aussi définis de manière à ce qu'ils puissent être aisément distingués des autres segments d'axe et des autres points de repère.

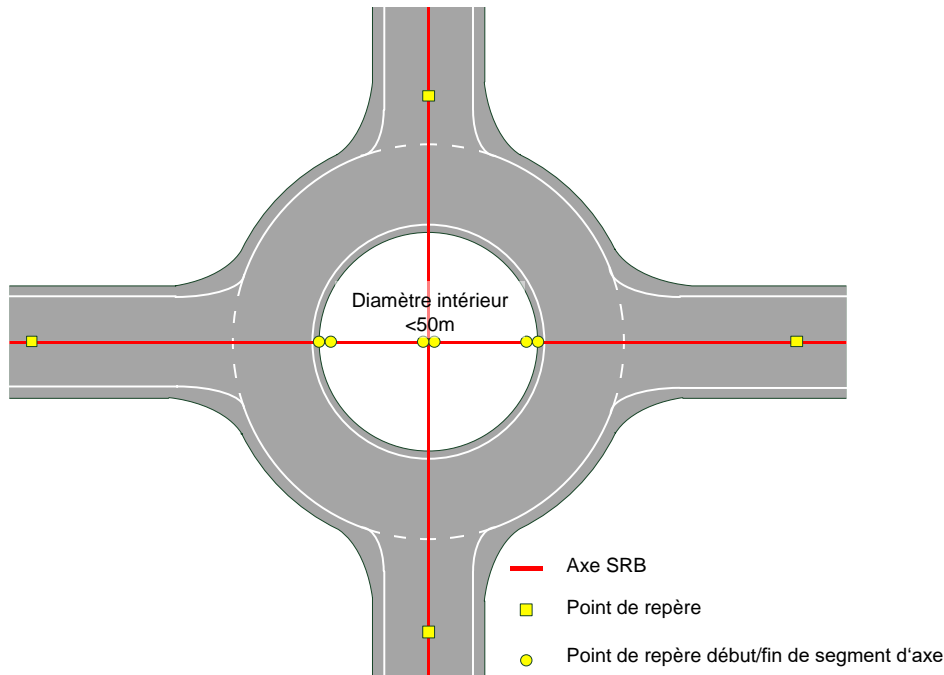


Fig. 4.7 Segments d'axe supplémentaires déterminant la zone intérieure d'un giratoire, lorsque des axes différents et opposés commencent/se terminent dans un giratoire.

Les grands giratoires (diamètre intérieur supérieur à 50 m) sont définis par un axe qui leur est propre. Celui-ci est situé sur le bord intérieur du marquage de bord de la chaussée intérieure. Les autres axes conduisant à ce giratoire sont prolongés via la chaussée jusqu'au rayon intérieur du giratoire. Dans un tel cas, le début et la fin de l'axe du giratoire se situent exactement sur le même emplacement géographique et ne sont donc matérialisés que par une seule marque. Chaque point de repère est cependant inscrit isolément au moyen d'une plaque signalétique spécifique, ce qui fait qu'à cet emplacement devront donc se trouver deux plaques signalétiques de points de repère.

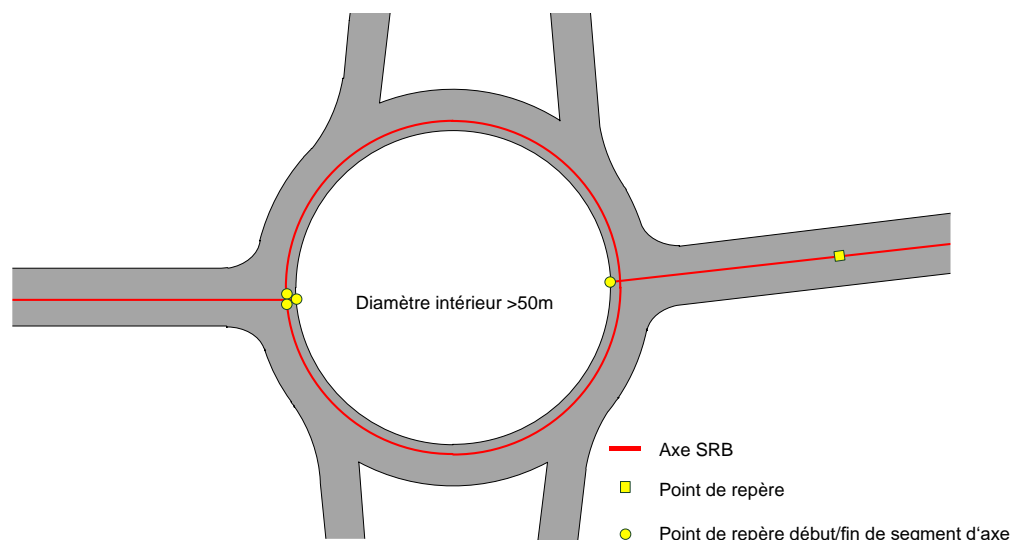


Fig. 4.8 Position des axes dans de grands giratoires.

4.5 Nom des segments d'axe

Les segments d'axe ont un nom. Celui-ci est défini selon des règles dépendant du type d'axe et exposées au chapitre 6.

S'agissant du cas particulier des segments d'axe dans la zone d'un giratoire (cf. fig. 4.7), en vertu des règles du chapitre 6, on complète généralement le nom du segment d'axe par le préfixe « ZZ » (par exemple ZZS1). Cela facilite l'identification de ces segments d'axe.

4.6 Clé de tri des segments d'axe

Le segment d'axe possède une autre propriété appelée « clé de tri ». Celle-ci détermine l'ordre des segments d'axe. Cette clé est incrémentée par pas de dix. Cela permet d'insérer ultérieurement des segments d'axe supplémentaires. Les règles concrètes de la clé de tri dépendent du type d'axe et sont décrites au chapitre 6.

4.7 Début et fin des segments d'axe

Les données métiers sont localisées selon un référentiel orthogonal (coordonnées u et v) par rapport à l'axe. Le début et la fin de celui-ci doivent donc être définis de manière à permettre une saisie complète des données qui lui sont rattachées.

Si la position du début et de la fin d'un axe ou d'une éventuelle interruption de celui-ci (changement de segment d'axe) ne peut pas être déduite des propriétés géométriques ou physiques, elle devra être déterminée à la suite d'une inspection sur le terrain. La décision prise lors de cette opération prendra notamment en considération la simplicité du marquage ainsi que la simplicité et la clarté de la localisation des données métiers. Lors de cette définition, on sera en outre attentif à ce que les marquages soient situés à des endroits bien visibles, et qui soient le plus possible hors d'atteinte du trafic.

4.7.1 Axes ayant un tracé parallèle (entrées et sorties)

Dans le cas d'entrées et de sorties parallèles, les axes seront définis le long du marquage blanc jusqu'à la fin des voies de telle sorte *qu'il soit possible de représenter* toutes les données métiers concernant l'entrée et la sortie.

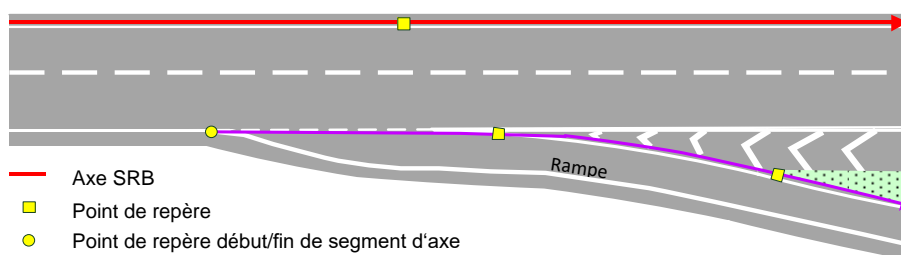


Fig. 4.9 Position des axes dans le cas d'entrées et de sorties.

4.7.2 Axes dans la zone d'intersection de nœuds de trafic perpendiculaires

Pour permettre une saisie simple et complète dans une zone d'intersection, on applique la règle exposée dans la norme SN 640 912. Les axes sont prolongés en ligne droite à travers la route qui les coupe, et leurs extrémités sont définies sur le bord opposé de cette dernière.

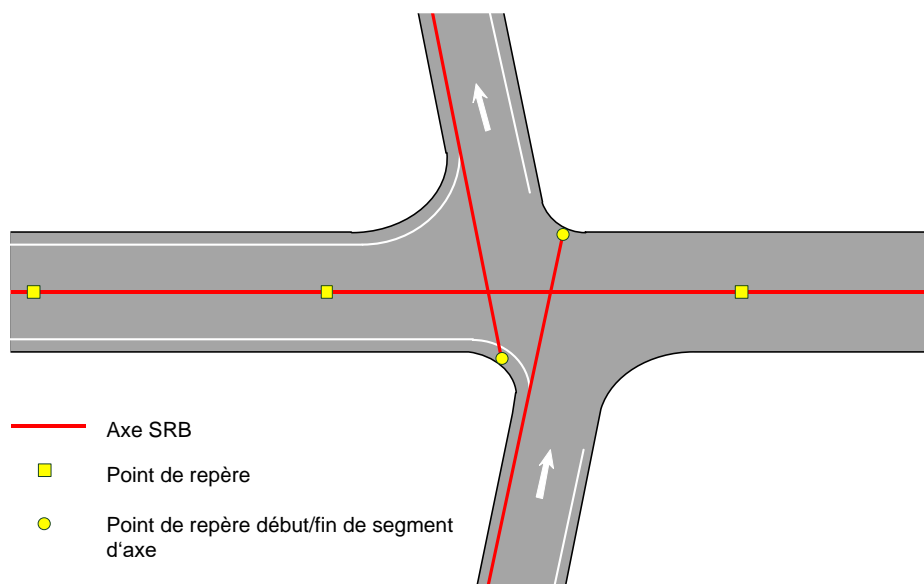


Fig. 4.10 Position du début et de la fin des axes dans une zone d'intersection.

4.7.3 Transition entre une chaussée à sens de circulation séparés et une route à chaussée bidirectionnelle

Au passage d'une chaussée à sens de circulation séparés à une route à chaussée bidirectionnelle (ou inversement), les segments d'axe doivent être terminés à l'endroit de la séparation des chaussées des axes positif et négatif. A ce même endroit débute également le premier segment de l'axe bidirectionnel.

De cette façon, tous les segments d'axe débutent (ou finissent) au même emplacement géographique (coordonnées XY), et les trois points de repère correspondants ne sont marqués qu'une seule fois. Dans ce cas, les trois PR des trois segments d'axe ont tous le même numéro. Comme ils sont situés sur des axes différents, ils peuvent néanmoins être identifiés sans confusion possible. Chacun d'eux est indiqué isolément sur une plaquette ad hoc. Trois plaquettes signalétiques de points de repère doivent donc être posées à cet endroit.

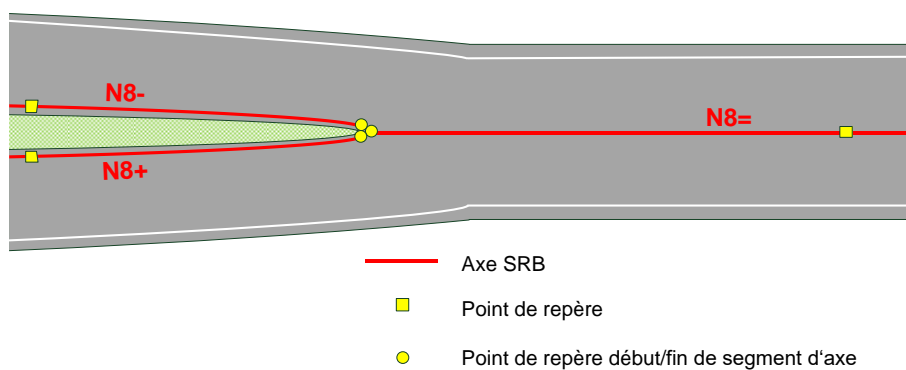


Fig. 4.11 Début/fin de la séparation des chaussées.

4.7.4 Saut d'axe dans un échangeur

Dans un échangeur où l'axe portant le même numéro oblique à droite, celui-ci ne peut pas être défini par une ligne qui traverserait la chaussée perpendiculairement ou en diagonale. Cela compliquerait la localisation et la rendrait même impossible par des processus automatisés. L'exemple ci-dessous montre la définition correcte de l'axe présentant un saut dans un échangeur. Dans un saut d'axe de cette nature, la numérotation des points de repère à l'endroit du dernier PR avant le saut d'axe est définie sur la base du kilométrage (voir chapitre 5.1), le premier PR après le saut d'axe se trouve au même lieu kilométrique. Pour garantir l'univocité, le dernier chiffre d'un des deux numéros de point de repère est remplacé par une lettre (voir chapitre 5.1).

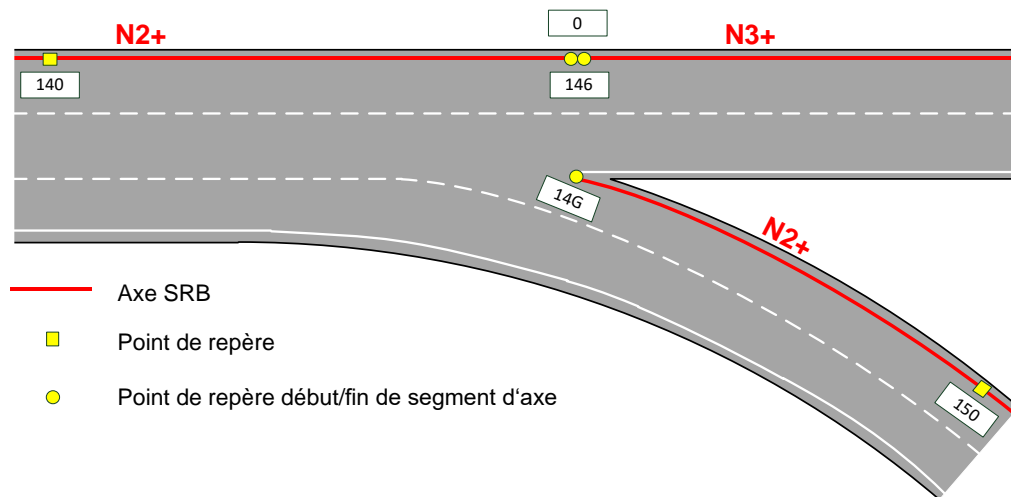


Fig. 4.12 Interruption d'axe dans un échangeur.

4.7.5 Discontinuité d'un axe

Des axes peuvent être discontinus, comme le montre l'exemple de la N2 entre les échangeurs 45 de Härkingen et 47 de Wiggertal.

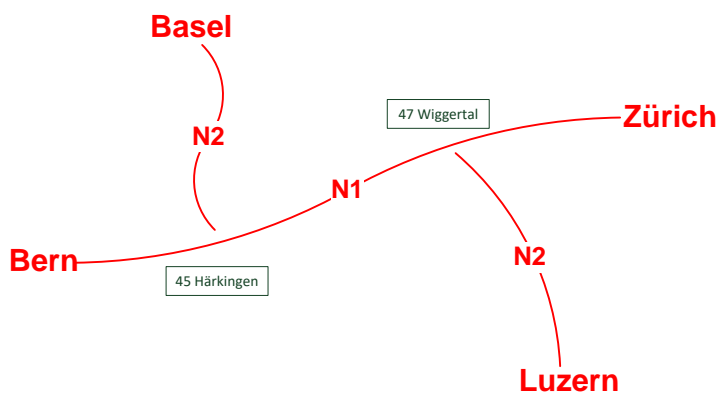


Fig. 4.13 Discontinuité d'un axe.

5 Points de repère/secteurs

Ce chapitre décrit les propriétés des points de repère/secteurs qui sont les mêmes pour tous les types d'axes SRB.

5.1 Numérotation des points de repère/secteurs

Le numéro d'un point de repère doit être univoque sur un axe. Le numéro d'un secteur correspond au numéro du point de repère.

Les numéros des points de repère sont tirés de l'hectomètre correspondant au kilomètre signalisé. Ainsi, le point de repère PR 450 est situé au kilomètre signalisé KM 45 (règle dite de l'hectomètre).

Il peut arriver que le kilométrage d'un axe ne soit pas univoque et qu'il existe des doubles kilométrages.

Exemple : à Genève, le kilométrage commence à zéro et est croissant jusqu'au kilomètre 168.3 à Berne. À partir de ce lieu (Berne), le kilométrage en direction de Zurich recommence à zéro et croît jusqu'à la frontière intercantonale entre Argovie et Zurich au kilomètre 105. À cet endroit se trouve un saut de kilomètre et à partir de là, le kilométrage reprend à 288 et est à nouveau univoque.

Pour définir la numérotation des points de repère en présence d'un double kilométrage, on applique la règle suivante : le dernier chiffre du numéro du point de repère est remplacé par une lettre (0→A, 1→B, 2→C, 3→D, 4→E, 5→F, 6→G, 7→H, 8→I, 9→J).

Fig. 5.1 Numérotation des points de repère en cas de double kilométrage

KM réseau A	N° PR	N° PR avec double kilométrage	Modification
1	10	1A	0→A
2	20	2A	0→A
3	30	3A	0→A
4	40	4A	0→A
4.1	41	4B	1→B
4.2	42	4C	2→C
4.3	43	4D	3→D
4.4	44	4E	4→E
4.5	45	4F	5→F
4.6	46	4G	6→G
4.7	47	4H	7→H
4.8	48	4I	8→I
4.9	49	4J	9→J
5	50	5A	0→A

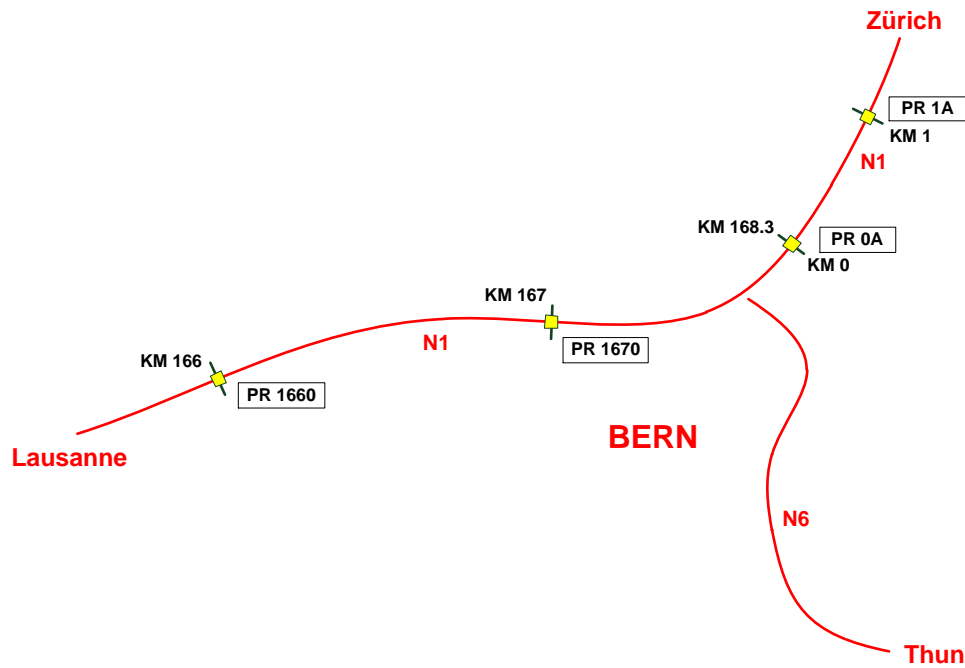


Fig. 5.2 Double kilométrage dans la région de Berne.

En revanche, les sauts de kilomètres ne constituent pas un problème dans la définition des numéros des points de repère.

Lors de modifications apportées au SRB, il peut arriver qu'il soit nécessaire de réutiliser le numéro d'un point de repère déjà utilisé antérieurement (par exemple lors de la construction d'une route de contournement). Pour ne pas perdre la référence à des documents (p.ex. archivés), on ajoute, dans ces cas, un suffixe « _A » au numéro du point de repère considéré. Ainsi le PR 40 se transformera en PR 40_A.

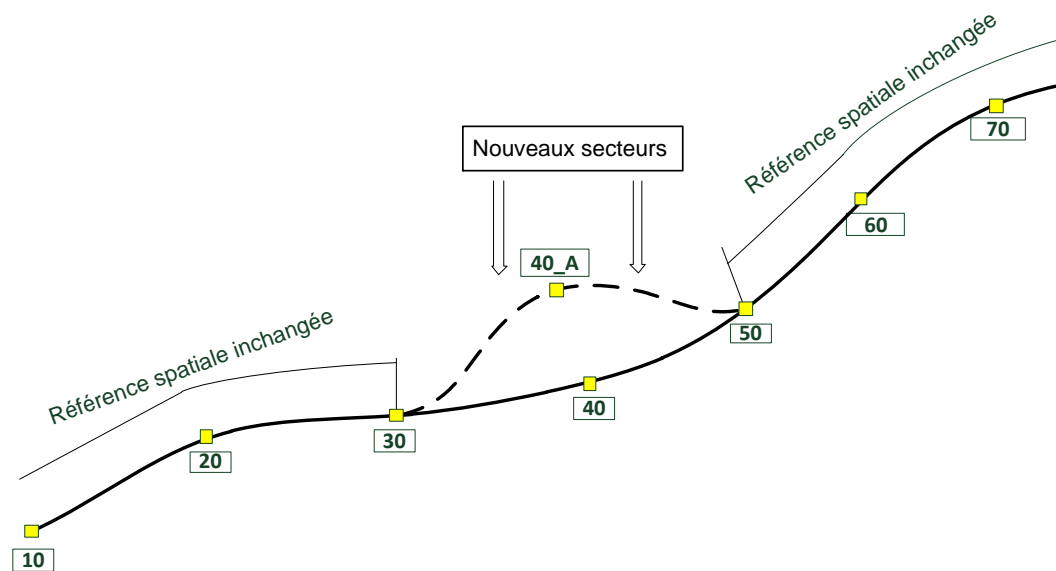


Fig. 5.3 Nouveaux points de repère lors de la modification du tracé d'une route.

Dans le cas particulier de segments d'axe se trouvant dans la zone intérieure d'un giratoire (cf. fig. 4.7), on ajoute généralement le préfixe « ZZ » au numéro des points de repère considérés (p.ex. ZZ10). Cela permet de les identifier facilement.

5.2 Clé de tri des secteurs

L'ordre des secteurs le long d'un axe ne peut pas être forcément tiré des numéros des points de repère. De ce fait, il est nécessaire qu'il soit défini au moyen d'une clé de tri. Celle-ci doit être univoque pour chaque segment d'axe.

5.3 Matérialisation et assurance des points de repère

La matérialisation permet de visualiser tous les points de repère dans l'espace routier (sur le terrain). Cela garantit ainsi l'information et la localisation sur le terrain.

L'assurance sert, lui, à documenter la position d'un point de repère de manière à ce que le marquage puisse être rétabli au même endroit en cas de nécessité.

De plus amples détails figurent dans la Documentation [9].

5.4 Attributs des points de repère/secteurs

Les données suivantes doivent être saisies pour chaque point de repère :

Fig. 5.4 Attributs des points de repère

Point de repère/secteur (PR)	
Numéro du point de repère/ Numéro du secteur	Désignation univoque d'un point de repère d'un axe.
Longueur de secteur	Longueur, le long d'un axe, entre deux points de repère consécutifs. Le dernier point de repère d'un segment d'axe a une longueur de secteur de 0 m.
Clé de tri	Clé de tri du point de repère. Définit l'ordre des points de repère sur un axe.
Kilomètre signalisé	Le kilomètre valable signalisé sur le lieu d'un point de repère.
Type de marquage d'un PR	<ul style="list-style-type: none"> - Couleur, peinte - Couleur, sprayée - Bande/feuille, collée - Bande/feuille, soudée - Marquage inexistant - Autre matériel de marquage - Matériel de marquage inconnu
Coordonnées du marquage jaune	Coordonnées découlant du cadre de référence de la MN95 de la mensuration nationale suisse <ul style="list-style-type: none"> - Coordonnées E - Coordonnées N - Hauteur H (en option pour les tunnels)
Origine de la géométrie	<ul style="list-style-type: none"> - Mensuration officielle - Numérisée à partir d'orthophotos - Modèle topographique du paysage - ...
Précision horizontale [m]	Ecart-type pour la précision de la position des coordonnées : maximum 1 m.
Précision verticale [m]	Ecart-type pour la précision verticale : maximum 1 m.
Date du relevé	Date du relevé des propriétés sur le terrain.
Type de plaquette signalétique	<ul style="list-style-type: none"> - Maibach - Gravée - Collée.
Emplacement de la fixation	<ul style="list-style-type: none"> - Panneau kilométrique - Balise - Poteau spécifique.
Position de la plaquette Seulement si la plaquette ne peut pas être fixée à proximité immédiate du point de repère	<ul style="list-style-type: none"> - U [m] - V [m]

5.5 Longueur d'un secteur

La longueur d'un secteur est la distance réelle mesurée sur un segment d'axe entre deux points de repère consécutifs. Cette distance est, soit mesurée sur le terrain, soit, si elle existe (par exemple sur des plans d'exécution), déterminée au moyen de la géométrie du segment d'axe. L'erreur moyenne de la longueur d'un secteur ne doit pas excéder 1 m.

Dans la réalité, il existe parfois des chaussées courtes, de quelques mètres de longueur, par exemple un bypass dans un giratoire ou des branches de jonctions en forme de « trompette ». La norme VSS recommande que les segments d'axe aient une longueur minimale de 20 m. A la différence de la norme VSS, le SRB des routes nationales ne prescrit pas de longueur minimale. Il faut cependant examiner la pertinence des segments d'axe de moins de 100 m sous l'angle des différentes exigences métiers. Si cette pertinence est établie (par exemple parce que des ouvrages d'art sont situés exactement sur cette section, ou que cela permet de référencer correctement les accidents qui surviendraient dans des jonctions en forme de « trompette »), on peut aussi définir des segments d'axe « courts ».

Les points de repère doivent être définis à des distances appropriées :

- sur les autoroutes et les routes à grand débit, la longueur d'un secteur est de l'ordre de 1000 m ;
- sur les autres routes et les rampes d'accès, la longueur d'un secteur est d'env. 200 m ;
- La longueur de secteur ne doit pas être plus courte que 100 mètres.

Si nécessaire, on peut aussi définir des secteurs plus courts. Quelques exemples :

- dans une zone d'intersection, si cela facilite l'attribution d'une chaussée à l'axe ;
- dans les endroits offrant une visibilité réduite, par exemple sur les routes des cols ;
- à la fin d'un segment d'axe, si le dernier secteur ne présente plus une longueur de 200 m.

5.6 Position des points de repère pour des axes parallèles

Pour des axes parallèles, les points de repère doivent être positionnés de manière à ce que ceux-ci soient alignés en coupe. Ceci facilite en particuliers une location univoque sur le terrain.

6 Spécifications selon le type d'axe

Les paragraphes qui suivent définissent les spécifications à appliquer selon le type d'axe. Ils ne reviennent pas sur les définitions de portée générale exposées dans les chapitres 4 et 5.

6.1 Axes principaux

L'arrêté sur le réseau [1], [2] définit les tracés des routes nationales (axes principaux et axes d'accès). Tant les axes principaux que les axes d'accès sont en outre définis par un numéro et un nom.

6.1.1 Noms et numéros des axes principaux

Le nom d'un axe principal est constitué de la première et de la dernière localité de son tracé en vertu de l'arrêté sur le réseau.

Exemple de la N1 : Genève - St. Margrethen

Le numéro d'un axe principal est celui qui figure dans l'arrêté sur le réseau (N1, N2, etc.).

6.1.2 Direction des axes principaux

La direction des axes principaux est déterminée dans l'arrêté sur le réseau [1] et peut être tirée de leur nom (exemple de la N1) :

Bardonnex – LE VENGERON – ECUBLENS – WANKDORF - Zürich – St. Margrethen

L'axe positif et l'axe négatif de la N1 sont donc définis compte tenu de la direction de l'axe, en l'occurrence, de Genève à St. Margrethen.

6.1.3 Nom des segments des axes principaux

Les segments d'axe portent un nom qui leur est propre. Ce nom doit contenir une information géographique qui permette à l'utilisateur de le localiser approximativement. Lorsque l'axe principal est constitué d'un seul segment, ce dernier prend le nom de l'axe principal. La N7, par exemple, comporte un seul segment ; par conséquent, celui-ci prend le nom de l'axe principal, à savoir « Winterthur - Kreuzlingen » :

Fig. 6.1 Exemple : la N7 est constituée d'un seul segment

N° de l'axe	Nom de l'axe	Nom du segment d'axe
N7	Winterthur - Kreuzlingen	Winterthur - Kreuzlingen

Pour des raisons pratiques, les segments d'axe sont définis de manière à être cohérents et aussi longs que possible. Un segment d'axe englobe donc généralement plusieurs sections énumérées dans l'arrêté sur le réseau. Lorsque l'axe principal est composé de plusieurs segments d'axe, le nom de chacun des segments d'axe est formé à partir du nom des localités situées à chacune de ses extrémités :

Fig. 6.2 Exemple : la N1+ « Genève - St. Margrethen » comporte cinq segments

N° de l'axe	Nom de l'axe	Nom des segments d'axe
N1	Genève - St. Margrethen	Bardonnex - LE VENGERON, LE VENGERON – ECUBLENS, ECUBLENS – WANKDORF, WANKDORF – Zürich, Zürich - St. Margrethen

6.1.4 Clé de tri des segments des axes principaux

La clé de tri des segments sur les axes principaux est définie selon le tracé par pas de dix croissants.

Fig. 6.3 Exemple de clé de tri des segments des axes principaux

Nom de l'axe	Clé de tri	Nom du segment
Winterthur - Kreuzlingen	10	Winterthur - Kreuzlingen
Genève - St. Margrethen	10	Bardonnex – LE VENGERON
	20	LE VENGERON - ECUBLENS
	30	ECUBLENS - WANKDORF
	40	WANKDORF - Zürich
	50	Zürich – St. Margrethen

6.1.5 Début et fin des segments d'axe principaux

Le début et la fin des segments d'axe sont définis jusqu'aux limites de compétence (UHPeri-NS). Des exceptions sont possibles aux frontières. A Bâle, par exemple, le poste de douane suisse se trouve sur sol allemand. Dans ce cas, l'axe peut être défini jusqu'à celui-ci.

6.1.6 Longueur des secteurs sur des axes principaux

Sur les axes principaux, les secteurs ont une longueur d'environ 1000 m.

6.2 Axes d'accès

L'arrêté sur le réseau [1], [2] définit les tracés des routes nationales (axes principaux et axes d'accès). En outre, tant les axes principaux que les axes d'accès sont définis par un numéro et un nom.

6.2.1 Noms et numéros des axes d'accès

Comme dans le cas des axes principaux, le nom d'un axe d'accès est constitué par la première et la dernière localité de son tracé en vertu de l'arrêté sur le réseau.

Exemple : Bern (Neufeld) – Bern (Tiefenaustrasse)

Le numéro d'axe est composé du numéro de l'axe principal dont l'axe d'accès fait partie ainsi que d'une abréviation. Le numéro d'axe et l'abréviation sont séparés par un trait de soulignement « _ ».

Fig. 6.4 Exemple de nom et de numéro des axes d'accès

Propriétaire	Numéro d'axe	Code de direction	Nom d'axe	Type d'axe
CH	N1_BETI	=	Bern (Neufeld) – Bern (Tiefenaustrasse)	axe d'accès
CH	N1_PEPR	=	PERLY – La Praille	axe d'accès

6.2.2 Direction des axes d'accès

La direction des axes d'accès est déterminée en fonction de leur orientation telle que définie dans l'arrêté sur le réseau.

6.2.3 Longueur des secteurs sur des axes d'accès

Si un axe d'accès est aménagé comme une route à grand débit, la longueur de ses secteurs est d'env. 1000 m, dans tous les autres cas, elle est d'env. 200 m.

6.3 Axes de rampes

Les axes de rampes sont des entrées et des sorties sur les axes principaux et les axes d'accès des routes nationales. Ils sont utilisés dans les jonctions pour la liaison avec les routes cantonales, dans les échangeurs pour relier deux autoroutes, ainsi que pour desservir des aires de repos et de ravitaillement.

6.3.1 Noms et numéros des axes de rampes dans des échangeurs

Toutes les rampes d'un échangeur sont représentées comme des segments d'un axe commun.

Le nom d'un axe de rampe ainsi que son inscription en caractères majuscules ou minuscules sont tirés du document [7]. Le numéro de l'échangeur fait également partie intégrante de son nom.

Dans les échangeurs, le numéro d'un axe de rampe est composé du numéro de l'axe principal non interrompu ainsi que d'une abréviation. Le numéro de l'axe principal dont fait partie la rampe et l'abréviation sont séparés par un trait de soulignement « _ ».

Fig. 6.5 Exemple de nom et de numéro d'un axe de rampe dans un échangeur

Propriétaire	Numéro d'axe	Code de direction	Nom d'axe	Type d'axe
CH	N1_BIRR	=	53 BIRRFELD	axe de rampe

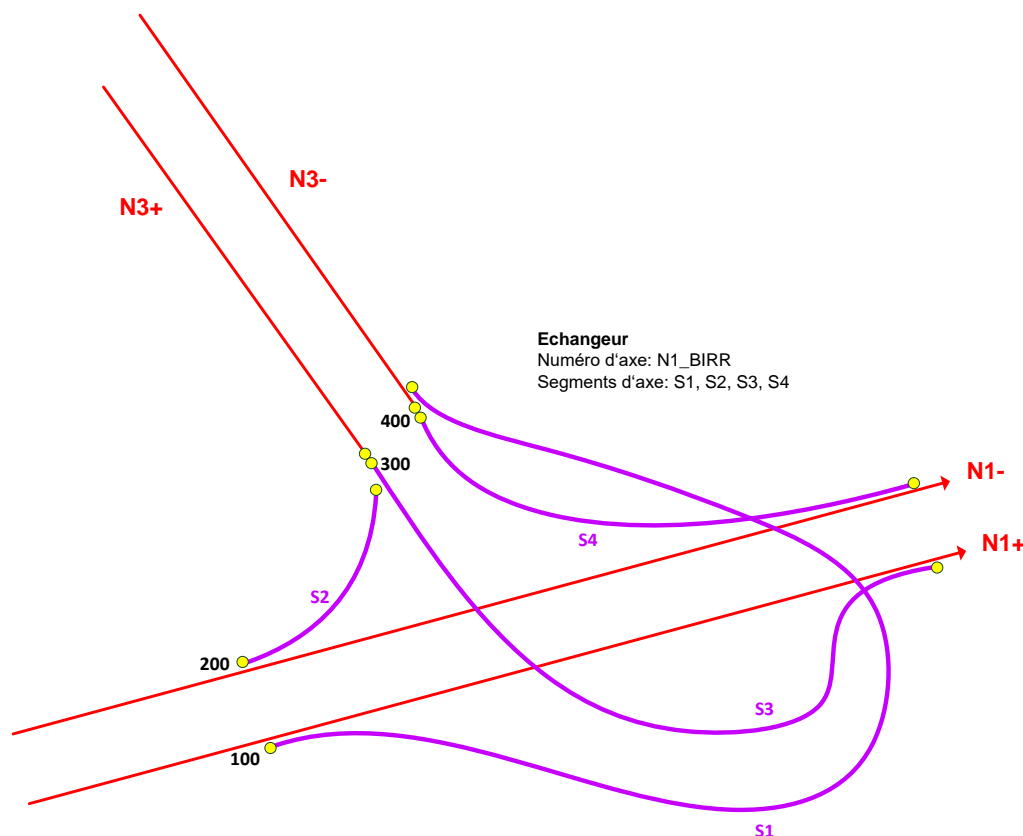


Fig. 6.6 Exemple d'axes de rampes dans un échangeur.

6.3.2 Nom et numéro des axes de rampes dans des jonctions

Toutes les rampes d'une jonction sont représentées comme des segments d'un axe commun.

Les noms des axes de rampes ainsi que leur écriture en caractères majuscules ou minuscules sont tirés du document [7]. Le numéro de la jonction fait également partie intégrante de leurs noms.

Dans les jonctions, le numéro d'un axe de rampe est composé du numéro de l'axe principal dont il fait partie ainsi que d'une abréviation. Le numéro de l'axe principal dont fait partie la rampe et l'abréviation sont séparés par un trait de soulignement « _ ».

Fig. 6.7 Exemple de nom et de numéro d'un axe de rampe dans une jonction

Propriétaire	Numéro d'axe	Code de direction	Nom d'axe	Type d'axe
CH	N2_LIES	=	8 Liestal	axe de rampe

6.3.3 Nom et numéro des axes de rampes dans des aires de repos

Dans une aire de repos, un axe de rampe continu est représenté par un segment d'axe.

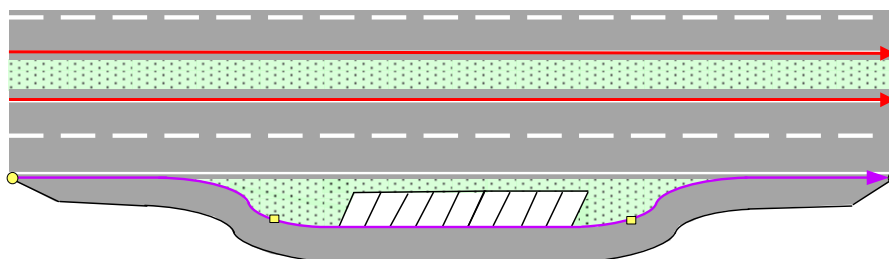


Fig. 6.8 Exemple d'axe de rampe dans une aire de repos.

Le nom de l'axe est celui de l'aire de repos.

Dans les aires de repos, le numéro d'un axe de rampe est composé du numéro de l'axe principal dont il fait partie ainsi que d'une abréviation tirée du nom de l'aire de repos. Le numéro de l'axe principal dont fait partie la rampe et l'abréviation sont séparés par un trait de soulignement « _ ».

Fig. 6.9 Exemple de nom et de numéro d'un axe de rampe dans une aire de repos

Propriétaire	Numéro d'axe	Code de direction	Nom d'axe	Type d'axe
CH	N1_PREX	=	ARP St-Prex	axe de rampe

Dans les aires de repos plus complexes, d'autres segments d'axe peuvent être ajoutés si nécessaire.

6.3.4 Nom et numéro des axes de rampes dans les aires de ravitaillement

Dans les aires de ravitaillement, le périmètre d'entretien des routes nationales se termine à l'entrée ou à la sortie. Ce sont les cantons qui sont responsables des aires de ravitaillement proprement dites. Dans ces ouvrages, les axes de rampes sont donc constitués d'au moins deux segments.

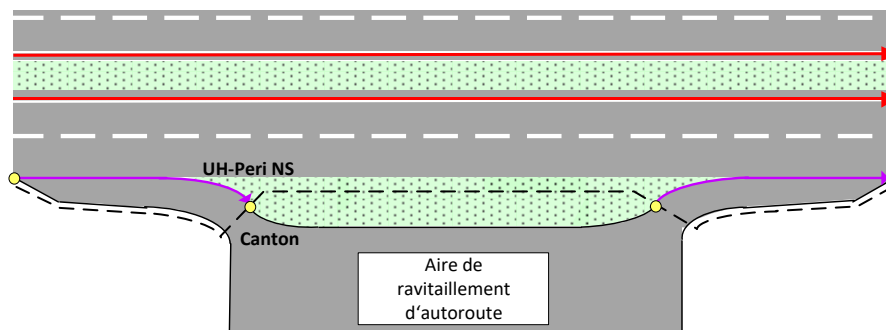


Fig. 6.10 Exemple d'axes de rampes dans une aire de ravitaillement d'autoroute

Le nom de l'axe de rampe est celui de l'aire de ravitaillement.

Dans les aires de ravitaillement, le numéro d'un axe de rampe est composé du numéro de l'axe principal dont il fait partie ainsi que d'une abréviation tirée du nom de l'aire de ravitaillement. Le numéro de l'axe principal dont fait partie la rampe et l'abréviation sont séparés par un trait de soulignement « _ ».

Dans certaines aires de ravitaillement, l'OFROU exploite des places de stationnement supplémentaires réservées aux poids lourds (zones d'attente, p.ex. le long de la N2). Ces places de stationnement font partie du UHPeri-NS, et les segments d'axe correspondants sont également définis comme parties de ces axes de rampes.

Fig. 6.11 Exemple de nom et de numéro d'axe de rampe sur une aire de ravitaillement

Propriétaire	Numéro d'axe	Code de direction	Nom d'axe	Type d'axe
CH	N12_GRUY	=	AR Gruyère	axe de rampe

6.3.5 Désignation et direction des segments d'un axe de rampe

Chaque axe de rampe est constitué d'au moins un segment (S) dont le nom est formé de la lettre S et d'un numéro (S1, S2, ...). Le nom du segment d'axe doit être univoque pour chaque segment d'un axe. La clé de tri du segment d'axe correspond au numéro du segment d'axe (S1 → 1).

Le numéro du premier point de repère est toujours tiré du nom du segment d'axe. Sur le segment d'axe dont le nom est S1, le premier point de repère porte le numéro 100 ; sur le segment d'axe portant le nom S2, le premier point de repère aura le numéro 200, et ainsi de suite. La distance entre les PR (longueur d'un secteur) est d'environ 200 m. Le point de repère situé sur le segment d'axe S1 après env. 200 m porte le numéro 102, le point de repère situé sur le segment d'axe S1 après env. 400 m aura le numéro 104, et ainsi de suite.

Les segments d'axe de rampe situés dans la continuité d'un axe « positif » reçoivent des noms comportant un chiffre impair : la première rampe qui suit dans la direction de l'axe est S1, la deuxième S3, et ainsi de suite. Les segments d'axe de rampe qui sont dans la continuité d'un axe « négatif » reçoivent des noms comportant un chiffre pair (S2, S4). Les autres segments d'axe qui ne sont pas directement dans la continuité de l'axe principal mais qui débouchent sur une rampe, reçoivent des noms comportant un chiffre égal à la valeur de la rampe à laquelle ils sont raccordés augmentée de 4 (S6 pour S2, etc.).

La direction des segments des rampes est reprise de celle de l'axe principal. Elle est indépendante du sens de la circulation.

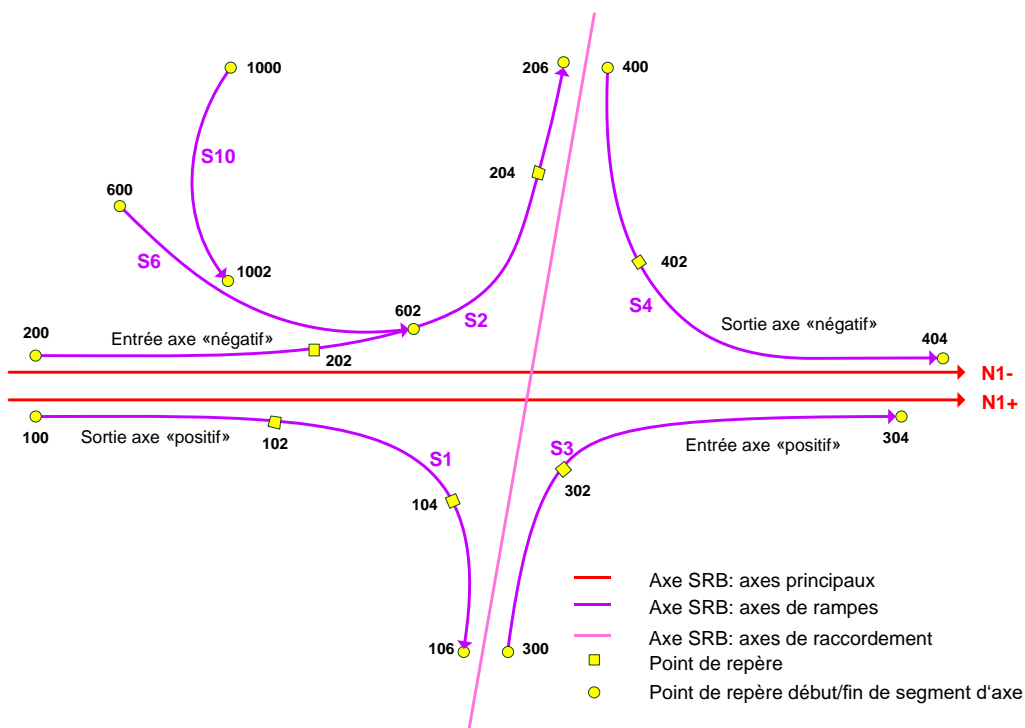


Fig. 6.12 Segments d'axe de rampe.

Fig. 6.13 Désignation et direction des segments d'axe de rampe.

AXE NÉGATIF			
Entrée		Sortie	
Nom du segment d'axe	Numéro du PR	Nom du segment d'axe	Numéro du PR
S2	200	S4	400
	202		402
	204		404
	206		
S6	600		
	602		
S10	1000		
	1002		
AXE POSITIF			
Entrée		Sortie	
Nom du segment d'axe	Numéro du PR	Nom du segment d'axe	Numéro du PR
S1	100	S3	300
	102		302
	104		304
	106		

Ces règles s'appliquent aux jonctions, aux échangeurs, aux aires de repos et aux aires de ravitaillement.

6.3.6 Position des segments sur les axes de rampes

La position est définie d'après le chapitre « 4.4.3 Chaussée à sens unique ». Lorsque deux chaussées convergent, il y a lieu de décider dans chaque cas d'espèce s'il faut prolonger un seul segment jusqu'au nœud suivant ou s'il faut le faire avec les deux segments.

6.3.7 Début et fin des segments sur les axes de rampes

Il faut considérer que lorsque le début et la fin d'un segment d'axe se situent directement à la transition entre la rampe et l'axe principal, dans la réalité il n'y a souvent pas de point naturel qui puisse être utilisé pour les définir. On choisira la référence de telle sorte que toutes les informations concernant la rampe puissent être localisées orthogonalement à son axe.

6.3.8 Longueur d'un secteur sur les axes de rampes

Dans les axes de rampes, la longueur d'un secteur est d'environ 200 m.

6.4 Axes de raccordement

On définit comme axes de raccordement les tronçons situés dans la zone d'une jonction, qui ne figurent pas dans l'arrêté sur le réseau (routes et sections) et qui ne servent pas d'entrée et de sortie pour les axes principaux tout en étant situés dans le périmètre d'entretien (UHPeri-NS). Il s'agit par exemple des passages inférieurs ou supérieurs qui franchissent les axes principaux ou les tronçons de liaison conduisant jusqu'au prochain nœud à haut débit.

6.4.1 Route cantonale traversant le périmètre d'entretien (UHPeri-NS).

À proximité de jonctions, l'OFROU définit comme axe de raccordement une route cantonale traversant le périmètre d'entretien (UHPeri-NS ; propriétaire de clé = CH). Il n'y a pas lieu de définir un axe cantonal à cet endroit (propriétaire de clé = canton). Le début et la fin de cet axe doivent être définis d'une manière cohérente avec l'axe cantonal qui le prolonge.

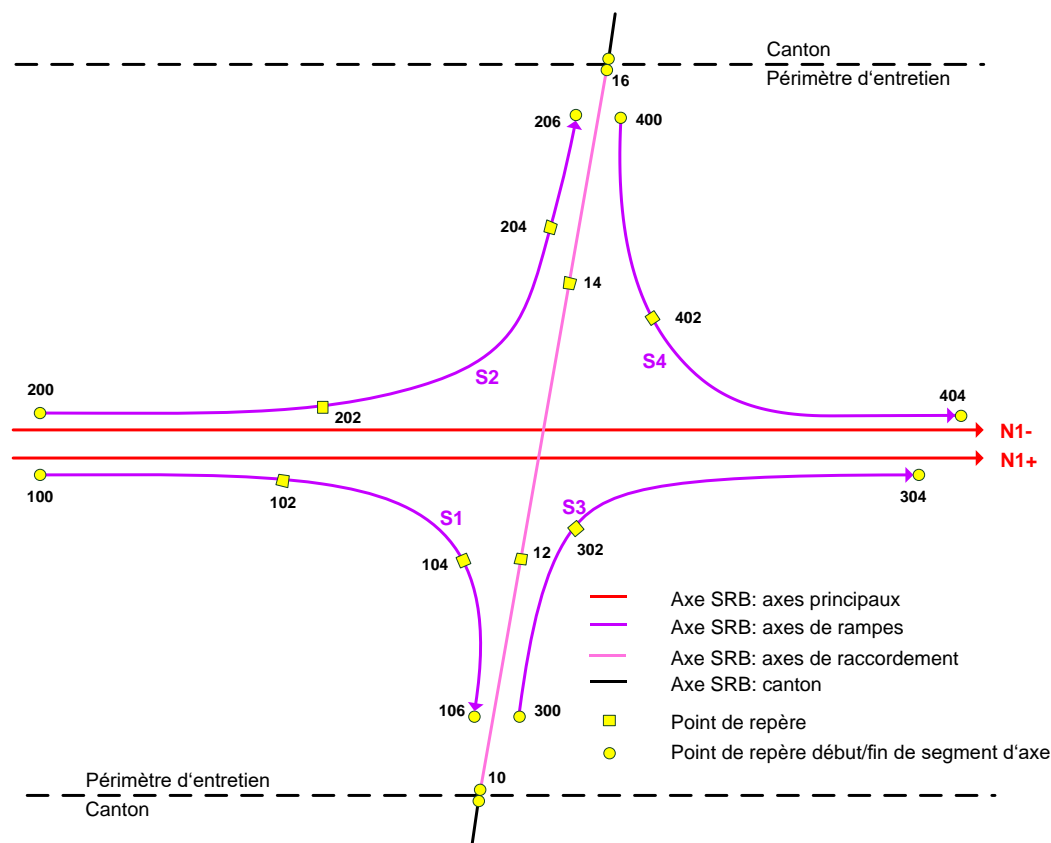


Fig. 6.14 Délimitation des compétences pour le SRB.

6.4.2 Nom et numéro des axes de raccordement

Tous les axes de raccordement dans une jonction sont représentés comme les segments d'un axe commun.

Le nom de l'axe reprend le nom de la jonction, le cas échéant complété par d'autres informations (p.ex. nom de la route).

Le numéro de l'axe de raccordement est composé du numéro de l'axe principal dont il fait partie ainsi que d'une abréviation. Le numéro de ce dernier et l'abréviation sont séparés par un trait de soulignement « _ ». La différence avec la rampe est caractérisée, p.ex., par l'ajout d'une lettre supplémentaire « A » au numéro de l'axe.

Fig. 6.15 Nom et numéro des axes de raccordement

Propriétaire	Numéro de l'axe	Code de direction	Nom de l'axe	Type d'axe
CH	N16_AGLOV	=	8 Glovelier	axe de raccordement
CH	N5_AYVEO	=	2 Yverdon - Ouest	axe de raccordement

6.4.3 Direction des segments des axes de raccordement

La direction des segments des axes de raccordement doit s'aligner sur celle des routes cantonales qui y sont raccordées. Il faut éviter de créer un système d'axe ayant une direction inversée.

6.4.4 Longueur d'un secteur sur un axe de raccordement

Sur un axe de raccordement, un secteur a une longueur d'environ 200 m. Si un tel axe est aménagé comme une route à grand débit, la longueur d'un secteur sera d'environ 1000 m.

7 Modifications des références spatiales

Les axes reproduisent la réalité. Si la réalité change, il est nécessaire d'adapter le SRB à la nouvelle réalité. Plusieurs cas typiques peuvent se présenter, notamment :

- modification du tracé d'une route en raison de la construction d'un contournement ;
- modification du périmètre d'entretien et, partant, modification des compétences en matière de définition du SRB ;
- modification d'un tracé du fait de la transformation de nœuds de trafic ;
- extension du réseau routier.

Des modifications de la réalité imposent de concevoir le nouvel axe ou le nouveau segment d'axe, de le matérialiser et de le documenter.



Fig. 7.1 Modification d'un tracé par un contournement.

Les modifications intervenant sur les axes induisent aussi des modifications du système de repérage spatial des données métiers. Le SRB est conçu de telle sorte que les effets de modifications puissent être aussi limités que possible spatialement, cela grâce aux points de repère/secteurs. La fig. 7.2 met en évidence la modification du tracé d'une route entre les points de repère 30 et 50. On constate que les références spatiales des données métiers changent aussi dans cette zone, alors qu'elles demeurent identiques avant le PR 30 et après le PR 50.

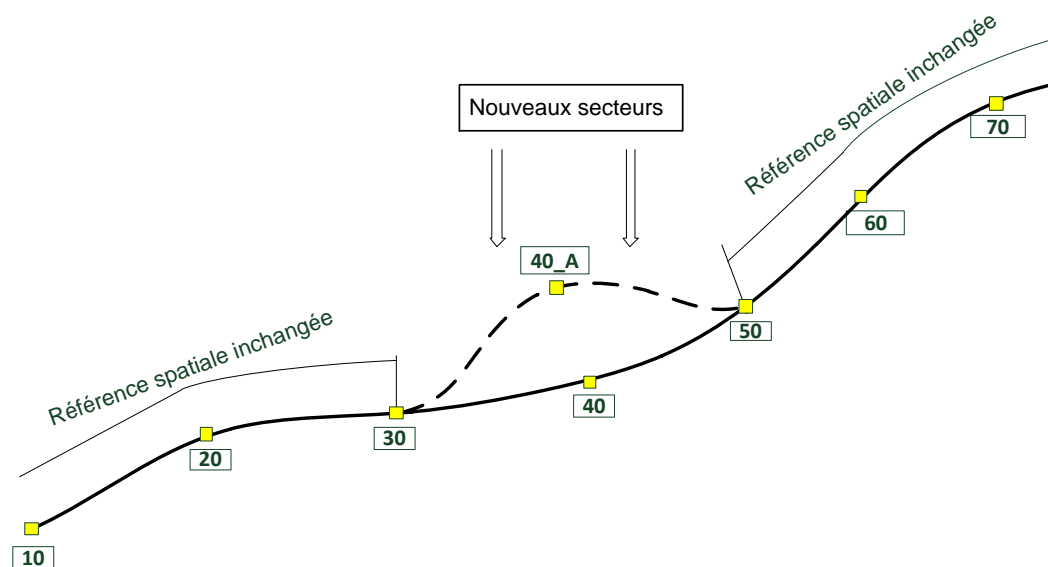


Fig. 7.2 Nouveaux points de repère après la modification du tracé de la route.

L'annexe I expose les principes fondamentaux.

8 Mise en œuvre et assurance de la qualité

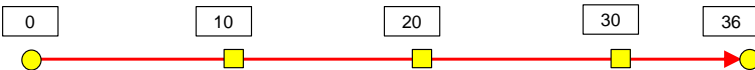
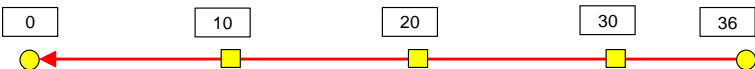
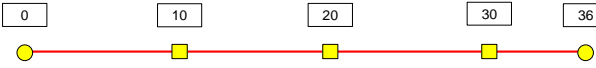
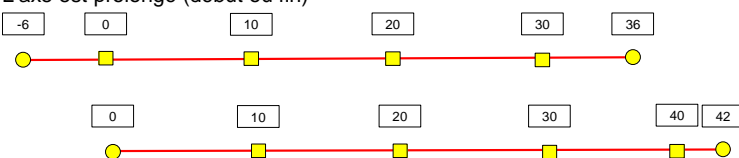
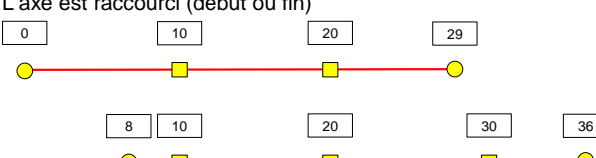
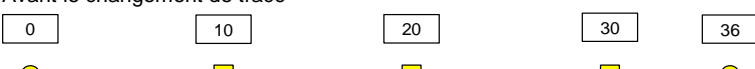
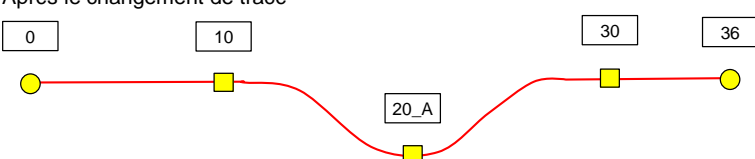
La présente directive constitue la base de la mise en place et de l'exploitation du SRB. Les moyens et les méthodes mis à disposition pour en assurer la qualité de la mise en œuvre sont les suivants:

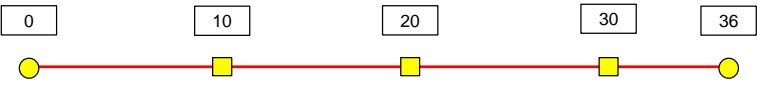
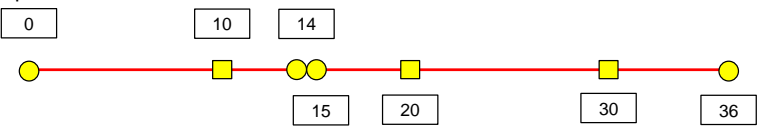
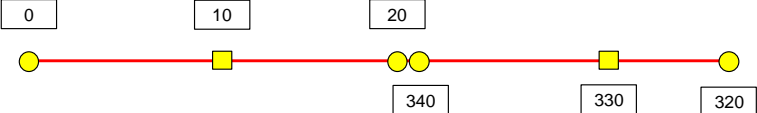
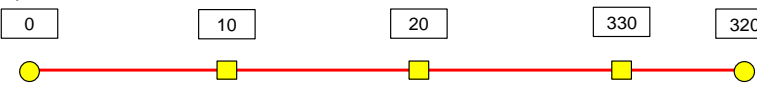
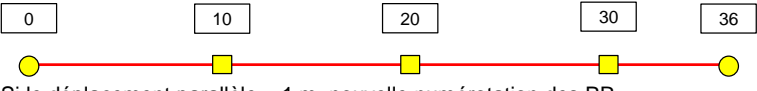

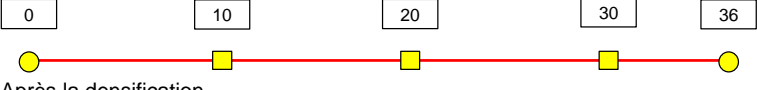
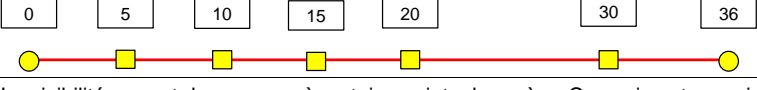
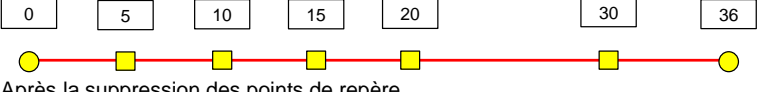
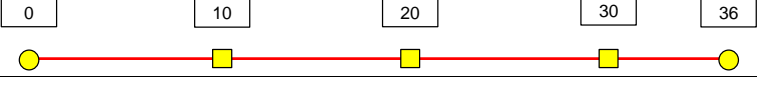
- Le « Processus 3.01.110 pour la mise en œuvre et l'exploitation du SRB » [8] règle le mode opératoire, les compétences et les responsabilités liées à la mise en œuvre de la directive (nouvelle définition et modification). Le processus est élaboré dans le système de gestion de l'OFROU.
- Documentation ASTRA 80002 « Matérialisation et sécurisation des points de repère SRB sur les routes nationales » [9] : pour garantir une matérialisation cohérente du SRB-RN sur le terrain.
- Documents 20180518 NS 2020 Stammachsen et 20180518 Zubringer NS pour la « Streckenabgrenzung » (GL Antrag Streckenabgrenzung) [10].
- Adaptation de la précision du SRB : il s'agit ici d'une méthode de suivi du SRB qui ne modifie par le SRB en tant que système de repérage mais qui en améliore la précision et, partant, l'utilisation. Une adaptation de la précision est par exemple appliquée lorsqu'on dispose de coordonnées plus précises de la géométrie de référence lors d'une nouvelle mensuration, ou que l'on redéfinit la longueur des secteurs.
- Documentation des modifications du SRB : les modifications du SRB au fil du temps, selon l'annexe I, doivent être documentées sous une forme judicieuse afin qu'il soit possible d'en suivre l'évolution. Ce suivi englobe aussi bien la documentation avant et après la modification que la nature de la modification.
- Documentation des résultats des essais de qualité : les résultats des essais de qualité doivent être documentés (p.ex. dérogations dans l'attribution du nom d'axes principaux). Au besoin, des mesures d'amélioration de la qualité devront être définies sur la base de ces résultats.

Annexes

I	Modifications des axes – principes fondamentaux	37
---	--------------------------------------------------------------	-----------

I Modifications des axes – principes fondamentaux

Cas	Déclencheur	Modification des axes
A	Construction d'une nouvelle section de route	Le nouvel axe doit être défini
B	Modification de la direction	<p>Du fait de la modification de la définition du SRB, un segment d'axe doit être inversé. Les points de repère restent au même endroit, seule l'orientation change. Au besoin, la numérotation des points de repère peut également être modifiée.</p> <p>Avant la modification</p>  <p>Après la modification</p> 
C	Nouvelle mesure de la longueur des secteurs	<p>Adaptation de la précision</p> <p>La modification de la longueur des secteurs suite à une nouvelle mensuration n'occasionne pas de modifications sur l'axe</p>
D	Amélioration de la géométrie d'un axe	<p>Adaptation de la précision</p> <p>La modification de la géométrie d'un axe du fait d'une détermination plus précise de celui-ci (p.ex. en raison d'une nouvelle mesure) n'occasionne pas de modification de la longueur des segments.</p>
E	Déconstruction / nouvelle construction	<p>Un axe doit être prolongé ou raccourci.</p> <p>Avant la modification</p>  <p>L'axe est prolongé (début ou fin)</p>  <p>L'axe est raccourci (début ou fin)</p>  <p>Si plusieurs modifications de ce type ont lieu au fil du temps, il faut alors examiner l'opportunité d'une renumérotation complète des points de repère.</p>
F	Modification de tracé	<p>L'axe est adapté au nouveau tracé de la route et de nouveaux points de repère sont ajoutés.</p> <p>Avant le changement de tracé</p>  <p>Après le changement de tracé</p> 

Cas	Déclencheur	Modification des axes
G	Changement de propriétaire	Lors d'un changement de propriétaire, les segments d'axe doivent être adaptés aux modifications des compétences. Lorsqu'une compétence n'est modifiée que pour une partie de l'axe considéré, le segment d'axe doit être divisé à la limite entre les champs de compétence.
G1	Transfert partiel	<p>Une partie de l'axe est transférée à un autre propriétaire. A cet effet, l'axe est divisé en deux parties.</p> <p>Avant la division</p>  <p>Après la division</p>  <p>Après la division de l'axe et le transfert des droits de propriété, il s'agit, dans un second temps, de remanier la numérotation des points de repère.</p>
G2	Reprise de propriété	<p>Un axe est repris d'un autre propriétaire et ajouté à un axe existant. A cet effet, les deux axes sont rattachés l'un à l'autre.</p> <p>Avant le rattachement</p>  <p>Après le rattachement</p>  <p>Après la fusion des axes, il s'agira, dans un second temps, de remanier la numérotation des points de repère.</p>
I	Réaménagement, p.ex. mise à 6 pistes avec déplacement parallèle de la berme centrale.	<p>L'axe ou quelques segments d'axe doivent être déplacés parallèlement. Si le déplacement est supérieur à 1 m, de nouveaux points de repère sont ajoutés. S'il est inférieur à 1 m, on considère qu'il s'agit d'une adaptation de la précision.</p>  <p>Si le déplacement parallèle > 1 m, nouvelle numérotation des PR</p>  <p>Lors d'une nouvelle révision avec de nouvelles versions de PR, l'index est augmenté à B (0_B, 10_B, ...).</p>
J	Emplacements à visibilité réduite dans l'espace routier	<p>Afin d'améliorer l'information, des points de repère supplémentaires sont ajoutés.</p> <p>Avant la densification des points de repère</p>  <p>Après la densification</p> 
K	Répartition trop dense des PR dans l'espace routier	<p>La visibilité permet de renoncer à certains points de repère. Ceux-ci sont supprimés.</p> <p>Avant la suppression des points de repère</p>  <p>Après la suppression des points de repère</p> 

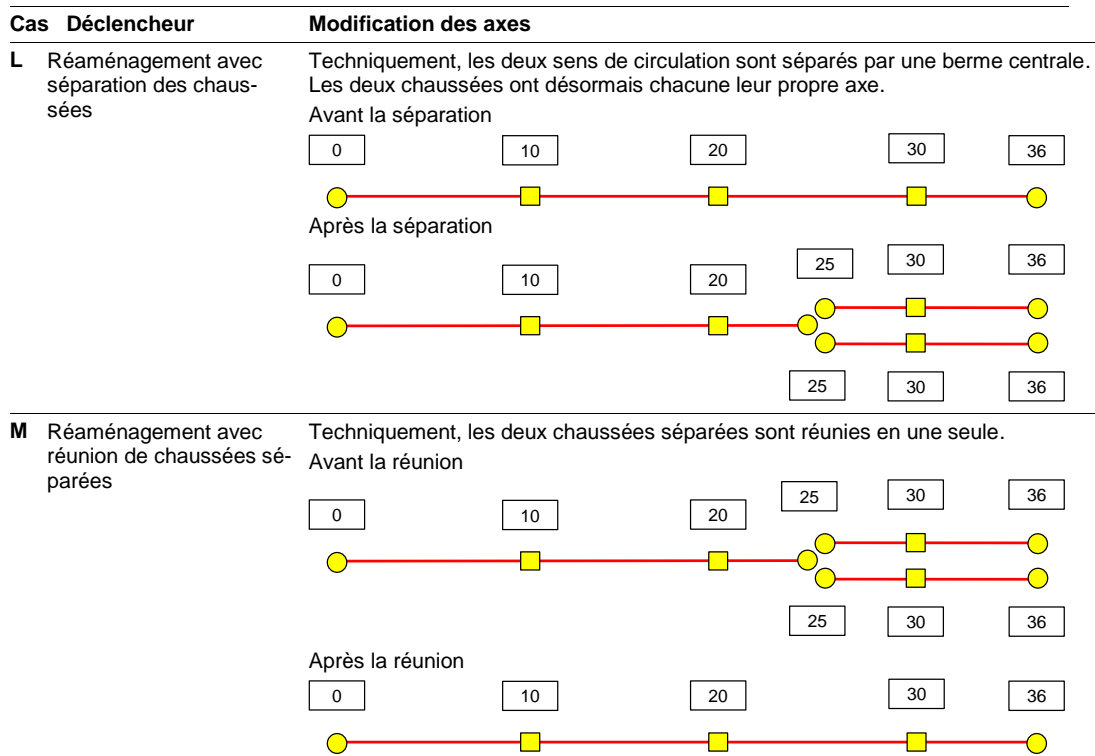


Fig. I.1 Modifications des axes – principes fondamentaux.

Glossaire

(selon l'ordre alphabétique allemand)

Terme	Signification
Réseau A	Réseau autoroutier
OFROU	Office fédéral des routes.
PR	Point de repère
GPS	Global Positioning System. Méthode de détermination de coordonnées basée sur les satellites.
Règle de l'hectomètre	Règle servant à déterminer les numéros des points de repère à partir du kilométrage.
Point de calage	Point se référant aux coordonnées géographiques et au SRB.
Kilométrage	Subdivision kilométrique d'un tronçon à des fins d'information sur le réseau autoroutier.
RC	Routes cantonales.
Système de repérage linéaire	Un système de repérage linéaire est un système de coordonnées linéaires associé à l'axe d'un élément linéaire (routes, hydrographie) avec son origine, son échelle et son orientation dans l'espace. Il permet le repérage spatial des objets situés sur l'axe ou proches de celui-ci.
Localiser	Processus consistant à déterminer une position dans l'espace. La référence est faite par des coordonnées.
Réseau N	Réseau des routes nationales
RN	Routes nationales
SRB	Système de repérage spatial de base.
Géométrie de référence	La géométrie la mieux connue pouvant être utilisée pour opérer des conversions entre les coordonnées géographiques et les coordonnées linéaires.
Périmètre d'entretien des routes nationales (UHPeri-NS)	Le périmètre d'entretien des routes nationales (UHPeri-NS) comprend le périmètre à l'intérieur duquel l'OFROU est responsable de l'entretien courant et du gros entretien. Il correspond généralement à la propriété foncière de l'OFROU. De la sorte, la limite de l'entretien correspond aussi aux limites de la propriété foncière. Des exceptions sont possibles et sont consignées dans des accords spécifiques (OFROU/ tiers).
VSS	Association suisse des professionnels de la route et des transports

Bibliographie

Lois et ordonnances fédérales

-
- [1] Confédération suisse, « **Arrêté fédéral du 21 juin 1960 sur le réseau des routes nationales** », RS 725.113.11, <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19600092/index.html>
-
- [2] Parlement, Prépublication 2016 III SN « **Arrêté fédéral sur le réseau des routes nationales (Arrêté sur le réseau)** », modification du 14 septembre 2016, <https://www.parlament.ch/centers/eparl/curia/2015/20150023/Bundesbeschluss%203%20NS%20F.pdf>
-

Normes

-
- [3] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS, SN 640 911, « **Système d'information de la route : repérage linéaire ; norme de base** ».
-
- [4] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS, SN 640 912, « **Système d'information de la route : repérage linéaire ; système de repérage spatial de base SRB** ».
-
- [5] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS, SN 640 912-1, « **Système d'information de la route : repérage linéaire ; système de repérage spatial de base SRB : assurance et matérialisation** ».
-
- [6] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS, SN 640 913, « **Système d'information de la route : repérage linéaire ; Achsgeometrien** ».
-
- [7] Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS, SN 640 824a, « **Signalisation des autoroutes et semi-autoroutes** ».
-

Procédures et documentations OFROU

-
- [8] « **Processus pour la mise en œuvre et l'exploitation du SRB** », système de gestion OFROU.
-
- [9] Documentation ASTRA 80002 « **Matérialisation et sécurisation des points de repère SRB sur les routes nationales** ».
-

Autres documents OFROU

-
- [10] Documents **20180518 NS 2020 Stammachsen** et **20180518 Zubringer NS** pour la « **Streckenabgrenzung** » (GL Antrag Streckenabgrenzung)
-

Liste des modifications

Edition	Version	Date	Modifications
2017	1.20	14.12.2018	Quelques précisions sur la base des expériences faites depuis la première publication
2017	1.10	14.12.2017	Adaptations formelles des figures.
2016	1.00	20.07.2016	Entrée en vigueur de l'édition 2016 (version originale en allemand). La directive remplace la Documentation ASTRA 80001. <i>Nota : version avec figures en allemand.</i>

