Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral des routes OFROU

DOCUMENTATION IT

ASTRA LB

Manuel de saisie des données

Édition 2026 V1.02
ASTRA 68015

Impressum

Auteurs / groupe de travail

Martine Macheret	OFROU N-SSI, présidence
Nicole Freuler	Grolimund + Partenaires SA, Berne
Christoph Ammann	Grolimund + Partenaires SA, Berne

Langue originale
Allemand

Éditeur
Office fédéral des routes OFROU
3003 Berne

Diffusion
Le document est téléchargeable sur le site www.ofrou.admin.ch.

© OFROU 2026
Reproduction à usage non commercial autorisée avec indication de la source.

Table des matières

Impressum **2**

1 Introduction **5**
1.1 But du document 5
1.2 Domaine d'utilisation 5
1.3 Destinataires 5
1.4 Entrée en vigueur et modifications 5

2 Notions de base **6**
2.1 Aperçu des utilisateurs 6
2.2 Définition des données 6
2.3 Saisie des données 7
2.4 Localisation (géoréférencement) 7
2.4.1 SRB 8
2.5 Règles de cohérence 8
2.6 Métadonnées 8
2.7 Catégories de champs de données 8
2.8 Conventions d'écriture 9
2.9 Référence au temps et historisation 9
2.9.1 Référence au temps 9
2.9.2 Historisation des données 9
2.9.3 Historisation des données du projet 10

3 Saisie des données **11**
3.1 Tronçon LBK 11
3.1.1 Aperçu 11
3.1.2 Journal Tronçon LBK 11
3.2 Projet 11
3.2.1 Projet Aperçu 12
3.2.2 Projet – États de l'assainissement 14
3.2.3 Projet – Documents 14
3.3 Bâtiments / Parcelles 14
3.4 Points récepteurs 16
3.5 Routes 18
3.5.1 Segments de route 18
3.5.2 Trafic et émissions 21
3.6 Mesures antibruit 23
3.6.1 Mesure assainissement du revêtement 24
3.6.2 Mesure paroi/remblai antibruit 25
3.6.3 Mesure fenêtre antibruit et aérateur insonorisé, FAB/AI 27
3.6.4 Mesure de réduction de la vitesse 28
3.6.5 Mesure de Couverture 29
3.6.6 Autres mesures 30
3.6.7 Mesure Allégements 31
3.7 Segments d'évaluation (Évaluation acoustique globale)) 32
3.7.1 Géométrie/définition des segments d'évaluation 35
3.7.2 Note globale bruit (Colonne 10) 35
3.7.3 Mesures réalisées (Colonnes 11-15a) 35
3.7.4 Nombre de bâtiments avec Lr > VLI (Colonnes 17, 18 und 33) 36

Annexes **37**

Glossaire **45**
Bibliographie **46**
Liste des modifications **47**

1 Introduction

1.1 But du document

Le système LB sert à la saisie structurée de données pour les projets de protection contre le bruit et pour la situation en matière de bruit sur les routes nationales.

Le présent manuel de saisie des données décrit les données et les règles de saisie des données dans le système LB (nuisances sonores).

Objectif du manuel de saisie des données :

- saisie homogène des données, de sorte que des évaluations et des comparaisons fiables soient possibles dans toute la Suisse ;
- documentation des données saisies (type et procédure de saisie).

Le manuel définit les règles de saisie et d'importation des données de base et des résultats sous une forme uniforme. Il convient de noter que ce document n'est pas un guide de travail pour les projets de bruit de l'OFROU. Les projets de bruit sont élaborés conformément aux instructions des filiales et du soutien technique.

1.2 Domaine d’utilisation

Le présent manuel de saisie des données s'applique au système en service.

1.3 Destinataires

Le présent manuel de saisie des données s'adresse à tous ceux qui gèrent des données dans le système. Il s'agit d'une part de l'OFROU (gestionnaires de l'entretien et chefs de projet) et d'autre part des bureaux d'ingénieurs qui travaillent sur les projets de protection contre le bruit ou qui doivent saisir des données se référant au bruit (données des bâtiments, volumes du trafic etc.).

1.4 Entrée en vigueur et modifications

La présente documentation IT entre en vigueur le 12.07.2024. La « liste des modifications » est présentée à la page 47.

2 Notions de base

Le manuel de saisie définit la saisie des données dans le système en termes de précision, de conventions de dénomination, de fréquence de mise à jour des données et d'intégrité des données. En outre, des cas spéciaux sont décrits.

2.1 Aperçu des utilisateurs

Les principaux utilisateurs du système sont

- les gestionnaires de l'entretien dans les filiales de l'OFROU, qui sont responsables de la définition des projets dans LB et du Programme partiel « Protection contre le bruit »,, assurent la mise à jour des données relatives au bruit eteffectuent des requêtes et des évaluations ;
- les bureaux d'ingénieurs externes et les bureaux d'aide au maître d'ouvrage qui saisissent et mettent à jour les données relatives au bruit et les mesures de protection contre le bruit.

2.2 Définition des données

L'application LB sert à gérer les types d'objets suivants :

- tronçons LBK, projets ;
- bâtiments, points récepteurs et immissions (niveaux sonores) ;
- segments de route et données de trafic ;
- mesures, allégements ;
- segments d'évaluation (pixels).

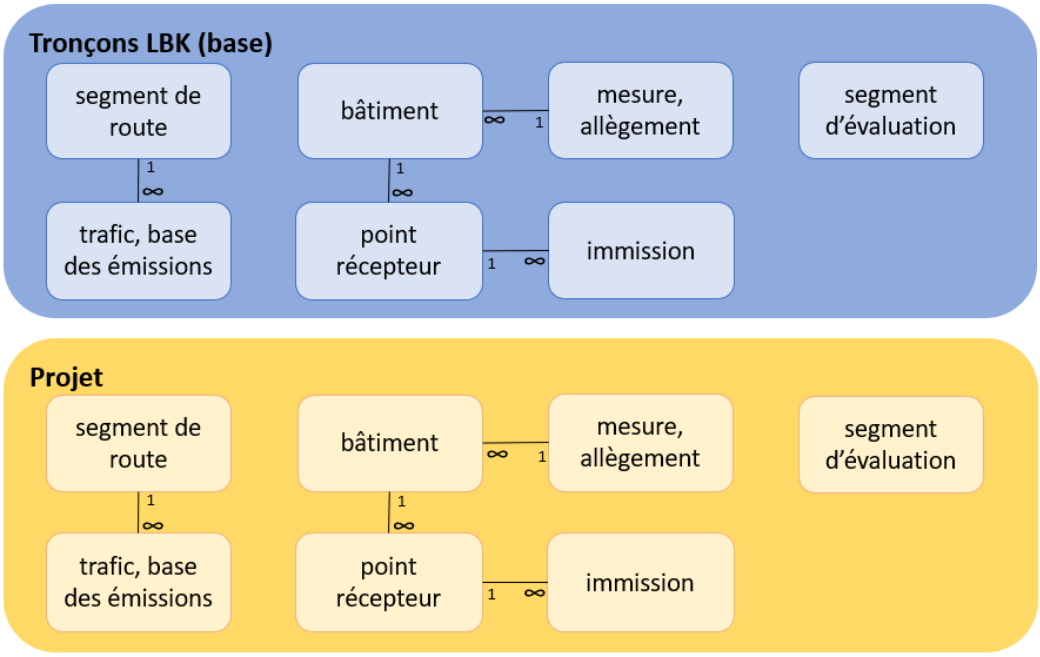

Fig. 1 Types d'objets et niveaux dans LB

Le traitement des données s'effectue dans le cadre de projets. Un projet est défini à l'intérieur d'un tronçon LBK. Un projet ne peut pas se situer sur plusieurs tronçons LBK. Si le périmètre se trouve sur différents tronçons LBK, des projets partiels sont créés.

Des éléments du tronçon LBK sont attribués au projet, lors de cette étape ils sont copiés dans le projet.

Une fois le travail terminé dans le projet, les données sont intégrées dans la base. Lors de l'intégration, les éléments correspondants du tronçon LBK (base) sont remplacés par les données du projet. L'état précédent des données dans le tronçon LBK est invalidé.

2.3 Saisie des données

Le processus de travail et les responsabilités sont les suivants :

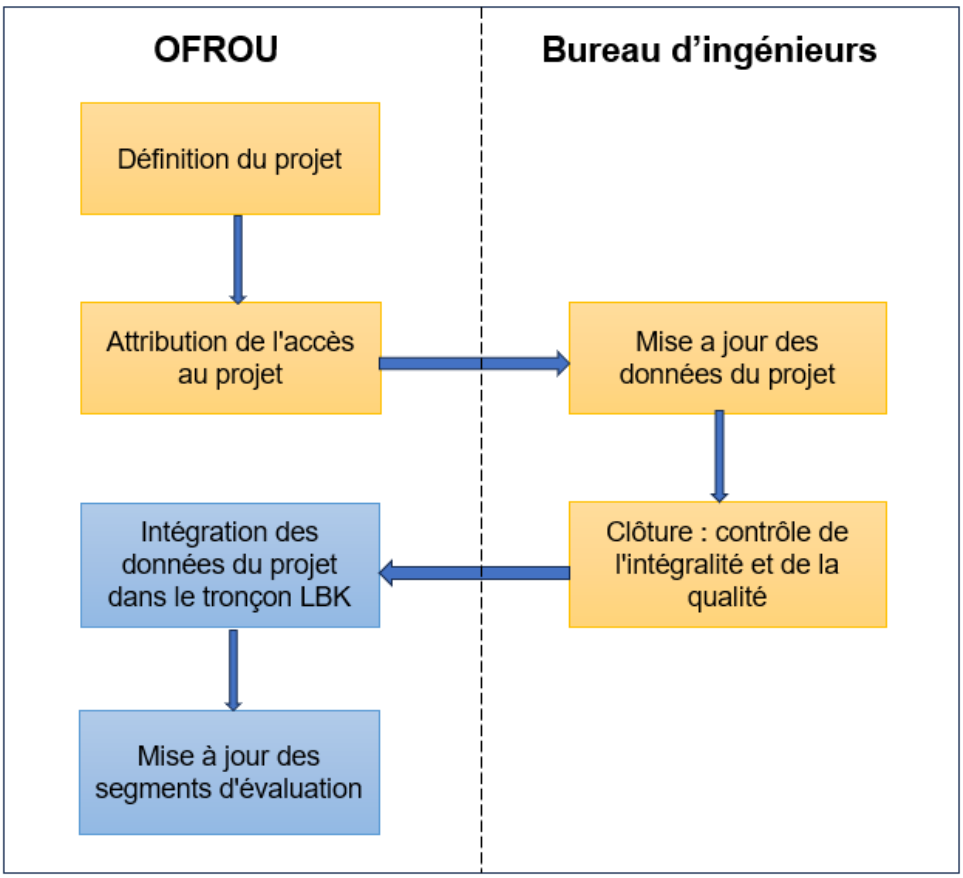

Fig. 2 Déroulement et responsabilités de la saisie des données

La saisie des données par type d'objet est décrite au chapitre 3.

2.4 Localisation (géoréférencement)

Les éléments avec une référence spatiale doivent être géoréférencés dans LB directement ou via l'importation.

Type d'objet	Type de géométrie
Bâtiment	Point (x/y)
Point récepteur	Point (x/y/z)
Segments de route	Ligne (série de points x/y/z)
Mesures	Ligne (série de points x/y ; parois y compris z)
Segments d'évaluation	Ligne (série de points x/y)

La géométrie est enregistrée dans un champ de type "geometry".

2.4.1 SRB

Le « système de repérage spatial de base des données de routes » (SRB) garantit une description spatiale claire de chaque lieu dans l'espace routier. Le système de repérage de base ainsi que son utilisation sont définis et décrits en détail dans les normes et les documents suivants :

- SN 640 912 [5] contient les bases de la définition du SRB. L'objectif, le fonctionnement ainsi que les règles de définition y sont décrits ;
- la directive « Réseau des routes nationales en tant que système de repérage de base dans l'espace SRB » [4] décrit les structures et principes du SRB implémentés dans le système de base MISTRA BS.

Pour les types d'objets suivants avec une géométrie linéaire, il est possible de saisir en plus les informations SRB pour le point de début et de fin dans l'application LB :

- segments de route ;
- mesures (type de revêtement, paroi antibruit, recouvrement, réduction de la vitesse) ;
- segments d'évaluation.

2.5 Règles de cohérence

Plusieurs mécanismes sont mis en œuvre dans LB pour assurer l'intégrité des données :

- valeurs : pour chaque attribut, il est défini quel type de données est autorisé. En outre, la plage de valeurs autorisées (par exemple "année" entre 1985 et 2050) ou les valeurs autorisées sont configurables. Il est défini si une valeur est requise (zéro/vide autorisé ou non). Ces conditions sont vérifiées aussi bien lors de la saisie des données via l'interface de l'utilisateur que lors de l'importation et de l'intégration dans la base ;
- unicité : chaque objet a une clé primaire unique ;
- référence : les enregistrements subordonnés ne peuvent pas exister sans leurs « parents ». Par exemple, un point récepteur appartient toujours à un bâtiment, un enregistrement de trafic appartient toujours à un segment de route.

2.6 Métadonnées

Pour les différents objets (tronçons LBK, projets, bâtiments, etc.), les métadonnées suivantes sont gérées par l'application :

Champ de données	Description du champ	Type de données
CreatedBy	Visa du créateur	Texte
CreatedDate	Date de création	Date
UpdatedBy	Visa de la personne qui a effectué la dernière modification	Texte
UpdatedDate	Date de la dernière modification	Date

2.7 Catégories de champs de données

Il existe plusieurs catégories de champs de données dans ASTRA LB :
Les champs à valeurs prédéfinies, les champs obligatoires, les champs facultatifs et les champs libres. Dans tous les tableaux (manuel de saisie des données), les champs sont marqués en couleur en fonction de leur catégorie.

Catégorie
Champs avec valeurs prédéfinies
Champs obligatoires
Champs facultatifs
Champs libres

Champs avec des valeurs prédéfinies :
Dans ces champs, les valeurs sont prédéfinies par LB. Elles sont générées soit automatiquement (par ex. : ID des mesures d'assainissement), ou alors, elles sont définies au préalable dans la base de données centrale (par ex. : nom des projets). Ces champs ne sont généralement pas remplis par l'utilisateur.

Champs obligatoires :
Ces champs doivent être impérativement remplis pour que LB puisse être fonctionnelle. Seuls les champs obligatoires connus en l'état actuel du projet, doivent être remplis.

Champs facultatifs :
La saisie des champs facultatifs est souhaitée par L'OFROU. Selon la base de données et le volume de travail, il est possible de renoncer à la saisie de ces données. Ces champs seront saisis en fonction de la base de données et du volume de travail escompté.

Champs libres :
La saisie des champs libres n'est pas obligatoire pour l'OFROU. En principe, ces champs peuvent être remplis. Cependant, les données ne seront pas réutilisées par l'OFROU (données non pertinentes).

Champs clés :
Ces champs doivent impérativement être remplis pour que la base de données puisse fonctionner (exigence technique). Si les données sont saisies ou traitées avec l'application LB, LB attribue automatiquement les champs clés. Si les données sont saisies en dehors de la banque de données, le champ clé doit être laissé vide. L'application attribue alors une valeur lors de l'importation.

Pour certains éléments, il n'est pas possible, pour des raisons techniques, d'importer des données sans champ clé. Dans ce cas, les éléments doivent obligatoirement être créés dans l'application.

2.8 Conventions d'écriture

Les conventions d'écriture pour les divers champs de l'application LB, sont fixées dans le manuel de saisie des données. L'utilisation correcte des conventions d'écriture n'est pas contrôlée par l'application LB ! L'application ne vérifie que le type des données. Les données dont le type est incorrect ne peuvent pas être importées. Les exigences sont indiquées en rouge dans les tableaux récapitulatifs des champs de données de l'annexe I.

Lors de l'importation des données, le responsable devra vérifier l'utilisation des conventions d'écriture des noms.

2.9 Référence au temps et historisation

2.9.1 Référence au temps

Au sein d'un projet, la référence au temps est définie par les états d'assainissement (voir chap. 3.2.2).

2.9.2 Historisation des données

Dans les données de base (tronçon LBK), deux champs donnent respectivement des informations sur la validité des données. Les champs sont gérés par l'application.

Champ de données	Description du champ	Type de données
ValidFrom	Date à partir de laquelle l'information est valable.	Date
ValidTo	Date jusqu'à laquelle l'information était valable. Vide, si l'information est encore valable.	Date

Le champ "ValidFrom" est rempli lors de la création d'un élément.

Le champ "ValidTo" est rempli lors des actions suivantes :

- lors de l'édition d'un enregistrement dans la base ;
- lors de l'intégration, si une version plus récente de l'ensemble de données est écrite dans la base ;
- lors de l'intégration, si l'ensemble de données lui-même ou l'ensemble de données parent dans le projet a été marqué comme "n'étant plus valable".

Si un enregistrement est modifié dans la base, l'enregistrement original est copié.

Dans l'enregistrement original, la date actuelle est écrite dans le champ ValidTo.
Dans la copie, la date actuelle est écrite dans le champ ValidFrom et les modifications sont enregistrées.

2.9.3 Historisation des données du projet

Lors de la création d'un projet, les éléments concernés sont copiés dans le projet. Après la clôture d'un projet, les données du projet ne peuvent plus être modifiées. La situation au moment de la clôture du projet est donc conservée.

3 Saisie des données

3.1 Tronçon LBK

Le tronçon LBK est un tronçon de route nationale défini de manière fixe. Des bâtiments, des segments de route, des segments d'évaluation et des mesures sont attribués au tronçon LBK.

3.1.1 Aperçu

Tab. 1 Champs de données Tronçon LBK

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
ID	ID du tronçon LBK unique	Nombre entier automatique	159
Tronçon LBK (Titre)	Titre du tronçon LBK Règle : Désignation de la route nationale/numéro du paragraphe de… à…	Texte	N16/55 Court - Tavannes
Code	Désignation du projet interne à l'administration	Texte	4-4-06
Filiale	Filiale compétente pour le tronçon LBK	Texte (liste de sélection)	F4
Remarque	Remarques pour la définition et la qualité de certaines données	Memo	
Géométrie	Périmètre du tronçon LBK (polygone)	Geometry	

Tab. 2 Liste de sélection des filiales

F1	*Filiale 1 Estavayer-le-Lac*
F2	*Filiale 2 Thun*
F3	*Filiale 3 Zofingen*
F4	*Filiale 4 Winterthur*
F5	*Filiale 5 Bellinzona*

3.1.2 Journal Tronçon LBK

Dans le journal, les activités dans le tronçon LBK peuvent être saisies.

3.2 Projet

Plusieurs projets peuvent être définis au sein d'un même tronçon LBK.

Pour un nouveau projet, un périmètre est défini et les éléments concernés du tronçon LBK sont copiés dans le projet (bâtiments, segments de route, segments d'évaluation et mesures).

Si deux ou plusieurs tronçons LBK sont concernés, dans LB un projet doit être défini par tronçon LBK (par ex. AP-xy Ouest, AP-xy Est).

3.2.1 Projet Aperçu

Tab. 3 Champ de données Projet

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
ID	ID de projet unique	Nombre entier automatique	320
Titre	Titre du projet. Règle : Type de projet - désignation de la route nationale/numéro du paragraphe de… à…	Texte	AP – N12/44 Fribourg
Tronçon LBK	Tronçon LBK dans lequel se trouve le projet	Nombre entier (ID du tronçon LBK)	159
Filiale	Filiale compétente pour le projet	Texte (liste de sélection)	F4
Type de projet	Type de projet	Texte (liste de sélection)	AP
Chef de projet	Chef de projet de l'OFROU	Texte (liste de sélection)	Marie Blanc
Mandataire	Entreprise mandatée (bruit)	Texte (liste de sélection)	Sinus
Législ. bruit	Classification droit du bruit	Nombre entier (liste de sélection)	4: Art.13 - Assainissement
Remarque	Remarques pour la définition et la qualité de certaines données	Memo	Concernant le nombre de personnes, les entreprises n'ont pas été prises en compte
Géométrie	Périmètre du projet (polygone)	Geometry	
Calcul de la propagation			
Remarques concernant le calcul de la propagation	Remarques générales	Texte	Réflexions simples. Recouvrement du sol à partir de données AV.
Modèle de propagation utilisé	Modèle avec l'année de publication de la norme	Texte	ISO 9613-2 (2024)
Application de propagation utilisée		Texte	CadnaA
Numéro de la version de l'application de propagation utilisée		Texte	2026 MR1
Données météorologique utilisées	Uniquement pour sonROAD18	Texte	Données météorologiques 2019 (OFEV)
Modèle altimétrique utilisée		Texte	swissALTI-3D (année de vol 2023)
Correction météo C0 jour utilisé		Nombre	2
Correction météo C0 nuit utilisé		Nombre	1
Jeu de données sur les bâtiments utilisé		Texte	swissBUILDINGS3D (2024)
Utilisation de données sur les parois antibruit	Indication précisant si les géodonnées relatives aux barrières acoustiques ont été prises en compte. Actualité du jeu de données (année)	Texte	Relevé 2021
Données d'émission utilisé		Texte	Comptage de trafic 2025
Modèle de calcul vérifié par des mesurage des immissions?		Boolean (Coche)	oui

Le tronçon LBK, la filiale et le type de projet ne peuvent être sélectionnés que lors de la création du projet et ne peuvent plus être modifiés par la suite.

Tab. 4 Liste de sélection du type de projet

EK	*Concept de maintenance*
MK	*Concept d'intervention*
MP	*Projet d'intervention*
GP	*Projet général*
AP	*Projet définitif*
DP	*Projet de détail*
ZEL	*Relevé d'état bruit*
Réception ZEL	*Réception du relevé d'état bruit*
Étude	*Analyse*

Tab. 5 Liste de sélection de la législation sur le bruit

Inconnu
Art.7 - Installation fixe nouvelle
Art.8.1 – Installation fixe modifiée
Art.8.3 – Installation fixe notablement modifiée
Art.13 – Assainissement
Art.7 / Art 8 combinés
Art. 7 / Art 13 combinés

3.2.2 Projet – États de l'assainissement

Dans le cadre d'un projet, des données sont collectées pour différents états. Ces états sont définis lors du projet. Pour chaque état, il est ensuite possible de saisir ou d'importer des données relatives au trafic et au niveau sonore.

Tab. 6 Champs de données États d'assainissement

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
État	État actuel ou pronostic pour le projet	Texte (liste de sélection)	HA_vérifnormes
Année	Année	Nombre entier	2040
Description	Description de l'état en ce qui concerne les bases de trafic et les mesures	Memo	Dans le cadre du ZEL 3ième étape, concernant les segments d'émissions entre le KM 510.112 et le KM 520.614 les émissions retenues sont issues du projet U05-U06 (données vitesse TomTom à disposition +mesurage SEM-relevé CPX plus récent).

Cinq états sont disponibles :

Tab. 7 États disponibles

État	***Description***
EtatInitial	*État initial*
HA_vérifnormes	*Horizon d'assainissement pour vérification des normes : horizon d'assainissement 20xx avec la protection antibruit existante (c'est-à-dire celle présente au moment de l'évaluation)*
HA_solution	*Horizon d'assainissement pour solution proposée : l'horizon d'assainissement 20xx avec la protection antibruit existante et élargie (à savoir celle qui est projetée, recommandée à la réalisation)*
HA_theor_sansM	*Horizon d'assainissement sans les mesures existantes et sans les nouvelles mesures (état fictif)*
SH_Normpr+10	*Horizon d'assainissement +10 ans pour vérification des normes, avec la protection antibruit existante*

De plus, trois états « variante » sont disponibles.

3.2.3 Projet – Documents

Au niveau du projet, il est possible de classer des documents pdf (par ex. DAP).

3.3 Bâtiments / Parcelles

Pour les bâtiments, on saisit les données nécessaires à l'identification, à l'évaluation juridique du bruit et à l'estimation de l'impact (nombre de personnes). Pour l'élément "bâtiment", on saisit aussi bien des données pour les bâtiments que pour les parcelles non bâties.

Tab. 8 Champ de données des bâtiments

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
ID	ID unique	Nombre entier automatique	86785
N° d'objet	Numéro du bâtiment/parcelle non-bâtie	Nombre entier automatique	50
Adresse	Adresse avec numéro du bâtiment Règle pour les parcelles : parcelle [numéro de la parcelle]	Texte	Av. de la Praille 5 Parcelle 2571
Commune	Nom de la commune	Texte (liste de sélection)	Dietikon
N°OFS	Numéro de la commune selon l'Office fédéral de la statistique	Nombre entier	243
Degré de sensibilité au bruit	Degré de sensibilité selon le plan de la zone à bâtir	Nombre entier (liste de sélection)	III (3)
N° parcelle	Numéro de la parcelle	Texte	10364
Non sensible au bruit	Le bâtiment est-il insensible au bruit ?	Boolean (Coche)	Non
Zone à bâtir	Date de l'équipement	Nombre entier (liste de sélection)	équipée avant 1985
Démolition planifiée	Démolition prévue dans les 3 ans (après l'approbation des plans) ?	Boolean (Coche)	non
Permis de construire	Date du permis de construire	Nombre entier (liste de sélection)	accordé avant 1985
Remarque	Remarque sur le bâtiment/la parcelle	Memo	
Nombre d'appartements	Nombre d'appartements dans le bâtiment	Nombre entier	4
Nbre Personnes loc. hab.	Nombre de personnes dans les espaces habitables Règle : nombre d'appartements*3 (3 personnes par unité d'habitation)	Nombre entier	12
Nbre Personnes loc. expl.	Nombre de personnes dans les locaux d'exploitations Règle : nombre moyen de personnes qui séjournent dans les locaux en permanence	Nombre entier	5
Nombre d'étages	Nombre d'étages	Nombre	2
CP	Code postal	Nombre entier	8953
EGID	Indicateur fédéral du bâtiment	Nombre entier	2328862
N° ass. bât.	Numéro d'assurance du bâtiment	Texte	2898
Géométrie	Coordonnées du bâtiment (point au centre du bâtiment ou de la parcelle)	Geometry	

Les données du Registre fédéral des bâtiments et des logements (RegBL) peuvent être affichées sur la carte. Les données du RegBL telles que l'adresse, le numéro de parcelle et l'EGID peuvent être copiées manuellement dans les champs de données du bâtiment.

Le nombre d'étages est en général repris du RegBL.

Si aucun numéro EGID n'est disponible, le champ peut être laissé vide.

Tab. 9 Liste de sélection de la zone de construction

équipée avant 1985 (avant le 01/01/1985)
équipée après 1985 (après le 01/01/1985)
hors de la zone à bâtir
inconnu

Tab. 10 Liste de sélection du permis de construire

accordé avant 1985 (avant le 01/01/1985)
accordé après 1985 (après le 01/01/1985)
non construit

Les **niveaux sonores** sont saisis aux points récepteurs. Pour le bâtiment, le niveau sonore du point récepteur avec le plus grand dépassement de la valeur limite est représenté pour chaque état.

Evaluation : l'application détermine l'évaluation selon l'OPB (<=PW, > PW, > IGW, > AW) sur la base des valeurs limites.

Note du bâtiment : l'application détermine la note du bâtiment (1, 2, 3, 4, 5, 9) selon la fiche technique « Relevé d'état du bruit ZEL 21 001-20004 » [7].

Immissions de bruit admissibles :
Les immissions de bruit admissibles sont enregistrées dans une mesure de type "allégement".

3.4 Points récepteurs

Un bâtiment peut avoir un ou plusieurs points récepteurs. En règle générale, selon le manuel du bruit routier [8] le point le plus exposé d'une façade (au milieu des fenêtres des locaux sensibles au bruit) est saisi comme point récepteur.

Tab. 11 Champ de données Point récepteur

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
ID	ID unique du point récepteur	Nombre entier automatique	2505656
N° point récepteur	Numéro du point récepteur Règle : commencer pour chaque bâtiment avec 1, multi-récepteurs avec les mêmes coordonnées XY différenciés par les valeurs derrière la virgule	Nombre	1, 2.01
Façade	De quelle façade s'agit-il ? Pour les parcelles non bâties, indiquer [-].	Texte (Liste de sélection du point cardinal).	NW
Étage	A quel étage se trouve le point récepteur ?	Nombre entier	1
Degré de sensibilité au bruit	Degré de sensibilité	Nombre entier (liste de sélection)	III

Tab. 11 Champ de données Point récepteur

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
Exploitation ?	S'agit-il d'un local d'exploitation sensible au bruit ? Oui : exploitation. Non : usage résidentiel	Boolean	Non
Utilisation que le jour	Utilisation uniquement pendant la journée ? Par exemple une école.	Boolean	Non
Corr. d'immission (dB)	Correction des immissions (dB). Informatif, n'est pas utilisé pour le calcul des imissions dans LB.	Nombre	1
Nbre de personnes	Nombre de personnes	Nombre	3
Niveau du terrain (m.s.m.)	Altitude du terrain (m au-dessus du niveau de la mer)	Nombre	340.5
Hauteur au-dessus du sol, h (m)	Hauteur du point au-dessus du terrain	Nombre	4.5
Altitude du point, z (m.s.m.)	Altitude au-dessus du niveau de la mer du point (peut être importée ou est calculée à partir de l'altitude du terrain et de h)	Nombre	345
Remarque	Commentaire concernant le point récepteur	Memo	
Géométrie	Position du point récepteur (point X/Y/Z)	Geometry	

Pour chaque bâtiment, le numéro du point récepteur commence avec 1, les multi-récepteurs (X/Y coordonnées identiques, divers étages) sont différenciés par une numérotation continue après la virgule (par ex. : 1.01, 1.02, etc.).

Fig. 3 Convention d'écriture des noms pour les points récepteurs.

Étage : Convention d'écriture de noms : rez-de-chaussée=0, 1er étage=1, 2ème étage=2 etc. Les autres manières de désigner les étages ne sont pas admises.

Les **niveaux sonores** sont déterminés dans un modèle de calcul externe et importés dans le projet par état.

Dans tous les états, seuls les niveaux sonores dus aux routes nationales sont pris en compte.

Tab. 12 Champ de données Niveaux sonores par point récepteur

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
État	Etat d'assainissement, défini dans le projet (voir chap. 3.2.2)	Nombre entier (liste de sélection)	SH_Normpr
Année	Année de l'état (voir chap. 3.2.2)	Nombre	2040
Jour (dB)	Niveau sonore de jour, avec une décimale après la virgule	Nombre	67.5
Nuit (dB)	Niveau sonore de nuit, avec une décimale après la virgule	Nombre	58.4
Évaluation	Évaluation sur la base des valeurs limites, déterminée par l'application	Texte	> IGW
Note du bâtiment	Note du bâtiment, déterminée par l'application	Nombre entier	4

3.5 Routes

3.5.1 Segments de route

Tab. 13 Champ de données Segment de route

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
ID	ID unique du segment de route	Nombre entier automatique	83880
Nom de la route	Nom de la route nationale Règle : Nom de la route de la désignation SRB, désignation sans code de direction.	Texte	N1 (selon SRB)
Axe SRB	ID de la route dans le système SRB y compris l'indication de la direction	Texte	N1+
Point début	Numéro du point du début selon le système SRB	Texte	31A
Distance début (m)	Distance à partir du point du début selon le système SRB	Nombre	228
Point fin	Numéro du point de fin selon le système SRB	Texte	32A
Distance fin (m	Distance à partir du point de fin selon le système SRB	Nombre	976
Voie	Code de voie : voie normale/voie de dépassement/toutes les voies	Nombre entier (liste de sélection)	0
Classe d'autoroute	Classe/propriétaire de la route	Texte (liste de sélection)	Confédération 1ère classe
K1 pris en compte	Prise en compte de la correction du niveau K1 ? Conformément au manuel du bruit routier [8], la correction du niveau K1 ne doit pas être utilisée si plusieurs sources de bruit routier sont présentes (croisements, répartition des voies de circulation, etc.), lesquelles n'admettent pas de correction du niveau dans leur totalité, par rapport au volume du trafic.	Boolean	Oui / Non
Pente	Pente moyenne du segment en %	Nombre	3
Nombre de voies	Nombre de voies du segment de route	Nombre	2 (voie normale + voie de dépassement)
Direction du trafic	Le trafic sur le segment est-il bidirectionnel ou dans le sens (/inverse) de la numérisation ?	Texte (liste de sélection)	1 : Totalité du trafic dans le sens de la numérisation

Tab. 13 Champ de données Segment de route

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
Tunnel	Tunnel	Boolean	Oui / Non
Pont	Pont	Boolean	Oui / Non
Remarque	Commentaire concernant le segment de route	Memo	
Géométrie*	Géométrie du segment de route (ligne)	Geometry	

En principe, un segment de route est défini par sens de circulation. Seules les nuisances sonores émises par les routes nationales sont saisies dans LB. Pour cette raison, seuls les segments de route qui sont dans le domaine de compétence de l'OFROU sont saisis (principalement les routes nationales, les rampes d'entrée et de sortie, les routes de raccordement entre les rampes d'accès, les tronçons NEB).

Les segments de route doivent être localisés impérativement dans le SRB (voir chap. 2.4.1). Pour chaque segment de route, la géométrie (ligne) devrait être saisie également.

Les définitions SRB des routes nationales sont disponibles dans l'application LB. Les indications concernant les axes des routes cantonales peuvent être obtenues auprès du support sous forme de fichier Shape. Les informations du fichier Shape devront être intégrées manuellement (pas de soutien de la part de l'application).

Voie : Le code de la voie décrit schématiquement la position du segment de route transversalement à l'axe

Tab. 14 Liste de sélection de la voie

Voie	
0	*Toutes les voies de circulation de l'axe SRB*
+1	*Première voie à droite de l'axe SRB*
+2	*Deuxième voie à droite de l'axe SRB*
-1	*Première voie à gauche de l'axe SRB*
-2	*Deuxième voie à gauche de l'axe SRB*
Saisie manuelle, par ex. +3, -3...	

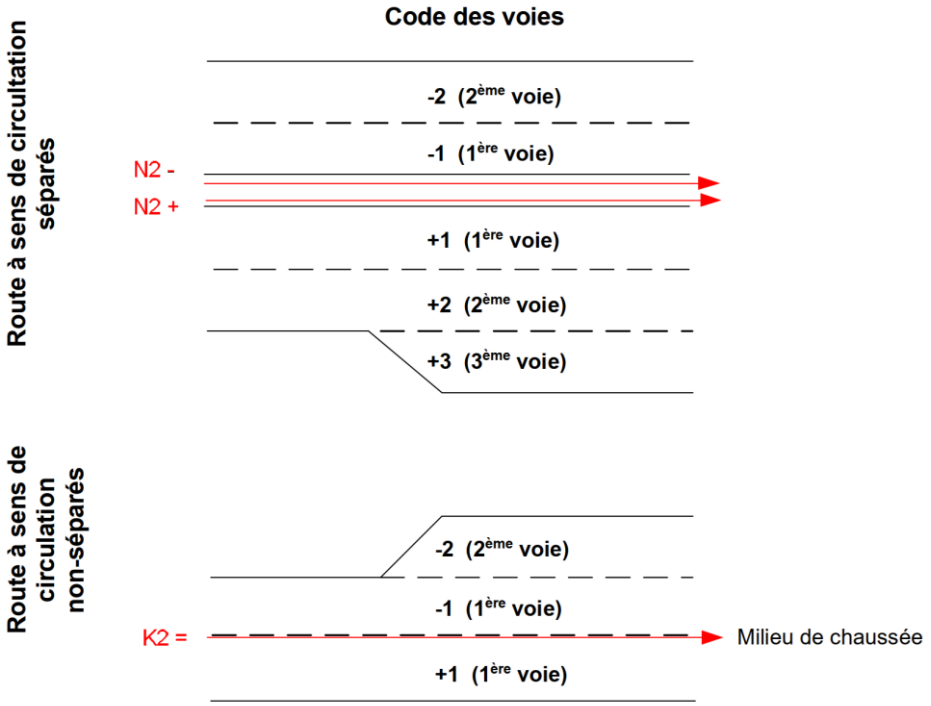

Fig. 4 Schéma des codes des voies.

Pour les routes à sens de circulation séparés, l'orientation des axes peut être donnée inversement à la direction du trafic. Par conséquent, tous les segments de route de cet axe peuvent contenir un code de voie négatif. Ceci concerne en règle générale toutes les lignes principales avec un code de direction négatif (par ex. : N2-), ainsi que les axes des bretelles.

Les axes des bretelles ont en règle générale la même orientation que les voies principales. En conséquence, l'orientation de l'axe des bretelles peut être donnée inversement au flux du trafic et les segments de route peuvent contenir un code de voie négatif, comme illustré dans la figure suivante.

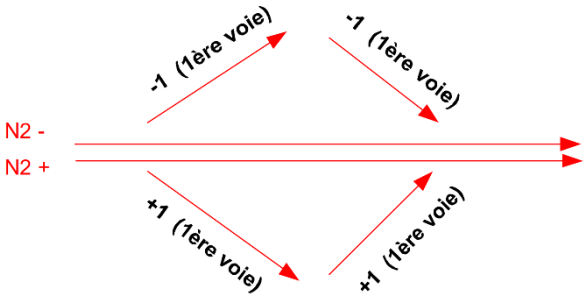

Fig. 5 Schéma des codes des voies pour les rampes

Pour un segment de route qui comprend toutes les voies de circulation dans une direction, le code de voie normale est utilisé (en règle générale, la voie à l'extérieur à droite en direction du sens de la circulation).

Les segments de route ne doivent pas se chevaucher spatialement, de manière que chaque emplacement de la route soit décrit au maximum par un unique segment de route.

A leur point de raccordement, les segments de route voisins devraient disposer d'une localisation identique dans le SRB (en cas de code de voie identique), de manière qu'aucun espace n'apparaisse entre les diverses voies (⇨ réseau fermé).

Tab. 15 Sélection des champs de classe de route nationale

Classe de routes nationales	
Confédération 1ère classe	*- Utilisation exclusive de véhicules à moteur ;* *- seulement accessibles à certains points de jonction ;* *- voies séparées dans les deux directions ;* *- ne se croisent pas à la même hauteur (les routes se croisent en passant au-dessus/au-dessous les unes des autres).*
Confédération 2ème classe	*- Utilisation restante et exclusive de véhicules à moteur ;* *- seulement accessible aux points de jonction particuliers ;* *- en règle générale, ne se croisent pas à la même hauteur.*
Confédération 3ème classe	*- Ouvertes également aux autres véhicules ;* *- latéralement accessibles ;* *- croisements à la même hauteur existants.*

3.5.2 Trafic et émissions

Tab. 16 Champ de données Trafic et émissions

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
État	Etat du trafic (défini sous Projet - États d'assainissement)	Nombre (liste de sélection)	EtatInitial
Année de référence	Les données sont valables pour l'année indiquée (défini sous Projet - États d'assainissement)	Nombre	2010
Pronostic	S'agit-il d'un l'état pronostic ? (Défini sous projet - états d'assainissement)	Boolean	Oui / Non
Année du relevé	En quelle année les données relatives au trafic ont-elles été collectées ? (Par exemple, année du comptage du trafic)	Nombre entier	2020
Type de comptage	Mode de collecte des données relatives au trafic	Texte (liste de sélection)	Comptage de la circulation
TJM	Trafic journalier moyen (Véh. / 24h)	Long	49000
Part du TJM transversal	Décrit la part de trafic sur le segment actuel par rapport à toute la route (section transversale). Cette valeur est nécessaire pour la détermination correcte de la correction K1 (si K1 est pris en compte).	Nombre	1/nombre de segment saisie en transversale
Facteur jour	Facteur de conversion pour le Nt	Nombre	0.0580
Part véh. bruyants jour Nt2	Part de véhicules bruyants jour en %	Nombre	15
Part véh. bruyants nuit Nn2	Part de véhicules bruyants nuit en %	Nombre	7
Nbre de véh. Nt	Nombre de véhicules par heure pendant la journée (est calculé automatiquement) Nt=Facteur jour * TJM)		2842
Nbre de véh. Nn	Nombre de véhicules par heure pendant la nuit (est calculé automatiquement)		441
Vitesse utilisée. J	Vitesse utilisée jour. Régle : Limite de vitesse (toutes les voies) jour en km/h. En cas de signalisation dynamique : saisir la vitesse la plus élevée. Ne pas tenir compte des limitations de vitesse pour les camions et les cars.	Nombre	120
Vitesse utilisée N	Vitesse utilisée nuit en km/h. Voir la description pour le jour.	Nombre	120
Type vitesse	Est-ce que la vitesse signalisée ou effective est utilisée ?	Texte (liste de sélection)	1 : vitesse signalisée
Modèle	Base de calcul des émissions	Texte (liste de sélection)	sonROAD18

Tab. 16 Champ de données Trafic et émissions

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
Trafic par catégorie	Faut-il utiliser les chiffres de trafic par catégorie Swiss10 ? Si oui, le bouton « Modifier » devient actif. Si non, le champ « Conditions de trafic » doit être renseigné.	Boolean	Oui / Non
Conditions de trafic	Conditions de trafic pour convertisseur SWISS10, uniquement pour sonROAD18	Texte (liste de sélection)	RP 80 km/h, 2 voies
Prise en compte de la pente	La pente doit-elle être prise en compte dans les calculs ? (Par défaut : Oui)	Boolean	Oui / Non
Corr. Modèle J / N	Correction de la valeur d'émission jour / nuit [dB], basée sur des mesures à court/long terme	Nombre	-0.5
Type revêtement	Revêtement posé	Texte	ACMR8
Année pose revêtement	Année de la pose de la couche de revêtement (ne remplir que pour les revêtements déjà posés)	Nombre entier	2011
Corr. revêtement	Correction du revêtement pour N, trafic mixte (uniquement pour STL86+)	Nombre	-1
Source corr. revêtement	Base pour la correction des revêtements	Texte (liste de sélection)	Valeur caractéristique du revêtement
Corr. revêtement par tierce	Faut-il utiliser les corrections de revêtement issues des mesures CPX par bande de tiers d'octave ? Si oui, le bouton « Modifier » devient actif. Si non, le champ « Corrections du revêtement » doit être renseigné.	Boolean	Oui / Non
Corrections de revêtement	Correction de revêtement standard sonROAD18	Texte (liste de sélection)	KB80_-1
Corr. K1 J / N	Correction K1 jour / nuit en fonction du trafic selon l'ordonnance sur la protection contre le bruit (calculée automatiquement)	Nombre	0.0
Valeur d'émission Lre J	Valeur d'émission à 1 mètre de distance jour [dBA] (calculée automatiquement)	Nombre	89.3
Valeur d'émission Lre N	Valeur d'émission à 1 mètre de distance nuit [dBA] (calculée automatiquement)	Nombre	89.3
Remarque	Origine des données de base du trafic	Texte	Modèle ARE

Le champ de données **TJM** permet de saisir le trafic journalier moyen. Dans le champ de données **Part du TJM transversale,** on décrit la part du trafic dans le segment actuel par rapport à la section transversale totale. Si un tronçon de route est décrit avec deux segments séparés par des directions, la **part du TJM dans la section** est chaque fois de 0,5. Cette valeur est nécessaire pour le calcul du K1.

Le **facteur jour** (fj) est le facteur de conversion pour la détermination du nombre de véhicules par heure pendant la journée (Nt) du TJM.

Nt = fj*TJM

La répartition entre le jour et la nuit est calculée à l'aide du facteur de conversion saisi. Un fj de 0.05625 correspond à une répartition entre le jour et la nuit de 90 % - 10 %.

La part de véhicules bruyants doit être saisie en pourcentage dans les champs **part Nt2 (jour)** et **part Nn2 (nuit)** selon les données de base du trafic.

Le champ de données Modèle permet de définir le modèle de calcul. Selon le modèle sélectionné, différents champs de données sont affichés ou nécessaires pour le calcul des émissions.

STL86/STL86+ :
Dans le champ de données **Correction du revêtement [dBA]**, les éventuelles corrections côté émissions sont saisies. Les corrections de revêtement sont saisies pour le trafic mixte.

sonROAD18 :
Le type de route peut être indiqué dans le champ de données **Conditions de trafic**. Ceci est utilisé pour le calcul des émissions selon sonROAD18.
Dans le champ de données **Corrections revêtement** est indiquée la valeur caractéristique spectrale du revêtement pour les calculs avec sonROAD18.

Démarrage du projet :
Lors de la création d'un nouveau projet, les données de trafic sont copiées dans le projet à partir des données de base. Les valeurs sont alors transférées par état, indépendamment des années définies (EtatInitial base➔ EtatInitial projet, etc.). Lors de l'édition du projet, ces valeurs doivent être mises à jour.

3.6 Mesures antibruit

Si une mesure est créée dans un projet, les types suivants sont disponibles :

Tab. 17 Liste de sélection de type de mesure

Types de mesures		***Description***
1	*Revêtement*	*Assainissement du revêtement*
2	*Paroi antibruit*	*Paroi/digue antibruit*
3	*FAB/AI*	*Fenêtres antibruit / aérateur insonorisé*
4	*Réduction de vitesse*	*Réduction de la vitesse signalée*
5	*Allégements*	*Allégements*
6	*Couverture*	*Recouvrement partiel/total*
7	*Autre mesure*	*Par ex. : revêtement absorbant d'une paroi/d'un mur*

Les bâtiments concernés doivent être associés aux mesures.

La mesure existante doit être évaluée au moyen de la liste de sélection prévue dans le champ de données **État**.

Tab. 18 Liste de sélection de l'état acoustique pour les mesures existantes

Critères d'état acoustique		
1	*très bon*	*Bon effet acoustique et aucun dommage avec des conséquences éventuelles du point de vue de la protection antibruit*
2	*non*	*Bon effet acoustique avec de légers dommages avec des conséquences éventuelles du point de vue de la protection antibruit*
3	*acceptable*	*Bon effet acoustique avec de gros dommages avec-des conséquences auxquelles il faut s'attendre du point de vue de la protection antibruit*
4	*mauvais*	*Effet acoustique déjà notablement diminué aujourd'hui suite à des dommages techniques*
5	*alarmant*	*Effet acoustique déjà aujourd'hui très mauvais, voire inexistant suite à des dommages techniques*
9	*pas d'évaluation*	*Aucune indication concernant l'état technique et acoustique*

La valeur de remplacement respectivement les coûts d'investissements à utiliser sont mentionnés dans le tableau suivant (selon la fiche technique « Programme partiel Protection contre le bruit » du manuel technique Tracé/Environnement [7]) :

Tab. 19 Détermination des coûts des mesures (valeurs standardisées)

Description	Mesures antibruit prévues (Coûts d'investissements)	Mesures antibruit réalisées (Valeur de remplacement)
Paroi antibruit	Fr. 1'700.--/ m2	Fr. 1'400.--/ m^2
Remblai antibruit	Fr. 1'000.--/ m2	Fr. 700.--/ m^2
Revêtement PA	Fr. 6.--/ m2	Fr. 6.--/ m^2
Revêtement SDA8-12	Fr. 1.--/ m2	Fr. 1.--/ m^2
Couverture (valeur standard normale)	Fr. 150'000.--/ m^1	Fr. 150'000.--/ m^1
Couverture (valeur standard réduite)	Fr. 30'000.--/ m^1	Fr. 30'000.--/ m^1
Revêtement absorbant d'une paroi	Fr. 500.--/ m2	Fr. 500.--/ m^2
FAB/AI	Fr. 2'000.-- par FAB/AI	Fr. 2'000.-- par FAB/AI
Autres	Estimation plausible selon le type de mesure	

Pour chaque mesure, il est possible de saisir le nombre de personnes et de bâtiments qui bénéficie de la mesure. Si un bâtiment se trouve dans la zone d'influence de plusieurs mesures, c'est toujours l'effet global qui est pris en compte pour le calcul de l'impact (différence entre la proposition de solution – vérification des normes).

3.6.1 Mesure assainissement du revêtement

Tab. 20 Champ de données Assainissement du revêtement

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
ID	ID unique de la mesure	Nombre entier automatique	40498
Titre	Propre désignation de la mesure Règle : revêtement [type de revêtement] [année]	Texte	Revêtement ACMR8 2012
État	Évaluation acoustique de l'état (si elle existe)	Nombre entier (liste de sélection)	2 (bon)
Existant	La mesure a-t-elle été déjà réalisée ?	Boolean (Coche)	Oui
Code	Code de la mesure interne à l'administration	Texte	243-16-4
Longueur (m)	Longueur de l'assainissement du revêtement (sur les routes à sens de circulation séparés, la longueur est comptée par direction de conduite)	Nombre	8900
Surface (m^2)	Surface de l'assainissement du revêtement : longueur x largeur (y compris les bandes d'arrêt)	Nombre	136'800
Type de revêtement après l'assainissement	Quel est le revêtement prévu ? Règle : [type] ([Kat])	Texte (liste de sélection)	PA (Kat. III)
Année de construction	Indication de l'année de construction (si elle existe)	Nombre	2010
Valeur acoust. du revêtement (dB)	Valeur caractéristique du revêtement (kB) selon fiche technique Étude de projets 21 001-20101, « Principes pour les revêtements peu bruyants sur les RN » du Manuel Technique T/U [7]	Nombre	-1
Axe SRB	ID de la route dans le système SRB y compris l'indication de la direction	Texte	N1+
Point début	Numéro du point du début de la mesure selon le système SRB	Texte	31A

Tab. 20 Champ de données Assainissement du revêtement

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
Distance début (m)	Distance à partir du point du début selon le système SRB	Nombre	228
Point fin	Numéro du point de fin de la mesure selon le système SRB	Texte	32A
Distance fin (m	Distance à partir du point de fin selon le système SRB	Nombre	976
Coûts [CHF]	Valeurs standardisées en [CHF] (calculées automatiquement)	Nombre	136'800
Nbre de bâtiments/personnes protégés (avant>VLI, après <VLI, effet >=1 dB	Nombre de bâtiments/personnes protégés par la mesure (le niveau sonore descend en dessous de la valeur limite d'immissions, effet d'au moins 1 dBA)	Nombre entier	20
Nbre de bâtiments/personnes avec efficacité >=1 dB	Nombre de bâtiments/personnes avec un effet d'au moins 1 dBA (calculé automatiquement sur la base de la différence des niveaux sonores entre HA_solution et HA_vérifnormes)	Nombre entier	20
Nbre de bâtiments/personnes dans la mesure	Nombre de bâtiments/personnes concernés par la mesure (calculé automatiquement : Nombre de bâtiments affectés à la mesure)	Nombre entier	20
Remarque	Remarque concernant la mesure	Memo	ZEL N03 …
Géométrie	Géométrie de la mesure (ligne). Peut être saisie via une importation	Geometry	

Pour que les segments d'évaluation puissent être comparés aux mesures, il faut que le type de revêtement comporte le complément correspondant (p. ex. "SDA8-12 (Kat. I)", "PA (Kat. III)").

Tab. 21 Liste de sélection de Type de revêtement après assainissement

Type	***Description***
Unbekannt	*Inconnu*
ACMR 8 Typ ASTRA (Kat. I)	*Ancienne dénomination pour SDA 8-12*
PA (Kat. III)	*Asphalte à pores ouverts (porous asphalt)*
SDA4 (Kat. III)	*Asphalte semi-dense*
SDA8a (Kat. I)	*Asphalte semi-dense*
SDA8-12 (Kat. I)	*Asphalte semi-dense, revêtement standard*

3.6.2 Mesure paroi/remblai antibruit

Les buttes de terre et les murs peuvent être considérés comme des mesures de protection antibruit, s'ils sont/seront identifiés explicitement comme tels par l'autorité d'exécution (DETEC), par le biais d'une DAP conformément aux directives de l'OPB. Les ouvrages qui ne remplissent pas ces exigences ne sont pas saisis dans l'application LB.

Si une paroi antibruit se situe sur une butte antibruit, seule la paroi antibruit est saisie en tant que mesure. La remarque « PAB sur talus » doit être apposée dans l'onglet détails PAB, dans le champ de données **Matériau**.

Les prolongements de PAB sont saisis dans la phase de planification du projet comme nouvelles PAB. Si les PAB existantes et les nouvelles sont introduites sous le même numéro d'inventaire après la réalisation, les PAB seront traitées comme une mesure unique. Les anciens enregistrements doivent être effacés.

Les rehaussements de PAB sont saisis comme nouvelles PAB.

Tab. 22 Champ de données Paroi/digue antibruit

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
ID	ID unique de la mesure	Nombre entier automatique	40499
Titre de la mesure	Désignation appropriée pour la mesure Règle nom de l'inventaire du système de base MISTRA BS	Texte	790.44 PAB Nord Auvernier Est
Type	S'agit-il d'une paroi ou d'une digue antibruit ?	Nombre entier (Liste de sélection : paroi, digue)	Paroi
État	Évaluation acoustique de l'état (si elle existe) selon Tab. 18	Nombre entier (liste de sélection)	1 (très bon)
Existant	La mesure a-t-elle été déjà réalisée ?	Boolean (Coche)	Oui
N° d'objet de l'inventaire	N° d'objet de l'inventaire du système de base MISTRA BS	Texte	02.01.22.712.14
Code	Code de la mesure interne à l'administration	Texte	243-16-4
Longueur (m)	Longueur de la paroi/digue antibruit	Nombre	100
Surface (m^2)	Surface de la paroi/digue antibruit Digues antibruit : surface visible	Nombre	300
Hauteur maximale (m)	Hauteur maximale de la paroi par rapport à la hauteur du bord de la voie normale	Nombre	2
Efficacité moyen (dB)	Efficacité moyenne de la PAB. Ne prendre en compte que les bâtiments et les étages dont le niveau sonore est supérieur aux VLI sans mesures, inférieur aux VLI avec mesures.	Nombre	-5
Efficacité maximale (dB)	Efficacité maximale de la PAB (issue des calculs de bruit)	Nombre	-6
Année de construction	Indication de l'année de construction (si elle existe)	Nombre entier	2008
Axe SRB	ID de la route dans le système SRB y compris l'indication de la direction	Texte	N1+
Point début	Numéro du point du début de la mesure selon le système SRB	Texte	31A
Distance début (m)	Distance à partir du point du début selon le système SRB	Nombre	228
Point fin	Numéro du point de fin de la mesure selon le système SRB	Texte	32A
Distance fin (m	Distance à partir du point de fin selon le système SRB	Nombre	976
Coûts [CHF]	Valeurs standardisées en [CHF] (calculées automatiquement)	Nombre	136'800
Nbre de bâtiments/personnes protégés (avant>VLI, après <VLI, effet >=1 dB	Nombre de bâtiments/personnes protégés par la mesure (le niveau sonore descend en dessous de la valeur limite d'immissions, effet d'au moins 1 dBA)	Nombre entier	20
Nbre de bâtiments/personnes avec efficacité >=1 dB	Nombre de bâtiments/personnes avec un effet d'au moins 1 dBA (calculé automatiquement sur la base de la différence des niveaux sonores entre HA_solution et HA_vérifnormes)	Nombre entier	20
Nbre de bâtiments/personnes dans la mesure	Nombre de bâtiments/personnes concernés par la mesure (calculé automatiquement : Nombre de bâtiments affectés à la mesure)	Nombre entier	20
Perte de réflexion	Classe d'absorption / de perte de réflexion	Texte (liste de sélection)	A3

Tab. 22 Champ de données Paroi/digue antibruit

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
Perte de réflexion à gauche (dB)	Perte de réflexion en dB sur le côté gauche du PAB (vu depuis la direction de numérisation de la géométrie), >=0	Nombre	7
Perte de réflexion à droite (dB)	Perte de réflexion en dB sur le côté droite du PAB (vu depuis la direction de numérisation de la géométrie), >=0	Nombre	7
Matériau	Matériau de la paroi antibruit	Texte (liste de sélection)	Lavabéton
Proport. transparence [%]	Pourcentage de surface transparente	Nombre	10%
Photovoltaïque	Une installation photovoltaïque est-elle prévue ?	Boolean (Coche)	Vide / non
Remarque	Remarque concernant la mesure	Memo	
Géométrie*	Géométrie de la mesure (ligne). Z=arête supérieure de la LSW (du modèle de calcul). Ne peut être saisie que par une importation.	Geometry	

Le champ de données **Hauteur maximale** décrit la hauteur entre le sommet de la paroi et le bord de la voie normale. Il ne s'agit donc pas de hauteur d'exécution technique des PAB, mais de hauteur acoustique nécessaire, c'est-à-dire de la hauteur de l'obstacle.

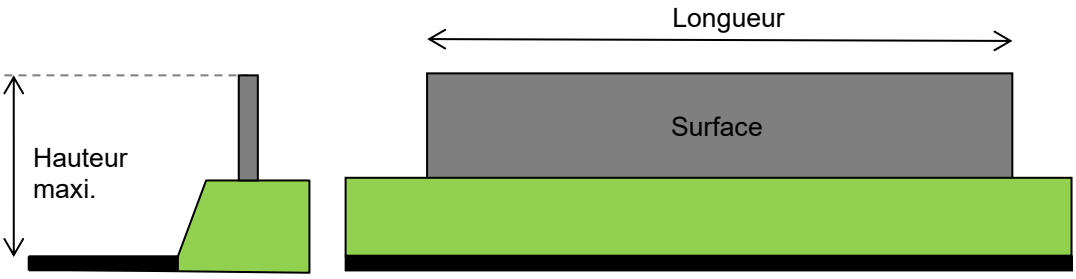

Fig. 6 Définition de la hauteur maxi, de la longueur et de la surface d'une PAB.

Absorption / perte de réflexion pour les PAB :

Tab. 23 Liste de sélection de la classe d'absorption (voir EN 1793-3 [6])

Classes d'absorption	
A0	*Non vérifiée*
A1	*Perte de réflexion DLα* < 4 dB*
A2	*Perte de réflexion DLα 4 à 7 dB*
A3	*Perte de réflexion DLα 7 à 11 dB*
A4	*Perte de réflexion DLα > 11 dB*

3.6.3 Mesure fenêtre antibruit et aérateur insonorisé, FAB/AI

Pour la saisie des fenêtres antibruit, le tronçon LBK peut être divisé en tronçons partiels. En règle générale, les mesures de type FAB sont saisies par commune.

Tab. 24 Champ de données FAB/AI

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
ID*	ID unique de la mesure	Nombre entier automatique	40499
Titre	Désignation appropriée de la mesure	Texte	FAB Geroldswil

Tab. 24 Champ de données FAB/AI

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
	Règle : FAB [tronçon partiel]		
Existant	La mesure a-t-elle déjà été réalisée ?	Boolean (Coche)	oui / non
Code	Code de la mesure interne à l'administration	Texte	243-16-5
Chef de sous-projet	Nom du chef de projet	Texte	Mia Müller
Planificateur	Nom de l'entreprise planificatrice	Texte	Locher Ing. AG
Gestion des travaux	Nom de la direction des travaux	Texte	Locher Ing. AG
Année constr.	(Jusqu'à) quand les FAB ont-elles été installées	Nombre	2014
Remarque	Remarque concernant la mesure	Memo	
Nombre bâtiments	Nombre de bâtiments avec FAB / AI	Nombre entier	5
Nombre de FAB	Nombre de fenêtres antibruit	Nombre entier	24
Coûts total	Coûts [CHF] basés sur les valeurs standardisées selon Tab. 19	Nombre	18'000 [CHF]

Dès que les bâtiments concernés ont été attribués à la mesure « FAB », le nombre de FAB par bâtiment peut être saisi dans les détails. Un propriétaire (1) est automatiquement créé, mais aucune donnée n'est saisie pour celui-ci.
Lors de la saisie des données, aucune distinction n'est faite entre les rénovations et les remboursements.

Tab. 25 Champs de données FAB détails

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
Propriétaire	Numéro du propriétaire	Nombre entier automatique	1
Nombre de FAB	Nombre de fenêtres antibruit	Nombre entier	24
Coûts	Coûts [CHF] basés sur les valeurs standardisées selon Tab. 19	Nombre	18'000 [CHF]

Les données (nombre de SSF, coûts) par bâtiment sont additionnées à l'aide de la fonction "Hériter les valeurs des détails" et reprises dans le formulaire principal (résumé FAB).

3.6.4 Mesure de réduction de la vitesse

Tab. 26 Champs de données Réduction de vitesse

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
ID	ID unique de la mesure	Nombre entier automatique	4045
Titre	Désignation appropriée de la mesure Règle : Vitesse [nouvelle vitesse] de [km] à [km]	Texte	Tempo 100 km 101.2 – km 104.7
Existant	La mesure a-t-elle déjà été réalisée ?	Boolean (Coche)	oui
Longueur [m]	Longueur du tronçon à vitesse réduite [m]	Nombre	1500
Code	Code de la mesure interne à l'administration	Texte	243-16-10
Vitesse précédente	Ancienne signalisation de vitesse [km/h]	Nombre	120
Vitesse nouvelle	Nouvelle signalisation de vitesse [km/h]	Nombre	100
Année de construction	Indication de l'année de construction (si elle existe)	Nombre entier	2011
Axe SRB	ID de la route dans le système SRB y compris l'indication de la direction	Texte	N1+

Tab. 26 Champs de données Réduction de vitesse

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
Point début	Numéro du point début de la mesure selon le système SRB	Texte	31A
Distance début (m)	Distance à partir du point début selon le système SRB	Nombre	228
Point fin	Numéro du point fin de la mesure selon le système SRB	Texte	32A
Distance fin (m	Distance à partir du point fin selon le système SRB	Nombre	976
Coûts	Coûts totaux de la réduction de vitesse Règle : laisser le champ vide	Nombre	0
Nbre de bâtiments/personnes protégés (avant>VLI, après <VLI, effet >=1 dB	Nombre de bâtiments/personnes protégés par la mesure (le niveau sonore descend en dessous de la valeur limite d'immissions, effet d'au moins 1 dBA)	Nombre entier	20
Nbre de bâtiments/personnes avec efficacité >=1 dB	Nombre de bâtiments/personnes avec un effet d'au moins 1 dBA (calculé automatiquement sur la base de la différence des niveaux sonores entre HA_solution et HA_vérifnormes)	Nombre entier	20
Nbre de bâtiments/personnes dans la mesure	Nombre de bâtiments/personnes concernés par la mesure (calculé automatiquement : Nombre de bâtiments affectés à la mesure)	Nombre entier	20
Remarque	Remarque sur la mesure	Memo	
Géométrie	Géométrie de la mesure (ligne).	Geometry	

Les mesures de réduction de la vitesse ne doivent être saisies qu'avec un degré de détail limité. Il n'est pas nécessaire de saisir une mesure par segment de route. En règle générale, on saisit une mesure par sens de circulation pour les routes à sens unique (4 voies ou plus) et une mesure par tronçon pour les routes bidirectionnelles. Des informations détaillées peuvent être inscrites dans le champ « Remarque ».

En cas de réduction temporaire de la vitesse, l'heure de la réduction doit toujours être indiquée dans le champ **Remarque** (p. ex. 22:00-07:00). Dans le champ **Titre**, la mention temporaire doit en outre être ajoutée.

La géométrie est en général indiquée au milieu du tronçon de la route (précision +`/- 20m).

3.6.5 Mesure de Couverture

Tab. 27 Champs de données Couverture

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
ID*	ID unique de la mesure	Nombre entier automatique	16
Titre	Désignation appropriée de la mesure Règle : Utiliser le nom de l'inventaire du système de base MISTRA	Texte	Galerie Rüti km +105
Type	Type de recouvrement (partiel, total)	Nombre entier (liste de sélection)	Recouvrement partiel
État	Évaluation acoustique de l'état (si elle existe)	Nombre entier (liste de sélection)	1 (très bon)
Existant	La mesure a-t-elle déjà été réalisée ?	Boolean (Coche)	Vide / non
Longueur [m]	Longueur de la couverture [m]	Nombre	200

Tab. 27 Champs de données Couverture

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
Code	Code de la mesure interne à l'administration	Texte	243-16-16
Année de construction	Indication de l'année de construction (si elle existe)	Nombre entier	2008
Axe SRB	ID de la route dans le système SRB y compris l'indication de la direction	Texte	N1+
Point début	Numéro du point du début de la mesure selon le système SRB	Texte	31A
Distance début (m)	Distance à partir du point du début selon le système SRB	Nombre	228
Point fin	Numéro du point de fin de la mesure selon le système SRB	Texte	32A
Distance fin (m	Distance à partir du point de fin selon le système SRB	Nombre	30'000'000 [CHF]
Coûts	Coûts [CHF] basés sur les valeurs standardisées selon Tab. 19	Nombre entier	20
Nbre de bâtiments/personnes protégés (avant>VLI, après <VLI, effet >=1 dB	Nombre de bâtiments/personnes protégés par la mesure (le niveau sonore descend en dessous de la valeur limite d'immissions, effet d'au moins 1 dBA)	Nombre entier	20
Nbre de bâtiments/personnes avec efficacité >=1 dB	Nombre de bâtiments/personnes avec un effet d'au moins 1 dBA (calculé automatiquement sur la base de la différence des niveaux sonores entre HA_solution et HA_vérifnormes)	Nombre entier	20
Nbre de bâtiments/personnes dans la mesure	Nombre de bâtiments/personnes concernés par la mesure (calculé automatiquement : Nombre de bâtiments affectés à la mesure)	Memo	
Remarque	Remarque concernant la mesure	Memo	
Géométrie	Géométrie de la mesure (ligne/polygone). Peut être saisie via une importation	Geometry	

3.6.6 Autres mesures

Tab. 28 Champs de données Autres mesures

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
ID	ID unique de la mesure	Nombre entier automatique	16
Titre	Description/désignation/but de la mesure	Texte	Revêtement portail nord tunnel Drognens
Type	De quelle mesure s'agit-il ?	Nombre entier (liste de sélection)	Revêtement absorbant du portail du tunnel
Existant	La mesure a-t-elle été déjà réalisée ?	Boolean (Coche)	Vide / non
Code	Code de la mesure interne à l'administration	Texte	243-16-16
Année de construction	Indication de l'année de construction (si elle existe)	Nombre entier	2008
Coûts	Revêtement absorbant : taux standard en [CHF] TVA incluse selon Tab. 19. Sinon, estimation plausible.	Nombre	300'000 [CHF]
Nbre de bâtiments/personnes protégés (avant>VLI, après <VLI, effet >=1 dB	Nombre de bâtiments/personnes protégés par la mesure (le niveau sonore descend en dessous de la valeur limite d'immissions, effet d'au moins 1 dBA)	Nombre entier	20

Tab. 28 Champs de données Autres mesures

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
Nbre de bâtiments/personnes avec efficacité >=1 dB	Nombre de bâtiments/personnes avec un effet d'au moins 1 dBA (calculé automatiquement sur la base de la différence des niveaux sonores entre HA_solution et HA_vérifnormes)	Nombre entier	20
Nbre de bâtiments/personnes dans la mesure	Nombre de bâtiments/personnes concernés par la mesure (calculé automatiquement : Nombre de bâtiments affectés à la mesure)	Nombre entier	20
Remarque	Remarque concernant la mesure	Memo	
Géométrie	Géométrie de la mesure (ligne)	Geometry	

3.6.7 Mesure Allégements

Une mesure d'allégement est définie par commune et par projet.

Tab. 29 Champs de données Allégements (aperçu)

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
ID	ID unique de la mesure	Nombre entier automatique	16
Titre	Désignation appropriée de la mesure, demande d'allégement Règle : DA [lieu/projet] [année]	Texte	DA ville de Schaffhouse 2015
Code	Code de la mesure interne à l'administration	Texte	243-16-16
Disposé	L'octroi d'allégements a-t-il déjà été décidé ?	Boolean (Coche)	non
Année de l'allègement	Indication de l'année de l'octroi (si déjà disposé)	Nombre entier	2015
Nbre de bâtiments/personnes dans la mesure	Nombre de bâtiments/personnes concernés par la mesure (calculé automatiquement : Nombre de bâtiments affectés à la mesure)	Nombre entier	20
Remarque	Remarque concernant la mesure	Memo	

Les bâtiments concernés sont attribués à la mesure.

Lorsque les allégements ont été décidés, le niveau sonore maximal admissible **par bâtiment** peut être saisi. La fonction « Déterminer bruit admissible » dans la liste des bâtiments de la mesure demande la date d'octroi et l'autorité et reprend les valeurs de l'horizon d'assainissement solution jour/nuit) dans les champs de données « Lr maximum admissible » (jour/nuit). Les données peuvent être éditées dans les détails.

Tab. 30 Champs de données Allégements (détails)

Champ de données	Description du champ	Types de données	Exemple
Max admissible LrJour	Immissions de bruit admissibles jour	Nombre	71
Max admissible LrNuit	Immissions de bruit admissibles nuit	Nombre	71
Date d'octroi	Date d'octroi	Date	14.05.2016
Disposé de	Autorité qui a décidé	Texte	

3.7 Segments d'évaluation (Évaluation acoustique globale))

L'évaluation acoustique globale comprend d'une part la subdivision du réseau routier en segments d'évaluation et d'autre part l'évaluation/classification acoustique de ces derniers.

L'attribution de la note globale bruit se fait conformément aux instructions contenues dans la fiche technique 21001-21005 Evaluation acoustique globale du manuel technique Tracé/Environnement [7]

Tab. 31 Champs de données Évaluation acoustique globale

Champ de données	Prog. partiel Prot. contre le bruit	Description du champ	Types de données	Exemple
ID		ID unique du segment d'évaluation	Nombre entier automatique	1
Axe SRB		Désignation des routes nationales/ID des routes dans le système SRB (toujours « + » axes) Règle : [axe SRB] [code de direction]	Texte	N1+
Point début		Numéro du point début de la mesure selon le système SRB	Texte	112A
Distance début (m)		Distance à partir du point du début selon le système SRB	Nombre	388
Point fin		Numéro du point de fin de la mesure selon le système SRB	Texte	113A
Distance fin (m		Distance à partir du point de fin selon le système SRB	Nombre	84
SRB	Colonne 7	Est déterminé automatiquement dans le format [Axe],[point début],[distance début]. Définit le segment d'évaluation de manière unique	Texte	N2+,430,130
Longueur [m]	Colonne 9	Longueur du segment d'évaluation en m, est automatiquement calculée sur la base du géoréférencement	Nombre	747.9
Note globale	Colonne 10	Note globale bruit attribuée	Nombre entier (liste de sélection)	4
PAB (m2) réalisées	Colonne 11	Mesures antibruit réalisées, parois antibruit : Indiquer les dimensions en m2 (selon chapitre 3.6.2)	Nombre	
Remblais (m2) réalisés	Colonne 12	Mesures antibruit réalisées, remblais antibruit : Indiquer les dimensions en m2 (selon chapitre 3.6.2)	Nombre	
Revêtement Cat. III (m2) réalisé	Colonne 13	Mesures antibruit réalisées, revêtement de Cat. III (par ex. PA) : Indiquer les dimensions en m2 (selon chapitre 3.6.1)	Nombre	
Revêtement Cat. I (m2) réalisé	Colonne 14	Mesures antibruit réalisées, revêtement de Cat. I (par ex. SDA8-12) : Indiquer les dimensions en m2 (selon chapitre 3.6.1)	Nombre	
Autres coûts réalisées CHF	Colonne 15	Mesures anti-bruit réalisées, Autres (couvertures, galeries, revêtements, etc. ; pas de mesures d'isolation acoustique sur des bâtiments !). Veuillez décrire dans le champ de données "Re-	Nombre	

Tab. 31 Champs de données Évaluation acoustique globale

Champ de données	Prog. partiel Prot. contre le bruit	Description du champ	Types de données	Exemple
		marques" (Colonne 34) le type de mesures, les dimensions ainsi que l'approche utilisée (standard ou réduite ?)		
Allégements existants	Colonne 15a	Nombre d'allègements existants validés	Nombre	22
Valeur des mesures (CHF)	Colonne 16	Valeur de toutes les mesures antibruit réalisées : est calculée automatiquement sur la base des données entrées dans les colonnes 11-15	Nombre	
Etat HA_theor_sansM en absence de mesures	Colonne 17	Nombre de bâtiments dépassant les VLI, à l'horizon d'assainissement sans les mesures réalisées ; donnée nécessaire seulement au niveau tronçon LBK pour la date fixée selon le programme partiel, c-à-d. 31.05.20XX Valeur reprise du formulaire Tronçon LBK, Onglet Effet, Champ «HA_theor_sansM, Nbre de bâtiments > VLI ».	Nombre	55
Etat HA_vérifnormes avec les mesures réalisées	Colonne 18	Nombre de bâtiments dépassant les VLI, à l'horizon d'assainissement avec les mesures réalisées ; donnée nécessaire seulement au niveau tronçon LBK pour la date fixée selon le programme partiel, c-à-d. 31.05.20XX Valeur reprise du formulaire Tronçon LBK, Onglet Effet, Champ «HA_vérifnormes, Nbre de bâtiments > VLI ».	Nombre	33
MP-No.	Colonne 19	Numéro selon BKM. L'attribution du projet selon TdCost à un tronçon LBK peut se faire librement, de manière grossière ou précise. Il peut y avoir des sections sans numéro de TdCost.	Nombre	80279
BKM désignation du projet	Colonne 19	Désignation du projet selon BKM. L'attribution du projet selon BKM à un tronçon LBK peut se faire librement, de manière grossière ou précise	Texte	UPN. Bernex-Ferney
Phase GP/EK	Colonne 20	La phase de projet en vigueur pour chaque segment d'évaluation. Seule une phase peut être sélectionnée (l'actuelle). Si la planification/projection de mesures antibruit se trouve à des phases de projet différentes pour un même segment d'évaluation, la phase de projet prévoyant les mesures antibruit les plus coûteuses est déterminante	Boolean	
Phase AP/MK	Colonne 20		Boolean	
Phase DP/MP	Colonne 20		Boolean	x
Phase Réal.	Colonne 20		Boolean	
Date de soumission du AP au SG-DETEC	Colonne 21	Soumission du AP au SG DETEC : Date de l'envoi du AP par l'OFROU : Pour les segments d'évaluation avec la note globale 5 (rouge, c-à-d. pour lesquels il reste un besoin d'assainissement jusqu'en 2015 et que la soumission de l'AP au SG DETEC n'a pas encore eu lieu), le 1er jour du mois est à saisir (mois qui est prévu pour la remise du dossier)	Date	27.9.10
Désignation du projet AP	Colonne 21	Soumission du AP au SG DETEC : Désignation du projet de l'AP. Pour les segments d'évaluation avec la note globale 5 la remarque « Soumission prévue » est à saisir.	Texte	AP BEF
DAP Date	Colonne 22	Date de l'approbation des plans par le SG DETEC	Date	26.3.13

Tab. 31 Champs de données Évaluation acoustique globale

Champ de données	Prog. partiel Prot. contre le bruit	Description du champ	Types de données	Exemple
DAP en force ?	Colonne 23	Information si la DAP est entrée en force ou non (délai de recours encore pendant ou recours en phase de traitement ?)	Boolean	Non
Date d'approbation du DP	Colonne 24	Date d'approbation du DP	Date	
Date prévue du début	Colonne 25	Date prévue du début de la réalisation (Année) : L'année du début de la réalisation des mesures antibruit est à saisir ; Si plusieurs mesures antibruit sont prévues sur un segment d'évaluation, les types de mesures présentant les coûts les plus élevés sont déterminants ; si les dates de réalisation correspondantes ne sont pas connues, le début des travaux est à saisir pour l'ensemble du tronçon LBK. Normalement il s'agit d'une date future. Toutefois, pour des mesures dont la construction n'est pas encore terminée, la date du début de la réalisation peut correspondre à l'année en cours ou à une année antérieure.	Nombre entier	2022
Paroi prévue (m2)	Colonne 26	Mesures antibruit prévues, parois antibruit : Entrée des dimensions en m2 (selon chapitre 3.6.2) ; conformément au projet ou ZEL	Nombre	2'745
Remblai prévu (m2)	Colonne 27	Mesures antibruit prévues, remblais antibruit : Entrée des dimensions en m2 (selon chapitre 3.6.2) ; conformément au projet ou ZEL	Nombre	
Revêtement Cat. III prévu (m2)	Colonne 28	Mesures antibruit prévues, revêtement de Cat. III (par ex. PA) : Entrée des dimensions en m2 (selon chapitre 3.6.1) ; conformément au projet ou ZEL	Nombre	
Revêtement Cat. I prévu (m2)	Colonne 29	Mesures antibruit prévues, revêtement de Cat. I (par ex. SDA8-12) : Entrée des dimensions en m2 (selon chapitre 3.6.1) ; conformément au projet ou ZEL	Nombre	22'438
Autres coûts prévues (CHF)	Colonne 30	Mesures anti-bruit prévues, Autres (couvertures, galeries, revêtements, etc. ; pas de mesures d'isolation acoustique sur des bâtiments !). Veuillez décrire dans le champ de données "Remarques" (Colonne 34) le type de mesures, les dimensions ainsi que l'approche utilisée (standard ou réduite ?)	Nombre	
Allégements (Nombre)	Colonne 31	Mesures antibruit prévues, probables allégements : Entrée du nombre de bâtiments au niveau du segment d'évaluation	Nombre entier	43
Valeur des mesures (CHF)	Colonne 32	Coût de toutes les mesures antibruit prévues : est calculé automatiquement sur la base des données entrées dans les colonnes 26-30 (avec l'utilisation des valeurs standardisées)	Nombre	4'688'938
HA_solution avec mesures réalisées	Colonne 33	Nombre de bâtiments dépassant les VLI, à l'horizon d'assainissement avec les mesures réalisées et prévues ; donnée nécessaire seulement au niveau tronçon	Nombre	25

Tab. 31 Champs de données Évaluation acoustique globale

Champ de données	Prog. partiel Prot. contre le bruit	Description du champ	Types de données	Exemple
		LBK pour la date fixée selon le programme partiel, c-à-d. 31.05.20XX Valeur reprise du formulaire Tronçon LBK, Onglet Effet, Champ «HA_solution, Nbre de bâtiments > VLI »		
Remarques	Colonne 34	Remarques sur la base de données utilisée ainsi que les informations qui ont été importantes pour l'attribution de la note globale "bruit". Indication indispensable s'il s'agit d'une nouvelle installation ou d'une modification importante. Indication si des allégements sont renouvelés.	Memo	
Géométrie		Géométrie du segment d'évaluation (ligne)	Geometry	

3.7.1 Géométrie/définition des segments d'évaluation

Pour le Programme partiel Protection contre le bruit, l'ensemble du réseau de routes nationales en service doit être représenté par des tronçons d'évaluation. Les filiales sont responsables de contrôler la prise en compte de l'intégralité de leur réseau respectif.

- L'évaluation acoustique globale est valable pour toute la coupe transversale de la route sur les deux axes de la route à sens de circulation séparé. En cas de routes à sens de circulation séparé, l'évaluation acoustique globale est référencée sur l'axe positif (+) et elle est aussi valable implicitement pour l'axe négatif.
- On s'écarte de cette convention, si les deux axes à sens de circulation séparés divergent nettement l'un de l'autre et dans ce cas de figure, une évaluation acoustique globale doit être effectuée pour chaque axe dans cette zone.
- Les évaluations acoustiques globales ne doivent pas se chevaucher spatialement.
- Des segments d'évaluation adjacents devraient disposer d'une localisation identique dans le SRB au point de connexion, de manière qu'aucun écart n'apparaisse entre les divers tronçons (⇨ réseau fermé).
- La localisation dans le système SRB des segments d'évaluation devrait atteindre une précision de l'ordre de +/- 50m.

3.7.2 Note globale bruit (Colonne 10)

Le procédé pour attribuer la **note globale bruit** est décrit dans la fiche technique Evaluation acoustique globale 21 001-21005 [7].

3.7.3 Mesures réalisées (Colonnes 11-15a)

Toutes les mesures antibruit réalisées à la date limite du 31.05.20XX doivent être prises en considération, et ceci indépendamment de la procédure via laquelle elles ont été réalisées.

La désignation « Revêtement Cat. I » est utilisée dans le cadre du Programme partiel Protection contre le bruit, généralement pour les revêtements peu bruyants denses ou semi-denses. Il s'agit d'un terme général pour les revêtements caractérisés par une diminution de bruit correspondant à la catégorie I de la norme SNR 640 425, c'est-à-dire une correction de revêtement de - 1 dB(A) par rapport au modèle de calcul standard STL-86+. Une autre désignation correspondant à ce revêtement est par ex. le SDA8-12 (anciennement ACMR 8 Type ASTRA).

3.7.4 Nombre de bâtiments avec Lr > VLI (Colonnes 17, 18 und 33)

Dans le cadre du Programme partiel « Protection contre le bruit », seuls les bâtiments présentant un dépassement des VLI sont à considérer dans les colonnes 17, 18 et 33. LB détermine automatiquement les valeurs en se basant sur les niveaux sonores des différents états.

Pour la colonne 17 présentant le nombre de bâtiments avec Lr >VLI pour l'état « virtuel » 2030 sans les mesures réalisées, une estimation est jugée suffisante. Pour cet état « virtuel », on ne prendra pas en compte l'efficacité des mesures antibruit déjà réalisées. Cela vaut pour toutes les mesures telles que les couvertures, galeries, parois/remblais antibruit, etc., mais également pour les revêtements peu bruyants PA et l'asphalte rugueux ACMR8).

Le but pour cet état est d'obtenir une estimation la plus probable possible du nombre de bâtiments avec Lr > VLI qui seraient existants sans les mesures déjà réalisées en considérant les charges de trafic de l'état 2030. Pour la détermination de ce nombre de bâtiments dans la colonne 17, il est important d'observer les remarques et propositions suivantes :

- l'état 2030 sans les mesures antibruit déjà réalisées est un état fictif, une détermination détaillée des nuisances sonores comme pour l'état initial ou l'état de vérification des normes à l'horizon d'assainissement n'est pas exigée. Mais il faut toutefois veiller à ne pas élargir le périmètre d'un ZEL ou d'un rapport de projet et/ou recueillir inutilement des bâtiments resp. points récepteurs supplémentaires ;
- dans la mesure où, pour des revêtements déjà réalisés, la valeur acoustique caractéristique du précédent revêtement n'est pas connue, il y a lieu de tenir compte pour l'état 2030 sans les mesures déjà réalisées d'une valeur caractéristique de revêtement de +2 dB(A) (base du modèle de calcul STL-86+et correspondant aux revêtements standards de l'époque utilisés dans le modèle) ;
- situation A, un modèle de calcul actuel a été utilisé :

  Dans ce cas, un modèle de calcul a été utilisé et prend en compte les points récepteurs des bâtiments et parcelles non construites jusqu'à VLI - 5 dBA ainsi que les éventuels obstacles topographiques. Pour la détermination du nombre de bâtiments avec Lr > VLI à l'état 2030 sans les mesures réalisées, il y a lieu de supprimer resp. écarter les mesures antibruit existantes du modèle (attention : ne pas oublier de modifier les émissions conformément à la valeur caractéristique du revêtement !). Les bâtiments avec Lr > VLI supplémentaires par rapport à l'état 2030 avec mesures réalisées se trouvent en général proches de la source et peuvent être avec cette méthode de calcul déterminés/comptés.

  En présence de mesures réalisées qui ont une grande à très grande efficacité (> 10 dBA), le périmètre alors défini n'est dans certaines conditions plus suffisant (par ex. tronçon présentant des couvertures). Dans de tels cas, on procédera à une simple extension du modèle basée sur les aspects suivants :

  - prendre comme base les données existantes de la Mensuration officielle (MO) ;
  - considérer une hauteur constante moyenne de bâtiment, correspondant à la réalité ;
  - considérer pour chaque bâtiment le point récepteur situé à l'étage le plus haut du bâtiment.

  De cette manière, le nombre de bâtiments supplémentaires avec Lr > VLI peut être déterminé en règle générale de façon suffisamment précise. Le calcul au moyen de courbes isophones est une alternative également possible.
- situation B, aucun modèle de calcul n'a été utilisé, ou aucun récent

  Si aucun modèle de calcul n'a été utilisé, un simple calcul - comme cela se fait par ex. pour la délimitation initiale d'un périmètre d'étude dans le cadre d'un ZEL - donne en général une estimation suffisamment plausible du nombre de bâtiments avec Lr > VLI. La distance critique déterminante (jusqu'au respect des VLI) sera alors considérée au moyen des émissions sonores, de l'atténuation due à la topographie, au bâti et à d'autres obstacles (qui ne sont pas considérés comme mesures antibruit) ainsi qu'au moyen des degrés de sensibilité en vigueur. Un calcul par isophones est possible, tout comme une détermination « à la main ».

Annexes

I Système SRB 38
I.1 Notions essentielles du SRB 38
I.2 Objets avec repérage de base SRB dans LB 40

I Système SRB

Le système de repérage de base ainsi que son utilisation sont définis et décrits en détail dans les normes et les documents suivants :

- La norme VSS SN 640 912 [5] contient les notions essentielles pour la définition du SRB. Le but, le mode de fonctionnement ainsi que les règles pour la définition y sont décrits ;
- La directive ASTRA 10001 [4] décrit les notions essentielles des structures et des principes du SRB mis en œuvre dans MISTRA BS.

Les caractéristiques essentielles du SRB sont expliquées comme suit sous forme de mots-clés. Pour toute autre explication détaillée, les documents référencés devront être consultés.

I.1 Notions essentielles du SRB

Le système de repérage fondamental, le « système de repérage spatial de base des données de routes » (SRB) garantit une description spatiale claire de chaque lieu dans l'espace routier.

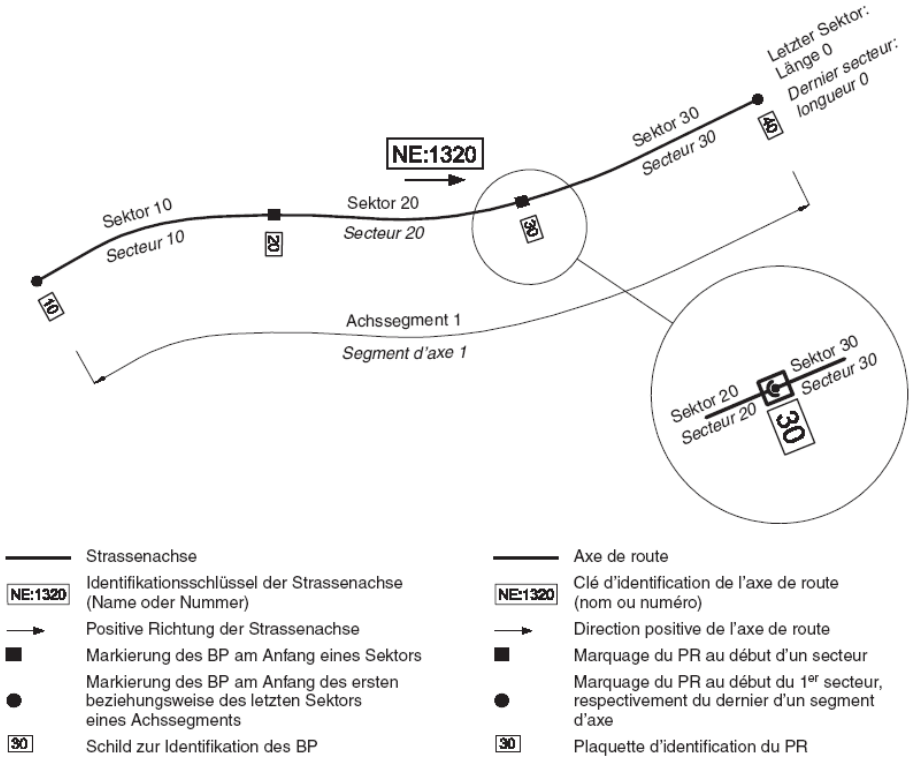

Fig. I.1 Axes/segments d'axe avec les secteurs et les points de repérage (source SN 640912).

Le SRB est défini d'une part, par un axe (axe d'entretien ou rampe d'axe) par route et d'autre part, par les secteurs sur l'axe. Chaque secteur de l'axe dispose d'un point de repérage qui marque le début du secteur.

Un point de repérage peut être considéré comme point fixe sur l'axe qui définit respectivement l'origine d'un système de coordonnées u/v local.

L'indication du lieu sur la route peut être ainsi indiquée conformément à la pratique habituelle par « x mètres selon la position », en se servant de la référence au point de repérage.

La localisation à l'aide des indications du SRB prend donc la forme suivante dans LB : « Distance de repérage (u) et écart (v) selon le point de repérage ».

Définition des axes
Pour les objets pouvant être localisés dans le SRB, on doit connaître exactement comment l'axe est défini, c'est-à-dire où il passe. Lors de la définition des axes, les règles fondamentales suivantes sont appliquées :

Chaque axe possède :

- une désignation claire (abréviation ou numéro ainsi que code de direction) ;
- une direction d'axe positive (c'est-à-dire que chaque axe est orienté) ;
- au moins un début et une extrémité (c'est-à-dire à chaque fois, au moins un point de repérage au début et à l'extrémité).

Lors de la détermination de la position de l'axe dans la coupe transversale de la route, on devra veiller à ce que :

- l'axe soit au milieu de la voie de circulation (valable pour la plupart des routes cantonales et communales), en cas de routes normales à deux voies) ;
- en cas de routes à sens de circulation séparé (par ex. : la plupart des routes nationales), un propre axe soit défini pour chaque voie de circulation ;
- en cas de routes à sens de circulation séparé, l'axe soit sur le côté gauche de la route en direction de la circulation (le long de la bande au milieu) (valable pour la plupart des routes nationales, y compris les rampes).

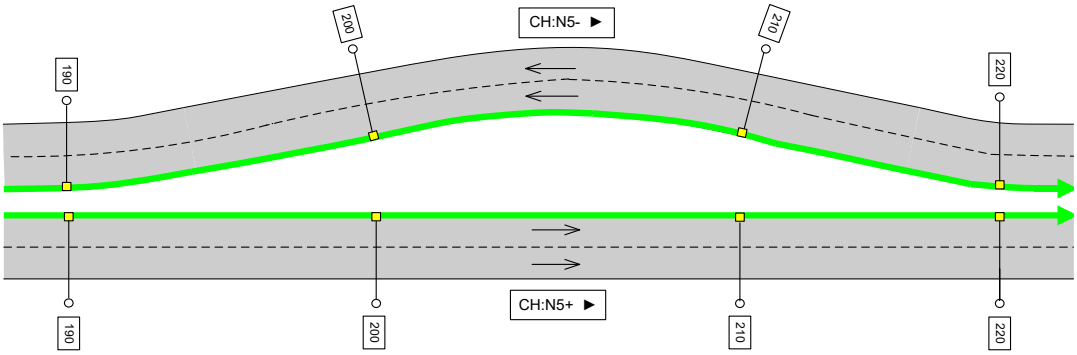

Fig. I.2 Position de l'axe pour les routes à sens de circulation séparé.

Pour les routes à sens de circulation séparé, il faut veiller à ce que les axes des deux voies de circulation soient orientés dans la même direction. En règle générale, les deux axes affichent le même nom et se différencient par le code de direction (+ ou -).

Dans ce cas, l'axe négatif passe en sens contraire de la direction du trafic. Lors de la localisation des objets, on doit toujours tenir compte de l'orientation de l'axe !

Localisation
Le but de la structuration propre du réseau routier avec des axes et des secteurs permet en premier lieu de localiser les objets dans l'espace routier. Cette localisation est un besoin qui existe indépendamment de l'existence de la mise en œuvre informatique des outils de gestion des routes.

La figure suivante (de SN 640 912) montre le repérage spatial linéaire des objets routiers par la détermination de lieux dans le système de repérage spatial de base SRB : la distance de repérage u et l'écart latéral v d'un lieu dans l'espace routier.

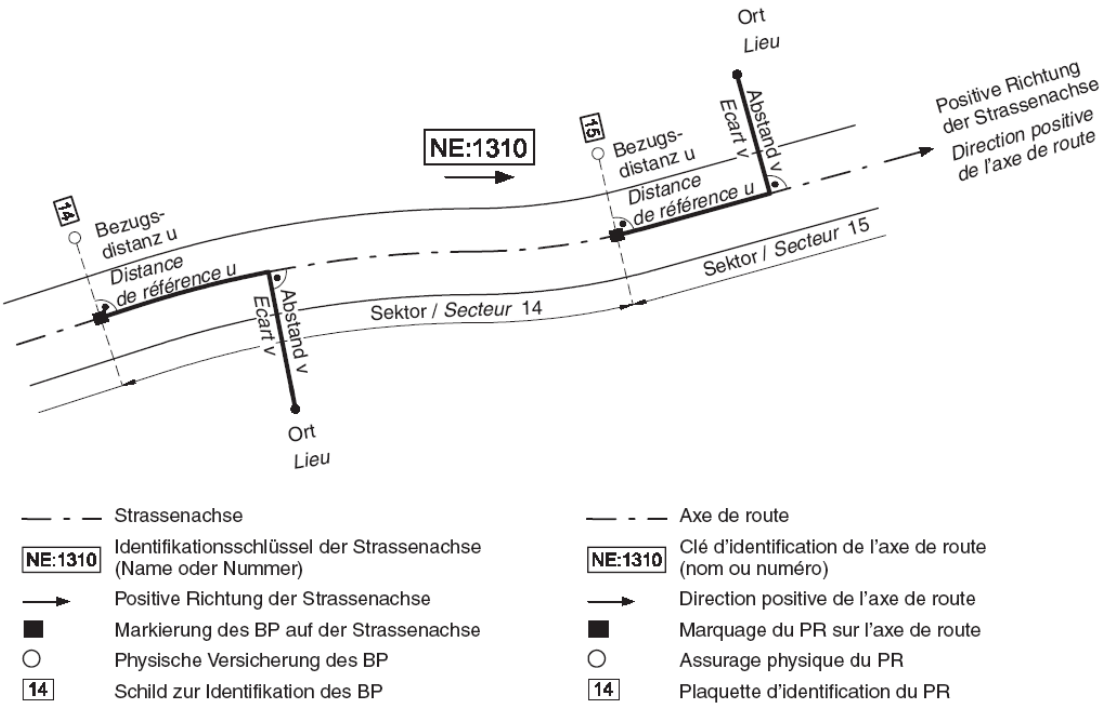

Fig. I.3 Description d'un lieu (source SN 640 912).).

La localisation a toujours lieu en direction ascendante vers le point de repérage le plus proche. La distance de repérage u reste ainsi toujours positive et au sein d'un secteur.

Selon le genre d'information de localisation, une unique localisation le long de l'axe est nécessaire (point de repérage plus distance de repérage u) ou également une localisation avec un écart transversal de l'axe (point de repérage plus distance de repérage u plus écart v).

Les objets de la ligne doivent se trouver entièrement sur le même axe (même sur le même segment d'axe).

I.2 Objets avec repérage de base SRB dans LB

Le système de référence de base SRB garantit la description spatiale univoque de chaque lieu de l'espace routier.

Dans LB, trois classes d'objets sont décrites avec une référence au SRB :

- segments d'évaluation ;
- paroi antibruit, assainissement du revêtement (mesure) ;
- segments de routes.

Concernant les trois classes d'objets, il s'agit d'objets linéaires (voies), cela signifie qu'ils disposent d'un lieu initial et d'un lieu final localisés dans le SRB.

La localisation dans le SRB a lieu respectivement avec les attributs suivants dans LB :

Tab. I.1 Attributs de la localisation SRB

Attribut désignation LB	Signification
ID des routes	Nom spécifique de l'axe. La clé de l'utilisateur y compris le code de direction sont entrés comme ID de la route (par ex. : N2+). Pour une identification claire à l'échelle de la Suisse, l'indication du propriétaire de la route (CH, canton, commune) serait encore nécessaire (par ex. : CH:N2+, TG:H2). Dans la version actuelle de LB, seuls les axes de la Confédération sont pris en compte, de manière à renoncer à l'identification du propriétaire (donc par ex. : seulement N2+ au lieu de CH:N2+).
Point début	Nom du point de repérage au début de l'objet
Distance du point début	Distance de repérage au point début de repérage (en mètres)
Point fin	Nom du point de repérage à la fin de l'objet
Distance du point fin	Distance de repérage au point fin de repérage (en mètres)

Il faut indiquer que ces trois classes d'objets, outre le repérage SRB, peuvent aussi disposer respectivement d'une géométrie (ligne). C'est-à-dire qu'un tel objet peut disposer d'une part, d'une localisation dans le système de repérage SRB et d'autre part, d'une localisation dans le système de repérage planaire des coordonnées du pays (géoréférencement). Il est possible de dériver la localisation dans le SRB de la géométrie d'un objet. L'application LB offre une fonction à cet effet.

Segment d'évaluation
Les segments d'évaluation doivent être localisés impérativement dans le SRB (attributs obligatoires).

Une géométrie (ligne) devrait être saisie pour chaque segment d'évaluation.

Le lieu initial d'un segment d'évaluation doit être clair (champs clés). Le lieu initial est défini par l'axe de la route, le point initial et la distance au point initial.

L'évaluation acoustique globale est une information qui est valable dans la zone de la voie définie pour toute la coupe transversale de la route. Ce qui signifie que l'évaluation acoustique globale peut ne pas être saisie en référence à la voie.

Pour les routes à sens de circulation séparé, la convention suivante est en outre valable dans le but de simplification de la saisie : l'évaluation acoustique globale est valable pour toute la coupe transversale de la route via les deux axes de la route à sens de circulation séparé. L'évaluation acoustique globale est repérée sur l'axe positif (+) en cas de routes à sens de circulation séparé, et elle est aussi valable implicitement pour l'axe négatif.

On s'écarte de cette convention, si les deux axes à sens de circulation séparé divergent nettement l'un de l'autre et si une évaluation acoustique globale doit être effectuée séparément pour chaque axe dans cette zone.

Les évaluations acoustiques globales ne doivent pas se chevaucher spatialement, de manière que chaque lieu sur la route soit décrit au maximum par une seule évaluation acoustique globale. Pour la collecte de segments d'évaluation, cela signifie que le lieu initial ou le lieu final ne doivent pas se trouver dans un segment d'évaluation déjà défini. LB ne contrôle pas cette condition de consistance.

Les segments d'évaluation adjacents devraient disposer d'une localisation identique dans le SRB au point d'affleurement, de manière qu'aucun espace n'apparaisse entre les diverses voies (⇨ réseau fermé).

La localisation dans le système SRB des segments d'évaluation devrait atteindre une précision de l'ordre de +/- 50m.

Mesure : Paroi antibruit
Chaque paroi antibruit doit disposer d'une géométrie (ligne). Le géoréférencement devrait se trouver dans une plage de précision de +/- 25 cm.

Les parois antibruit peuvent être localisées dans le SRB (attributs facultatifs). La localisation dans le SRB devrait se trouver dans une plage de précision de +/- 1 m.

En principe, les parois antibruit localisées dans le SRB peuvent se chevaucher spatialement. Les parois antibruit sont saisies sans indication de l'écart v (écart latéral de l'axe).

Segments de route
Les segments de route doivent être localisés impérativement dans le SRB (attributs obligatoires).

Pour chaque segment de route, la géométrie (ligne) devrait être saisie également.

Le lieu initial du segment de route ensemble avec le code de la voie doit être clair. La clarté est exigée pour la combinaison des attributs, l'ID de la route, le point initial, la distance du point initial ainsi que le code de voie.

Le code de voie décrit **schématiquement** la position du segment de route transversalement à l'axe. Le code de voie peut être positif (position à droite de l'axe) ou négatif (position à gauche de l'axe).

Le premier segment de route à droite de l'axe est décrit avec le code de voie +1. Le deuxième segment de route à droite de l'axe est décrit avec le code de voie +2 etc. Le premier segment de route à gauche de l'axe est décrit avec le code de voie -1 etc.

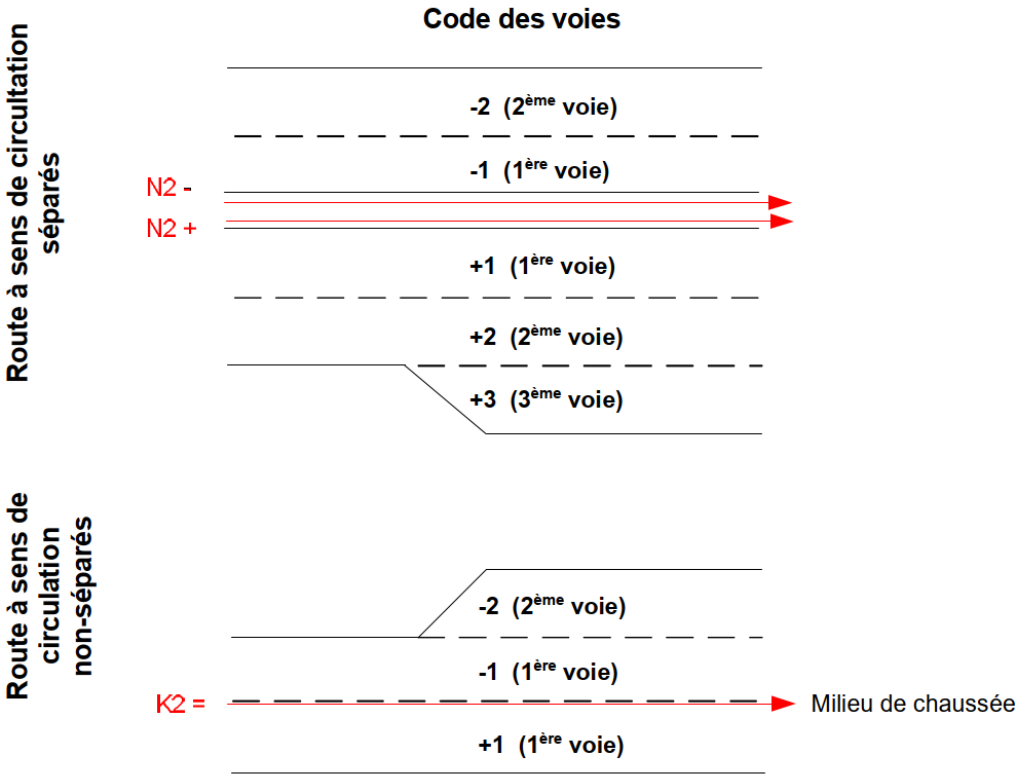

Fig. I.4 Schéma des codes de voie.

Il faut tenir compte que pour les routes à sens de circulation séparé, l'orientation des axes peut se dérouler en sens inverse de la direction du trafic et que les segments de route de cet axe peuvent ainsi tous contenir un code de voie négatif. Ceci concerne en règle générale toutes les lignes de base avec un code de direction négatif (par ex. : N2-) ainsi que les axes de la rampe.

Les axes de la rampe sont orientés en règle générale comme les lignes de base. Ceci a pour conséquence, que l'orientation de l'axe peut se dérouler aussi en sens inverse du flux du trafic pour les axes de la rampe et que les segments d'émissions peuvent contenir un code de voie négatif, comme illustré sur la figure suivante.

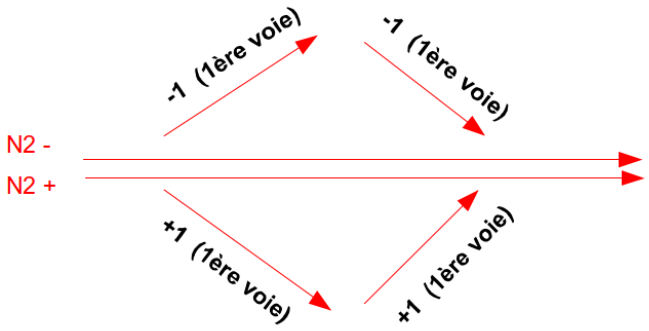

Fig. I.5 Schéma des codes de voie pour les rampes.

Le code de voie 0 signifie que le segment d'émissions se réfère à toute la coupe transversale de l'axe.

La convention pour le cas spécial des routes qui ne sont pas à sens de circulation séparé avec plusieurs voies par direction de conduite :

Pour un segment d'émission, qui comprend toutes les voies de circulation d'une direction de circulation, le code de voie normal est utilisé (en direction de la voie à droite à l'extérieur dans la direction de conduite).

Remarque : la position effective d'un segment d'émission « concentré dans la direction » peut être saisie dans la géométrie indépendamment du code de la voie.

Les segments d'émissions ne doivent pas se chevaucher spatialement, de manière que chaque lieu sur la route soit décrit par un segment d'émissions maximal. Pour la collecte des segments d'émissions, cela signifie que le lieu initial ou que le lieu final ne doit pas se trouver dans le domaine d'un segment d'émissions déjà défini, qui dispose du même code de voie ou dont le code de voie est 0.
Le système de LB ne contrôle pas ces conditions.

Les segments d'émissions voisins devraient disposer d'une localisation identique dans le SRB sur le point d'affleurement en cas de code de voie identique, de manière qu'aucun espace n'apparaisse entre les diverses voies (⇨ réseau fermé).

La localisation dans le SRB devrait être dans une plage de précision de +/- 20 m.

Glossaire

Notion	Signification
AI	Aérateur insonorisé, AI (*allemand* : Schalldämmlüfter, SDL)
CM	Concept de maintenance, CM
DAP	Décision d'approbation des plans, DAP
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication, DETEC
DS	Degré de sensibilité, DS
EGID	Identificateur fédéral de bâtiment, EGID
FAB	Fenêtre antibruit, FAB (*allemand* : Schallschutzfenster, SSF)
HA	Horizon d'assainissement, HA (*allemand* : Sanierungshorizont, SH)
LPE	Loi fédérale sur la protection de l'environnement, LPE
Lr	Niveau d'évaluation, Lr
OFROU	Office fédéral des routes (*allemand : ASTRA*)
OFS	Office fédéral de la statistique, OFS
OPB	Ordonnance sur la protection contre le bruit, OPB
PA	Projet d'assainissement du bruit, PA (*allemand :* Lärmsanierungsprojekt, LSP)
PAB	Paroi antibruit, PAB
PD	Projet de détail, PD
Tronçon LBK	Unité d'observation, qui correspond au terme UPlaNS
ZEL	Relevé d'état acoustique, REC (allemand : Zustandserfassung Lärm, ZEL)
ZL	Niveau sonore maximum admissible, ZL

Bibliographie

Lois fédérales

[1] Confédération suisse (1983), **« Loi fédérale sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983 (LPE) »**, RS 814.01 www.admin.ch

Ordonnances

[2] Confédération suisse (1986), « **Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986 (OPB)** », *RS 814.41*, www.admin.ch

Directives de l'OFROU

[3] Office fédéral des routes OFROU (2011), « **Réalisation des mesures d'isolation acoustique des bâtiments** », *directive ASTRA 18004, V1.02*, www.astra.admin.ch

[4] Office fédéral des routes OFROU (2017), **Le réseau des routes nationales comme système de repérage spatial de base**, *directive ASTRA 10001, V1.20*, www.astra.admin.ch

Normes

[5] 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 »**

[6] DIN EN 1793-3:1997-11, **Lärmschutzeinrichtungen an Strassen – Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften – Teil 3: Standardisiertes Verkehrslärmspektrum**

Manuel technique de l'OFROU

[7] Office fédéral des routes OFROU (2012), « **Manuel technique Tracé/Environnement** », *ASTRA 21001 manuel technique,* www.astra.admin.ch

Documentations

[8] Offices fédéraux de l'environnement, OFEV et des routes, OFROU (2006), « **Manuel du bruit routier** », *manuel.*

Liste des modifications

Édition	Version	Date	Modifications
2026	1.02	17.09.2026	Mise à jour selon ASTRA LB version 27-Ramkie • Projet : champs de données supplémentaires concernant le calcul de la propagation
2025	1.01	16.09.2025	Mise à jour selon ASTRA LB version 23-Nabal • État supplémentaire • Champs supplémentaires pour point de calcul, route/trafic, parois • Renommage des champs dans la section « Évaluation » • Corrections
2024	1.00	12.07.2024	Publication de l'édition 2024