



Logiciel pour le pronostic du bruit – <https://slip.gundp.ch/F>

Documentation [8.2025]

Grolimund + Partner AG

Contenu

A	Introduction au programme	9
A.1	Présentation	10
A.1.1	Qu'est-ce que SLIP peut faire?	10
A.1.2	A propos de cette documentation	10
A.1.3	Thèmes contenus dans la documentation	10
A.2	Quick start	12
A.2.1	Ce que vous devez savoir avant de commencer	12
A.2.2	Installation de SLIP	13
A.2.3	Démarrage de SLIP	14
A.2.4	Ouvrir un projet	14
A.2.5	La fenêtre du programme	15
A.2.6	Les différents modes	15
A.2.7	Construction d'un modèle	16
A.2.8	Effectuer des calculs	17
A.2.9	Les résultats des calculs	18
A.3	Nouveautés par rapport aux versions précédentes?	19
A.3.1	Nouveautés SLIP'25	19
A.3.2	Nouveautés SLIP'20	19
A.3.3	Nouveautés SLIP'16	20
A.3.4	Nouveautés SLIP'08	20
A.3.5	Nouveautés SLIP'05, '02 et '99	21
B	Elaboration d'un projet	23
B.1	Introduction	24
B.2	Analyse du problème	25
B.3	Préparation des données	26
B.3.1	La fixation du périmètre d'étude	26
B.3.2	La reconnaissance sur le terrain	29
B.3.3	Le modèle numérique	29

B.4	Saisie des données	35
B.4.1	Importation de données	35
B.4.2	Saisie des données à l'écran	35
B.4.3	Saisie efficace des données	35
B.4.4	Contrôle et épuration des données: Quoi/Comment	36
B.5	Calcul	37
B.5.1	Données du calcul	37
B.5.2	Exécuter les calculs	37
B.5.3	Interfaces résultats	38
B.6	Représentation des résultats	39
B.6.1	Créer un tableau des résultats	39
B.6.2	Ajouter des étiquettes de résultats (plan de situation)	39
B.6.3	Représentation graphique	39
B.7	Evaluation	40
C	Description du programme	41
C.1	Menu Fichier	42
C.1.1	Nouveau (Menu Fichier)	42
C.1.2	Ouvrir (Menu Fichier)	43
C.1.3	Calculer la liste des sélection (Menu Fichier)	43
C.1.4	Enregistrer projet (Menu Fichier)	43
C.1.5	Enregistrer projet sous (Menu Fichier)	44
C.1.6	Fermer projet (Menu Fichier)	44
C.1.7	Info projet (Menu Fichier)	44
C.1.8	Charger raster (menu Fichier)	45
C.1.9	Télécharger raster: WMS (Menu Fichier)	46
C.1.10	Importer (Menu Fichier)	47
C.1.11	Exporter (Menu Fichier)	56
C.1.12	Mise en page (Menu Fichier)	61
C.1.13	Configuration de l'impression (Menu Fichier)	61
C.1.14	Imprimer (Menu Fichier)	61
C.1.15	Imprimer sur bitmap (Menu Fichier)	62
C.1.16	Fermer tout (Menu Fichier)	62
C.1.17	Quitter (Menu Fichier)	62
C.1.18	Projets récemment ouverts	62
C.2	Menu Modifier	63

C.2.1	Annuler (Menu Modifier)	63
C.2.2	Couper (Menu Modifier)	63
C.2.3	Copier (Menu Modifier)	64
C.2.4	Copier tout (Menu Modifier)	64
C.2.5	Coller (Menu Modifier)	65
C.2.6	Sélectionner tout (Menu Modifier)	65
C.2.7	Rechercher (Menu Modifier)	65
C.3	Menu Extras	66
C.3.1	Epuration des données (menu Extras)	66
C.3.2	Statistiques (menu Extras)	70
C.3.3	Tricks / Outils supplémentaires (Menu Extras)	71
C.4	Menu Mode	72
C.4.1	Mode Introduire	72
C.4.2	Mode Modifier	120
C.4.3	Mode Sélection	133
C.4.4	Mode Calcul	140
C.4.5	Mode Résultats	142
C.4.6	Mode Coupes	154
C.4.7	Mode Mesurer	156
C.4.8	Mode Tableaux	157
C.4.9	Mode Géoréférencement (Adapter raster)	158
C.4.10	Mode Présentation / Illustration	161
C.4.11	Mode Impression	168
C.4.12	Mode 3D	178
C.5	Menu Configuration	188
C.5.1	Répertoires (Menu Configuration)	188
C.5.2	Langue (Menu Configuration)	188
C.5.3	Domaine initial de projet (Menu Configuration)	189
C.5.4	Multi-récepteurs (Menu Configuration)	189
C.5.5	Tableaux BD (Menu Configuration)	189
C.5.6	Options de calcul (menu Configuration)	189
C.5.7	Tableau des résultats (Menu Configuration)	196
C.5.8	Représentation graphique des résultats (menu Configuration)	196
C.5.9	Propriétés des lignes et textures (Menu Configuration)	197
C.5.10	Navigation 2D (Menu Configuration)	197

C.5.11 Aperçu 3D (navigation incluse) (Menu Configuration)	198
C.5.12 Options d'impression (Menu Configuration)	198
C.5.13 Choisir la légende d'impression (Menu Configuration)	198
C.5.14 Modèles (légendes et blocs de titre)	199
C.5.15 Variables globales pour légendes (Menu Configuration)	199
C.5.16 Mise à jour du programme par internet (Menu Configuration)	200
C.5.17 Web Map Service (WMS) (Menu Configuration)	201
C.5.18 Importer des paramètres (Menu Configuration)	202
C.5.19 Restaurer les paramètres par défaut (Menu Configuration)	202
C.6 Menu Afficher	203
C.6.1 Redessiner (Menu Afficher)	203
C.6.2 Afficher tous les éléments (Menu Afficher)	203
C.6.3 Choisir les éléments visibles (Menu Afficher)	204
C.6.4 Rétablir zoom initial (Menu Afficher)	204
C.6.5 Zoom éléments sélectionnés	205
C.6.6 Zoom + (Menu Afficher)	205
C.6.7 Zoom - (Menu Afficher)	205
C.6.8 Vue 3D (Menu Afficher)	206
C.6.9 Grille (Menu Afficher)	206
C.6.10 Afficher les points nodaux (Menu Afficher)	207
C.6.11 Afficher les textures des polygones (menu Afficher)	207
C.6.12 Barre de symboles principale (Menu Afficher)	207
C.6.13 Barre de symbole du projet/ruban (Menu Afficher)	208
C.7 Menu Fenêtre	209
C.7.1 Mosaïque (Menu Fenêtre)	209
C.7.2 Cascade (Menu Fenêtre)	209
C.8 Menu Aide	210
C.8.1 Aide contextuelle (Menu Aide)	210
C.8.2 FAQ (questions fréquemment posées, Menu Aide)	210
C.8.3 Centre d'Informations / Lisez-moi! (Menu Aide)	210
C.8.4 Assistant (Menu Aide)	211
C.8.5 Support (Menu Aide)	211
C.8.6 SLIP Home-Page (Menu Aide)	211
C.8.7 Exécuter la mise à jour par Internet (Menu Aide)	211
C.8.8 Repair SLIP-Installation	212

C.8.9 À propos de SLIP (Menu Aide)	212
D Installation et configuration	213
D.1 Installation du programme	214
D.1.1 Installation	214
D.1.2 Reprise de la configuration existante	214
D.2 Licence et activation	216
D.3 Configuration du programme	217
D.4 Support / Hotline	218
D.4.1 SLIP-Hotline (Formulaire de contact en ligne)	218
D.4.2 SLIP-Support / Hotline (Formulaire de contact par fax)	218
E Annexes	221
E.1 Modèles de calcul du bruit	222
E.1.1 SonRoad18	222
E.1.2 StL86, StL86+	223
E.1.3 Modèles de calcul du bruit: Tunnel	223
E.1.4 SEMIBEL	225
E.1.5 ISO-9613	225
E.1.6 Effet de sol / atténuation par le sol / propriétés du sol	226
E.1.7 Effet du sol (ISO 9613-2)	226
E.1.8 Atténuation par les obstacles	228
E.1.9 Diffractions latérales (ISO-9613)	228
E.1.10 Absorption dans l'air d'après ISO-9613	228
E.1.11 Atténuation par les forêts (ISO-9613)	229
E.1.12 Effets météorologiques (ISO-9613): Cmet, C0, statistiques de vent	230
E.1.13 Sources étendues (sources linéiques et surfaciques)	231
E.1.14 Calcul des réflexions dans SEMIBEL	231
E.2 Valeurs limites d'exposition au bruit	232
E.3 Catégories / classes de véhicules	233
E.4 Actual barrier attenuation in case of a low transmission loss	235
E.5 Steuerung Maus	236
E.6 Mouse-pointed-element menu	237
E.7 Liste des raccourcis-clavier	238
E.8 Expressions mathématiques	240
E.9 Couleurs: codes et noms	241
E.10 Motifs: codes	242

E.11 Le fichier de transfert-texte *.TTF	243
E.12 Complementary online tools + infos	244
E.12.1 Aide à l'exécution	244
E.12.2 Visualiseur de cartes	244
E.12.3 Coordonnées et adresses -- trouver et convertir	244
E.13 FAQ (questions fréquemment posées)	245
E.13.1 Version / Mises à jour (FAQ)	245
E.13.2 Messages d'erreur lors du chargement d'un projet (FAQ)	245
E.13.3 Saisie de données (FAQ)	246
E.13.4 Importer / Exporter (FAQ)	246
E.13.5 Documents scannés / Raster (FAQ)	247
E.13.6 Sélection (FAQ)	247
E.13.7 Calcul (FAQ)	247
E.13.8 Illustration (FAQ)	248
E.13.9 Légende / Imprimer / Edition de données (FAQ)	248
E.13.10 Matériel (FAQ)	249
E.14 Glossaire	250
E.15 Downloads	253
E.16 Support (Menu Aide)	254
E.17 Site Web	255
F Références	257
Index	259

A

Introduction au programme

La *Partie A* propose une initiation au travail avec SLIP sur la base d'une courte introduction au programme et d'un aperçu des fonctionnalités les plus importantes.

- *Présentation* (p.10)
- *Quick start* (p.12)
- *Nouveautés par rapport aux versions précédentes?* (p.19)

A.1 Présentation

- *Qu'est-ce que SLIP peut faire?* (p.10)
 - *A propos de cette documentation* (p.10)
 - *Thèmes contenus dans la documentation* (p.10)
-

A.1.1 Qu'est-ce que SLIP peut faire?

SLIP est un programme permettant de calculer des prévisions d'immissions de bruit (propagation du son en champ libre). Il y a une version complète et une version légère. Sur la base d'algorithmes de calcul rapides, les immissions de bruit peuvent être déterminées dans le cadre de projets à petite et à grande échelle. Les modèles de calcul suivants sont implémentés dans SLIP:

- Bruit routier: *SonRoad18*^[dsSLIP'20], *StL-86+* étendu avec réflexions, portails de tunnels;
- Bruit des chemins de fer^[danslaversioncomplte]: *SEMIBEL* étendu avec réflexions et portails de tunnels;
- Sources ponctuelles et surfaciques^[danslaversioncomplte]: Propagation fréquentielle selon *ISO 9613*.

Voir aussi *Modèles de calcul du bruit* (p.222).

L'interface graphique propose des menus et des modes orientés tâches qui sont organisés en onglets et qui permettent une exécution efficace de vos tâches (saisie/importation, édition, contrôle des données, sélection, calcul, présentation des résultats, création de plans/cartes, exportation, visualisation 3d, etc.; pour plus de détails; voir *Description du programme* (p.41)).

A.1.2 A propos de cette documentation

Cette documentation s'adresse aux utilisateurs de SLIP qui, outre la *description des fonctions du programme* (p.41) avec de nombreux conseils d'application, désirent également obtenir une aide pour *installer le programme* (p.213) et procéder au *traitement du projet* (p.??).

Prérequis:

- Connaissances de base en acoustique.
- Connaissances générales sur l'utilisation des fonctions Windows.

Une version PDF de cette documentation peut être téléchargée(<https://slip.gundp.ch/downloads/F>)

A.1.3 Thèmes contenus dans la documentation

La documentation est divisée en plusieurs parties consultables indépendamment les unes des autres dans un ordre quelconque.

- La *Partie A* (p.9) vous initie au travail avec SLIP en vous proposant une courte introduction au programme ainsi qu'un aperçu des touches et des fonctions les plus importantes.
- La *Partie B* (p.23) décrit les procédures et techniques de travail utiles pour organiser et réaliser des tâches efficacement avec SLIP.
- La *Partie C* (p.41) décrit en détail toutes les fonctions et tous les menus du programme.
- La *Partie D* (p.213) traite des possibilités d'installation et configuration du programme.
- La *Partie E* (p.221) contient des annexes (une liste de raccourcis clavier, un glossaire, etc.).
- *Références* (p.257)

A.2 Quick start

Démarrez le programme SLIP et ouvrez un projet comme décrit dans la documentation (voir *ouvrir un projet* (p.14)).

Voir aussi:

- *Ce que vous devez savoir avant de commencer* (p.12)
 - *Installation de SLIP* (p.13)
 - *Démarrage de SLIP* (p.14)
 - *Ouvrir un projet* (p.14)
 - *La fenêtre du programme* (p.15)
 - *Les différents modes* (p.15)
 - *Construction d'un modèle* (p.16)
 - *Effectuer des calculs* (p.17)
 - *Les résultats des calculs* (p.18)
-

A.2.1 Ce que vous devez savoir avant de commencer

Projects and elements

A document created with *SLIP* is usually called a *project*. In particular, a project contains a 3D-model made of *elements* that have a geometrical representation (point/point-set, polygon, etc.), attributes/properties (name/id, emission-values, etc.) and can be in a selected or unselected state. A project also contains named-selections (e.g. variants), definitions, settings and results.

Layers / Pages

The elements in a project are regrouped in *layers* (a.k.a. *pages*). For example, a project often contains source-elements of diverse kinds (e.g. roads and railways); the layer *Q* contains all sources in a project. This is convenient for many frequent operations. Insbesondere können Sie jederzeit mit der Tastatur Layern ein- und ausblenden, indem Sie den Anfangsbuchstaben des entsprechenden Typs eingeben, z.B.,

- **Q** für alle Quellen;
- **H** für alle Hindernisse;
- **T** für alle Topographien;
- **E** für alle Empfänger;
- **G** für alle Textelemente;
- **R** für alle Raster.

Siehe auch *Sichtbare Elemente bestimmen (Menü Ansicht)* (p.204). For a complete list, see *Liste Hot-Keys / Tastenkombinationen* (p.238).

Modes

The program's main organization includes task-oriented "modes" (presented as tabs in the project's main window; see *Das Programmfenster* (p.15)):

- Main modi (try these first): Input (incl. import), Edition, Selection, Calculation, Results.
- Other modi: Profile, 3D, Presentation, Measurement, Geo-referencing, Printing.

See also *The program-modes* (p.15).

Selections

Selections are practical and central:

- Many operations act on selected elements (incl. noise-calculations).
 - The current element-selection is "persistent": in particular, when an element is selected (shown with a thicker line when using the standard settings), it remains selected until it's explicitly unselected (see *Modus Auswahl* (p.133)).
 - Selections can be named and stored (for future use); named selections have their own calculation settings and results.
 - In particular, a named-selection is often used to represent a variant.
 - Named-selections can be used for "meta" calculations, e.g. for comparing two variants.
-

Coordinates, element-geometry: conventions

For each element's point/vertex, the following conventions are used [note in particular that, for practical reasons, two-height informations can be provided for vertices of element-types like buildings and barriers]:

- X: northing
- Y: easting
- Z: abs. height of the bottom
- H: height of the top rel. to the bottom (thus Z+H is the top's abs. height)
 - *Note:* This information allows for a simple way of defining vertical walls in buildings and barriers, for example. Not all element types support this information (in which case, it's assumed to be 0).

See also

- [Swiss coordinate system](#)
- *Aufbau eines Lärmmodells* (p.16).

□ *Note:* In der Geodäsie sind die X-Y-Koordinatenachsen vertauscht (im Vergleich zu den üblichen Koordinatensystemen der Mathematik); bei Landeskoordinaten zeigt die X-Achse nach Norden und die Y-Achse nach Osten.

Assistant

The *assistant* (p.211) can be used to perform certain typical tasks, but can also help to very quickly get an idea on how to use the program.

A.2.2 Installation de SLIP

- *Configuration minimale et recommandée du PC* (p.14)
 - *Installation et activation* (p.14)
-

A.2.2.1 Configuration minimale et recommandée du PC

Le programme SLIP fonctionne sur les ordinateurs 100% compatibles IBM avec Windows.

Configuration recommandée:

- OS: Windows ≥ 10 , 64-bit;
- CPU: Intel ou AMD x86-64, ≥ 8 cores;
- RAM: ≥ 32 GB au total, ≥ 4 GB par coeur;
- ≥ 20 GB d'espace disponible sur le disque dur.

Configuration minimale requise:

- OS: Windows ≥ 7 , 64 bit;
 - CPU: Intel ou AMD x86-64, ≥ 2 cores;
 - RAM: ≥ 8 GB;
 - ≥ 10 GB d'espace disponible sur le disque dur.
-

A.2.2.2 Installation et activation


Voir

- *Installation du programme* (p.214) et
 - *License et activation* (p.216).
-

A.2.3 Démarrage de SLIP

Après avoir installé SLIP, vous pouvez lancer le programme à partir du *menu Start* ou alors en cliquant sur l'icône du bureau. La fenêtre principale du programme affiche un aperçu des cinq derniers projets SLIP utilisés. Ouvrez l'un des projets en cliquant sur l'icône correspondant.

A.2.4 Ouvrir un projet

Pour ouvrir un projet, utilisez la commande **Ouvrir fichier** ou cliquez sur l'icône  dans la barre de fonctions. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, choisissez le nom du projet que vous souhaitez ouvrir. Les nom des projets édités dans SLIP sont terminés par l'extension *.LIP. Choisissez un projet et confirmez avec **OK**. Le projet est chargé, puis affiché dans une nouvelle fenêtre.

Les cinq derniers projets SLIP utilisés peuvent être ouverts en cliquant sur l'aperçu correspondant dans la fenêtre du programme.

A.2.5 La fenêtre du programme

La fenêtre du programme est une interface de travail contenant les différents éléments décrits ci-dessous (de haut en bas).

- La *barre de titre* contient le nom du programme et permet de modifier la taille, la forme et l'emplacement de la zone de travail.
- La *barre de menu* propose des commandes destinées à l'élaboration d'un projet.
- La *barre d'outils principale* contient les icônes des principales commandes du menu. Les commandes fréquemment utilisées sont ainsi plus rapidement accessibles.
- Dès qu'un projet a été ouvert, une *fenêtre de projet* apparaît dans laquelle le modèle de calcul peut être construit (voir *Construction d'un modèle* (p.16)).
- La *barre d'outils du projet* permet de choisir directement le mode d'édition souhaité (voir *les différents modes* (p.15)). Après le choix, la barre d'outils correspondante apparaît. Elle contient toutes les commandes de programme spécifiques à chaque mode. Vous pouvez également les sélectionner via le menu *Mode* (p.72).
- La *barre de statut et d'affichage* affiche des informations actuelles telles que coordonnées, hauteur et nom d'un élément, distance par rapport au début de l'élément et informations supplémentaires concernant l'élément (p.ex. Niveaux d'émission, réflectivité).

A.2.6 Les différents modes


La barre de menu contient entre autres le *Menu Mode* (p.72). Ici, vous pouvez choisir le mode dont vous avez besoin pour l'*élaboration d'un projet* (p.23).

Les modes suivants sont disponibles:

- *Mode Introduire* (p.72)
- *Mode Modifier* (p.120)
- *Mode Sélection* (p.133)
- *Mode Calcul* (p.140)
- *Mode Résultats* (p.142)
- *Mode Coupes* (p.154)
- *Mode Mesurer* (p.156)
- *Mode Géoréférencement* (p.158)
- *Mode Représentation* (p.161)
- *Mode Impression* (p.168)
- *Mode 3D* (p.178)

Lorsqu'un mode est sélectionné, les icônes appartenant à ce mode apparaissent dans la barre d'outils, avec laquelle vous pouvez sélectionner la commande souhaitée.

Exemple

Pour introduire un élément parallèle à un polygone existant, il faut d'abord passer en *Mode Introduire* et sélectionner la commande *Introduire parallèle* ou l'icône 

A.2.7 Construction d'un modèle

Pour construire un modèle de bruit, les éléments suivants sont centraux (pertinents sur le plan acoustique) et peuvent être ajoutés au projet dans le mode **Introduire**:

- *Point récepteur* (p.74)
- *Multi-récepteur* (p.75)
- *Surface réceptrice* (p.76)
- *Surface réceptrice verticale* (p.76)
- *Route* (p.76)
- *Chemin de fer* (p.77)
- *Source ponctuelle* (p.77)
- *Source surfacique* (p.78)
- *Source surfacique verticale* (p.79)
- *Topographie* (p.79)
- *Type de sol* (p.80)
- *Forêt* (p.81)
- *Paroi* (p.82)
- *Bâtiment* (p.82)
- *Dalle* (p.83)
- *Tunnel* (p.85)

Il est possible de saisir d'autres types d'éléments, qui n'ont cependant aucune influence sur le calcul du bruit (p.ex. des lignes de guidage / dessin, des éléments de zone, des champs de texte, etc.); voir *Description des types d'éléments* (p.73).

Indications:

- Pour effectuer des *calculs de bruit* (p.17), il faut saisir au moins une source de bruit avec une valeur d'émission (voir *Entrer valeur d'émission* (p.94)) et un récepteur.
- À proximité des sources de bruit et des récepteurs, les obstacles et la topographie (voir *le modèle numérique d'altitude* (p.16)) doivent être modélisés aussi précisément que possible. Surtout si la ligne de vue entre la source et le récepteur est interrompue.
- Vous trouverez un modèle de bruit simple dans le dossier du programme SLIP dans le sous-répertoire *Exemple*.

A.2.7.1 Le modèle numérique d'altitude (MNA)

Les modèles numériques d'altitude sont le terme générique pour les modèles numériques de terrain (MNT / DTM) et les modèles numériques de surface (MNS / DSM). High quality data for both of these is provided by Swisstopo; you can use these data when creating your SLIP-project.

MNT data / Terrain

Dans le programme SLIP, le modèle de bruit est basé sur le *modèle numérique de terrain* (p.250). Les éléments sélectionnés de type "Topographie" (leurs valeurs Z) participent toujours à la définition de l'altitude du terrain. [Les données topographiques sont souvent saisies sous forme de lignes polygonales (p.ex. des lignes de même altitude). Cependant, il est également possible d'utiliser des points d'altitude ou des maillages triangulaires.] En

outre, Z des éléments sélectionnés des types suivants peuvent également être utilisés pour définir le MNT:

- *Route* (p.76)
- *Chemin de fer* (p.77)
- *Bâtiment* (p.82)
- *Paroi* (p.82)

Pour le type d'élément Bâtiment, l'option **Adapter le terrain à ce bâtiment** permet de prendre en compte le Z dans le MNT. Si cette option n'est pas activée, le bâtiment ne représente qu'un obstacle dans le terrain. Le Z des types d'éléments Route, Chemin de fer et Paroi sont par défaut un composant du MNT. Avec l'option '**Flottant**' (**Z ne définit PAS le terrain**), des éléments sont retirés du MNT.

Les données du modèle numérique de terrain peuvent être saisies dans le programme SLIP. Vous pouvez également *importer* (p.47) des données existantes (p.ex. DXF / fichiers Shape / modèles d'altitude Swisstopo tels que *SwissALTI*; voir *DTM XYZ (par exemple, "swissALTI3D")* (p.51)).

MNE data / modèles de surface

En revanche, le modèle numérique de surface représente la surface du terrain, y compris tous les objets qui s'y trouvent (p.ex. le bord supérieur des bâtiments; dans SLIP : Z+H).


DOM data can be imported in SLIP to define H (height relative to the element's bottom) for certain elements (e.g. buildings). See *DOM XYZ (par exemple, modèle numérique de surface SwissSURFACE3D de Swisstopo)* (p.52).

Les *éléments flottants* sont totalement déconnectés du terrain. En particulier, leur coordonnée Z ne définit jamais le terrain. Elle définit uniquement la position de la face/bordure inférieure de l'objet. Voir *Éléments flottants* (p.89). DOM data can also be used to set the height information of some floating elements; see *DOM XYZ* (p.52).


Voir aussi

- *MNT (DTM): Interpolation du terrain* (p.33)
- *Éléments flottants* (p.89)


A.2.8 Effectuer des calculs


Dans le *Mode Calcul* (p.140), vous pouvez lancer le calcul des immissions de tous les points de réception sélectionnés en tenant compte de tous les éléments sélectionnés avec la commande **Calculer sélection** (icône ).

Indications:

- Pour sélectionner tous les éléments, utilisez la commande **Sélectionner tout**. (). Voir aussi *Sélection manuelle avec la souris* (p.134).
- Les éléments sélectionnés apparaissent en gras.
- Pour pouvoir calculer les immissions de bruit aux récepteurs, il faut sélectionner au moins une source de bruit ayant une valeur d'émission (voir *Entrer valeur d'émission* (p.94)).

A.2.9 Les résultats des calculs

Les résultats de calculs peuvent être exploités et illustrés de différentes façons. Par exemple, il est possible d'afficher les valeurs d'immission calculées à côté des récepteurs en choisissant la commande **Ajouter des étiquettes de résultats**, dans le *mode Résultats*, ou en cliquant sur l'icône .

Dans le même mode, vous pouvez afficher un tableau récapitulatif des immissions en choisissant la commande **Créer tableau des résultats**, ou en cliquant sur l'icône équivalent .

Voir aussi:

- [Mode Résultats \(p.142\)](#)

A.3 Nouveautés par rapport aux versions précédentes?

SLIP est continuellement adapté aux nouvelles exigences croissantes de la pratique et aux besoins des utilisateurs.

- *Nouveautés SLIP'25* (p.19)
- *Nouveautés SLIP'20* (p.19)
- *Nouveautés SLIP'16* (p.20)
- *Nouveautés SLIP'08* (p.20)
- *Nouveautés SLIP'05, '02 et '99* (p.21)

A.3.1 Nouveautés SLIP'25

Nouveau/amélioré dans SLIP'25

- ISO-9613, édition 2024 [[ISO-9613-2:2024](#)]: la nouvelle édition de cette norme a été mise en œuvre ; voir *ISO-9613* (p.225). L'édition à utiliser peut être sélectionnée dans *Options de calcul* (p.189). Ce choix est important pour plusieurs types de sources, y compris les routes calculées avec SonRoad18.
- Multicore: prise en charge des machines avec jusqu'à 512 CPU logiques, y compris des cœurs sur différents processeurs (dans le cas d'une machine multiprocesseur).
- Mode Tableau: ce nouveau mode permet notamment l'édition tabulaire des attributs (par exemple, pour tous les éléments sélectionnés).
- Web Map Server (WMS): amélioration de l'expérience utilisateur.
- Nombreuses autres améliorations.

Voir aussi

- *Nouveautés SLIP'20* (p.19)

A.3.2 Nouveautés SLIP'20

Nouveau/amélioré dans SLIP'20

- *SonRoad18* inclus.
- *ISO-9613*: les effets météorologiques peuvent être pris en compte.
- *ISO-9613*: la température et l'humidité peuvent être spécifiées pour chaque période de la journée.
- Calcul multi-cœurs plus rapide.
- Soutien à des projets plus importants.
- Nombreuses autres améliorations.

Voir aussi

- *Nouveautés SLIP'16* (p.20)
-

A.3.3 Nouveautés SLIP'16

- Compatible avec Windows 10, 8, 7 et Vista.
 - Élément de modélisation de *portails de tunnel* (p.85).
 - "Réflexions 3D" sur *dalles* (p.83).
 - Calcul plus rapide (*Multi-coeurs* (p.195)).
 - Prise en charge de projets plus grands.
 - Amélioration de la fonctionnalité d'impression des plans.
 - *Street-View* (p.184) intégré.
 - Transformation entre des systèmes de coordonnées nationaux (MN03 ↔ MN95 ; voir *Contrôle et épuration des données: Transformation des coordonnées* (p.67).)
 - Divers:
 - *Sélection tampon* (p.137) (possibilité de sélectionner des éléments en fonction de la distance aux autres éléments).
 - *Modifier les attributs de tous les éléments sélectionnés* (p.130).
 - Les paramètres de calcul sont enregistrés avec la sélection et appliqués automatiquement lorsque la sélection est chargée.
 - Nouvelles *Options de calcul* (p.189).
-

Voir aussi

- *Nouveautés SLIP'08* (p.20)
 - *Nouveautés SLIP'20* (p.19)
-

A.3.4 Nouveautés SLIP'08


Il existe une version complète et une version light de SLIP 08, contenant les nouveautés suivantes:

Nouveau	Version light	Version complète
Compatibilité avec Windows 7, Vista, et XP	✓	✓
Exportation de données vers Google Earth	✓	✓
Exportation de fichiers Shape	✓	✓
Web Map Server Support	✓	✓
Saisie des émissions plus aisée; possibilité de définir plusieurs états d'émission	✓	✓
Eléments flottants (p.ex. pour la modélisation de ponts)	✓	✓
Calcul du caractère économiquement supportable (CES) d'après le manuel du bruit routier	✓	✓
Bruit des chemins de fer (SEMIBEL)		✓
Bruit de l'industrie et des arts et métiers (sources ponctuelles et surfaciques; ISO 9613)		✓

Voir aussi

- *Nouveautés SLIP'05, '02 et '99* (p.21)
- *Nouveautés SLIP'16* (p.20)

A.3.5 Nouveautés SLIP'05, '02 et '99

- **Nouveaux types d'éléments / nouvelles possibilités de saisie**
Il est désormais possible d'introduire des sources surfaciques (horizontales et verticales) dans un projet. Il est également possible d'introduire des éléments sur un raster et d'ajouter des récepteurs aux façades automatiquement.
- **Représentation graphique des résultats de calcul**
La charge acoustique calculée aux bâtiments peut être représentée en couleurs, par exemple en fonction des valeurs limites légales (en tenant compte du degré de sensibilité et de l'affectation). Dans les versions SLIP 05 et ultérieures, les charges acoustiques peuvent également être représentées sur des points récepteurs et des sources surfaciques horizontales ou verticales.
- **Caractère économiquement supportable et proportionnalité des mesures de protection contre le bruit**
Cette fonction permet de calculer le caractère économiquement supportable et la proportionnalité de mesures de protection contre le bruit conformément au modèle du *cahier de l'environnement n° 301* de l'office fédéral de l'environnement OFEV.
- **Enregistrement de sélections / Types de sélections** [SLIP 05 ou version ultérieure]
Les sélections peuvent être enregistrées sous la forme d'une liste d'éléments (comme auparavant) ou alors sous la forme d'une composition de sélections préalablement enregistrées. Il est également possible de créer des variantes de comparaison (calcul des différences entre deux variantes).
- **Assistant**
Dans les versions SLIP 05 et ultérieures, vous pouvez faire appel aux conseils d'un assistant en cliquant sur le symbole . Cet assistant est régulièrement mis à jour et complété.
- **Mise à jour par internet**
Tenez votre programme à jour! A l'aide de la commande *Exécuter la mise à jour de SLIP par Internet*, dans le *menu Aide*, téléchargez et installez automatiquement toutes les nouvelles mises à jour disponibles pour la totalité des versions du programme depuis SLIP 99, afin que le programme bénéficie des récents développements.
- **Fonctions importer / exporter**
Tous les éléments contenus dans un projet peuvent être exportés sous la forme d'un fichier DXF contenant une couche d'information pour chaque type d'élément. Il est également possible d'importer des fichiers au

format Shape.

- **Mode 3D**

Le mode 3D a été considérablement développé. De nouvelles fonctions ont été ajoutées et les possibilités d'illustration ont été étendues (création d'animations, édition des coordonnées des éléments dans le mode 3D, positionnement simplifié de la caméra et de la cible pour les vues 3D etc.).

Voir aussi

- *Nouveautés SLIP'08* ([p.20](#))

B

Elaboration d'un projet

Cette partie décrit les méthodes et techniques de travail spécifiques à utiliser pour organiser et effectuer des tâches efficacement avec le programme SLIP.

- *Introduction* (p.24)
- *Analyse du problème* (p.25)
- *Préparation des données* (p.26)
- *Saisie des données* (p.35)
- *Calcul* (p.37)
- *Représentation des résultats* (p.39)
- *Evaluation* (p.40)

B.1 Introduction

Cette partie du manuel propose une méthode de travail efficace pour l'organisation et l'*élaboration d'un projet* (p.23). Elle contient également de nombreux conseils susceptibles de faciliter votre travail avec le programme.

Pour un travail efficace, il est conseillé de structurer les étapes d'élaboration et d'exploitation du projet de la manière suivante:

Analyse du problème → **Préparation des données** → **Saisie des données** → **Calculs** → **Résultats** → **Evaluation**

B.2 Analyse du problème

Tout d'abord, il convient d'analyser le problème posé. Différents types de projets se distinguent les uns des autres par l'investissement en temps et en calcul nécessaires pour le traitement du projet:

Etudes de projets

Ce type d'étude consiste à calculer les charges acoustiques aux points récepteurs les plus exposés au bruit dans le cadre d'une étude de projet, d'une étude d'impact sur l'environnement (EIE) ou d'un assainissement du bruit routier, etc.

Cadastres

La mise en place de cadastres du bruit exige de nombreux calculs étendus sur de vastes zones d'habitation. Du point de vue de l'investissement en temps et de la masse de données à traiter, les cadastres du bruit sont les projets les plus exigeants. Les travaux de cadastre sont en tous les cas ceux qui permettent d'exploiter au mieux les fonctionnalités offertes par SLIP dans le domaine de l'illustration des résultats (voir *Mode Représentation* (p.161)).

Dimensionnement de mesures antibruit / planification d'un assainissement

Ce type de projet consiste à calculer les charges acoustiques pour des points récepteurs contenus dans un périmètre donné, dans le but d'évaluer l'efficacité de mesures de protection antibruit. Les calculs sont effectués pour plusieurs variantes contenant les mêmes récepteurs, mais dans lesquelles les caractéristiques des mesures antibruit sont modifiées (hauteur, longueur, vitesse, etc.). Le mode 3D contient des outils permettant de générer des images et des vidéos du projet en 3D. Les images et vidéos générées fournissent une aide précieuse pour l'évaluation des mesures de protection antibruit étudiées. Elles constituent également un moyen de communication puissant, indispensable pour la transmission des résultats à de tierces personnes (voir *Mode 3D* (p.178)).

Demande de permis de construire

Dans ce contexte, les immissions ne sont calculées que pour quelques points représentatifs seulement. L'emplacement des points correspond à celui des fenêtres des pièces les plus exposées au bruit. Pour obtenir un permis de construire, les valeurs limites prévues par la loi doivent être respectées à tous les récepteurs.

L'analyse du problème posé permet de choisir une méthode appropriée et proportionnée pour sa résolution.

B.3 Préparation des données

- *La fixation du périmètre d'étude* (p.26)
 - *La reconnaissance sur le terrain* (p.29)
 - *Le modèle numérique* (p.29)
-

B.3.1 La fixation du périmètre d'étude

SLIP offre la possibilité d'élaborer facilement un modèle de terrain pour de vastes régions. Cette facilité peut conduire à une production excessive de données. Pour une meilleure rationalisation du travail à effectuer, il est donc primordial de fixer les limites du périmètre d'étude au préalable.

La limitation du périmètre d'étude peut se baser soit sur un cadastre grossier, soit sur des estimations.

Voir aussi:

- *Cadastre grossier* (p.26)
 - *Méthodes d'estimation grossier (Bruit routier)* (p.26)
-

B.3.1.1 Cadastre grossier

Les cadastres du bruit routier informatisé contiennent toujours un cadastre grossier. Sur la base de valeurs d'émission et de calculs acoustiques simplifiés, ce type de cadastre indique une distance maximale jusqu'à laquelle il est raisonnable de penser que les valeurs limites légales seront dépassées.

Cette estimation grossière ignore l'influence des bâtiments, de la topographie et de tout obstacle éventuel. Le périmètre d'étude délimité sur la base du cadastre grossier est donc systématiquement plus large que nécessaire. Diverses méthodes d'approximation peuvent être utilisées pour resserrer davantage les limites du périmètre d'étude.

B.3.1.2 Méthodes d'estimation grossier (Bruit routier)

Pour appliquer les méthodes d'approximation énoncées ci-après, vous devez tout d'abord disposer des documents suivants (Ces documents servent également à la détermination des points de calcul (récepteurs) et à l'évaluation de la situation acoustique par rapport aux valeurs limite légales):

- Plan de zones
- Règlement de construction
- Degrés de sensibilité
- Degré d'équipement des zones non construites
- Données de trafic

La méthode ci-dessous permet de fixer le périmètre d'étude (pour le bruit routier) en quatre étapes de manière très acceptable. Chacune des étapes est accomplie par la personne en charge du projet en fonction de son expérience personnelle et des spécificités locales.

Etape 1: Valeur d'émission

Etape 2: Atténuation acoustique en fonction de la distance

Etape 3: Atténuation en fonction de la réduction de l'angle d'aspect

Etape 4: Estimation d'influences supplémentaires

Etape 1: Valeur d'émission (Leq,e)

Reprendre les valeurs d'émission **Leq,e** du cadastre. Si ces informations ne sont pas disponibles, utilisez les approximations suivantes (N = nombre de véhicules par heure):

Vitesse [km/h]	Valeur d'émission avec une proportion N2 de 10% [dBA]
50	50 + 10 log(N)
80	53 + 10 log(N)
120	56 + 10 log(N)

☐ Notes:

- Pour des rapports N2 différents de celui admis dans l'approximation ci-dessus, appliquez une correction de +1 dBA pour chaque augmentation de 5% de N2.
- La **correction du revêtement Kb** doit être additionnée à la valeur d'émission estimée.
- Pour les routes avec une pente significative, une correction de déclivité doit être envisagée.

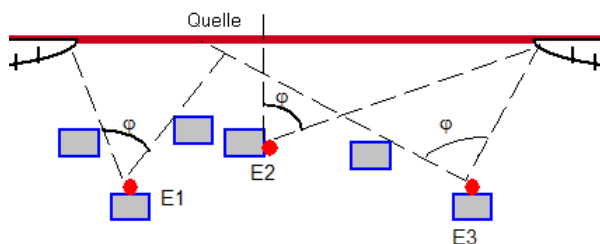
Etape 2: Influence de la distance (Δ_S)

Dans le cas d'une source linéaire, l'influence de la distance est calculée pour une distance (orthogonale) s selon la loi du doublement pour les sources linéaires (0 à 1 m de distance et +3dBA par doublement de la distance):

$$\Delta_S = -10 \cdot \log(s).$$

Etape 3: Influence de l'angle d'aspect (Δ_ϕ)

L'angle sous lequel la route est visible est appelé angle d'aspect (noté ϕ) ; voir l'illustration suivante.



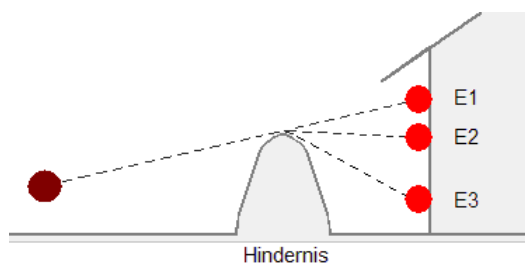
Plus l'angle d'aspect est petit, plus le niveau au niveau du récepteur est faible. La correction Δ_ϕ pour l'angle d'aspect peut être estimée comme suit:

Angle d'aspect ϕ	Correction Δ_ϕ [dBA]
180°	0
90°	-3
45°	-6
23°	-9
11°	-12

Etape 4: Estimation d'influences supplémentaires

La quatrième étape prend en compte des effets supplémentaires provoqués par des obstacles, par la forêt, par des constructions ou des réflexions. Ces estimations requièrent une certaine expérience des calculs de bruit.

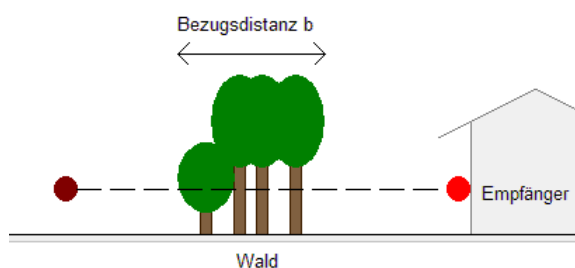
(a) Obstacles (Δ_H)



où:

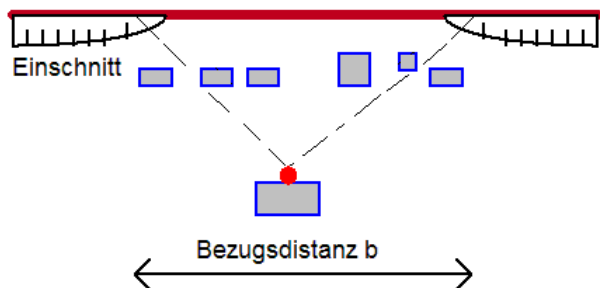
- E1: $\Delta_H \approx -5$ dBA
- E2: $\Delta_H \approx -10$ dBA
- E3: $\Delta_H \approx -15 \dots -20$ dBA

(b) Forêt (Δ_W)s



où: $\Delta_W \approx -5$ dBA par 100m de forêt

(c) Construction (présence) de bâtiments entre la rue et le récepteur (Δ_B)



où:

- Aucune construction: $\Delta_B = 0$ dBA
- Degré de construction 30%: $\Delta_B \approx -2$ dBA;
- Degré de construction 50%: $\Delta_B \approx -3$ dBA;
- Degré de construction 70%: $\Delta_B \approx -5$ dBA;
- Degré de construction 90%: $\Delta_B \approx -10$ dBA;
- Degré de construction 100%: Δ_B : voir (a) plus haut.

(d) Réflexions (Δ_R)

Les réflexions peuvent être estimées à l'aide de la "méthode de la source miroir".

Résultat [dBA]:

Niveau d'immission L = $Le_{q,e} + \Delta_S + \Delta_\phi + \Delta_H + \Delta_W + \Delta_B + \Delta_R$

□ *Note:* En appliquant cette méthode, un utilisateur expérimenté peut estimer les émissions avec une précision de $< \sim 5$ dBA.

B.3.2 La reconnaissance sur le terrain

Il est conseillé d'effectuer une reconnaissance sur le terrain si possible avant de se lancer dans l'élaboration du modèle de terrain. Les informations à collecter dans le périmètre d'étude sont les suivantes:

- plans complémentaires (nouveaux bâtiments, modifications majeures, etc.)
- affectation des bâtiments
- détermination des points de réception les plus exposés au bruit (emplacement et hauteur)
- estimation de la hauteur des bâtiments
- présence d'obstacles au bruit
- présence d'éléments particuliers susceptibles d'influencer la propagation du bruit (surfaces de réflexion, végétation etc.)

Il est conseillé de profiter de la reconnaissance de terrain pour effectuer des photographies, en particulier des bâtiments les plus critiques.

Le but principal de la reconnaissance est l'analyse des structures en place sur le plan de leur influence acoustique, ainsi que leur transposition dans un modèle de terrain. La précision des calculs effectués par la suite est directement dépendante de l'exactitude des données initialement récoltées sur le terrain.

B.3.3 Le modèle numérique

Le point central de la phase de préparation des données est la création d'un modèle de terrain, c'est-à-dire l'élaboration d'une réplique de la situation réelle exprimée sous forme de coordonnées et autres paramètres dans un modèle informatique.

Un modèle de terrain destiné à une étude acoustique se doit de prendre en compte les éléments suivants:

- l'emplacement des sources de bruit et des récepteurs ainsi que la relation entre ces éléments,
- les ruptures de terrain les plus importantes du point de vue acoustique,
- les obstacles les plus significatifs vis-à-vis de la propagation du bruit,
- les spécificités locales telles que tunnels, galeries, tranchées couvertes, ponts, plans de réflexion, etc.

Les éléments du modèle de terrain sont définis par des points et des polygones. Pour minimiser le temps de calcul, veillez à toujours respecter la consigne suivante: *N'introduire dans le projet que des éléments qui influencent directement les calculs.*

Voir aussi:

- *Plans de base* (p.30)
- *Méthode de travail* (p.31)

- *La préparation des plans de travail* (p.32)
- *Sources spéciales* (p.32)
- *MNT (DTM): Interpolation du terrain* (p.33)

B.3.3.1 Plans de base

Les documents de base utilisés pour la construction d'un modèle de terrain dans le programme SLIP sont décrits ci-après par le terme "plans de base". Les plans élaborés pour le calcul du bruit avec le programme SLIP sont quand à eux nommés "plans de travail".

Les plans de base utiles à la construction du modèle sont disponibles sous plusieurs formes:

- plans conventionnels (sous forme papier ou scannés)
- plans sous forme raster (au format .TIFF, par exemple)
- plans vectorisés sous forme électronique (au format *shape* ou *DXF*)

La méthode de traitement appliquée par la suite diffère d'un type de format à l'autre.

Les plans conventionnels (héliographies pour la plupart) peuvent être scannés, puis chargés dans le programme SLIP à l'aide de la commande *Charger raster* (p.45).

Les plans sous format raster sont facilement importables dans le programme SLIP. Avec ce type de plan, les éléments sont ajoutés dans le projet directement à l'écran.

Les éléments vectorisés disponibles au format électronique ne nécessitent en général pas de travail de préparation supplémentaire. Les plans de base de ce type contiennent de nombreuses informations concernant par exemple la topographie, les bâtiments et des obstacles divers.

SLIP permet d'introduire des données nouvelles sur tous ces types de supports. Veuillez cependant à garder à l'esprit les consignes suivantes:

- Les plans de travail édités avec SLIP doivent faire ressortir toutes les informations importantes du périmètre d'étude. En font notamment partie: les sources de bruit, la topographie, les bâtiments et les obstacles.
- Les plans de base existent sous différentes formes et à des échelles variables (registre foncier, plan de situation, cartes nationales etc.). De manière à pouvoir combiner ces différents plans entre eux, il est nécessaire d'harmoniser le système de coordonnées utilisé. Choisissez le réseau de coordonnées suisse lors de la réalisation des plans de travail. Au moins 3 points de coordonnées doivent être définis sur chaque plan.

Un aperçu des documents de base utilisables pour la création d'un modèle de terrain avec SLIP vous est proposé ci-dessous:

Sources de bruit

Plans de situation conventionnels, rasters ou plans vectoriels, éventuellement profils transversaux et longitudinaux

Topographie

Plans de situation conventionnels, rasters ou plans vectoriels, avec données d'altitude dans le périmètre d'étude (év. combinés aux plans ci-dessus)

Constructions

Plans conventionnels, rasters ou plans vectoriels de situation, si possible issus du cadastre actuel (év. combinés

aux plans ci-dessus)

Plans détaillés

Plans conventionnels, rasters ou plans vectoriels sur lesquels figurent des objets spécifiques importants pour le calcul du bruit (murs de soutient et d'appui, parois antibruit, galeries, etc.)

B.3.3.2 Méthode de travail

Aucune préparation particulière n'est nécessaire si vous travaillez avec des plans de base scannés ou des fichiers raster importés dans SLIP au format TIFF. Le meilleur niveau de précision est obtenu en important des données électroniques vectorielles (format *Shape* ou *DXF*, par exemple). Les éléments importés à partir de tels fichiers sont tous "non typés" par défaut, ce que vous pouvez changer par la suite en utilisant la fonction *Typiser sélection d'éléments* (p.129) du *Mode Modifier* (p.120).

Avant de se lancer dans le travail, certaines questions méritent d'être réfléchies:

Le projet doit-il être divisé en plusieurs parties?

Parmi les raisons possibles figurent notamment:

- La dimension des plans
- L'étude de plusieurs variantes
- La masse de données
- Le travail de plusieurs collaborateurs

L'insertion d'un autre projet est-elle probable?

SLIP offre la possibilité de joindre différents projets en eux en définissant le périmètre respectif de chacun. Cette manoeuvre est judicieuse lorsque différentes variantes d'un projet doivent être étudiées dans le même espace. Dans un premier temps, à l'intérieur du périmètre d'étude global, les variantes et la zone environnante commune sont partagées plusieurs projets indépendants. Ensuite, la zone environnante est raccordée à chacune des variantes de projet.

Des mesures de protection contre le bruit sont-elles déjà prévisibles?

Les mesures de protections antibruit prévues ou prévisibles doivent être prises en considération déjà lors de la modélisation du terrain, de même que lors de la définition des sources de bruit:

- Le modèle de terrain doit être conçu de telle sorte qu'il soit possible d'ajouter facilement des mesures de protection contre le bruit. Par exemple, une ligne topographique peut être dessinée parallèlement à une source (route) de manière à pouvoir être transformée en obstacle ultérieurement si nécessaire.
- Les segments de sources doivent être répartis de manière à ce que l'influence d'une mesure de protection puisse être constatée dans les résultats des calculs.

Les données sont-elles disponibles sur un seul ou sur plusieurs plans?

Les éléments du projet peuvent être traités dans différents plans à une échelle quelconque.

B.3.3.3 La préparation des plans de travail

Normalement, la préparation des plans de base destinés à l'élaboration du modèle de terrain s'effectue directement à l'écran à partir de fichiers raster ou vectoriels. Les points suivants sont à considérer lors de cette étape de travail:

- Une convention doit être convenue pour la désignation des éléments du projet. Ceci est particulièrement impératif dans le cas de travaux de cadastre.
- L'identification des éléments doit être sans équivoque.
- La masse de données doit être contrôlée pour minimiser le temps de calcul. N'introduisez dans votre projet que les éléments véritablement pertinents du point de vue acoustique.

A la fin de l'opération de saisie, le nom et emplacement des éléments relevants (topographie, bâtiments, récepteurs, sources, etc.) doivent être présents dans votre modèle.

Préparation des plans de travail à partir de plans de base vectoriels

Les plans importés dans SLIP sous cette forme, généralement au format *shape* ou *DXF* (voir *Importer* (p.47)), contiennent des éléments représentés par des lignes et des polygones "non typés". Néanmoins, chaque objet possède un code dont la signification est généralement expliquée dans un texte de légende livré avec le document. En connaissant par exemple le code spécifique des lignes topographiques, il est possible de sélectionner tous les éléments contenant ce code (voir *Mode Sélection* (p.133)) et de les transformer en éléments de topographie dans le projet SLIP (voir *Mode Modifier* (p.120)).

Préparation des plans de travail à partir de plans de base scannés

Utilisez la commande *Charger raster* (p.45) pour charger des fichiers raster; voir aussi *Télécharger raster (WMS)* (p.46). Introduisez les éléments nécessaires au calcul des niveaux de bruit dans le périmètre d'étude (voir *Modus Eingeben* (p.72)).

B.3.3.4 Sources spéciales

Sources parallèles

Généralement, pour les calculs de bruit routier, on positionne simplement une source sur l'axe central de la route.

Sur les autoroutes, les facteurs déterminant pour la définition des valeurs d'émission (charge de trafic, proportion de véhicules bruyants, vitesse, pente, revêtement) varient couramment d'une voie ou d'une direction de circulation à l'autre. De plus, il est fréquent de devoir dimensionner des parois antibruit placées en bordure de route ou sur le terre-plein central entre les deux directions de circulation. Dans ces cas de figure, il est nécessaire de définir deux sources distinctes parallèles dans le projet SLIP.

Portail de tunnel

Pour modéliser l'influence acoustique des portails de tunnel, utilisez l'élément *tunnel* (p.85).

Constructions spéciales

Si vous êtes confronté à l'une des situations ci-dessous, vous serez amené à introduire des sources de substitut dans votre projet (emplacement et valeur d'émission) pour refléter des phénomènes acoustiques particuliers:

- Situations d'auge
- Tranchées

- Tranchées semi-couvertes
- Structures lamellaires ou alvéolaires
- Ponts

B.3.3.5 MNT (DTM): Interpolation du terrain

Un *modèle numérique de terrain* (*maillage MNT* ou *MNT*; anglais: *DTM*) représente une surface de terrain qui est nécessaire pour diverses opérations. Le MNT est créé automatiquement par interpolation des éléments contenant les informations topographiques (tels que la topographie en points et en lignes, les routes non flottantes, etc.)

MNT standard

Pour la plupart des opérations qui nécessitent un MNT, un *MNT standard* est automatiquement créé sur la base des éléments suivants, pertinents pour le MNT:

- *Topographie* (p.79),
- *Routes* (p.76) et *Chemins de fer* (p.77) (si non "flottants"),
- *Parois antibruit* (p.82) (si non "flottantes"),
- *Bâtiments* (p.82) (si l'option "Adapter le terrain à ce bâtiment" est activée sous "Propriétés"),
- *Forêts* (p.81).

Un MNT standard peut être formé comme suit, en fonction de l'opération:

1. Sur la base des éléments *sélectionnés* pertinents pour le MNT: C'est la situation la plus courante (voir par exemple *Interpolation du terrain* dans *Options de calcul* (p.189)) ou
2. Sur la base de *tous* les éléments pertinents pour le MNT: Pour certaines opérations (p.ex. les visualisations), un MNT est créé sur la base de *tous* les éléments pertinents pour le DTM *sélectionnés* et *non sélectionnés* (voir par exemple *Coupe de tous les éléments* (p.154)).

MNT défini par l'utilisateur

Pour certaines opérations, l'utilisateur peut choisir les éléments à inclure lors de la génération du MNT (p.ex. *Adapter les éléments sélectionnés au modèle numérique de terrain (MNT)* (p.132) ou *Introduction multiple en réseau (mode Introduire)* (p.119)).

Notes:

- L'interpolation du terrain est une activité de calcul intensive, surtout lorsque la complexité des éléments à prendre en compte est élevée. Afin de réduire ce phénomène, il est recommandé de simplifier les éléments (voir *Epuration* (p.66), *Simplifier les données topographiques ponctuelles (MNT ou DTM)* (p.68)).

Voir aussi:

- *Topographie* (p.79)
- *Bâtiments* (p.82)
- *Éléments flottants* (p.89)
- *Adapter les éléments sélectionnés au modèle numérique de terrain(DGM)* (p.132)

- *Options de calcul* (p.189)
- *DTM (Swisstopo LiDAR)* (p.51)
- *XYZ DTM (p.ex. données de topographie LiDAR de Swisstopo)* (p.51)

B.4 Saisie des données

- *Importation de données* (p.35)
- *Saisie des données à l'écran* (p.35)
- *Saisie efficace des données* (p.35)
- *Contrôle et épuration des données: Quoi/Comment* (p.36)

B.4.1 Importation de données

Voir *Importer (Menu Fichier)* (p.47).

B.4.2 Saisie des données à l'écran

La saisie des données à l'écran, méthode simple et rationnelle, consiste à tracer les éléments sur un raster importé dans SLIP en procédant de la manière suivante:

- Ouvrez un projet dans lequel un raster est déjà chargé avec la commande **Ouvrir** (menu **Fichier**), ou chargez un raster dans un nouveau projet à l'aide de la commande **Charger raster** (menu Fichier), puis ajustez-le au réseau de coordonnées à l'aide des commandes du mode **Géoréférencement**. Voir aussi *Télécharger raster: WMS (Menu Fichier)* (p.46).
- Vous pouvez ensuite introduire, les uns après les autres, tous les éléments nécessaires dans votre projet en utilisant les commandes du mode **Introduire**. Veillez à reproduire fidèlement, et avec précision, les informations contenues dans les plans de base. Le mieux est de saisir les catégories d'éléments les unes après les autres, d'abord les sources, puis la topographie, les obstacles, les bâtiments, et pour terminer les récepteurs.

Pour d'autres conseils utiles, consultez le chapitre *saisie efficace des données* (p.35).

B.4.3 Saisie efficace des données

Tenez compte des conseils suivants pour une saisie plus efficace des données:

- Les valeurs d'émission d'un objet (source) peuvent être modifiées à volonté avec la commande **Introduire émissions** du mode **Introduire**. Un point nodal doit être défini à l'endroit de la modification.
- Profitez des possibilités offertes par la commande **Introduire en parallèle** lors de la saisie de sources parallèles, de bordures de route, d'obstacles et éventuellement de lignes topographiques.
- Les bordures de route, le long desquelles des mesures de protection antibruit doivent être dimensionnées, peuvent être introduites dans le projet sous la forme d'obstacles avec une hauteur 0. Grâce à cette astuce, dans un stade ultérieur, seule la hauteur des obstacles doit être modifiée.

- Les bâtiments complexes peuvent être simplifiés. Les rebords, retraits, avant-toits ou autres variations de l'ordre du décimètre ne jouent aucun rôle dans les calculs. Le plus important est de positionner correctement les arrêtes les plus significatives du point de vue acoustique. Dans le cas de maisons accolées avec des hauteurs variables ou de bâtiments en terrasse, chaque partie de bâtiment d'une hauteur donnée doit être introduite en tant que bâtiment individuel.
- Après avoir introduit un point d'un élément dans le projet, vous avez la possibilité d'introduire une valeur pour l'altitude (Z) en tapant la touche 0 (= zéro). En pressant une deuxième fois la même touche, vous pouvez entrer la hauteur (H) de l'élément. En appuyant à nouveau sur la touche 0, vous pouvez encore saisir successivement les coordonnées X puis Y. La touche 0 fait donc office de raccourci-clavier, néanmoins utilisable que dans le mode Introduire et seulement pendant la saisie d'un élément.

B.4.4 Contrôle et épuration des données: Quoi/Comment

Un contrôle complet des données introduites est nécessaire pour exclure toute erreur de calcul. Le tableau suivant donne un aperçu des données à contrôler/épurer, en indiquant la marche à suivre correspondante.

Quoi	Comment
Examen grossier de l'intégralité des données et des erreurs de positionnement	Situation en plan, Coupes, Vue 3D, <i>Statistique (Menu Extras)</i> (p.70), <i>Contrôle et épuration des données (Menu Extras)</i> (p.66).
Position relative du polygone	Situation en plan (voir aussi <i>Web Map Server (WMS)</i> (p.46)), Coupes, Vue 3D (voir aussi <i>Google-Earth</i> (p.182), <i>Street-View (Modus 3D)</i> (p.184))
Redondance, complexité inutile	<i>Contrôle et épuration des données (Menu Extras)</i> (p.66)
Coordonnées individuelles et hauteur des polygones et de chacun des points nodaux	Pointage des éléments et des points nodaux avec la souris, mode Coupes, Vue 3D, <i>Modifier coordonnées (Mode Modifier)</i> (p.122).
Identification du polygone	Pointage du polygone avec la souris, <i>Contrôle et épuration des données (Menu Extras)</i> (p.66).
Valeurs d'émission	Avec la souris, pointer le curseur sur les segments de source; les valeurs d'émission s'affichent dans la barre de statut et d'affichage. Représenter la valeur d'immission par la couleur ou l'épaisseur de la ligne. (Voir <i>Propriétés des lignes et textures</i> (p.197).)
Déclivité	<i>Contrôle et épuration des données (Menu Extras)</i> (p.66), <i>Statistique (Menu Extras)</i> (p.70), <i>Propriétés des lignes et textures</i> (p.197).
Modèles utilisés (par ex., <i>StL86</i> , <i>SonRoad18</i>)	(1) La barre de progression affichée pendant les calculs d'immission présente une liste des modèles impliqués dans le calcul. (2) Le tableau des attributs des routes (voir <i>Mode Tableaux</i> (p.157)) montre le modèle utilisé par chaque source dans l'état d'émission couramment actif (<i>StL86</i> vs <i>SonRoad18</i>). (3) Vous pouvez utiliser l'outil <i>Sélectionner par attributs</i> (p.136) pour sélectionner toutes les routes qui utilisent un modèle spécifique (pour l'état d'émission actuel).

Voir aussi:

- *Contrôle et épuration des données (Menu Extras)* (p.66),
- *Statistique (Menu Extras)* (p.70),
- *Propriétés des lignes et textures (Menu Configuration)* (p.197)
- *Mode Mesures* (p.156).

B.5 Calcul

- *Données du calcul* (p.37)
 - *Exécuter les calculs* (p.37)
 - *Interfaces résultats* (p.38)
-

B.5.1 Données du calcul

Les éléments à considérer pour le calcul sont à rassembler et à enregistrer dans une sélection. Les outils nécessaires à cette opération sont disponibles dans le mode **Sélection**.

Lors de la création d'une sélection pour le calcul, veillez à ce que:

- la taille et le contenu de la sélection correspondent aux besoins. Une surcharge d'éléments sans influence sur le plan acoustique allonge inutilement le temps de calcul.
- Les sources, les récepteurs, la topographie, les bâtiments et les obstacles significatifs soit intégrés, car l'oubli de l'un d'entre eux peut considérablement fausser les résultats.

voir aussi:

- *Contrôle des données: Quoi/Comment* (p.36)
-

B.5.2 Exécuter les calculs

Les principales possibilités de calcul sont présentées dans le *Mode Calcul* (p.140):

Calculer sélection

Cette commande permet de calculer les immissions à plusieurs récepteurs inclus dans une sélection d'éléments.

Calculer liste de sélections

Cette commande permet de calculer les immissions de plusieurs sélections contenues dans des projets différents.


Voir aussi:

- *Mode Calcul* (p.140)
 - *Options de calcul (menu Configuration)* (p.189)
-

B.5.3 Interfaces résultats

Les calculs de bruit sont souvent réalisés dans le cadre de travaux de cadastre, au cours desquels des échanges bidirectionnels de données entre le programme SLIP et des bases de données électroniques sont nécessaires.

Les résultats peuvent également être exportés à l'aide de la fonction *Exporter* (p.56) du menu **Fichier**.

Vous pouvez aussi utiliser la commande *Créer un tableau des résultats (Mode Résultats)* (p.143), pour établir et afficher à l'écran un tableau récapitulatif contenant les résultats de vos calculs; après ceci, en utilisant le bouton  vous avez la possibilité de copier le contenu du tableau des résultats et de le coller dans une autre application, comme *Excel* par exemple.

Voir aussi

- *Mode Résultats* (p.142)
- *Exporter (Menu Fichier)* (p.56)
- *Importer (Menu Fichier)* (p.47)


B.6 Représentation des résultats


Les immissions de bruit calculées avec SLIP peuvent être représentées de plusieurs manières. Voir les sections suivantes:

- *Créer un tableau des résultats* (p.39)
- *Ajouter des étiquettes de résultats (plan de situation)* (p.39)
- *Représentation graphique* (p.39)

Pour imprimer des plans, voir *Mode Impression* (p.168).


B.6.1 Créer un tableau des résultats

La commande *Créer tableau des résultats*  du *mode Résultats* permet d'établir et d'afficher à l'écran un tableau récapitulatif contenant les résultats de vos derniers calculs.

Dans le même mode, il est également possible de charger une sélection pour laquelle les calculs ont déjà été effectués en activant la commande *Charger sélection* . Il suffit ensuite de choisir la commande *Créer un tableau des résultats* pour afficher le tableau récapitulatif correspondant.

Voir *Créer un tableau des résultats (Mode Résultats)* (p.143).

B.6.2 Ajouter des étiquettes de résultats (plan de situation)

Dans la fenêtre de projet, vous pouvez ajouter les résultats du dernier calcul directement à côté des points récepteurs correspondants en utilisant la commande **Ajouter des étiquettes de résultats** . Les étiquettes affichent les valeurs de jour et de nuit (Lr,t et Lr,n). En combinaison avec d'autres outils d'illustration proposées dans le programme SLIP, cette fonction permet de créer, d'imprimer et d'exporter des cartes de bruit.

Voir aussi *Ajouter des étiquettes de résultats (mode Résultats)* (p.142).

B.6.3 Représentation graphique

Voir *Evaluation-représentation des résultats avec couleurs et textures* (p.164).

B.7 Evaluation

Conformément aux exigences de l'ordonnance sur la protection contre le bruit - OPB, l'appréciation des résultats s'appuie exclusivement sur le niveau d'évaluation Lr. Les résultats des calculs doivent donc être indiqués sous la forme de niveaux d'évaluation Lr pour les périodes de jour et de nuit.

Dans une étape ultime, tous les résultats doivent être soumis à un dernier examen de plausibilité [voir p.ex. *Méthodes d'approximation (Bruit routier)* (p.26)].

C

Description du programme

Cette partie décrit en détail toutes les fonctions et tous les menus du programme.

- *Menu Fichier* (p.42)
- *Menu Modifier* (p.63)
- *Menu Extras* (p.66)
- *Menu Mode* (p.72)
- *Menu Configuration* (p.188)
- *Menu Afficher* (p.203)
- *Menu Fenêtre* (p.209)
- *Menu Aide* (p.210)


C.1 Menu Fichier

- *Nouveau (Menu Fichier)* (p.42)
- *Ouvrir (Menu Fichier)* (p.43)
- *Calculer la liste des sélection (Menu Fichier)* (p.43)
- *Enregistrer projet (Menu Fichier)* (p.43)
- *Enregistrer projet sous (Menu Fichier)* (p.44)
- *Fermer projet (Menu Fichier)* (p.44)
- *Info projet (Menu Fichier)* (p.44)
- *Charger raster (menu Fichier)* (p.45)
- *Télécharger raster: WMS (Menu Fichier)* (p.46)
- *Importer (Menu Fichier)* (p.47)
- *Exporter (Menu Fichier)* (p.56)
- *Mise en page (Menu Fichier)* (p.61)
- *Configuration de l'impression (Menu Fichier)* (p.61)
- *Imprimer (Menu Fichier)* (p.61)
- *Imprimer sur bitmap (Menu Fichier)* (p.62)
- *Fermer tout (Menu Fichier)* (p.62)
- *Quitter (Menu Fichier)* (p.62)
- *Projets récemment ouverts* (p.62)

C.1.1 Nouveau (Menu Fichier)

Utilisez cette commande pour créer un nouveau projet ou un nouveau modèle de projet.

Accès:

- Barre de fonctions: 

Options de la boîte de dialogue:

Dans la boîte de dialogue qui apparaît à l'ouverture d'un nouveau document, vous pouvez saisir différentes informations spécifiques au projet. Ces indications sont partiellement reprises dans les légendes d'impression. Voir *Info projet (Menu Fichier)* (p.44) .


Indications:

- Pour pouvoir charger un fichier vecteur (voir *Importer (Menu Fichier)* (p.47)), il vous faut tout d'abord ouvrir un projet existant avec la commande **Ouvrir** ou créer un nouveau projet avec **Nouveau**.
- Pour ouvrir un projet déjà existant, utilisez la commande **Ouvrir**.

C.1.2 Ouvrir (Menu Fichier)

Utilisez cette commande pour ouvrir un projet existant dans une nouvelle fenêtre. Les cinq derniers projets fermés dans le programme SLIP sont affichés sous forme d'aperçu et peuvent être ouverts par un double-clic sur l'icône correspondant. Le projet fermé en dernier peut également être ouvert en pressant la touche **F4**.

Accès:

- Barre de fonctions: 
 - Raccourcis clavier:
 - **F3** ouvre un projet
 - **F4** ouvre le dernier projet utilisé
-

Boîte de dialogue "Ouvrir"

- **Nom du fichier:** Introduisez le nom du fichier que vous aimeriez ouvrir ou choisissez un nom à partir de la liste de fichiers proposée. Cette liste affiche les fichiers possédant l'extension choisie dans le champ *Fichiers de type/Format de fichier*.
 - Remarque:* Pour afficher tous les fichiers avec une extension précise, entrez la suite de symboles suivante; une étoile, un point, suivis des caractères qui définissent l'extension choisie. (Exemple: ***.LIP**)
- **Format de fichier:** Spécifiez le type de fichier que vous désirez ouvrir. Pour une description plus détaillée des formats de fichier supportés par SLIP, veuillez consulter le menu *Importer* (p.47).

Indications:

- Si vous avez fini de travailler avec un projet, fermez-le avec la commande **Fermer**. Si vous travaillez avec plusieurs projets ouverts simultanément, l'utilisation de la commande **Fermer tout** permet de fermer la totalité des projets ouverts simultanément.
 - Créez un nouveau projet en utilisant la commande **Nouveau**.
-


C.1.3 Calculer la liste des sélection (Menu Fichier)

voir *Calculer la liste de sélections (Mode Calcul SLIP)* (p.141)

C.1.4 Enregistrer projet (Menu Fichier)

Utilisez cette commande pour enregistrer le projet en cours. Lorsque vous enregistrez un projet pour la première fois, une fenêtre de dialogue apparaît pour vous permettre de lui attribuer un nom. Si vous désirez modifier le nom ou le répertoire de destination d'un projet existant avant de l'enregistrer, choisissez la commande **Enregistrer sous**.

Accès:

- Barre de fonctions: 
- Raccourci clavier: **Ctrl S**

C.1.5 Enregistrer projet sous (Menu Fichier)

Utilisez cette commande pour donner un nom au projet en cours ou pour le renommer.

Pour enregistrer un projet sous le même nom et dans son répertoire actuel, utilisez la commande **Enregistrer**.

Options de la boîte de dialogue:

- *Nom du fichier*: Entrez un nouveau nom de fichier pour votre projet. Utilisez le nom actuel ou choisissez-en un de la liste pour remplacer un fichier déjà existant.
 - *Unités de lecture*: Choisissez l'unité de lecture sur laquelle vous désirez enregistrer le projet.
 - *Répertoires*: Choisissez le répertoire dans lequel vous désirez enregistrer le projet.
 - *Format de fichier*: Toutes les données sont enregistrées au format SLIP (extension .LIP).
-

C.1.6 Fermer projet (Menu Fichier)

Utilisez cette commande pour fermer le projet en cours.

Une fenêtre de dialogue vous propose d'enregistrer les modifications apportées au projet. Si vous fermez un projet sans l'avoir enregistré, toutes les modifications apportées au projet depuis la dernière sauvegarde seront perdues.

Lors de la fermeture d'un projet sans nom, la boîte de dialogue **Enregistrer sous** apparaît automatiquement pour vous proposer d'enregistrer le projet sous un nom de votre choix.

Vous pouvez également fermer un projet avec la commande **Fermer projet** à partir du menu de pilotage des fichiers.

C.1.7 Info projet (Menu Fichier)

Utilisez cette commande pour afficher les informations relatives au projet en cours, en vue d'un contrôle ou d'une modification de celles-ci.

Options de la boîte de dialogue:

- *Nom du projet*: Entrez le nom de votre projet.
- *Type de projet*: Choisissez le type de projet.
- *Nom de la commune*: Entrez le nom de la commune.
- *N° de la commune*: Entrez le numéro ou le code de la commune.
- *Km début / Km fin*: Introduisez les données kilométriques du réseau routier aux points de départ et d'arrivée du tronçon de route étudié.
- *Mandat*: Ajoutez le numéro de mandat/projet.
- *Auteur*: Précisez le nom de l'auteur ou de la personne en charge du projet.
- *Date*: Indiquez la date de création du projet.
- *Commentaire*: Vous pouvez ajouter des commentaires qui seront enregistrés avec le projet.

C.1.8 Charger raster (menu Fichier)

Utilisez cette commande pour charger un fichier raster. Il est possible de charger des fichiers du type "TIFF", "PNG", "JPEG", "BMP" (Windows-Bitmap), "REI" ("Raster-GPE").

Après avoir lancé la commande **Charger raster**, la boîte de dialogue **Ouvrir** apparaît à l'écran. Précisez le format de fichier ainsi que le nom du fichier raster à charger.

Raster géoréférencé

Les fichiers raster déjà géoréférencés sont accompagnés d'un deuxième fichier, dit de géoréférencement, portant le même nom mais terminé par une autre extension de fichier. Les extensions des fichiers de géoréférencement sont indiquées ci-dessous pour les différents formats de fichiers raster disponibles (pour des détails, voir [World File](#)).

fichier raster	fichier de géoréférencement
Image.tif	Image.tfw
Image.png	Image.pgw
Image.jpg	Image.jgw
Image.bmp	Image.bpw

Pour que SLIP puisse lire les fichiers de géoréférencement, il est nécessaire que les paires de fichiers indiquées dans le tableau soient enregistrées ensemble dans le même dossier.

Raster non géoréférencé

Une boîte de dialogue permet de définir le domaine approximatif couvert par le fichier raster à charger (coordonnées min./max.X/Y). Les coordonnées indiquées par défaut sont celles du domaine de travail actuel. La saisie de coordonnées ne sert qu'à un premier ajustement approximatif. La taille et la position exacte des rasters peut être modifiée ultérieurement dans le *Mode Géoréférencement* (p.158).

Indications:

- Après chargement du raster dans le projet, vous pouvez *éditer les attributs de l'élément* (*Mode Modifier*) (p.121) et choisir parmi les options d'affichage suivantes:
 - *affichage en négatif*: Affichage avec inversion des couleurs.
 - *affichage à partir de l'échelle 1:(échelle)* et *affichage jusqu'à l'échelle 1:(échelle)*: Intervalle d'échelles dans lequel le raster est affiché. En dehors de cet intervalle, le raster est invisible.
 - *affiché seulement si sélectionné*: Le raster n'est affiché que lorsqu'il est sélectionné.
- Les rasters peuvent également être ajoutés à partir d'autres programmes, par l'intermédiaire du presse-papier. (La position peut être modifiée dans le mode *Mode Géoréférencement* (p.158).)
- Remarque pour les rasters du type "Raster-GPE": Lors du chargement, SLIP transforme les rasters au format TIFF en fichiers REI. Les deux fichiers sont enregistrés dans le même dossier. Pour éviter un mélange des données, il est conseillé de copier le raster dans un dossier spécifique avant de lancer son chargement dans le projet.

Voir aussi

- *Raster* (p.89),
- *Mode Géoréférencement (Adapter raster)* (p.158),
- *Télécharger raster: WMS (Menu Fichier)* (p.46),
- *Imprimer dans un fichier (Menu Fichier)* (p.62).

C.1.9 Télécharger raster: WMS (Menu Fichier)

Cette option permet d'intégrer des *rasters* (p.89) géoréférencés dans le projet à partir d'un Web Map Server (WMS).

- **Serveurs-WMS standard [dès SLIP'25]**. Pour télécharger des rasters à partir de WMS connus par le programme (appelés ici WMS "standard"), il suffit de les sélectionner dans la liste correspondante (qui est présentée lorsque vous utilisez cette fonctionnalité).
- **Serveurs-WMS configurables par l'utilisateur**. Pour télécharger à partir d'un autre WMS, il est nécessaire de connaître l'adresse Internet du WMS et le nom de la couche d'information souhaitée (pour fournir ces paramètres, cliquez sur à droite du nom/de la description que vous fournissez pour le WMS donné). Voir *Web Map Service (WMS) (Menu Configuration)* (p.201).

Marche à suivre:

1. Zoomez sur la portion du projet dans laquelle vous souhaiteriez ajouter un ou plusieurs rasters.
2. Dans le menu *Fichier*, choisissez l'option *Télécharger raster...*
3. Dans boîte de dialogue qui apparaît, choisissez un WMS et cliquez sur .
4. La boîte de dialogue qui apparaît indique les coordonnées de la portion du projet sélectionnée à l'écran. Vous pouvez modifier ces coordonnées manuellement et déterminer un *facteur d'arrondissement* (les coordonnées seront arrondies à un multiple du facteur défini). Avec l'option *mosaïque auto*, vous pouvez créer plusieurs rasters rectangulaires. Dans ce cas, la longueur de la page correspond au facteur d'arrondissement. Poursuivez en cliquant sur . (Les rasters géoréférencés seront téléchargés dans le répertoire du projet et affichés dans le projet.)

Indications:

- Lorsque vous souhaitez télécharger pour une région étendue (> 1 km²), utilisez de préférence l'option *mosaïque auto*, en choisissant un *facteur d'arrondissement* de 100–1000 m.
- Supprimer un fichier raster: Lorsque vous éliminez un élément raster du projet, le fichier raster correspondant subsiste dans le répertoire du projet. Le nom du fichier commence par "WMS-".
- Si un WMS contient plusieurs couches, elles peuvent être téléchargées ensemble. Pour ce faire, entrez les noms des couches séparés par des virgules dans le champ *Couche* sous (p.ex. orthophoto, carte).

Services WMS disponibles

Exemples

- Carte grise de Swisstopo:
 - URL: <https://wms.geo.admin.ch/>
 - Layer: `ch.swisstopo.landeskarte-grau-10`
 - Format: `png` .

Plus d'informations

Pour des informations sur des services WMS (URL, Calques, etc.), consultez les liens externes suivants.

- [Swisstopo](#)
- [Infrastructure fédérale de données géographiques \(IFDG\)](#)
- [Cantons: AG, AR, AI, BL, BS, BE, FR, GE, GL, GR, JU, LU, NE, NW, OW, SH, SZ, SO, SG, TG, TI, UR, VS, VD, ZG, ZH](#)
- [Swisstopo](#)
- [OpenStreetMap.org](#)
- [Geodienst.ch](#)

- [Autres](#)

Note: Certains services limitent l'accès aux utilisateurs autorisés (un nom d'utilisateur et un mot de passe sont nécessaires). Voir *Web Map Service (WMS) (Menu Configuration)* (p.201).

Configuration, Authentification

Voir *Web Map Service (WMS) (Menu Configuration)* (p.201).

Voir aussi

- *Web Map Service (WMS) (Menu Configuration)* (p.201),
 - *Raster* (p.89),
 - *Charger raster (Menu Fichier)* (p.45),
 - *Imprimer sur bitmap (Menu Fichier)* (p.62).
-

C.1.10 Importer (Menu Fichier)

Cette commande ajoute au projet des données externes de différents formats de fichiers. Par exemple, les bases des formats fréquemment utilisés Shape (à partir d'applications SIG), *DXF* (p.49) (à partir de programmes CAD), *XYZ* (p.79) (données de la topographie nationale) ou *ESRI Grid* (p.53) (ASCII) peuvent être intégrés au projet. Les données peuvent également être importées à partir d'autres projets. La liste complète de tous les formats importables est visible dans le tableau ci-dessous.

Lorsque vous avez sélectionné *Importer* dans le menu *Fichier*, la boîte de dialogue *Importer un fichier* apparaît. Ici, à la différence de la commande *Ouvrir un fichier*, un projet ou un fichier est chargé dans le projet courant (l'ensemble forme alors un seul et unique projet).

Boîte de dialogue "Importer"

- **Nom de fichier**: Introduisez le nom du fichier que vous aimeriez importer ou choisissez un nom à partir de la liste de fichiers. Cette liste affiche les fichiers avec l'extension qui a été choisie dans le champ *Format de fichier*.
 - Indications*: Pour afficher une liste des fichiers avec une extension donnée, entrez une astérisque, un point, suivis de l'extension (p.ex. *.LIP).
 - **Type de fichier**: Marquez le type de fichier que vous désirez importer:
-

Glisser-déposer

Grâce au 'glisser-déposer', les fichiers peuvent être importés dans la fenêtre principale d'un projet ouvert. Le format des données est automatiquement reconnu. Plusieurs fichiers peuvent être importés en même temps (importation par lots).

Types de fichiers

Type de fichier	Extension	Remarque
Projet version \geq 3.0	LIP	SLIP99 et ultérieure, SLIP 3.0
Projet version 2.0	INH	SLIP 2.0[Lors du transfert des données à partir d'un projet SLIP 2.0 dans un projet SLIP 3.0, les données de trafic seront perdues.]
Format de transfert texte	TTF	<i>Format de transfert SLIP</i> (p.243)
DXF	DXF	Voir <i>DXF (Drawing Exchange Format)</i> (p.49)
Shape	SHP	Voir <i>Shape-Format (ESRI)</i> (p.50)
Modèle QSI (DIN 45687)	QSI	Format QSI; voir <i>QSI (Import)</i> (p.49)
Attributs	ATR	voir <i>Attributs</i> (p.53)
SBL Fichiers de photogrammétrie	SBL	Fichiers de photogrammétrie
CFF	CFF	Données CFF
BLT/TCH Lignes topographiques	TCH / BLT	Données de topographie nationale
BLT/TCH Lignes topographiques (alternative)	TCH / BLT	Alternative pour données de topographie nationale
TTL Lignes topographiques (→ <i>Topographie</i> (p.79))	TTL	Coordonnées XYZ délimitées par des tabulations
XYZ DTM - Points de topographie (→ <i>Topographie</i> (p.79))	XYZ	Données de topographie nationale (Option: sous forme de points uniques ou d'un ensemble structuré de points); voir <i>DTM/MNT XYZ (LiDAR)</i> (p.51)
XYZ-F12 - Ordre des points récepteurs Y X Z	XYZ / XYZ	Points récepteurs
XYZ-F12 - Ordre des points récepteurs X Y Z	XYZ	Points récepteurs
ESRI-Grid (ASCII) sous forme d'un ensemble structuré de points (→ <i>Topographie</i> (p.79))	ASC / TXT	Topographie (sous forme d'un ensemble structuré de points); voir <i>ESRI Grid</i> (p.53)
Segments d'émission SLK	SKE	Segments d'émission SLK
Points récepteurs SLK	SKP	Points récepteurs SLK
Points récepteurs SLK - ID et attributs	SKP / SKPA	Points récepteurs SLK - ID et attributs uniquement
ID et attributs du bâtiment SLK	SKO	ID du bâtiment et attributs SLK; voir <i>SLK Datentransfer</i> (p.??)
Points récepteurs AG SLK	PKT	Points récepteurs SLK canton d'Argovie
Attributs AG SLK	ATR / DAT / SKA	Couleurs et textures SLK canton d'Argovie
Résultats	SIT	Résultats (Immissions totales)
Hauteur du bâtiment	BH1	Format de transfert interne
Hauteur du récepteur	RH1	Format de transfert interne
Coordonnées xy du récepteur	RXY1	Format de transfert interne
Emissions	QE1	Format de transfert interne
ZIP	ZIP	ZIP-fichier contenant des fichiers importables dans SLIP

Voir aussi:

- *QSI d'après DIN-45687 (importation)* (p.49)
- *DXF (Drawing Exchange Format: Import)* (p.49)
- *Shape (par exemple importation de données SIG)* (p.50)
- *DTM/MNT XYZ (par exemple, données topographiques LiDAR de Swisstopo, tels que SwissALTI3D)* (p.51)
- *DOM/MNS XYZ (par exemple, modèle numérique de surface SwissSURFACE3D de Swisstopo)* (p.52)
- *Importation de terrain ESRI-Grid* (p.53)
- *Attributs (importation)* (p.53)
- *Résultats (immissions totales; *.SIT)* (p.54)
- *SwissBuildings3D (de SwissTopo)* (p.54)
- *SwissTLM3D (de SwissTopo)* (p.56)
- *Transformations de coordonnées* (p.70) (*LV03* → *LV95* und *LV95* → *LV03*)
- *Simplifier les données topographiques ponctuelles* (p.68)
- *Topographie* (p.79)
- *Le modèle de terrain* (p.29)

- *MNT (DTM): Interpolation du terrain* (p.33)

C.1.10.1 QSI d'après DIN-45687 (importation)

Le format QSI [QSI] permet l'échange de projets routiers et ferroviaires entre différents programmes de calcul. Les fichiers QSI peuvent être exportés par exemple de *CadnaA* et *SoundPlan* et importés dans *SLIP*.

Note: Le module d'importation est capable de gérer l'encodage *UTF8*.

SonRoad18-extensions (QSI-import)

Attributes and schemas specific to roads (esp. introduced in the context of *SonRoad18*) are described in <https://slip.gundp.ch/doc/QSI/QSI-road-schemas.html>.

Voir aussi:

- *QSI-import: extensions SonRoad18 (table "road")* (p.49)
- *QSI d'après DIN-45687 (exportation)* (p.59)
- *Shape (importation)* (p.50)

QSI-import: extensions SonRoad18 (table "road")

Voir <https://slip.gundp.ch/doc/QSI/QSI-road-schemas.html>.

C.1.10.2 DXF (Drawing Exchange Format: Import)

Le Drawing Interchange File Format ou Drawing Exchange Format (DXF) est un format de fichier spécifié par Autodesk pour l'échange de données CAD. De nombreux éléments de dessins techniques sont pris en charge en DXF (p.ex. de plans d'architecture) et peuvent être inclus dans un modèle SLIP grâce à l'importation DXF.

Variantes DXF prises en charge

Veillez noter ce qui suit lors de l'importation DXF :

- Format pris en charge dans SLIP : ASCII (le format DXF binaire n'est pas encore pris en charge)
- "Releases" préférés: R10, R11, R12

Notes:

- La correspondance entre ces releases et les versions DXF est la suivante:

Release	Version DXF
R10	AC1006
R11/R12	AC1009

- Pour connaître la version/Release d'un fichier DXF spécifique, ouvrez-le avec un éditeur de texte (comme "Notepad") et cherchez "\$ACADVER" suivi (deux lignes après) de la version DXF (p.ex. "AC1006" s'il s'agit de la version R10).

☐ *Indications:*

- Si vous commandez des fichiers DXF, vous devez de préférence demander des fichiers "R10 ASCII DXF".
- Lors de l'exportation depuis un CAD (comme VectorWorks), assurez-vous que l'option "Exporter sous forme de graphiques 2D aplatis" *n'est pas* active (sinon le fichier exporté ne contiendra pas de coordonnées 3D).

☐ *Note:* Le module d'importation prend en charge le codage UTF8.

Voir aussi:

- [DXF \(dans Wikipedia\)](#)
- [Shape \(importation\) \(p.50\)](#)

C.1.10.3 Shape (par exemple importation de données SIG)

Le format Shapefile (données SIG) définit la géométrie et les attributs des éléments géoréférencés dans plusieurs fichiers avec des extensions de fichier spécifiques:

- .shp - contient la géométrie de l'élément (extension du fichier principal).
- .shx - contient l'index de la géométrie de l'élément.
- .dbf - fichier dBASE qui stocke les informations sur les attributs des éléments.
- fichiers optionnels: .sbn et .sbx.

☐ *Notes:*

- Les sources avec leurs valeurs d'émission de jour et de nuit peuvent, par exemple, être incluses dans un modèle SLIP en utilisant l'importation shape.
- Dans la boîte de dialogue d'importation shape, vous pouvez choisir comment <Z> et <H> doivent être définis pour les éléments importés.

Exemples:

- Il existe une option qui vous permet de définir <H> égal à <M> (voir la liste déroulante **H:=**).
- Il existe une option qui vous permet d'utiliser <Z-H> pour définir <Z> (voir la liste déroulante **Z:=**). Cela peut être particulièrement utile si le fichier shape contient des bords supérieurs en tant que <Z> (ce qui est souvent le cas).
- Vous pouvez spécifier le nombre maximum de décimales pour les attributs réels utilisés comme ID (ID.1–ID.4).
- Vous pouvez sélectionner les éléments à importer en utilisant l'option **importer uniquement les éléments avec la valeur d'attribut suivante**.
- Il est possible d'importer des textes/étiquettes qui sont stockés dans un fichier shape avec des données ponctuelles. Tous les attributs peuvent être sélectionnés pour le texte ainsi que l'orientation et la taille du texte.

□ *Note*: Actuellement, le positionnement du texte ne peut être sélectionné que comme "centre"; ainsi, le point central du texte est fixé aux coordonnées de la forme associée (généralement un point). Si la forme associée est un polygone non fermé, les coordonnées du premier point d'angle seront utilisées pour le placement du texte. Si la forme est un polygone fermé, le texte sera finalement placé au centre de gravité du polygone [exception : si le centre de gravité du polygone ne se trouve pas dans le polygone, un point proche à l'intérieur du polygone sera utilisé à la place].

Il existe parfois des fichiers shape qui contiennent du texte sous une forme spéciale: chaque caractère (ou composant de caractère) est stocké sous forme de polygone. Pour ajouter de tels éléments "texte" à votre projet, vous pouvez les importer en tant que polygones non typés (pour des raisons pratiques, vous devriez par la suite changer leur type en polygones de dessin).

- Le module d'importation shape prend en charge le codage UTF8.

Voir aussi

- [Shapefile \(Wikipedia\)](#)
- *QSI d'après DIN-45687 (importation)* (p.49)

C.1.10.4 DTM/MNT XYZ (par exemple, données topographiques LiDAR de Swisstopo, tels que SwissALTI3D)

Les données DTM (p.ex. les données topographiques LiDAR) décrivent le terrain sur l'ensemble du territoire (sans végétation ni bâtiments) et constituent une base idéale pour la modélisation détaillée de la topographie.

Importer dans SLIP

- Des fichiers DTM au format *ASCII-XYZ*, en particulier de la topographie nationale ([SwissALTI3D \(Swisstopo\)](#)), peuvent être importés dans SLIP comme
 - points uniques ou comme
 - ensemble structuré de points de topographie (recommandé).
- Pour l' *importation* (p.47), le format "XYZ DTM" doit être sélectionné.
 - *Indications*:
 - La fonctionnalité d'importation des fichiers *XYZ DTM* permet de définir une distance maximale par rapport aux éléments actuellement sélectionnés et offre des options permettant de réduire la densité. Ceci est particulièrement utile lorsque vous importez plusieurs fichiers de ce type à la fois par glisser-déposer (p.ex. dans les premières étapes de la modélisation): elle vous permet d'éliminer automatiquement les données superflues au moment de l'importation.
 - L'ensemble structuré de points de *topographie* (p.79) peut être simplifié avec *Epuration des données (menu Extras)* (p.66). A cet effet, vous pouvez spécifier une erreur maximale qui dépend de la distance à la source. (Voir *Simplifier les données topographiques ponctuelles* (p.68). Il est fortement recommandé d'utiliser cet outil d'épuration, même si vous avez utilisé les options de densité mentionnées ci-dessus, car cela conduit généralement à une réduction supplémentaire significative.)
- Les données qui sont importées comme ensemble structuré de points de topographie sont chargées dans SLIP comme type *TPointSetTopography*.

Voir aussi

- *Le modèle de terrain* (p.29)
- *Simplifier les données topographiques ponctuelles* (p.68)

- [SwissALTI3D \(Swisstopo\)](#)
- [DTM LiDAR \(Canton de Berne\)](#)
- [Importer \(Menu Fichier\) \(p.47\)](#)
- [MNT \(DTM\): Interpolation du terrain \(p.33\)](#)

C.1.10.5 DOM/MNS XYZ (par exemple, modèle numérique de surface SwissSURFACE3D de Swisstopo)

Les données DOM au format *ASCII-XYZ* (par exemple *SwissSURFACE3D* de Swisstopo) décrivent le terrain (y compris la végétation et les bâtiments) et peuvent être utilisées dans SLIP pour déterminer les hauteurs des bâtiments sélectionnés et/ou Z des sources routières et ferroviaires sélectionnées :

- **Utilisation des données DOM pour déterminer la hauteur des bâtiments.** Il est possible de lire un fichier *ASCII-XYZ* avec des données *DOM* (par exemple de Swisstopo) et d'utiliser ces informations pour ajuster les hauteurs de tous les obstacles fermés sélectionnés.
 - ☐ *Indication:* Ce processus suppose que votre projet contient déjà des éléments de topographie *précis* (et que les bâtiments devraient déjà avoir été adaptés à la topographie) : Un *DGM (DTM) : Terrain Interpolation* (p.33) basé sur ces éléments est utilisé pour calculer la différence par rapport aux hauteurs lues dans le fichier.
 - ☐ *Ermittlung der Gebäudehöhe:* Étant donné que SLIP remplace les toits non plats par des toits plats en les important, l'utilisation de la hauteur moyenne pour définir la hauteur des bâtiments pour les toits non plats peut se traduire par une hauteur de bâtiment légèrement trop faible. Pour éviter cela, on utilise une règle basée sur les points les plus élevés qui se trouvent à l'intérieur du bâtiment. Plus précisément, à partir de l'ensemble de tous les points DOM d'un bâtiment donné, on effectue ce qui suit :
 - Créer un ensemble avec seulement les 20 % de points les plus élevés. Si l'ensemble résultant a moins de 5 points, un ensemble avec les 5 points les plus élevés est créé à la place.
 - De ce sous-ensemble, les points les plus élevés sont exclus, en conservant au moins 80% et au moins 3 points. La suppression de ces points hauts permet d'éliminer les cheminées, la végétation, etc.
 - La moyenne Z+H de cet ensemble est utilisée comme hauteur du bâtiment.
- **Verwendung von DOM-Daten zur Festlegung von Z ausgewählter Strasse und Eisenbahn .** When importing data from a DOM file you have now two options: **(1)** set selected building's H (as described below), and **(2)** set Z of selected streets and railways and set them as "floating" if >4m above terrain. The 2nd option is able to detect cars and trees and other small objects on the sources. Concretely, the algorithm ignores data that is locally "too high": points that are >1m above the local average height (DOM points that are on the same source and within 20m) are discarded.
Bridges with modelled sources crossing above other modelled sources are also correctly handled (and note that the tree/car detection works for narrow bridges, even if they do not include a street or railway).

☐ *Indication:* If you need to read several DOM files at once, you can select all of them, and use drag-and-drop.

Voir aussi

- [DOM \(Swisstopo\)](#)
- [DOM LiDAR \(Canton Bern\)](#)

C.1.10.6 Importation de terrain ESRI-Grid

Le type de fichier *ESRI-Grid (ASCII)* (→ *points de topographie*) peut être utilisé pour importer de la topographie (sous forme d'ensemble structuré de points de topographie).

□ *Indication:* Le modèle numérique d'élévation très précis swissALTI3D, qui décrit la surface de la Suisse sans végétation ni bâtiments, est disponible au format de fichier ESRI Grid. Voir [SwissALTI3D](#).

Importer dans SLIP

- Lors de l'*importation* (p.47), il faut choisir le format "ESRI-Grid".
- Au moment de l'importation, vous pouvez limiter le volume de données à importer au moyen des options suivantes:
 - **Importation avec densité réduite** permet de spécifier la longueur du côté souhaitée de la cellule de la grille.
 - **Importation avec densité fortement réduite** permet de spécifier la longueur du côté de la cellule de la grille pour une "grande" distance (sélectionnable) par rapport aux éléments actuellement sélectionnés.
 - **Importation avec densité très fortement réduite** permet de spécifier la longueur du côté de la cellule de la grille pour une "très grande" distance (sélectionnable) par rapport aux éléments sélectionnés.
 - **Pas d'importation "trop loin" des éléments sélectionnés** permet de spécifier la distance maximale par rapport aux éléments actuellement sélectionnés.

□ *Indication:* La topographie structurée en points est importée en tant qu'élément de type *TPointSetTopography* et peut être facilement simplifiée avec *Epuration* (menu **Extras**). En particulier, vous pouvez spécifier une erreur maximale qui dépend de la distance à la source. (Voir *Simplifier les données topographiques ponctuelles* (p.68). Il est fortement recommandé d'utiliser cet outil d'épuration, même si vous avez utilisé les options de densité mentionnées ci-dessus, car cela conduit généralement à une réduction supplémentaire significative.)

Voir aussi:

- *MNT (DTM)* (p.33)
- *Simplifier les données topographiques ponctuelles* (p.68)
- *Topographie* (p.79)
- *Le modèle de terrain* (p.29)
- *MNT (DTM): Interpolation du terrain* (p.33)

C.1.10.7 Attributs (importation)

Importing attributes is a flexible way of setting attributes essentially based on the type and id of the elements. The imported file is expected to contain lines having several fields (e.g., tabulator-delimited).

In the simplest and most common case, each line contains an ID and other fields. The ID is used to identify the element for which the other fields in the line (attributes) should be applied.

Line-format specification and delimiter

When importing such a file, a dialog-box opens. Here, you need to specify which fields are present in each line of the file (and in which order they appear). In such a line-specification, you can simply provide the sequence of field-names (example: ID;COLOR;SELECTED). Note that here, you can separate the fields using ';', even if the

delimiter that is actually used in the file is different. The field-names that can be used here are shown below.

You also need to specify the delimiter that is actually being used in the file; for example, tabulator (<TAB>) is a very practical and robust one (in particular if you plan to edit the file in *Excel*). Another common example is semicolon (;).

Example (import/export emission values):

- line-specification: ID;EMISSION.D;EMISSION.N
- delimiter: tabulator (<TAB>)

Field names that can be used in a line-format specification

attr. name	comments
ID	mandatory when importing
COLOR	
FILL	
SELECTED	
COORD.X	
COORD.Y	
COORD.Z	
COORD.H	
EMISSION.D	
EMISSION.N	

C.1.10.8 Résultats (immissions totales; *.SIT)

Ce format contient des immissions totales au format TSV.

Au moment de l'importation, vous disposez des options suivantes.

- Vous pouvez choisir parmi les sélections que vous souhaitez importer du fichier.
- Pour chaque sélection dans le fichier, vous pouvez spécifier l'ID de sélection de destination dans le projet (qui peut être différent de l'ID utilisé dans le fichier).

Voir aussi

- *Résultat (total des immissions ; exportation)* (p.60)

C.1.10.9 SwissBuildings3D (de SwissTopo)

To use the [SwissBuildings3D data](#) (which you can download for free), please, follow the instructions below.

Avertissement: The merging tool offers a relatively basic merging functionality and was not designed for merging 3d-meshes like the ones present in SwissBuildings3D-data. This tool usually yields acceptable results for simple buildings; for complex ones, you might have to do some manual work to improve the results.

Importing, merging and assigning types and attributes

[This is a preliminary draft and should be revised (simplified).]

For simplicity and convenience, the following instructions assume that the project is initially empty. (When done, you can use copy-paste to put the resulting elements to some existing project.)

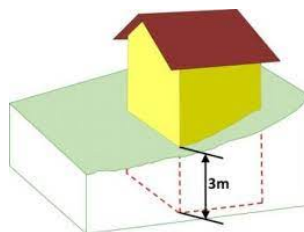
Note: In new versions of *SwissBuildings3D*, you should use the data-files marked as "separated" (e.g., file-name "swissBUILDINGS3D*separated*.**"), which contain walls, roof and floor in separated layers (do not use the files marked with "solid" in the file-name). Using recent data (e.g. version 3.0), the below sequence can easily be simplified, if you first import only the walls and perform the merging or at least use the information (included in the element-names) when selecting the appropriate elements at each step.

1. Import a SwissBuildings3D-file (available in *DXF format* (p.49)) in an *empty* project. Right after importing the data, delete the imported-elements you don't need (doing this at this point will save considerable time). [As mentioned above, in new versions of this data, walls, roofs, etc. are separated. It's very convenient to start by importing walls only. And note that you should not need to import the floors.]
2. Select all the imported elms you kept and change their type to "Slab"/"Platte"/"Dalle".
[Save a 1st version of this project at this point, so that you can re-start from this state in case you need to.]
3. Merge the selected slabs (see cleanup tool *Ausgewählte zusammenfügbare Elemente zusammenfügen* (p.68)) using the following options:
 - only elms of type *Obstacle/Hindernis*;
 - check the option *standardization: before starting, convert vertical XYZ-only ... to ... XYZH ...*;
 - *only merge elms having at least one vertex with $H \geq$* : ~ 0.3 m;
 - *max. dist/error*: ~ 0.1 m.

Note that if the names of the imported elements contain hints about their function in the building (e.g. "floor", "roof", "walls"), this information can be used to only select the elements intended to act as building-walls before for this merging operation.

[This operation can take long (several seconds per building).]

4. Appropriately assign type "House" and important attributes by doing the following:
 - unselect all elements and select only slabs with highest $H \geq 0.3$ (see cleanup option) [if you used the hints in the element-names indicating the function of the element in the building, and you already have selected the elements that act as a wall, you can of course skip this sub-step];
 - change the type of selected elms to "House".
 - A convention used in *SwissBuildings3D* data is to "vertically extend" the walls 3m beneath the terrain surface.



In *SwissBuildings3D* data, the walls are vertically extended 3m beneath the terrain surface.
[Image from the SwissTopo's *SwissBuildings3D* documentation.]

A simple way to handle this is to use the tool to edit props. of all selected to

- uncheck option "adapt terrain to this elm" and
- set the "pedestal"/"Sockel" to 3m; actually, if you need a *very* accurate model, you might want to set each pedestal to 3m plus the actual pedestal-height, at least do for buildings with a high

pedestal.

[Save a 2nd version of this project at this point (as a backup).]

Note: Keep in mind that, with this approach, buildings don't provide topographic information at all; make sure your project has sufficient topographic information near such buildings.

Additional cleanup steps

The following cleanup is quite important, as, in particular, the auto-input of facade-recs will only work for projects with "clean" buildings.

1. cleanup building-elms (handle "problematic" buildings):

- Select (might need to correct or remove) very small building-elms (use cleanup tool).
- Select (might need to correct) unclosed buildings-elms (use cleanup tool).
- Building-elms xy-inside other building-elms might be inconvenient (e.g. auto-input of receivers will not add receivers on them, and WT calculations will have troubles with this), but the noise-calculation will work fine; you do not *absolutely need* to "handle" them (but you will often need to add receivers manually).
- Adapting to the terrain/DTM is usually *not* needed for *SwissBuildings3D* data if you did/will add sufficient topography elements to the project (their tops should already be at the right height). But do make sure you did deactivate "adapt terrain to this elm" for the here imported buildings (as their bottoms are 3m too low). [Btw, if some of the buildings have problems (in their geometry), adapting them to the terrain can cause vertical "deformations" (to their geometry); thus, it's usually better *not* to use this functionality for *SwissBuildings3D*; if you want to adapt them, make sure you performed a very thorough cleanup and saved the project-state before performing this adaptation.]
- Ensure you did set the "pedestal"/"socket" of the buildings as indicated above.
- Perform some visual checks (3D-viewer, profile-viewer); some additional cleanup is likely to be needed.

2. optimize your project:

- For buildings far from the source, deactivate or delete the slabs [note that buffer selection functionality will be of help in this context].
 - Make sure you do not make the roofs reflective (or at least don't make too many of them reflective: with many reflecting slabs, noise-propagation calculations will take extremely long).
-

Alternative building-modelling approach

An alternative to using *SwissBuildings3D* is to use AV-polygons and DOM-data. Use AV-polygons as buildings and adapt them first to the topography. Then, import DOM-Daten im ASCII-XYZ-Format (e.g. *SwissSURFACE3D* from Swisstopo) to define the heights of the (selected) buildings; see *XYZ DOM Importieren* (p.52). This leads to a model that is less detailed, but often more efficient.

C.1.10.10 SwissTLM3D (de SwissTopo)

C.1.11 Exporter (Menu Fichier)

Utilisez cette commande pour enregistrer une partie ou la totalité d'un projet dans l'un des formats d'exportation disponibles.

Boîte de dialogue "Exporter"

- **Nom de fichier.** Entrez ici un nom de fichier pour les données exportées.
- **Format de fichier.** Sélectionnez ici le format souhaité. Les formats de fichier disponibles pour l'exportation à partir de SLIP sont les suivants:

Type	Extension	Remarque
Projet – version courante	LIP	version courante de SLIP
Projet – version 2.0	INH	SLIP 2.0
Format de transfert texte	TTF	<i>Format de transfert SLIP</i> (p.243)
DXF	DXF	<i>DXF (Drawing Exchange Format)</i> (p.59)
Shape	SHP	<i>Shape</i> (p.57)
QSI-Modell (DIN 45687)	QSI	voir <i>QSI nach DIN-45687</i> (p.59)
KML (Google Earth)	KML	Voir <i>Exporter au format KML</i> (p.60)
Attributs	ATR	Voir <i>Attributs</i> (p.60)
XYZ	XYZ	Points (e.g. points récepteurs ou de topographie)
ESRI-Grid	TXT / ASC	Terrain als Topografie-Punkte (siehe <i>DGM (DTM)</i> (p.33))
SLK - Dämpfungswerten für SLK	SKD	Valeurs d'atténuation pour SLK (Argovie)
SLK AG - Coord. des Récepteurs	CRD	Coordonnées des récepteurs SLK (Argovie)
SLK - Attributs	ATR / DAT / SKA	Couleurs et textures
Résultats	SIT	<i>Résultats (immissions totales)</i> (p.60)
Résultats	SRP	Résultats
Résultats (alternative)	SRT	Résultats avec champs-ID séparés par des tabulateurs

Voir aussi

- *Exporter au format Shape* (p.57)
- *QSI d'après DIN-45687 (exportation)* (p.59)
- *DXF (Drawing Exchange Format; export)* (p.59)
- *Exporter au format KML/KMZ (Google Earth)* (p.60)
- *ESRI-Grid: Terrain (exportation)* (p.60)
- *Attributs* (p.60)
- *Résultats (immissions totales; *.SIT)* (p.60)
- *Interfaces résultats* (p.38),
- *Importer (Menu Fichier)* (p.47).

C.1.11.1 Exporter au format Shape

Lorsque le format d'exportation *Shape* est utilisé, SLIP crée un [fichier Shape](#) séparé pour la plupart des types d'éléments (certains types d'éléments sont exclus, par exemple les éléments texte, les éléments de dessin et les trames).

Les fichiers exportés contiennent les attributs les plus importants des éléments. Lorsque des attributs sont liés à une sélection donnée (p.ex. charges acoustiques des récepteurs, valeurs d'émission des sources), les valeurs exportées sont celles de la sélection chargée au moment de l'opération.

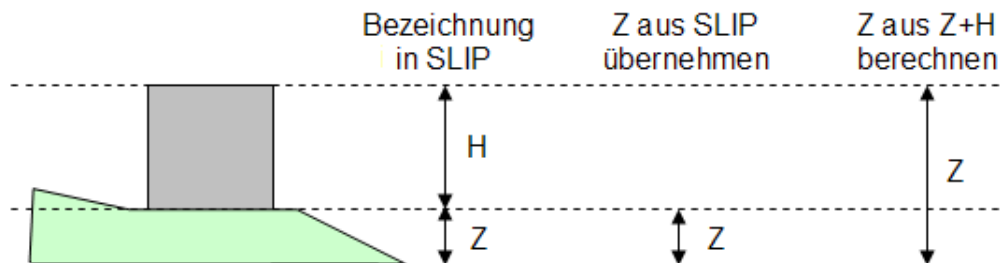
Exportation des hauteurs

Au format Shape, la hauteur H est assignée à la coordonnée M (une valeur par point). La hauteur moyenne de chaque élément est également enregistrée dans les attributs (une valeur par élément).

L'altitude Z des éléments peut être assignée à la coordonnée Z du format Shape de deux façons:

- Z repris de SLIP (arête inférieure)
- Z calculé à partir de Z+H (arête supérieure)

La dénomination et l'attribution des hauteurs d'un bâtiment sont illustrées sur la figure suivante:



Notes:

- Values in field "ID" can have at most a length of 15 chars (see [\[DIN-45687\]](#)); longer values are truncated.
- Values in field "NAME" can have at most a length of 40 chars (see [\[DIN-45687\]](#)); longer values are truncated. This is sufficient for names of project-elements, given that these can currently have at most 32 characters.

Voir aussi

- *QSI d'après DIN-45687 (exportation)* (p.59).

Recent updates

Shape export: new options

The shape-export component has been extended with new options concerning the attribute-fields included in the exported shape-files. [See also *Extended attributes* (p.121).]

- You can specify the names of the fields that contain receiver-values (e.g. immissions).
- You can freely define several additional attribute-fields. For each of these additional fields, you need to specify
 - the field's name [max. 10 chars. long],
 - its type [real, string, etc.],
 - its value [to help you with this, the associated drop-down list contains several '\$'-prefixed variable names like "\$Z", "\$H", "\$ZH", "\$ES", "\$USE", "\$LIMIT_D", "\$LIMIT_N", extended attributes that actually present in your project and more] and
 - the element-type for which the field should be exported as attribute.

Note: Variables "\$LIMIT_D" and "\$LIMIT_N" contain the limit value, based on the project-kind (see Files > Project-info), ES and use.

- You can also export a copy of each extended attribute, and specify a prefix to be used for the field names of such copies.

Note: For convenience, ext. attributes have "qualified names" (this means that names consist of one or several dot-delimited name-parts, e.g. "SBB.APT.Bezeichnung"), but the exported field-name only contains the last name-part (e.g. "Bezeichnung"), prefixed with the prefix you specified; see also notes about the max. field-name length in shape-files below.

Notes:

- Field-names in a shape-file can be at most 10-chars long.
- These new options are still preliminary.

C.1.11.2 QSI d'après DIN-45687 (exportation)

L'exportation QSI crée

- un fichier d'index au format QSI [\[QSI\]](#) et
- un [fichier Shape](#) séparé pour chaque type d'élément pertinent sur le plan acoustique.

Le format QSI facilite les échanges de données entre différents programmes de calcul. En ouvrant un fichier QSI dans un autre programme de calcul (p.ex. *CadnaA*), les données Shape qui lui sont associées seront importées automatiquement et assignées aux types d'éléments correspondants.

☐ Notes:

- Pour chaque type d'élément, 3 fichiers (extension de fichier: .SHP, .DBF, .SHX) sont exportés sous un nom dont la terminaison se réfère directement au type d'élément concerné. Voir aussi [Shapefile \(Wikipedia\)](#).
- Les multirécepteurs sont exportés sous la forme de plusieurs récepteurs individuels.
- Au format QSI, la hauteur des éléments est définie par des valeurs absolues (arrête supérieure).
- La valeur H de chaque point est exporté comme M.
- Pour l'instant, les valeurs d'émission des sources ponctuelles et surfaciques ne sont pas exportées selon la norme DIN.
- La définition du format QSI est actuellement en cours de développement (car la norme est elle-même en cours de rédaction). SLIP ne propose dans la version actuelle qu'une implémentation partielle de ce format.

Voir aussi

- *QSI d'après DIN-45687 (importation)* (p.49)
- *Exporter au format Shape* (p.57).

C.1.11.3 DXF (Drawing Exchange Format; export)

Le Drawing Interchange File Format ou Drawing Exchange Format (DXF) est un format de fichier spécifié par Autodesk pour l'échange de données CAD.

Un fichier DXF exporté peut contenir des éléments de données vectorielles (comme des sources, des bâtiments, des récepteurs, des routes, des topographies, des éléments de texte, etc.), avec leurs couleurs approximatives.

Voir aussi

- [DXF \(Wikipedia\)](#)
- *DXF (Drawing Exchange Format: Import)* (p.49)

C.1.11.4 Exporter au format KML/KMZ (Google Earth)

Vous pouvez utiliser cette fonction pour exporter des projets en [format KML \(Google Earth\)](#).

Options:

- Options KML: voir la description dans *Google Earth (mode 3D)* (p.182).
 - **Afficher le fichier d'exportation dans Google Earth:** Si cette option est activée, le fichier KML est immédiatement ouvert avec Google Earth (version bureau).
 - You can also export files in the related KMZ format (a compressed form of KML). If you want to include surface-presentation of results or raster elements, the KMZ format is often a better choice (esp. for sending the file or opening it in the web-version of *Google Earth*), as it includes the referenced images. See the section on *Google Earth Web* in *Google Earth (Modus 3D)* (p.182).
-

C.1.11.5 ESRI-Grid: Terrain (exportation)

Cette fonction permet d'exporter le modèle de terrain (défini par les éléments pertinents *DTM-/DGM-* (p.33)) sous forme de grille au [Format ESRI-Grid](#).

Notes:

- Les éléments qui ne spécifient pas le "*standard DGM* (p.33)" sont ignorés.
- Si les éléments considérés ne forment pas une grille (Grid) régulière avec la longueur de cellule souhaitée, alors le DTM déterminé par ces éléments est utilisé pour créer la grille (Grid) souhaitée.

Voir aussi:

- *DGM (DTM)* (p.33)
-

C.1.11.6 Attributs

This topic has not been written yet. However, you can find useful information in *Attributes (Import)* (p.53).

C.1.11.7 Résultats (immissions totales; *.SIT)

Avec cette fonctionnalité, les immissions totales sont exportées au format TSV (valeurs séparées par des tabulations). Elle vous permet d'exporter:

- la sélection actuelle ou
- toutes les sélections ayant des valeurs d'immission.

Indication: Le format du fichier exporté (TSV) est compatible avec *Excel*.

Voir aussi

- *Résultats (immissions totales; importation)* (p.54)

C.1.12 Mise en page (Menu Fichier)

Les marges et d'autres options d'impression peuvent être configurées ici. Voir *Mise en page (mode Impression)* (p.169).


C.1.13 Configuration de l'impression (Menu Fichier)

Voir *Configuration de l'impression (Mode Impression)* (p.169).

C.1.14 Imprimer (Menu Fichier)

Utilisez cette commande pour imprimer tous les éléments visibles de la fenêtre active. Pour choisir une imprimante et sa sortie, utilisez la commande *Configuration de l'impression* (p.61).

Accès:

- Barre de fonctions: 
- Raccourci clavier: **Ctrl** **P**

Indications:

- Si la touche **Ctrl** est maintenue enfoncée pendant que vous cliquez sur l'icône d'impression de la barre d'outils principale, le menu *Configuration de l'impression* (p.61) apparaît. Le même menu apparaît également lorsque vous utilisez la touche de raccourci.
 - Voir aussi *Imprimer dans un fichier (Menu Fichier)* (p.62).
 - Pour imprimer un plan, voir *Mode Impression* (p.168).
-

C.1.15 Imprimer sur bitmap (Menu Fichier)

Cette commande vous permet d'exporter le contenu actuel de la fenêtre du projet sous la forme d'une image géoréférencée (PNG, TIFF ou BMP).

Vous pouvez déterminer dans la boîte de dialogue :

- la taille et le format de l'image et
- la taille maximale du fichier lors de l'impression sur bitmap

Indication: Si vous voulez insérer le contenu actuel de la fenêtre du projet, p.ex. dans un programme de texte, la commande *Copier tout* dans le menu *Editer* est recommandée.

Note: La qualité de l'impression dépend de différents facteurs (résolution, facteur d'agrandissement de la fenêtre du projet, qualité des éléments raster, modèle d'affichage des éléments, etc.).

C.1.16 Fermer tout (Menu Fichier)

Cette commande permet de fermer tous les projets ouverts simultanément. Si vous avez apporté des modifications à l'un des projets, une fenêtre de dialogue vous demandera si vous désirez enregistrer les modifications. Si vous fermez un projet sans l'avoir sauvegardé, toutes les modifications apportées depuis le dernier enregistrement seront perdues.

En cas de fermeture d'un projet sans nom, la boîte de dialogue *Enregistrer sous* apparaît automatiquement pour vous proposer d'enregistrer le projet sous un nom de votre choix.

C.1.17 Quitter (Menu Fichier)

Utilisez cette commande pour quitter le programme. Vous pouvez aussi utiliser la commande *Fermer* du menu de pilotage d'application. Si vous avez apporté des modifications aux projets, un message vous demandera si vous désirez de les enregistrer. Si vous fermez un projet sans l'avoir enregistré, toutes les modifications apportées au projet depuis la dernière sauvegarde seront perdues. En cas de fermeture d'un projet sans nom, la boîte de dialogue *Enregistrer sous* apparaît automatiquement pour vous proposer d'enregistrer le projet sous un nom de votre choix.

C.1.18 Projets récemment ouverts

Une liste avec les projets récemment ouverts apparaît, que vous pouvez ouvrir en cliquant dessus.

Indication:

- Si vous souhaitez ouvrir un projet qui se trouve dans le même répertoire qu'un des projets listés, vous pouvez appuyer sur **Ctrl** et le maintenir enfoncé pour ouvrir le lien vers le répertoire correspondant.

C.2 Menu Modifier

- *Annuler (Menu Modifier)* (p.63)
 - *Couper (Menu Modifier)* (p.63)
 - *Copier (Menu Modifier)* (p.64)
 - *Copier tout (Menu Modifier)* (p.64)
 - *Coller (Menu Modifier)* (p.65)
 - *Sélectionner tout (Menu Modifier)* (p.65)
 - *Rechercher (Menu Modifier)* (p.65)
-

C.2.1 Annuler (Menu Modifier)

Utilisez cette commande pour annuler votre dernière action. Le texte de la commande **Annuler** apparaît en gris clair lorsqu'il n'est pas possible de revenir en arrière en annulant la dernière action.

Accès:

- Barre de fonctions: 


C.2.2 Couper (Menu Modifier)

Utilisez cette commande pour éliminer les **éléments sélectionnés** (contours en gras) et les placer dans le presse-papier. Ces éléments sont ensuite disponibles à la fois sous forme vectorielle pour un transfert dans un autre projet et sous format Bitmap dans le presse-papier de Windows.

Sous forme vectorielle, les éléments peuvent être transférés d'un projet SLIP à un autre. La totalité des informations (coordonnées, noms, etc..) liées aux objets sont conservées.

Le format bitmap permet par exemple de copier l'image des objets sélectionnés dans un programme de traitement de texte. Seuls y apparaissent les éléments sélectionnés dans la fenêtre principale du projet.

Accès:

- Barre de fonctions: 
- Raccourci clavier: **Shift Del** ou **Ctrl X**

Pour découper une sélection d'éléments:

1. Déterminez les éléments que vous désirez couper dans le mode **Sélection**.
2. Les éléments choisis apparaissent en gras. Sélectionnez **Couper** dans le menu **Edition**.
3. Les éléments sélectionnés disparaissent du projet et sont placés, aussi bien sous forme vectorielle qu'au format bitmap, dans le presse-papier de Windows en l'attente d'une utilisation ultérieure

Remarque: En copiant des éléments dans le presse papier, on en efface automatiquement l'ancien contenu.

C.2.3 Copier (Menu Modifier)

Utilisez cette commande pour copier les **éléments sélectionnés** (contours en gras) dans le presse-papier. Ces éléments sont ensuite disponibles à la fois sous forme vectorielle pour un transfert dans un autre projet et sous format Meta dans le presse-papier de Windows. De cette façon, des projets (ou parties de projets) peuvent par exemple être copiés dans un programme de traitement de texte.

Sous forme vectorielle, les éléments peuvent être transférés d'un projet SLIP à un autre. La totalité des informations (coordonnées, noms, etc..) liées aux objets sont conservées.

Le format bitmap permet notamment de copier l'image des objets sélectionnés dans un programme de traitement de texte. Seuls y apparaissent les éléments sélectionnés dans la fenêtre principale du projet.

Accès:

- Barre de fonction: 
- Raccourci clavier:   ou  

Pour copier une sélection d'éléments:

1. Déterminez les éléments que vous désirez couper dans le mode *Sélection*.
2. En cliquant sur le bouton gauche, faites glisser la souris pour sélectionner tous les éléments que vous désirez copier. Les éléments choisis apparaissent en gras.
3. Sélectionnez *Copier* dans le menu *Edition*.

Remarque:

- En copiant des éléments dans le presse papier, on en efface automatiquement l'ancien contenu.





C.2.4 Copier tout (Menu Modifier)

Utilisez cette commande pour copier **tous les éléments** de votre projet (contours en gras) dans le presse-papier. Les éléments sont ensuite disponibles à la fois sous forme vectorielle pour un transfert dans un autre projet et sous format Meta dans le presse-papier de Windows.

Sous forme vectorielle, les éléments peuvent être transférés d'un projet SLIP à un autre. La totalité des informations (coordonnées, noms, etc..) liées aux objets sont conservées.

Le format bitmap permet notamment de copier l'image des objets sélectionnés dans un programme de traitement de texte. Seuls y apparaissent les éléments sélectionnés dans la fenêtre principale du projet.

Accès:

- Barre de fonctions: 
- Raccourci clavier:   


Remarques:

- Si vous souhaitez copier des éléments séparément, utilisez la commande *Copier*.
- En copiant des éléments dans le presse papier, on en efface automatiquement l'ancien contenu.

C.2.5 Coller (Menu Modifier)

Utilisez cette commande pour insérer le contenu du presse-papier.

Accès:

- Barre de fonctions: 
- Raccourci clavier: **Shift** **Ins** ou **Ctrl** **V**

Remarque:

- Lorsque les éléments copiés sont ensuite collés dans le même projets (nur als ein Objekt sichtbar), l'original et la copie apparaissent superposés l'un à l'autre et sont indiscernables. Grâce à la commande **Déplacer objet** du mode **<Modifier>**, la copie peut être déplacée. En pressant la touche **S** (screen refreshing), les objets à l'écran sont redessinés de telle sorte que l'original et la copie deviennent discernables.

Attention: La copie d'un élément porte le même nom que l'original (à modifier de préférence)!


C.2.6 Sélectionner tout (Menu Modifier)

siehe *Sélectionner tout (Mode Sélection)* (p.134)

C.2.7 Rechercher (Menu Modifier)

Utilisez cette commande pour rechercher des éléments dans le projet en cours.

Accès:

- Barre de fonctions: 
- Raccourci clavier: **Ctrl** **F**

Pour rechercher un élément:

1. Sélectionnez **Rechercher** dans le menu **Edition**.
2. Une fenêtre de dialogue apparaît avec les noms de tous les éléments contenus dans le projet.
3. Sélectionnez l'élément à rechercher à l'aide du curseur.
4. Cliquez sur **OK**.
5. L'élément recherché clignote à l'écran pendant deux secondes.

C.3 Menu Extras

Les commandes suivantes sous le menu **Extras** permettent d'épurer les données introduites dans le projet et donnent un aperçu du nombre d'éléments qui le constituent:

- *Epuration des données (menu Extras)* (p.66)
 - *Statistiques (menu Extras)* (p.70)
 - *Tricks / Outils supplémentaires (Menu Extras)* (p.71)
-

C.3.1 Epuration des données (menu Extras)

Utilisez cette commande pour contrôler et épurer les données de votre projet avant le calcul. Les options suivantes sont disponibles:

- *Contrôle et épuration des données: Sélectionner des éléments (Menu Extras)* (p.66)
 - *Contrôle et épuration des données: Opérations sur des éléments sélectionnés (Menu Extras)* (p.67)
-

Voir aussi:

- *Contrôle des données: Quoi/Comment* (p.36),
 - *Statistique (Menu Extras)* (p.70),
 - *Tricks (Menu Extras)* (p.71),
 - *Mode Sélection* (p.133),
 - *Mode Mesures* (p.156),
 - *Mode Modifier* (p.120),
 - *Mode Géoréférencement (Adapter raster)* (p.158).
-

C.3.1.1 Contrôle et épuration des données: Sélectionner des éléments (Menu Extras)

Les options suivantes sont disponibles:

- sélectionner les éléments avec une géométrie identique: Cette fonction permet de sélectionner des éléments possédant des coordonnées semblables. Un clic sur le bouton situé à droite commande l'ouverture d'une boîte de dialogue dans laquelle vous pouvez introduire une valeur (Distance en mètres). Cette valeur indique à partir de quelle distance (en m) deux éléments doivent être considérés comme étant identiques. Lorsque la case **considérer X,Y seulement** (située plus bas) est activée, seules les coordonnées X et Y sont prises en compte pour la comparaison (Z et H sont ignorées).
- sélectionner les éléments avec un nom identique
- sélectionner les éléments hors domaine. Un clic sur le bouton situé à droite commande l'ouverture d'une boîte de dialogue dans laquelle vous pouvez introduire des valeurs minimales et maximales pour les coordonnées X, Y et Z ainsi que pour la hauteur H des éléments. Ces valeurs définissent un domaine dans lequel les éléments du projet devraient normalement se situer. De cette manière, les éléments mal positionnés ou avec des coordonnées anormales (p.ex. avec une coordonnée Z négative, coordonnées X et Y inversées, etc.) seront sélectionnés.

- sélectionner les éléments qui ont des segments très longs: $\Delta X > 200$ ou $\Delta Y > 200$ ou $\Delta Z > 50$ ou $\Delta H > 50$
- sélectionner les éléments d'après leur taille: Un clic sur le bouton situé à droite commande l'ouverture d'une boîte de dialogue dans laquelle vous pouvez choisir des options.
- sélectionnez les éléments avec H [...]: Cela permet par exemple de vérifier s'il existe des bâtiments dont la hauteur est égale à 0.
- sélectionner les éléments fermés
- sélectionner les éléments avec un nombre de points entre (incl.) [...]
- sélectionner les routes et les chemins de fer avec une déclivité prononcée

Voir aussi

- *Contrôle et épuration des données: Opérations sur des éléments sélectionnés (Menü Extras) (p.67)*
- *Tricks / Outils supplémentaires (Menu Extras) (p.71)*

C.3.1.2 Contrôle et épuration des données: Opérations sur des éléments sélectionnés (Menu Extras)

Les opérations suivantes sont disponibles:

- **Fusionner les éléments fusionnables sélectionnés:** Cette opération fusionne les éléments sélectionnés qui sont suffisamment proches les uns des autres. *Mehr lesen* (p.68).
- **Fermer tous les polygones qui devraient être fermés:** Cela ferme tous les éléments sélectionnés en fonction de leur type (par exemple, bâtiment, zone, etc.).
- **Effacer les points identiques d'un élément:** Cette option est importante car des points identiques peuvent être à l'origine de divers problèmes. L'opération n'est appliquée qu'aux éléments sélectionnés.
- **Subdiviser les polygones de topographie sélectionnés:** Avec de très longs polygones de topographie, le calcul des sélections, par exemple, peut prendre beaucoup de temps (plus de topographie sélectionnée qu'il n'en faut pour le calcul). Cette option vous permet de couper les polygones et de former ainsi une sélection moins étendue. Vous pouvez déterminer la longueur maximale des polygones à l'aide du menu déroulant.
- **Simplifier les polygones sélectionnés:** Cette fonction vous permet de réduire le nombre de points des éléments et ainsi d'augmenter la vitesse de calcul. *Lire plus* (p.68).
- **Simplifier les éléments de topographie ponctuels de type 'PointSet' sélectionnés:** Le calcul peut être très lent pour une topographie ponctuelle à haute densité. En réduisant la quantité de données (densité), vous pouvez augmenter la vitesse de calcul de manière significative. Voir *Simplifier les données topographiques ponctuelles (MNT ou DTM)* (p.68).
- **Capter les points récepteurs sélectionnés aux façades des bâtiments:** Cette fonction vous permet de déplacer chaque point récepteur sélectionné de manière à ce qu'il soit à une distance voulue de la façade la plus proche. *Lire plus* (p.69).
- **Fusionner les points récepteurs sélectionnés en multi-récepteurs (distance xy max: 0,05m):** Grâce à cette fonction, les points récepteurs qui se trouvent à une distance horizontale de 0,05m sont fusionnés en un multi-récepteur. *Lire plus* (p.69).
- **Transformations de coordonnées:** Cette fonction vous permet de transformer les coordonnées des éléments sélectionnés (par exemple, entre l'ancien LV03 et le nouveau système de coordonnées LV95). Voir *Transformations de coordonnées* (p.70).

Voir aussi

- *Contrôle et épuration des données: Sélectionner des éléments (Menu Extras) (p.66)*
- *Tricks / Outils supplémentaires (Menu Extras) (p.71)*

Fusionner les éléments fusionnables sélectionnés

Cette fonction permet de fusionner tous les éléments sélectionnés en fonction de la distance qui les sépare. Dans le menu déroulant, vous pouvez spécifier la distance entre les éléments.

This merging cleanup-functionality can also merge polygons that represent vertical surfaces (e.g. walls) that are above/under each another. In particular, after importing 3D-meshes representing buildings, you will have, for each building, a bunch of triangles; this functionality will help you to merge the wall-triangles. When merging such 3D-mesh buildings, make sure you select the option to convert the XYZ-vertical polygons to XYZH-vertical ones. Also, it usually helps (esp. for *SwissBuildings3D*) to use the option to merge only elements having some vertex with $H_{\geq} \sim 0.30$. See *SwissBuildings3D* (p.54).

Simplifier les polygones sélectionnés (Extras > Contrôle et épuration des données)

Cette fonction permet de réduire le nombre de points des éléments et ainsi d'augmenter la vitesse de calcul. Vous pouvez spécifier l'erreur maximale, en fonction de la distance à la source.

Notes:

- Pour déterminer si les données consistent en un nombre excessif de points, vous pouvez utiliser la fonction *Afficher les points nodaux* (p.207).

Simplifier les données topographiques ponctuelles

Cette fonction vous permet de simplifier les ensembles structurés de points de *topographie* (p.79) afin de réduire le volume de données et d'augmenter la vitesse de calcul. Cette fonction n'a aucun effet sur les polygones de topographie.

Note: Pour assurer un calcul efficace, un projet ne devrait pas avoir plus de $\sim 100'000'000$ points et une densité de points inférieure à $\sim 100'000$ par km^2 .

Paramètres de simplification

Le bouton ouvre la boîte de dialogue dans laquelle vous pouvez spécifier l'erreur de simplification maximale. Vous pouvez déterminer l'erreur maximale en fonction de la distance aux sources (l'erreur maximale est déterminée par interpolation entre les deux).

L'expression *en montagne* se réfère ici aux points situés à plus de 2000m ou 100m au-dessus de la source la plus élevée (les sources sélectionnées et non sélectionnées sont prises en compte). Pour cela, la hauteur de chaque élément source est estimée ici à partir des points topographiques proches (et non à partir de l'élément source lui-même).

Notes:

- Si le projet ne contient pas de sources, les valeurs ***erreur max. modérément/très/extrêmement éloignée des sources*** sont ignorées.
- Les valeurs par défaut des paramètres (qui peuvent être rétablies en appuyant sur le bouton en haut de la boîte de dialogue) constituent un bon point de départ dans la plupart des cas.
- Pour estimer l'erreur maximale pour un point de topographie P à une distance inférieure à "éloignée", le

programme

1. sélectionne l'une des deux valeurs **erreur max. éloignée des sources** selon que *P* est en montagne ou non, et
2. interpole (linéairement) entre l'**erreur max. dans les sources** et l'**erreur max. éloignée des sources** sélectionnée.

Voir aussi

- *Topographie* (p.79)
- *MNT (DTM): Interpolation du terrain* (p.33)
- *DTM (Swisstopo LiDAR)* (p.51)
- *Contrôle et épuration des données (menu Extras)* (p.66)
- *Tricks (menu Extras)* (p.71)
- *Importer (menu Fichier)* (p.47)
- *DTM XYZ (p.ex. données topographiques LiDAR de Swisstopo)* (p.51)

Capter les points récepteurs sélectionnés aux façades des bâtiments

Cette fonction vous permet de déplacer chaque point récepteur sélectionné de manière à ce qu'il soit à une distance voulue de la façade la plus proche.

Notez que, pour chaque récepteur, seuls les bâtiments jusqu'à une certaine distance sont pris en compte: vous pouvez spécifier cette distance (champ **capture jusqu'à dist. horiz.**).

En plus, vous pouvez choisir si la coordonnée Z du bâtiment doit également être adoptée. Pour cette opération supplémentaire, vous pouvez spécifier ce qui suit:

- si ceci doit être fait seulement pour les points récepteurs avec $Z=0$;
- si la hauteur H du point récepteur doit être adaptée, avec les options suivantes:
 - $Z+H$ reste inchangé ou
 - (1) pour les multirécepteurs, la hauteur est adaptée de manière à ce qu'un point récepteur soit fixé pour chaque étage du bâtiment et (2) pour les points récepteurs normaux, la hauteur de l'étage le plus élevé du bâtiment est prise.

Fusionner des points récepteurs sélectionnés en multi-récepteurs

Les points récepteurs, qui se trouvent dans une distance horizontale de 0,05m, sont fusionnés en un multi-récepteur grâce à l'utilisation de cette fonction. Les coordonnées et le nom sont attribués comme suit:

- Tous les points du multi-récepteur ont la même coordonnée Z. Elle est reprise du point dont la coordonnée Z est la plus basse.
- La coordonnée H est adaptée en conséquence, de sorte que $Z+H$ de chaque point reste inchangé avant et après la transformation.
- L'ordre des points est basé sur $Z+H$ (le plus élevé en premier).

- Le nom du multi-récepteur ainsi que les coordonnées X et Y après la transformation correspondent également au point ayant la coordonnée Z la plus basse.

☐ *Indication:* Pour utiliser la fonction, tous les récepteurs sélectionnés doivent déjà être typés en tant que multi-récepteurs.

Transformations de coordonnées (menu Extras > Contrôle et épuration des données)

Les coordonnées des éléments sélectionnés peuvent être transformées comme suit.

- **Echange XY:** Cette fonction vous permet d'échanger les coordonnées X et Y des éléments sélectionnés (par exemple, si vous les avez mal importés dans le projet).
- **Translation:** Précisez ici de combien les coordonnées doivent être modifiées.
- **Rotation XY:** Vous pouvez spécifier l'angle selon lequel les données doivent être pivotées et où se trouve le centre de la rotation. La rotation se fait dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour les angles positifs et dans le sens des aiguilles d'une montre pour les angles négatifs.
- **Transformation libre:** Ici, vous pouvez spécifier n'importe quelle transformation. Si le champ est vide, la composante correspondante reste inchangée.
- **LV03 → LV95 et LV95 → LV03:** Ces fonctions vous permettent de transformer les données entre l'ancien (MN03) et le nouveau (MN95) système de coordonnées (et inversement).

Voir également

- [Informations clés sur MN95](#)
- [FAQ sur MN95](#)
- *Trouver et convertir les coordonnées et adresses* (p.244)

C.3.2 Statistiques (menu Extras)

Cette option donne un aperçu de tous les éléments présents dans le projet, c'est-à-dire:

- Nombre d'éléments (total/sélectionnés) des différents types d'éléments
- Nombre de points de polygone des différents types d'éléments (total/sélectionnés)
- Coordonnées X/Y/Z minimales et maximales (total/sélectionnées)
- La plus petite et la plus grande coordonnée X/Y et Z ainsi que la superficie
 - de tous les éléments,
 - des éléments sélectionnés,
 - des éléments sélectionnés de type source, topographie, zone, obstacle et récepteur,
 - des éléments sélectionnés de type récepteur.
- Pente maximale de la route ou du chemin de fer sélectionné dans le projet et le nom de la route ou du chemin du fer ayant la pente maximale.

☐ *Indications:*

- Cette fonction peut être très utile pour savoir où se trouvent de grandes quantités de données ou comment réduire la quantité de données le plus efficacement possible.

C.3.3 Tricks / Outils supplémentaires (Menu Extras)

Différents outils sont à votre disposition ici, qui permettent des opérations utiles et fréquentes.

Bâtiments

Pour modifier automatiquement la hauteur des bâtiments, les opérations suivantes sont disponibles:

- **Pour chaque bâtiment sélectionné, modifier le socle+les étages en fonction de la hauteur du récepteur à (jusqu'à 0.5 m de) la façade du bâtiment:** Si les points récepteurs contiennent déjà les informations correctes sur la hauteur, vous pouvez utiliser cette fonction pour adapter en conséquence la hauteur des bâtiments associés. Avec le bouton , vous pouvez définir différents paramètres de cette opération.
- **Pour chaque bâtiment sélectionné, fixer le socle = propre Z-diff max.** Pour des bâtiments ayant des coordonnées Z différentes (bord inférieur du bâtiment non horizontal, p.ex. terrain en pente), cette option peut être utilisée pour définir la hauteur du socle en fonction des différences Z maximales. Les bâtiments qui ont déjà une hauteur de socle supérieure à 0 peuvent être exclus. Une hauteur de socle maximale peut également être spécifiée.
- **Pour chaque bâtiment sélectionné, modifier le nombre d'étages en fonction des informations dans les zones à bâtir.** Le nombre d'étages du bâtiment peut être défini avec cette option sur la base de la *zone à bâtir* (p.88) correspondante (paramètre nombre d'étages). Une sous-option permet d'adapter la hauteur du bâtiment en même temps.

Topographie

- **Créer des lignes topographiques au bord des routes et des chemins de fer sélectionnées non flottantes.** Utilisez cette fonction pour créer des lignes topographiques qui représentent le bord de la route/voie. Les lignes topographiques sont créées en fonction de la largeur de la source.
- **Couper les éléments de topographie avec des polygones non typés sélectionnés.** Cette option vous permet de subdiviser les éléments de topographie en utilisant les polygones non typés sélectionnés. Cette option peut être utile, par exemple pour fusionner des données topographiques provenant de différentes sources ou ayant des niveaux/types de détail différents.

Voir aussi

- *Contrôle et épuration des données (menu Extras)* (p.66)
- *Statistique (menu Extras)* (p.70)

C.4 Menu Mode

Dans le menu Mode, vous pouvez définir votre mode de travail parmi la liste de choix suivante:

- *Mode Introduire* (p.72)
- *Mode Modifier* (p.120)
- *Mode Sélection* (p.133)
- *Mode Calcul* (p.140)
- *Mode Résultats* (p.142)
- *Mode Coupes* (p.154)
- *Mode Mesurer* (p.156)
- *Mode Tableaux* (p.157)
- *Mode Géoréférencement (Adapter raster)* (p.158)
- *Mode Représentation* (p.161)
- *Mode Impression* (p.168)
- *Mode 3D* (p.178)

Le mode activé est marqué mis en évidence avec un point.

Lorsqu'un projet est ouvert, les différents modes de travail apparaissent sous forme de registres dans la barre de fonctions principale. Le passage d'un mode à l'autre est ainsi facilité.

C.4.1 Mode Introduire

Utilisez ce mode pour introduire des objets ou des paramètres supplémentaires dans le projet en cours. En cliquant sur le mode **Introduire**, les commandes suivantes apparaissent sous la forme de symboles dans la barre d'outils du projet:

- *Choisir un type d'élément (Mode Introduire)* (p.73)
- *Nouvel élément (Mode Introduire)* (p.90)
- *Introduire normal (Mode Introduire)* (p.91)
- *Snap (Mode Introduire)* (p.91)
- *Introduire en parallèle (Mode Introduire)* (p.92)
- *Copier en parallèle (Mode Introduire)* (p.93)
- *Confirmer la saisie (Mode Introduire)* (p.94)
- *Interrompre la saisie (Mode Introduire)* (p.94)
- *Entrer le niveaux /les données d'émission (Mode Introduire)* (p.94)
- *Définir les surfaces réfléchissantes (mode Introduire)* (p.116)
- *Introduction multiple d'éléments sur les façades (mode Introduire)* (p.117)
- *Introduction multiple en grille/réseau (mode Introduire)* (p.119)
- *Importer* (p.120)
- *Télécharger raster: WMS (Menu Fichier)* (p.120)

Types d'éléments


Voir *Description des types d'éléments* (p.73).

C.4.1.1 Choisir un type d'élément (Mode Introduire)

Utilisez cette commande pour choisir le type d'élément que vous souhaitez introduire dans le projet. Une fois le type choisi, tracez l'élément dans la fenêtre du projet.

Accès:

- Barre de symboles du projet: 

Allez sur *Choisir un type d'élément* dans le mode *Introduire*. Puis, dans la fenêtre de dialogue, sélectionnez le type d'élément souhaité (p.ex. récepteur) et cliquez sur  pour confirmer.

Remarques:

- Dans le mode *Introduire* vous pouvez utiliser la commande *nouvel Elément* pour introduire un objet du même type que le précédent.
- Les spécificités des diverses catégories d'éléments sont commentées sous *Description des types d'éléments* (p.73).

Description des types d'éléments

Les spécificités des différents types d'éléments sont décrites sous les liens suivants:

- *Types d'éléments ayant une influence sur l'acoustique* (p.74)
 - *Point récepteur* (p.74)
 - *Multi-récepteur* (p.75)
 - *Surface réceptrice* (p.76)
 - *Surface réceptrice verticale* (p.76)
 - *Route* (p.76)
 - *Chemin de fer* (p.77)
 - *Source ponctuelle* (p.77)
 - *Source surfacique* (p.78)
 - *Source surfacique verticale* (p.79)
 - *Topographie* (p.79)
 - *Type de sol* (p.80)
 - *Forêt* (p.81)
 - *Paroi* (p.82)
 - *Bâtiment* (p.82)
 - *Dalle* (p.83)
 - * *Pont* (p.84)
 - * *Paroi antibruit inclinée* (p.84)
 - * *Tranchée couverte* (p.84)
 - * *Balcon / avant-toit* (p.85)
 - *Tunnel* (p.85)
- *Types d'éléments n'ayant pas une influence sur l'acoustique* (p.87)
 - *Parcelle* (p.87)
 - *Zone DS* (p.87)

- Zone de construction (p.88)
 - Polygone non typisé (p.88)
 - Texte (p.88)
 - Dessin point 2D (p.88)
 - Dessin polygone 2D (p.89)
 - Caméra (p.89)
 - Raster (p.89)
 - *Éléments flottants* (p.89)
-

□ *Indication:* Les parois, routes et chemins de fer peuvent être définis comme *Éléments flottants* (p.89). Les dalles sont pour leur part toujours des flottants.

Types d'éléments ayant une influence sur l'acoustique

- *Point récepteur* (p.74)
 - *Multi-récepteur* (p.75)
 - *Surface réceptrice* (p.76)
 - *Surface réceptrice verticale* (p.76)
 - *Route* (p.76)
 - *Chemin de fer* (p.77)
 - *Source ponctuelle* (p.77)
 - *Source surfacique* (p.78)
 - *Source surfacique verticale* (p.79)
 - *Topographie* (p.79)
 - *Type de sol* (p.80)
 - *Forêt* (p.81)
 - *Paroi* (p.82)
 - *Bâtiment* (p.82)
 - *Dalle* (p.83)
 - *Tunnel* (p.85)
-

Point récepteur

Ce type d'élément permet de modéliser des points de calcul individuels du côté de l'immission.

□ *Indications:*

- Pour un calcul précis des immissions d'un récepteur, tant son Z que son H sont pertinents (pas seulement leur somme Z+H):
 - H doit correspondre de manière acceptable à la hauteur du récepteur par rapport au terrain, et

- Z doit correspondre à la hauteur du terrain à la position (X,Y) du récepteur. [Dans le calcul de la propagation du bruit pour chaque récepteur donné, son Z est utilisé comme la hauteur du terrain à cette position; cependant, son Z n'a aucune influence sur le calcul des autres récepteurs.]
- Lors de la saisie de récepteurs à proximité d'un bâtiment, la coordonnée Z du bâtiment, la hauteur H de la fenêtre la plus haute possible et les coordonnées X / Y du point récepteur à 10 cm devant le bâtiment peuvent être adaptées dans la boîte de dialogue des coordonnées.

Voir aussi:

- *Editer les attributs des éléments (mode Modifier)* (p.121),
- *Saisir une correction à l'immission (mode modifier)* (p.125),
- *Introduction multiple d'éléments sur les façades (mode Introduire)* (p.117),
- *Introduction multiple en réseau (mode Introduire)* (p.119).

Multi-récepteur

Ce type d'élément permet de modéliser plusieurs points de calcul qui se superposent.

Lors de la saisie d'un multi-récepteur, les points suivants doivent être pris en compte :

- Pour le type Multi-récepteur, vous devez saisir la coordonnée Z ainsi que la hauteur H.
- Cela peut être fait manuellement pour chaque point (voir *Boîte de dialogue des coordonnées: fonctionnalité de base* (p.122)).
- Il est également possible de saisir, en plus de la coordonnée Z, la hauteur du récepteur le plus élevé (en appuyant sur le bouton *générer...*). En tenant compte des paramètres définis sous *Multi-récepteurs (Menu Configuration)* (p.189) (delta h, h-minimum), les points récepteurs restants situés vers le bas sont calculés par le programme.

Indications:

- Pour un calcul précis des immissions d'un récepteur, tant son Z que son H sont pertinents (pas seulement leur somme Z+H):
 - H doit correspondre de manière acceptable à la hauteur du récepteur par rapport au terrain, et
 - Z doit correspondre à la hauteur du terrain à la position (X,Y) du récepteur. [Dans le calcul de la propagation du bruit pour chaque récepteur donné, son Z est utilisé comme la hauteur du terrain à cette position; cependant, son Z n'a aucune influence sur le calcul des autres récepteurs.]
- Lors de la saisie de multi-récepteurs à proximité d'un bâtiment, la coordonnée Z du bâtiment, la hauteur H de la fenêtre la plus élevée possible et les coordonnées X / Y du point récepteur peuvent être adaptées dans la fenêtre de dialogue des coordonnées à 10 cm devant le bâtiment.

Voir aussi :

- *Multi-récepteurs (Menu Configuration)* (p.189)
- *Modifier les coordonnées (mode Modifier)* (p.122)
- *Introduction multiple d'éléments sur les façades (mode Introduire)* (p.117)
- *Introduction multiple en réseau (mode Introduire)* (p.119)
- *Saisir une correction à l'immission (mode Modifier)* (p.125)
- *Editer les attributs des éléments (mode Modifier)* (p.121)

Surface réceptrice

Ce type d'élément permet de modéliser un réseau de points récepteurs défini sur une surface parallèles au sol. Ces éléments sont utiles dans le contexte des *présentations en surface des immissions / cartographie du bruit* (p.165).

Entrée d'une surface réceptrice

1. Vous entrez le périmètre de la zone souhaitée par des clics de souris.
2. Après le premier clic de souris, une boîte de dialogue apparaît dans laquelle vous pouvez spécifier la hauteur H des récepteurs et la distance entre les points de grille.
3. Si la case "Étendre avec des points le long des éléments influents" est activée, la grille de points récepteurs est étendue le long des éléments les plus significatifs pour le calcul du bruit (sources, surfaces de réflexion, etc.).
4. Confirmez l'entrée avec **[OK]** et entrez les autres points du polygone et fermez le polygone en cliquant sur le bouton droit de la souris.

Note: Le Z du polygone est ignoré (le Z du terrain est utilisé).

Voir aussi

- *Représentation en surface / cartes de bruit* (p.165)
 - *Element-Attribute editieren (Modus Ändern)* (p.121)
-

Surface réceptrice verticale

Ce type d'élément permet de modéliser un réseau de points récepteurs défini sur une surface verticale donnée.

Remarque:

- Une surface réceptrice verticale est définie sous la forme d'un polygone (**[X]**, **[Y]**) avec une hauteur **[H]** précise.
-

Route

Ce type d'élément permet de modéliser les tronçons de route en tant que source bruit (voir aussi *Saisie des émissions pour les routes* (p.95)).

Les routes définissent généralement le terrain (c'est-à-dire qu'elles sont *DGM* (p.33)-significatives), mais peuvent également être définies comme *éléments flottants* (p.89), par exemple pour modéliser des ponts (voir *Editer les attributs des éléments* (p.121)).

L'attribut **largeur** est notamment significatif pour certains modèles, entre autres *SonRoad18* (Les routes définissent implicitement un type de sol; voir *Type de sol* (p.80), *Effet de sol* (p.226)). Il est conseillé de spécifier une valeur relativement précise pour cet attribut très tôt dans l'élaboration d'un projet.

Remarques:

- La coordonnée Z correspond à l'altitude de la surface de la route (revêtement). Pour les calculs, *SLIP* considère automatiquement la hauteur effective de la source (+0.80m pour *STL86+*; +0.05m pour *SonRoad18*).
 - Dans la configuration par défaut, la correction pour la pente est prise en compte lors du calcul des *immissions* (configurable dans *Options de calcul* (p.189)). Si les valeurs d'émission ont été calculées en dehors du programme (p.ex. dans un cadastre du bruit) et que les corrections pour la pente ont déjà été prises en compte, l'option de calcul "Tenir compte de la déclivité des routes" doit être désactivée.
 - Pour plus de détails concernant les algorithmes de calcul utilisés, voir *Modèles de calcul du bruit* (p.222).
-

See also:

- *Modifier les coordonnées (mode Modifier)* (p.122)
 - *Editer les attributs des éléments (mode Modifier)* (p.121)
 - *Instructions générales pour la saisie des émissions* (p.95)
 - *Route (entrer la valeur d'émission)* (p.95)
 - *Modèles de calcul du bruit* (p.222)
-

Chemin de fer

[Disponible seulement dans la version complète du logiciel.]

Ce type d'élément permet de modéliser les lignes de chemins de fer en tant que sources de bruit (voir aussi *Saisie des émissions pour les chemins de fer* (p.100)).

Remarques:

- La coordonnée Z correspond à l'altitude de la surface des rails. Pour les calculs, *SLIP* considère automatiquement la hauteur effective de la source de bruit (+50 cm d'après *SEMIBEL*).
 - Pour plus de détails concernant les algorithmes de calcul utilisés, voir *Modèles de calcul du bruit* (p.222).
-

See also:

- *Chemin de fer (SEMIBEL)* (p.193)
 - *Modèles de calcul du bruit* (p.222)
 - *Editer les attributs des éléments (mode Modifier)* (p.121)
-

Source ponctuelle

[Disponible seulement dans la version complète du logiciel.]

Ce type d'élément permet de modéliser des sources de bruit ponctuelles individuellement. Lors de l'introduction de sources ponctuelles, un axe principal doit être défini (également possible à un stade ultérieur). L'axe principal est défini par un azimuth et un angle d'élévation (voir figure). L'axe principal est utile pour la définition de la

Directivité (p.114) (caractéristique directionnelle) des sources ponctuelles. Lorsque les émissions ne présentent pas de directivité particulière, l'axe principal n'a aucune influence sur les calculs de bruit.

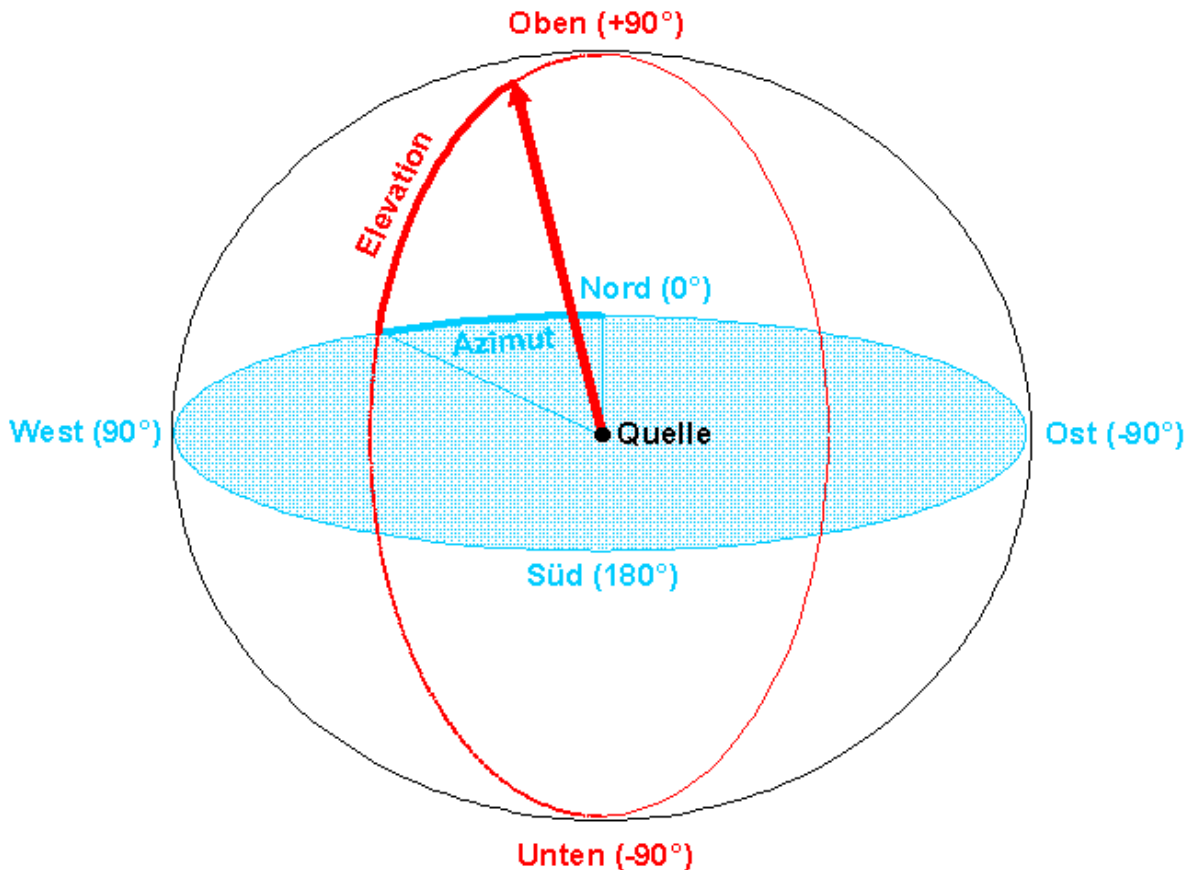


Fig. C.1: Définition de l'azimut et de l'angle d'élevation de l'axe principal d'une source ponctuelle

☐ *Remarques:*

- Le symbole de la source ponctuelle pointe toujours dans la direction de l'axe principal.
- Lorsqu'une source ponctuelle est placée devant une paroi ou une façade, SLIP propose de placer l'axe principal perpendiculairement à celle-ci.
- L'introduction d'un point *exactement* sur la façade d'un bâtiment peut entraîner des problèmes lors des calculs. Une distance minimale de 5 cm doit par conséquent être respectée dans tous les cas.
- Voir aussi *Saisie des émissions d'une source ponctuelle* (p.101).
- Pour plus de détails concernant les algorithmes de calcul utilisés, voir *Modèles de calcul du bruit* (p.222).

Voir aussi :

- *Modifier les coordonnées (mode Modifier)* (p.122)
- *Editer les attributs des éléments(mode Modifier)* (p.121)

Source surfacique

[Disponible seulement dans la version complète du logiciel.]

Ce type d'élément modélise une source surfacique "non verticale" (l'élément doit être approximativement plat, pas nécessairement horizontal; voir aussi *Source surfacique verticale* (p.79)). Si elle a une *directivité* (p.114)

(caractéristique directionnelle), veuillez noter que l'axe principal de la source surfacique avec sa direction de saisie est déterminé par la *règle de la main droite*:

- *Saisie dans le sens contraire des aiguilles d'une montre*: L'axe principal de la source surfacique est dirigé vers le haut.
- *Saisie dans le sens des aiguilles d'une montre*: L'axe principal de la source surfacique est dirigé vers le bas.

Indication: Les sources surfaciques sont toujours *flottantes* (p.89).

Voir aussi:

- *Source surfacique (entrer la valeur d'émission)* (p.113).
 - *Modèles de calcul du bruit* (p.222) (pour des détails concernant les algorithmes de calcul utilisés).
 - *Editer les attributs des éléments (mode Modifier)* (p.121)
 - *Modifier les coordonnées (mode Modifier)* (p.122)
-

Source surfacique verticale

[Disponible seulement dans la version complète du logiciel.]

Ce type d'élément permet de modéliser une source surfacique *verticale*. Si celle-ci présente une *Directivité* (p.114) (caractéristique directionnelle), notez que l'axe principal de la source surfacique est défini en fonction de sa direction de saisie. L'axe principal est toujours orienté à 90° à droite de la direction de saisie.

Remarques:

- Voir également *Saisie des émissions des sources surfaciques* (p.113).
- Le positionnement d'une source surfacique *exactement* sur un autre objet (p.ex. sur la façade d'un bâtiment) peut entraîner des problèmes lors des calculs. Une distance minimale de 5 cm doit donc être respectée dans tous les cas.
- Pour plus détails concernant les algorithmes de calcul utilisés, voir *Modèles de calcul du bruit* (p.222).

Voir aussi :

- *Modifier les coordonnées (mode Modifier)* (p.122)
 - *Editer les attributs des éléments (mode Modifier)* (p.121)
-

Topographie

Ce type d'élément permet de modéliser la géométrie du terrain. Les données topographiques peuvent être représentées au moyen de

1. points/ensemble de points et
2. polygones.

Note: En général, les données topographiques sont *importées* (p.47) de sources externes (p.ex. sous forme

de fichiers SHAPE ou XYZ).

Points/ensemble de points

Il est recommandé d'importer les points de topographie sous forme d'un ensemble de points structurés (une boîte de dialogue correspondante apparaît). Dans ce cas, les points sont regroupés dans SLIP sous forme de *carreaux* de 100mx100m. Il est également possible de saisir des points isolés pour décrire la topographie (cas rare).

☐ *Indications:* La prise en compte des points de topographie nécessite toujours une interpolation du terrain dans SLIP et mobilise potentiellement une puissance de calcul très élevée, surtout si la complexité des éléments à prendre en compte est élevée. Pour réduire ce phénomène, il est recommandé de simplifier les éléments (voir *Simplifier les données topographiques ponctuelles (MNT ou DTM)* (p.68)).

Polygones

Les lignes de topographie sont généralement importées, mais peuvent être utilisées pour la digitalisation manuelle des *plans de base* (p.30) (non vectorisés)(p.ex. si seuls des plans tramés avec des informations d'élévation sont disponibles).

Voir aussi :

- *Importer (Menu Fichier)* (p.47)
 - *Le modèle de terrain* (p.29)
 - *MNT (DTM): Interpolation du terrain* (p.33)
 - Transformations de coordonnées *LV03* → *LV95* et *LV95* → *LV03* dans *Transformations de coordonnées (menu Extras > Contrôle et épuration des données)* (p.70)
-

Type de sol

Avec des polygones de ce type, les propriétés acoustiques du sol (degré d'absorption **G** à l'intérieur du polygone) peuvent être définies explicitement, en choisissant l'un des types de sol sélectionnables (p.ex. herbe, béton, asphalte, etc.).

Mixed-grounds are a combination of both hard and porous grounds. The ground-type element allows you to select mixed-grounds with different proportions of porous ground (**G**). [In particular, a purely hard ground has **G=0** and a purely porous ground has **G=1**.]

☐ *Notes:*

- Certains éléments sont implicitement associés à un type de sol spécifique. Ainsi,
 - les *routes* (p.76) (définies par un axe et une largeur) sont toujours réfléchissantes (type asphalte); Les éléments routiers ont toujours la priorité sur toutes les formes de définition du type de sol;
 - les *forêts* (p.81) sont toujours absorbantes.
- Pour les surfaces de terrain pour lesquelles une définition explicite et implicite du type de sol fait défaut, SLIP suppose un sol absorbant (herbe).
- Les éléments de la catégorie type de sol peuvent être superposés les uns sur les autres. Lorsqu'un élément type de sol est inscrit dans un autre élément plus grand, les propriétés appliquées en un point donné sont celles du type de sol par lequel il est le plus directement encerclé.
- Ce type d'élément est défini dans l'espace avec des coordonnées X et Y uniquement. La coordonnée Z n'est pas nécessaire: le sol se trouve toujours sur le terrain (voir *Topographie* (p.79)).
- Les éléments de la catégorie type de sol n'ont aucun effet dans certains calculs de bruit (par exemple,

Voir aussi:

- *Route* (p.76)
- *Forêt* (p.81)
- *Effet de sol / atténuation par le sol / propriétés du sol* (p.226)
- *Modèles de calcul du bruit* (p.222)
- *Dalle* (p.83)

Forêt

Ce type d'élément permet de modéliser l'influence acoustique d'une surface de forêt avec une hauteur H. Différents *coefficients d'atténuation [dB/m]* spécifiques peuvent être introduits en fonction de la densité de la forêt.

□ *Notes:*

- Le type de sol assigné aux forêts est invariable et toujours absorbant (herbe). Voir aussi *Type de sol* (p.80).
- Wenn spektrale Informationen einer Quelle vorhanden sind, wird die Hindernisdämpfung durch den Wald spektral berechnet.
- For ISO9613-calculations, the "simple" method is based on the original ISO9613:1996 method (which is also presented as the "simplified method" in ISO9613:2024, A.2.2) . [The here implemented extension allows for the specification of the attenuation coefficient at 500Hz; a value of 0.05dB/m leads to the attenuation specified in the original method (which is intended to model a *dense forest*).] For spectral sources, the provided coefficient is used for 500Hz.
See also *Walddämpfung (ISO-9613)* (p.229).
- The "detailed" method ≥SLIP'25 is introduced in the 2nd edition of the ISO9613 standard, section A.2.3 ISO9613:2024. It uses forestal parameters (stem diameter, basal area, standing stock, horizontal structuring and low-height foliage) to estimate a spectral attenuation coefficient. For nonspectral sources, the attenuation for 500Hz is used.

The ISO9613-standard provides typical parameter values for light, normal and dense forests; these are displayed in the following table.

<i>forestal parameter</i>	<i>light forest</i>	<i>normal forest</i>	<i>dense forest</i>
stem diameter [cm]	10	25	40
basal area [m ² /ha]	15	32	50
standing stock [m ³ /ha]	100	250	400
horizontal structuring [class]	none (0)	minor (1)	major (2)
low height foliage [class]	none (0)	minor (1)	major (2)

See also *Walddämpfung (ISO-9613)* (p.229).

Voir aussi:

- *Atténuation par les forêts (ISO-9613)* (p.229)
- *Type de sol* (p.80).
- *Définir les surfaces réfléchissantes* (p.116).

Paroi

Ce type d'élément permet de modéliser des parois antibruit ou d'autres obstacles similaires (p.ex. murs).

Remarque:

- Voir aussi *Définir les surfaces réfléchissantes* (p.116).

Bâtiment

Ce type d'élément permet de modéliser des bâtiments, maisons et immeubles. Les paramètres principaux sont commentés ci-après:

- *DS/affectation:* Les données saisies pour le degré de sensibilité (DS) et l'affectation sont utilisées par SLIP pour l'évaluation des immissions d'après l'OPB et pour le calcul du CESP. Si aucun de ces paramètres n'est défini, SLIP admet le degré de sensibilité DS III et une affectation en tant qu'habitation par défaut. Ces paramètres n'ont aucune influence sur le calcul du bruit.

Remarque: Lorsque les degrés de sensibilité respectifs d'une zone DS et d'un bâtiment sont différents l'un de l'autre, SLIP utilise systématiquement les attributs du bâtiment en priorité (degré de détail plus élevé).

- *Nombre d'étages/hauteur de chaque étage/hauteur du socle:* Les données introduites pour le nombre d'étages, la hauteur de chaque étage et la hauteur du socle sont utilisées par SLIP pour placer les multi-récepteurs à la position adéquate et pour déterminer la surface habitable dans le cadre des calculs du CESP. Ces paramètres n'ont pas d'influence sur le calcul du bruit. Lorsque ces paramètres ne sont pas définis, SLIP calcule par lui-même le nombre d'étages sur la base de la hauteur du bâtiment et d'une hauteur standard de 2.8 m par étage.
- *Adapter le terrain à ce bâtiment:* Lorsque cette option est activée (par défaut), les coordonnées Z du bâtiment définissent la position du terrain.

Notes:

- Lorsque cette option n'est pas cochée, l'élément n'influence pas la surface du terrain; cependant, les murs d'un élément bâtiment sont toujours prolongés verticalement sous celui-ci (infiniment vers le bas), ce qui, dans tous les cas, empêche le son de se propager sous l'élément.
- Cette option est désactivée automatiquement lorsque le bâtiment est adapté à la surface du terrain (voir *Adapter éléments au modèle de terrain* (p.132)).
- Certains fournisseurs de données sur les bâtiments placent délibérément le bas du bâtiment nettement en dessous de la surface du terrain. Dans ce cas, vous devriez désactiver cette option.
- Les bâtiments ne peuvent *pas* être définis comme "*flottants*" (p.89).

Notes:

- Lorsque vous envisagez de placer une source surfacique sur un bâtiment (façade / toit) à un stade ultérieur du projet, il est très utile de tracer le bâtiment dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (voir aussi *Source surfacique* (p.78) / *Source surfacique verticale* (p.79)).

Voir aussi

- *Définir les surfaces réfléchissantes* (p.116).
- *DGM:Terrain-Interpolation* (p.33)

Dalle

Ce type d'élément peut être utilisé pour modéliser des éléments flottants tels que des ponts, des tranchées semi-couvertes et des parois antibruit inclinées.

Modélisation dans SLIP

- Les dalles sont modélisées comme une boîte ouverte en bas (voir figure).
- Les termes "gauche" et "droite" font référence aux parois latérales de la dalle. La séquence de saisie des points de la plaque détermine l'orientation de la plaque (gauche/droite). Par exemple, "droite" est à l'extérieur si la plaque est saisie dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (voir figure).
- On peut attribuer une réflectivité aux murs et au toit des dalles selon la figure.

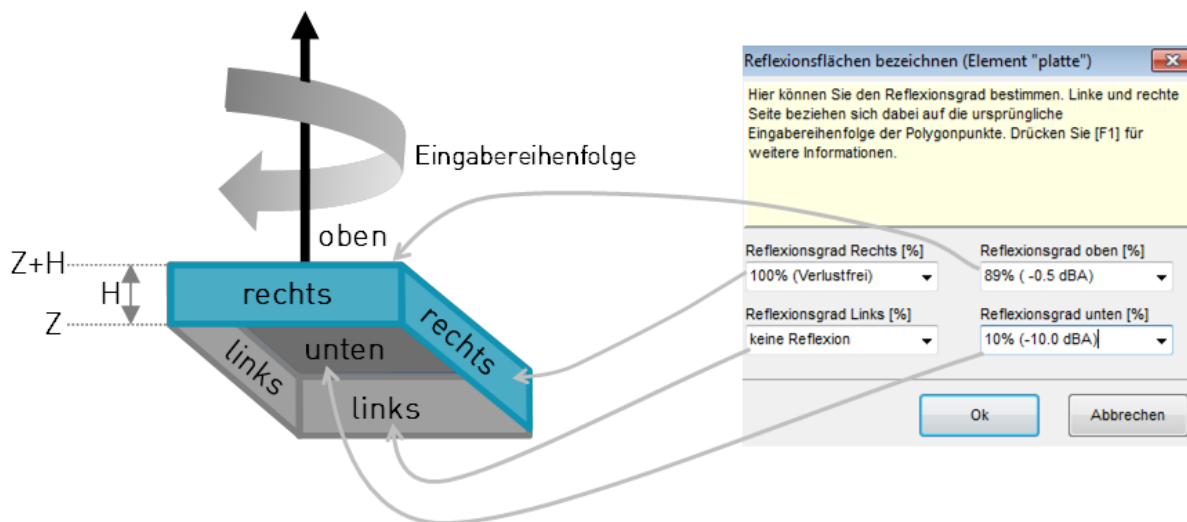


Fig. C.2: Exemple d'une dalle entrée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

☐ Remarques:

- Les dalles sont des éléments flottants.
- Les dalles doivent être définies comme des polygones fermés.
- L'élément à modéliser ne doit pas nécessairement être horizontal, mais doit être approximativement plat.
- L'atténuation due à l'obstacle maximale d'une dalle est de 25 dBA.
- Aucune diffraction n'est calculée pour les bords de la dalle qui ne sont pas situés entre la source et le récepteur (dans le plan XY). Dans ce cas, les diffractions sont estimées avec une valeur par défaut fixe (voir aussi *Pont* (p.84)).

Champ d'application

Les dalles conviennent à la modélisation de l'effet d'obstacle et des réflexions par les éléments suivants :

- *Ponts* (p.84)
- *Tranchées semi-couvertes* (p.84)
- *Avant-toits et balcons* (p.85)
- *Parois antibruit inclinées* (p.84)
- Mur de soutènement incliné
- Réflexions sur les toits.

☐ Indications:

- Évitez d'utiliser de nombreuses dalles réfléchissantes dans un projet, car cela entraîne des calculs beaucoup plus longs.
- Lorsqu'un projet utilise des dalles réfléchissantes, le calcul avec des réflexions multiples n'est pas recommandé en raison de la grande capacité de calcul requise.
- Les dalles ne conviennent pas aux situations de modélisation où des réflexions d'ordre supérieur sont importantes (comme les tunnels, les galeries ou les loggias). Voir aussi *Tunnel* (p.85).

Voir aussi

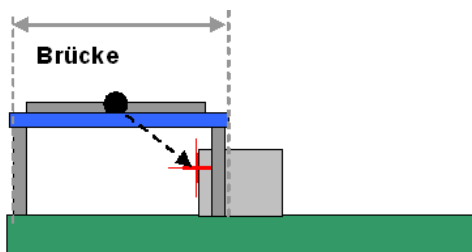
- *Modifier les coordonnées (Mode Modifier)* (p.122)
- *Editer les attributs des éléments (Mode Modifier)* (p.121)

Pont

Les dalles peuvent être utilisées comme élément de pont et décrivent ainsi l'effet d'obstacle du bord de la route (important pour les points récepteurs en dessous de la route).

Il convient de respecter les points suivants:

- Les routes qui mènent sur un pont (élément de dalle) doivent être marquées comme *flottantes* (p.76).
- Si la source et le récepteur se trouvent tous deux à l'intérieur de la dalle (dans le plan XY; voir la zone marquée en gris), les diffractions aux bords de la dalle sont évaluées avec une valeur par défaut fixe (pas de calcul).



Paroi antibruit inclinée

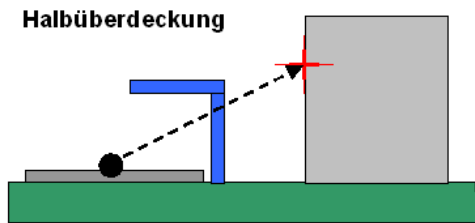
Les dalles peuvent être utilisés pour les parois antibruit inclinées.

Tranchée couverte

Les dalles peuvent (sous certaines conditions) être utilisées comme tranchée couverte. Les points suivants doivent être respectés:

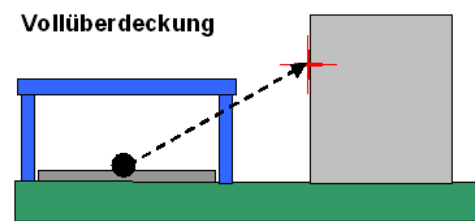
- **Tranchée semi-couverte / galerie:**

L'effet d'obstacle peut être bien décrit avec des éléments de dalle. Sur le côté ouvert de la tranchée semi-couverte, l'intensité et la position de la source doivent être adaptées pour un calcul correct (voir p.ex. H. Schmidt (1984) : Schalltechnische Handbuch, VDI-Verlag). Un calcul avec des réflexions sur le plafond de la dalle ne peut pas reproduire correctement la situation.



- **Tranchée complètement couverte / tunnel:**

Cette situation de propagation ne peut être décrite correctement avec des éléments de dalle (atténuation maximale trop faible, transcription insuffisante des réflexions). Utilisez à cet effet l'élément *Tunnel* (p.85).



Balcon / avant-toit

L'effet d'obstacle d'un avant-toit peut facilement être modélisé comme *dalle* (p.83). Pour décrire l'effet acoustique des balcons, la modélisation à l'aide de dalles n'est pas adaptée, car les réflexions sur les balcons supérieurs dans l'espace restreint créent des situations acoustiques très compliquées. Nous recommandons ici de calculer l'effet acoustique en utilisant l'outil du Service de la protection contre le bruit de Zurich [Tool der Fachstelle Lärmschutz Zürich](#).

Tunnel

Ce type d'élément est utilisé pour modifier le calcul du bruit des sources linéaires (routes et rail) situées à l'intérieur de l'élément tunnel entré :

- Les sections de la source linéaire situées à l'intérieur de l'élément tunnel ne sont pas prises en compte dans le calcul du bruit (son direct).
- Au lieu de cela, des sources de substitution sont générées dans les portails du tunnel pour chaque source linéaire contenue.

Pour modéliser un tunnel, la source linéaire est entourée par le polygone de l'élément tunnel comme suit :

- On entre un polygone fermé le long du tube du tunnel et des portails du tunnel. Le polygone définit la hauteur, la largeur et la longueur du tunnel (voir figure de gauche).
- Si un portail de tunnel d'un long tunnel (longueur > 1.5 km) est modélisé, le polygone peut être laissé ouvert comme dans la figure de droite. Dans cette figure, notez que les parois de l'élément tunnel ont été introduites de manière à être plus longues que la partie de la source introduite dans le tunnel : cela

garantit que cette partie source est interprétée par le programme comme étant à l'intérieur du tunnel.

- Le polygone peut également être laissé ouvert si un portail de tunnel est modélisé et que la longueur est explicitement définie sous *Attributs des éléments* (p.121).

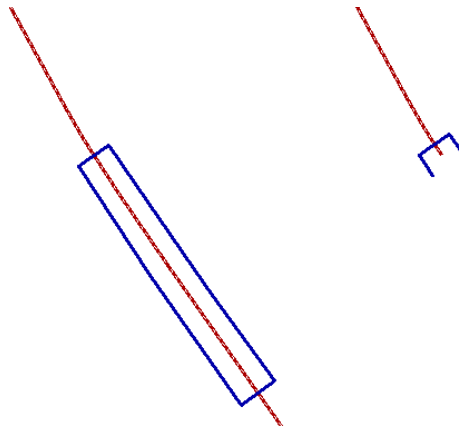


Fig. C.3: Eléments du tunnel. A gauche: Tunnel avec deux portails. A droite: Un portail de tunnel, longueur du tunnel > 1.5km (ou explicitement défini sous Attributs des éléments).

L'émission du portail du tunnel et sa directivité sont automatiquement déterminées et prises en compte dans le calcul du bruit. À cette fin, l'émission du segment de source linéaire le plus proche du portail à l'intérieur du tunnel est utilisée pour calculer l'émission du portail.

□ *Indications:*

- Si la correction de pente des sources routières est prise en compte dans le calcul, la correction de pente du segment de source le plus proche du portail est ajoutée à celle-ci lors de la détermination de l'émission du portail.
- Lors de l'entrée d'un élément tunnel, la longueur de tout habillage absorbant du tunnel ($\alpha=80\%$) à partir du portail du tunnel doit être spécifiée. Les émissions du portail et leur directivité sont influencées de manière décisive par cette entrée.
- Cet élément peut fournir une bonne approche de modélisation pour des sous-voies.
- Des informations sur la méthode de calcul sont décrites dans le chapitre *Modèles de calcul du bruit* (p.222).

Exemples

input (source- and tunnel-polygon)	number of portals	comments
<p>Example A1</p>	1	Note that the source intersects the tunnel polygon (so that a portal is implicitly defined at that intersection), but the source does not exit the "inside" of the drawn portion of the tunnel at the other side (note that any portion of the source that is outside the tunnel will be effectively "seen" from the outside of the tunnel, and will thus contribute to receiver-immissions). In this case of an <i>open</i> tunnel-polygon, if you use "auto" for the tunnel's length parameter, then a "very long" tunnel (>1.5 Km) is assumed.
<p>Example B1</p>	2	If you use "auto" for the tunnel's length parameter, the program automatically estimates the length between the portals. Note that, if the source-element is not floating, then the portion of it that is inside the tunnel defines the height of the terrain surface: if this is unwanted, consider (1) making the source floating or (2) use the approach illustrated in Example B2.
<p>Example B2</p>	2	This example is like the previous one, but two source elements are used instead of a single one. Note that they just intersect the tunnel. If the emissions and all geometries are otherwise identical, this model is equivalent to the previous example.
<p>Example B3</p>	2	From an <i>emission</i> perspective, if for both of the here involved tunnel-elements, the explicitly specified length (in their properties) corresponds to the length of the tunnel in the previous example, then, this example is equivalent to the previous one. (There is no equivalence from other perspectives; in particular, tunnel-elements also work as obstacles and as reflectors.)

Voir aussi:

- *Modèles de calcul du bruit: Tunnel* (p.223)
 - *Modifier les coordonnées (Mode Modifier)* (p.122)
 - *Editer les attributs des éléments (Mode Modifier)* (p.121)
-

Types d'éléments n'ayant pas une influence sur l'acoustique

- *Parcelle* (p.87)
 - *Zone DS* (p.87)
 - *Zone de construction* (p.88)
 - *Polygone non typisé* (p.88)
 - *Texte* (p.88)
 - *Dessin point 2D* (p.88)
 - *Dessin polygone 2D* (p.89)
 - *Caméra* (p.89)
 - *Raster* (p.89)
-

Parcelle

Ce type d'élément permet de définir les contours d'une parcelle.

Remarque:

- La plupart des attributs éditables pour les parcelles (indice d'utilisation du sol AZ, degré de sensibilité DS, affectation et nombre d'étages maximal) sont important avant tout pour le calcul du CESP (voir à ce sujet *Caractère économiquement supportable et proportionnalité des mesures de protection contre le bruit* (p.144))
-

Zone DS

Ce type d'élément permet de définir le périmètre de validité des différents degrés de sensibilité.

Remarques:

- Les bâtiments sans degré de sensibilité défini dans leurs attributs se voient automatiquement assigner le degré de sensibilité de la zone DS à l'intérieur de laquelle ils se trouvent.
- Lorsque les degrés de sensibilité respectifs d'une zone DS et d'un bâtiment sont différents l'un de l'autre, SLIP utilise systématiquement les attributs du bâtiment en priorité (degré de détail plus élevé).
- En l'absence de toute information, SLIP admet le degré de sensibilité DS III par défaut.

Zone de construction

Ce type d'élément permet de définir les contours d'une zone de construction.

☐ *Remarque:*

- La plupart des attributs éditables pour les zones de construction (indice d'utilisation du sol AZ, degré de sensibilité DS, affectation, Degré de construction, proportion sensible au bruit et nombre d'étages maximal) sont important avant tout pour le calcul du CESP (voir à ce sujet *Caractère économiquement supportable et proportionnalité des mesures de protection contre le bruit* (p.144))
-

Polygone non typisé

Ce type d'élément permet de tracer des lignes utiles à la représentation d'objets ou d'informations d'arrière-plan (p.ex. plans). Les polygones non typisés ne sont jamais pris en compte lors des calculs du bruit.

Texte

Ce type d'élément permet d'introduire du texte dans un projet.

☐ *Remarques:*

- Les **éléments de texte** sont normalement représentés en position horizontale. Cependant, lors de la saisie, vous avez la possibilité de faire **pivoter le texte** après la fermeture de la fenêtre de dialogue. Pour cela, cliquez avec le bouton gauche de la souris dans la direction souhaitée, directement dans la fenêtre du projet. Cliquez ensuite sur le symbole de confirmation de saisie dans la barre d'outils. L'orientation du texte peut également être modifiée à tout moment en modifiant l'angle spécifié dans les attributs.
 - Pour modifier l'orientation d'un élément-texte, vous pouvez aussi procéder comme suit: (1) avec la souris, positionnez le curseur sur la première lettre du mot, puis (2) pressez les touches **Ctrl**+**O** pour tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, ou **Shift**+**Ctrl**+**O** pour tourner dans le sens horaire.
-

Dessin point 2D

Ce type d'objet permet d'introduire des éléments de dessin sous la forme de points. Ces objets ne sont jamais pris en compte lors des calculs de bruit.

Dessin polygone 2D

Ce type d'objet permet d'introduire des éléments de dessin sous la forme de polygones. Ces objets ne sont jamais pris en compte lors des calculs de bruit.

Caméra

Voir *Saisir caméra et direction (Mode 3D)* (p.185).

Raster

Les éléments raster possèdent les attributs suivants:

- **Affichage négatif**: Affichage avec inversion des couleurs.
- **Affichage à partir de l'échelle** et **Affichage jusqu'à l'échelle**: Intervalle d'échelles dans lequel le raster est affiché à l'écran (en dehors de cet intervalle, le raster est invisible).
- **Afficher seulement si sélectionné**: Lorsque cette option est activée, le raster n'est affiché que s'il est actuellement sélectionné.

Indication: Des fonctionnalités générales des rasters de SLIP sont décrites sous *Charger raster (menu Fichier)* (p.45).

Note: Pour effacer un élément raster, utilisez le sous-mode *Effacer élément (Mode Modifier)* (p.126). Lorsque vous éliminez un élément raster du projet, le fichier raster correspondant subsiste.

Voir aussi:

- *Editer les attributs des éléments (Mode Modifier)* (p.121)
 - *Mode Géoréférencement (Adapter raster)* (p.158)
 - *Web Map Service (WMS) (Menü Einstellungen)* (p.201)
-

Éléments flottants

Les *éléments flottants* sont totalement déconnectés du terrain. En particulier, leur coordonnée Z ne définit jamais le terrain. Elle définit uniquement la position de la face/bordure inférieure de l'objet. La conséquence est que le son se propage sous l'objet sans être influencé par un quelconque effet d'obstacle.

Les *parois* (p.82), les *routes* (p.76) et les *lignes de chemin de fer* (p.77) peuvent être définis comme éléments flottants. Les éléments du type *Dalle* (p.83) sont pour leur part toujours flottants.

Notes:

- Les diffractions sur la face/arrête inférieure des éléments flottants ne sont pas prises en charge dans la version actuelle de SLIP.
- Types d'éléments n'ayant pas une influence sur l'acoustique (comme les polygones non typés) sont toujours flottants.

Voir aussi

- *MNT (DTM): Interpolation du terrain* (p.33)

C.4.1.2 Nouvel élément (Mode Introduire)

Utilisez ce bouton de commande pour introduire un nouvel élément dans votre projet. Un nouveau clic sur celui-ci permet de terminer la saisie en cours et d'introduire un nouvel élément du même type. Pour introduire un élément d'un autre type, utilisez la commande *Choisir un type d'élément*.

Barre de symboles du projet: 

Pour introduire un nouvel élément, procédez de la manière suivante:

1. Dans le mode *Introduire*, choisissez *nouvel élément*.
2. Une fenêtre de dialogue s'ouvre et vous demande d'introduire un nom pour le nouvel objet. Entrez le nom et cliquez ensuite sur la touche **OK**.
3. Positionnez l'objet à l'écran en vous déplaçant avec la souris dans l'aire du projet.
4. A l'aide du bouton gauche de la souris, introduisez l'élément point par point dans la fenêtre du projet. Chez certains types d'éléments (p.ex. sources), différents paramètres spécifiques peuvent être saisis après le premier clic.
5. Continuez à tracer les autres points du polygone en utilisant le bouton gauche de la souris.
6. Pour confirmer la saisie d'un nouvel élément, cliquez sur le symbole *Confirmer la saisie* dans la barre de symboles du projet.
7. Pour fermer un polygone (p.ex. une zone de construction), cliquez sur le symbole *Confirmer la saisie* de la barre de symboles du projet, double-cliquez ou cliquez sur le bouton droit de la souris. Les éléments du type bâtiment se ferment automatiquement lors de la saisie.
8. Selon le type d'élément introduit, une ou plusieurs fenêtres de dialogue s'ouvrent à la fin de la saisie. Vous pouvez y introduire ou modifier des paramètres caractéristiques du type d'élément concerné. Confirmer la saisie avec **OK**.

Indications:

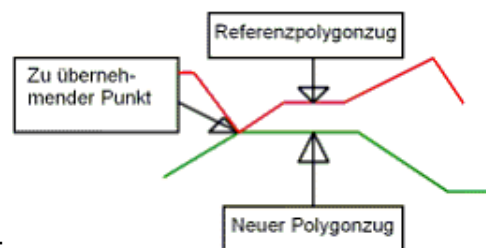
- Les paramètres spécifiques des différents types d'éléments sont décrits sous *Description des types d'éléments* (p.73).
- Il est possible d'introduire l'*altitude Z* et de la *hauteur H* d'un élément en utilisant les touches **Z** et **H** du clavier. Si les valeurs ne sont pas définies manuellement avec le clavier, les coordonnées des points du polygone sont déduites à partir d'autres points aux coordonnées connues. Pour des changements relatifs, préfixer avec + ou -.
- Vous pouvez modifier les valeurs des *coordonnées X* et *Y* à l'aide des touches correspondantes du clavier **X** et **Y**. Pour des changements relatifs, préfixer avec + ou -.
- Il n'est pas nécessaire d'utiliser à nouveau la commande *Nouvel élément* pour introduire un nouvel objet du même type, lorsque: vous confirmez l'introduction d'un nouvel objet, avec le symbole *Confirmer la saisie* ou avec un clic sur le bouton droit de la souris, ou lorsque vous interrompez votre action en cliquant sur le symbole *Interrompre la saisie*.
- Le dernier point introduit peut être effacé à l'aide de la touche **retour arrière** (appelée aussi **backspace**).

- La distance par rapport au dernier point introduit est indiquée à côté des coordonnées X/Y dans la barre de status (partie inférieure de la fenêtre active).
- **[SLIP'05 ou version ultérieure]**: Lors de l'introduction d'un objet du type *bâtiment* dans un projet, il est possible de définir le nombre d'étages ainsi que la hauteur du socle (utilisation insensible au bruit). Ceci est utile notamment pour l'illustration des résultats et le calcul du caractère économiquement supportable des mesures de protection contre le bruit.
Si vous indiquez le nombre d'étages d'un bâtiment sans préciser sa hauteur ($H = 0$), le programme calcule lui-même cette valeur en admettant une hauteur de 2.8 m par étage.
Si vous n'indiquez pas le nombre d'étages (0 = automatique), cette valeur est estimée automatiquement sur la base de la hauteur totale du bâtiment (hauteur par étage = 2.8 m).
- Bei der Eingabe von Empfängern oder Mult-Empfängern in der Nähe eines Gebäudes, kann die Z-Koordinate vom Gebäude, die Höhe H des höchst möglichen Fensters und die X- / Y-Koordinaten des Empfangspunktes 10 cm vor das Gebäude im Koordinaten-Dialogfenster angepasst werden.

C.4.1.3 Introduire normal (Mode Introduire)

Utilisez cette commande pour placer les points à introduire exactement à la position du curseur. Cette commande est utile avant tout lorsque vous désirez introduire une ligne dont une partie est parallèle à un polygone de référence, et dont l'autre partie est à définir librement.

Accès:



- Barre de fonctions:

Exemple:



Pour introduire un nouvel objet en mode normal:


1. Choisissez la commande *Introduire normal* du mode *Introduire*.
2. Positionnez le point de départ du nouvel objet à l'aide de la souris.
3. Lorsque vous vous trouvez avec le curseur à l'endroit où doit commencer l'objet, appuyez alors sur la touche gauche de la souris.
4. Entrez ensuite tous les autres points de la ligne ou du polygone en cliquant la touche gauche de la souris.

Avec la touche droite de la souris, vous terminez la ligne polygonale. Si vous désirez une ligne polygonale fermée, double-cliquez sur le bouton gauche de la souris.

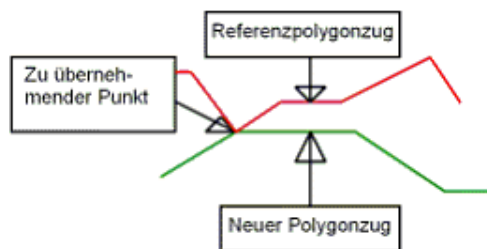
C.4.1.4 Snap (Mode Introduire)

Utilisez cette commande pour attacher un nouvel objet à un autre déjà existant, ou autrement dit, reprendre un point de polygone déjà existant comme point d'un nouvel objet.

Accès:

- Barre de fonctions: 

Exemple:



Pour attacher ("snapper") un point à un objet:

1. Sélectionnez **Snap** du mode **Introduire**.
2. Le curseur apparaît sous la forme d'un viseur avec une croix.
3. Allez avec le curseur sur la ligne polygonale d'un objet déjà existant, à proximité du point que vous souhaitez utiliser pour la construction de votre nouveau polygone.
4. Appuyez sur le bouton gauche de la souris.
5. Les coordonnées du point saisi sont reprises (même si le curseur ne se trouve pas exactement sur ce point).
6. Si vous avez déjà entré le premier point d'un nouveau polygone avec Snap, une fenêtre de dialogue apparaît en vous demandant de nommer le nouvel objet. Entrez un nom ou un identificateur quelconque et cliquez sur la touche OK pour confirmer.
7. Pour introduire d'autres points en mode normal, sélectionnez **Introduire normal**.
8. Introduisez tous les autres points en cliquant sur le bouton gauche de la souris.
9. La création et la fermeture d'un polygone se fait telle que décrite pour la saisie directe (voir. *Choisir un type d'élément* (p.73) ou *Nouvel élément* (p.90)).

Indications:

- Sie können auch während des Eingabens die Einstellungen für das Schnappen (Z+H schnappen, nur Z schnappen, ...) ändern, indem Sie den Button ein weiteres Mal anklicken.
- Wenn sich mehrere Elemente übereinander befinden, können Sie, wenn der Masuzeiger sich über den Elementen befindet, mit **Leertaste** alle vorhandenen Elemente anzeigen und das gewünschte Element zum Schnappen mit einem Linksklick auf die Elementbeschreibung auswählen.
- Mit den Tasten **Z** oder **H** können Sie Z-Koordinaten oder Höhen des Elements auch während der Eingabe anpassen.

C.4.1.5 Introduire en parallèle (Mode Introduire)

Utilisez cette commande pour introduire un nouvel objet à une distance fixe (en parallèle) d'une ou de plusieurs autres lignes / polygones (les éléments de référence).

Accès:

- Barre de fonctions: 

Introduire un objet en parallèle:

1. Sélectionnez **Introduire en parallèle** du mode **Introduire**.

2. Dans la fenêtre de dialogue qui s'affiche, vous pouvez saisir la distance, la différence d'altitude Z et la différence de la hauteur H, en mètres, par rapport au polygone de référence.
3. Le curseur est symbolisé par une main.
4. Sélectionnez avec le bouton gauche de la souris la ligne polygonale de référence parallèlement à laquelle vous désirez introduire un nouvel élément à distance fixe.
5. Le curseur apparaît sous la forme d'une cible avec un symbole " parallèle " et une croix.
6. Avec le bouton gauche de la souris, déterminez le côté (à droite ou à gauche de la ligne polygonale de référence) où vous désirez tracer le nouvel élément.
7. L'**altitude Z** et la **hauteur H** sont reprises du premier point de l'objet de référence. Vous pouvez les modifier à l'aide du clavier (**Z**) pour l'**altitude**; (**H**) pour la **hauteur**).
8. Pour introduire d'autres points en mode normal, sélectionnez la commande **Introduire normal**.
9. La création et la fermeture d'un polygone se fait telle que décrite pour la saisie directe (voir. **Choisir type d'élément** ou **Nouvel élément**).

☐ **Remarques:**

- Si vous arrivez à l'extrémité d'une ligne polygonale de référence et que vous désirez continuer la saisie de votre nouvel objet parallèlement à une autre ligne polygonale de référence, vous pouvez sélectionner à nouveau la commande **Introduire en parallèle** répéter l'opération à partir du dernier point de votre dernier objet créé.
- Pour quitter le mode d'introduction en parallèle, choisissez la commande **Introduire normal** et procédez de la manière habituelle.

C.4.1.6 Copier en parallèle (Mode Introduire)

Utilisez cette commande pour copier un nouvel objet en parallèle à un autre déjà existant.

Accès:

- Barre de fonctions: 

Pour copier un élément en parallèle:

1. Déterminez d'abord le type d'élément que vous souhaitez introduire avec la commande **Choisir type d'élément** du mode **Introduire**.
2. Sélectionnez **Copier en parallèle** du mode **Introduire**.
3. Dans une fenêtre de dialogue vous pouvez introduire la distance, la **différence d'altitude Z** et la **différence de hauteur H** par rapport à l'original.
4. Définissez le polygone / la ligne à copier en déplaçant le curseur (en forme de main) et en appuyant sur le bouton gauche de la souris.
5. Indiquez avec la souris de quel côté votre nouvel objet doit être copié en plaçant le curseur sur le côté correspondant.
6. Dans la boîte de dialogue qui apparaît alors, attribuez un identificateur au nouvel objet et confirmez-le avec **OK**.



☐ **Remarque:**

- L'**altitude Z** et la **hauteur H** de l'objet original sont appliquées à la copie. Vous pouvez toutefois modifier ces données à l'aide du clavier (**Z**) pour l'**altitude**; (**H**) pour la **hauteur**).

C.4.1.7 Confirmer la saisie (Mode Introduire)

Utilisez cette commande pour confirmer l'introduction d'un nouvel élément dans votre projet. Vous pouvez ensuite entrer un nouvel objet. Cette commande correspond au clic sur le bouton droit de la souris.

Accès:

- Barre de fonctions: 
- Raccourci clavier: 
- Clic-droit avec la souris



Remarque:

- Pour choisir le type d'élément à introduire, utilisez la commande **Choisir type d'élément** dans le mode **Introduire**. Sans modification de la part de l'utilisateur, le dernier type d'élément introduit est repris automatiquement lors de l'entrée d'un nouvel objet.

C.4.1.8 Interrompre la saisie (Mode Introduire)

Utilisez cette commande pour interrompre l'introduction d'un nouvel objet dans votre projet. S'il n'est pas terminé lors de l'activation de cette commande, l'élément en cours d'intégration au projet sera effacé.

Accès:

- Barre de fonctions: 
- Raccourci clavier: 

C.4.1.9 Entrer le niveaux /les données d'émission (Mode Introduire)

Choisissez cette commande pour définir les niveaux d'émission des sources de bruit.

Accès:

- Barre de symboles du projet: 

Les *Instructions générales pour la saisie des émissions* (p.95) s'appliquent à tous les types de sources.

En fonction du type de source concerné, certains paramètres supplémentaires sont à définir. Ces paramètres sont décrits en détail pour chaque type de source sous les liens suivants:

- *Instructions générales pour la saisie des émissions* (p.95)
- *Route (entrer la valeur d'émission)* (p.95)
- *Chemin de fer (entrer valeur d'émission)* (p.100)
- *Source ponctuelle (entrer la valeur d'émission)* (p.101)
- *Source surfacique (entrer la valeur d'émission)* (p.113)
- *Directivité* (p.114)

Instructions générales pour la saisie des émissions

Procédez de la manière suivante pour introduire les valeurs d'émission:

1. Choisissez *Entrer valeur d'émission* (p.94) à partir du mode **Introduire** ou **Modifier**.
2. Positionnez le curseur sur un point / segment de la source choisie (route, chemin de fer, source ponctuelle, source surfacique). Un clic sur le bouton gauche de la souris fait apparaître la fenêtre de dialogue **Entrer valeur d'émission**.
3. Différents **états d'émission** peuvent être définis. L'état d'émission 0 est affiché de manière standard. Les touches **+** et **-** permettent d'ajouter des états supplémentaires ou d'en effacer. Il est ainsi possible d'enregistrer jusqu'à 5 états différents.
 Indication: L'état 0 est l'état par défaut. Dans le mode **Sélection** sous *Enregistrer sélection* (p.138), les états d'émissions 0–4 définis peuvent être attribués à différentes sélections du type **Variante pour le calcul des immissions**.
4. Pour chaque type de source, choisissez l'**option de saisie** des émissions souhaitée. Des informations détaillées sont disponibles dans les textes d'aide des types de source suivants:
 - *Route* (p.95)
 - *Chemin de fer* (p.100)
 - *Source ponctuelle* (p.101)
 - *Source surfacique* (p.113)
 - *Source surfacique verticale* (p.113)
5. Selon la configuration des **options de saisie**, différentes lignes et colonnes apparaissent dans le tableau de saisie des émissions:
 - Il est possible d'introduire des valeurs individuellement dans chaque cellule.
 - Il est également possible d'utiliser des *expressions mathématiques* (p.240) (exemple: $102-10*\log(7.5)$).
 - Il est également possible d'introduire les valeurs par colonne. Pour cela, sélectionnez plusieurs cellules ou plusieurs en-têtes de colonne en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé.
6. Contrôle: Dans la colonne de sortie du tableau (à fond jaune), les niveaux d'émission (**valeurs j/n [dBA]**) sont affichés. En outre, pour les sources ponctuelles et surfaciques, le niveau de puissance acoustique des sources (**Puissance acoustique totale [dBA]**) est indiqué sur la bordure inférieure du tableau des émissions.

Indications:

- Pour des détails sur les références bibliographiques citées dans la boîte de dialogue (avec des crochets), voir *Literatur* (p.257)

Voir aussi

- *Entrer la valeur d'émission (Mode Introduire)* (p.94).

Route (entrer la valeur d'émission)

Dans ce qui suit, les paramètres spécifiques au type de source route sont décrits. Vous trouverez de plus d'informations sous *Instructions générales pour la saisie des émissions* (p.95).

Pour définir les émissions d'une route, procédez de la manière suivante:

Les paramètres spécifiques aux sources du type route sont décrits ci-après. Vous trouverez d'autres informations dans les *Instructions générales pour la saisie des émissions* (p.95).

1. Sous **Modèle [dès SLIP'20]** vous pouvez choisir le modèle (StL86+ ou SonRoad18) à utiliser pour le calcul des émissions et des immissions de cette source.
2. Sous **Options de saisie**, choisissez le type de saisie des émissions souhaité dans la liste de propositions:
 - **Emissions**: Introduisez une valeur d'émission pour les périodes de jour et de nuit (Leq_j et Leq_n).
 - **Trafic (TJM, v)**: Introduisez le trafic journalier moyen (TJM) et la vitesse (v). (Voir aussi *Distribution-N (des classes de véhicules)* (p.97).)
 - **Trafic (TJM, TJM_%n, Nj2%, Nn2%, v_j, v_n)**: Introduisez le TJM, la proportion de trafic durant la période de nuit (TJM_%n), les proportions de véhicules bruyants durant le jour et la nuit (Nj2%, Nn2%) ainsi que les vitesses respectives valables pour chacune des périodes (v_j, v_n).
 - **Trafic (Nj, Nj2%, Nn, Nn2%, v)**: Introduisez le trafic moyen durant le jour et la nuit (Nj, Nn), les proportions de véhicules bruyants durant le jour et la nuit (Nj2, Nn2 en %) et une vitesse (v) pour le segment de route concerné.
 - **Trafic (Nj1, Nn1, Nj2, Nn2, v pour chaque catégorie et période)**: Introduisez les volumes partiels de trafic (Nj1, Nn1, Nj2, Nn2) ainsi qu'une vitesse pour chaque catégorie de véhicule et pour chacune des périodes jour et nuit (v1_j, v1_n, v2_j, v2_n).
 - **Trafic (Nj1, Nn1, Nj2, Nn2 et v par direction + / -, catégorie et période)**: Pour chaque direction de circulation (+ / -), introduisez les volumes partiels de trafic (Nj1, Nn1, Nj2, Nn2) ainsi qu'une vitesse par période et par catégorie de véhicule (v1_j, v1_n, v2_j, v2_n).
 - **Trafic: Swiss10-N, v (pour chaque période)**: Geben Sie die Teilverkehrsmengen jeder *Swiss10-Fahrzeugkategorie* (p.233) (tags: Nt1 bis Nt10, nachts: Nn1 bis Nn10), eine Geschwindigkeit pro Periode (v_t und v_n) sowie die Belagskorrektur für den PW-Verkehr und den Schwerverkehr (K_{pav1}, K_{pav2}) und eine allfällige Modellkorrektur (K_{other}) ein.
 - **Trafic: Swiss10-N, Swiss10-v (pour chaque période)**: same as the precedent option, but a different speed can be specified for each vehicle-class.
 - **Trafic: Swiss10Plus_N [...], v (pour chaque période)**: diverse *Swiss10Plus-Fahrzeugkategorien* (p.233) orientierte Eingabemöglichkeiten.

Vous pouvez choisir d'introduire les valeurs d'émission soit individuellement pour chaque segment de route (**une valeur par segment**), soit en une seule fois pour la totalité de celle-ci (**une valeur par élément**).

3. Diverse Parameter können spezifiziert werden (nicht bei allen Eingabeoptionen):
 - *Distribution-N* (p.97),
 - *Correction-V* (p.98),
 - *Direction du trafic* (p.99),
 - *Revêtement* (p.99).
4. Dans le tableau **Emissions**, selon les **options de saisie** choisies, vous pouvez introduire soit des valeurs d'émission, soit des valeurs de trafic. Paramètres supplémentaires:
 - **Correction de niveau K1**: Lorsque vous choisissez d'introduire des valeurs de trafic dans les **options de saisie**, le facteur K1 est calculé d'après l'annexe 3 de l'OPB (voir *Glossaire* (p.250)). Le facteur K1 est activé par défaut. Si un point d'évaluation des immissions se trouve simultanément sous l'influence de plusieurs sources de bruit routier (croisement, séparation des voies de circulation etc.), il convient de désactiver le facteur K1 si le trafic cumulé de toutes les sources ne justifie pas l'utilisation du facteur K1.
 - **Correction pour le revêtement (K_{pav1}, K_{pav2})**: Vous pouvez introduire ici une correction de niveau pour le type de revêtement. **K_{pav1}** est la correction de revêtement pour les véhicules qui émettent un niveau de bruit "normal" (catégorie OPB 1), **K_{pav2}** pour les véhicules qui émettent un niveau de bruit élevé (catégorie OPB 2). Voir *Revêtement* (p.99).
 - Indications**:
 - Si vous voulez utiliser une correction de revêtement pour le *trafic mixte*, entrez cette correction sous **K_{pav1}** et sous **K_{pav2}**.
 - **Autres corrections (K_{autre})**: Il est possible d'introduire ici une valeur de correction générale du modèle, par exemple pour prendre en compte un comportement de conduite particulier.
 - **Remarques (Rem)**: Lorsque vous choisissez d'introduire des valeurs d'émission dans la liste des

options de saisie, des remarques générales peuvent être consignées dans cette colonne.

5. Confirmez vos instructions avec .

Indications:

- In this dialogbox, for a road, the emission-value highlighted in yellow represents the sound-pressure level at 1m, *with pav. reflections* (and with the corrections that are specified/mentioned in the dialogbox). Note that, for a road, the "corresponding" $L_{w'}^p$ (with the same corr., but without pav. refls.) is 3.01 dBA higher.
- Les segments de sources pour lesquels des valeurs d'émission ont été définies apparaissent en traitillé dans la fenêtre du programme, à condition toutefois que la fonction *représenter les informations des éléments* soit activée (touche:).
- La terminologie spécifique au bruit du trafic routier est définie dans l'annexe 3 de l'[OPB]. Voir aussi *Glossaire* (p.250).
- Pour plus de détails sur les modèles de calcul utilisés (incl. émissions et propagation), voir *Modèles de calcul du bruit* (p.222).
- Pour des détails sur les références bibliographiques citées dans la boîte de dialogue (avec des crochets), voir *Literatur* (p.257)

Voir aussi

- *Classes de véhicules* (p.233)
- *Distribution-N* (p.97)
- *Revêtement* (p.99)

Distribution-N (des classes de véhicules), Convertisseur Swiss10

La distribution N sélectionnée est utilisée pour déterminer les aspects de la composition des véhicules et de la distribution jour/nuit qui ne sont pas explicitement spécifiés. Notez que cette fonctionnalité contient le *Convertisseur SWISS10* (voir [\[Swi10Knv23\]](#)).

Les distributions suivantes sont disponibles:

- Selon l'annexe 3 de l'OPB, composition statistique générique (valeur moyenne de divers types de routes pertinentes). Le trafic horaire moyen de jour et de nuit (N_j , N_n) est calculé d'après l'annexe 3 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB): $N_{t1}=0.90*0.058*TJM$; $N_{t2}=0.10*0.058*TJM$; $N_{n1}=0.95*0.009*TJM$; $N_{n2}=0.05*0.009*TJM$ (voir [\[LSV\]](#), p.25).
- Distribution statistique par type de route:
 - Chaque type de route (en fonction de la vitesse signalée) correspond à une distribution des véhicules (distribution N sur les *Catégories de véhicules Swiss10* (p.233), par période).
 - La classification des routes est basée sur la fonction de la route et se fonde sur les types de routes mentionnés dans [\[SN 640 040 b\]](#):

RGD	Routes à grand débit d'importance internationale à régionale avec une fonction de transit
RP	Routes principales d'importance nationale à locale avec une fonction de liaison
RL	Routes de liaison d'importance régionale à locale avec une fonction de liaison
RC	Routes collectrices d'importance locale avec une fonction de collecte
RD	Routes de desserte d'importance locale (quartier) avec une fonction de desserte

– La caractérisation est aussi basée sur

- * le nombre total de voies,
- * le(s) type(s) de voie(s), ["N" est utilisé pour la voie normale; "U" pour la voie de dépassement; "N+U" pour les deux voies ensemble];
- * la vitesse signalée est utilisée (par exemple, "VS,50–60km/h" donne une distribution N différente de "VS,80km/h").
 - Note:* La vitesse signalée spécifiée ici (dans le type de route) n'a aucune influence sur les vitesses prises en compte dans le calcul des émissions. Les vitesses saisies sous "Émissions" et la *Correction V* (p.98) sélectionnée sont déterminantes pour le calcul des émissions.

Exemple: Si l'option de saisie **Trafic (TJM, v)** et la distribution N du type **SS, 50 m/h** sont sélectionnées, les valeurs suivantes sont prises en compte dans le calcul des émissions (convertisseur version 2023):

- Nt: $\sim 0.0592 \cdot DTV$
- N2t: $\sim 8.5\%$
- Nn: $\sim 0.0066 \cdot DTV$
- N2n: $\sim 10.2\%$
- DTVn: $\sim 5.3\%$
- SWISS10: ... ; Nt[3]: $\sim 2 \cdot 0.02565 \cdot DTV$; ... ; Nt[8]: $\sim 2 \cdot 0.000845 \cdot DTV$; ...

Notes:

- Plusieurs de ces valeurs peuvent être vues dans le champ **NOTES** (sous le tableau des émissions).
- Pour plus de détails, voir *Convertisseur SWISS10* dans [\[SRd18w23\]](#).
- Ces valeurs évolueront probablement dans les prochaines versions du convertisseur.

Note: Les données du tableau **Émissions** sont toujours considérées dans leur intégralité et ont la priorité sur la distribution N sélectionnée. La seconde influence uniquement les parts qui ne sont pas déterminées par la première.

Exemple: Si l'option de saisie **Trafic (Nt, Nt2%, Nn, Nn2%, v)** est sélectionnée, la composition des véhicules (*Catégories SWISS10* (p.233)) dans les parts de l'OPB (catégories OPB 1 et 2, jour et nuit) reflète la distribution N sélectionnée, sans affecter les valeurs *N1t, N2t, N1n, N2n* elles-mêmes.

Voir *Route (entrer la valeur d'émission)* (p.95).

Correction-V

Pour certaines catégories de véhicules, des limitations de vitesse s'appliquent sur les autoroutes suisses (voir *Catégories de véhicules Swiss10* (p.233)). Sélectionnez ici l'option correspondante si vous souhaitez prendre

automatiquement en compte les limitations de vitesse.

Voir *Route (Entrer la valeur d'émission)* (p.95).

Direction du trafic

La direction du trafic peut avoir des conséquences sur les calculs des émissions (p.ex. avec le modèle *SonRoad18* (p.222)), en particulier sur la correction de la pente. Les options suivantes sont disponibles dans le champ de saisie **Direction du trafic (pour la correction de la pente)**:

+,-	Bidirectionnel (50% "+", 50% "-")	50% des véhicules circulent dans le sens d'entrée de l'élément route, 50% dans le sens inverse (option par défaut)
+	Unidirectionnel	Tout le trafic se fait dans le sens d'entrée de l'élément route
-	Unidirectionnel	Tout le trafic se fait dans le sens opposé au sens d'entrée de l'élément route

Voir aussi

- *Route (entrer la valeur d'émission)* (p.95).

Revêtement

À chaque revêtement correspond une correction de revêtement (implicite), qui influence le calcul des émissions. En outre, des corrections de revêtement du bruit total peuvent être spécifiées explicitement.

Le champ d'entrée **Revêtement** accepte la spécification d'une telle correction sous différentes formes. Le tableau **Emissions** accepte les corrections totales de bruit pour le revêtement.

Champ d'entrée **Revêtement**

Ici, un revêtement peut être spécifié en fournissant (1) sa performance acoustique "KB" (en gros, il s'agit de la différence de bruit total par rapport au modèle *StL86+* à la vitesse de mesure spécifiée et avec la composition du trafic correspondante en termes de N2%), (2) son type/id, (3) des données de mesure CPX associées, ou (4) la correction du bruit de roulement pour le revêtement donné.

1. Spectres de correction de revêtement standard La bibliothèque de revêtements actuellement intégrée contient les "spectres de correction de revêtement standard" de *SonRoad18* (selon [SRd18w23], section *Standard Belagskorrekturspektren*).

Notes:

- Roughly, **KBd@v** stands for a pavement with emissions that differ by *d* dBA from what *StL86+* predicts, when measured with traffic at the speed *v* (assuming certain standard conditions, including a standard traffic-mix corresponding to this speed and an air temperature of 20°C). For example, **KB+0@50km/h** denotes an "StL86+-neutral" pavement for traffic with N2%=8 at *v*=50km/h at 20°C. [The KB-reference-model is *StL86+*, even in the context of *SonRoad18*.]
- For *SonRoad18*, when modelling a "neutral" pavement, avoid using a model-reference-pavement; instead, consider using a **KB+0** pavement (like **KB+0@50km/h** or **KB+0@80km/h**).

- For model *StL86+*, the "neutral" pavements *KB+0@50km/h* and *KB+0@80km/h* are identical, but this is not the case from *SRd18*'s perspective.

2. Type/ID du revêtement.

3. **Données de mesure CPX – uniquement pour SonRoad18.** L'interface CPX utilise des modèles pour 50 et 80 km/h selon [SRd18w23]; le spectre entré dans *L_CPX,P* (pour les pneus des voitures de tourisme, pour 20°C) est automatiquement converti en une correction du bruit de roulement du revêtement.

4. **Correction de revêtement (bruit de roulement) – uniquement pour SonRoad18.**

Tableau *Émissions* (corrections de revêtement forfaitaires (bruit total))

En outre, des corrections de revêtement *forfaitaires* peuvent être saisies dans le tableau *Émissions* (par catégorie de véhicule OPB "1" et "2": *K_pav1* et *K_pav2*). [Si vous voulez utiliser une correction de revêtement pour le *trafic mixte*, entrez cette correction sous *K_pav1* et sous *K_pav2*.] *K_pav1* et *K_pav2* s'ajoutent à la correction impliquée par le revêtement actuellement sélectionné.

Voir aussi

- *Route* (entrer la valeur d'émission) (p.95).

Chemin de fer (entrer valeur d'émission)

Pour définir les émissions d'une ligne de chemin de fer, procédez de la manière suivante:
[SLIP 08 (version complète) et versions ultérieures]

Les paramètres spécifiques aux sources du type chemin de fer sont décrits ci-après. Vous trouverez d'autres informations sous *Instructions générales pour la saisie des émissions* (p.95).

1. Sous **options de saisie**, choisissez le type de saisie des émissions souhaité:
 - **Émission:** Les émissions des chemins de fer peuvent être introduits seulement sous la forme de niveaux acoustiques pour le jour et la nuit (*L_j* et *L_n*).
 - Vous pouvez en outre choisir d'introduire les valeurs d'immission soit individuellement pour chaque segment d'une ligne de chemin de fer (**une valeur par segment**), soit en une seule fois pour la totalité de celle-ci (**une valeur par élément**).
2. Dans le tableau **Corrections**, vous pouvez introduire un facteur de correction K1 conformément à l'annexe 4 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB). La correction s'applique à l'élément dans sa totalité.
3. Introduisez les émissions dans le tableau **Émissions**. Paramètres supplémentaires:
 - **Correction pour la voie (*K_constr*):** Cette correction permet de prendre en compte certaines spécificités ou particularités techniques locales (p.ex. ponts, aiguillages).
 - **Autres corrections (*K_autre*):** Il est possible d'introduire ici une valeur de correction générale du modèle, par exemple pour prendre en compte des conditions de trafic particulières.
 - **Remarques (*Rem*):** Des remarques générales peuvent être consignées dans cette colonne.
4. Confirmez vos instructions avec .

Remarques:

- Les segments de source pour lesquels des valeurs d'émission ont été définies apparaissent en traitillé dans la fenêtre du programme, lorsque la fonction **Représenter les informations des éléments** est activée (touche: .

- Le calcul des émissions s'effectue avec le modèle SEMIBEL.
- La terminologie spécifique au bruit des chemins de fer est définie dans l'annexe 4 de l'OPB.

Source ponctuelle (entrer la valeur d'émission)

[Seulement dans la version complète]

Les paramètres spécifiques aux sources ponctuelles sont décrits ci-après (voir aussi *Instructions générales pour la saisie des émissions* (p.95)).

La fenêtre de saisie pour les sources ponctuelles est divisée en trois parties:

1. **Options de saisie:** Diverses options peuvent être sélectionnées à partir de quatre menus déroulants différents. Ces options sont décrites ci-après dans leur ordre d'apparition.

- **Type de source**

- **Source quelconque:** Il s'agit d'un type de source non spécifique, utilisable par exemple pour la modélisation des portails de tunnels. Avec cette option, il est possible d'introduire des facteurs de correction pour les périodes de jour et de nuit dans le tableau **Corrections**.
- **Source industrielle annexe 6 OPB:** Si la source est une installation fixe au sens de l'annexe 6 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB), il est possible d'introduire directement la durée de la phase de bruit par période (ti_j , ti_n en minutes), ainsi que les corrections de niveau **K1 - K3** en dBA dans le tableau **Corrections**.
 - ☐ **Remarque:** Les corrections de niveau **K2** (composantes tonales) et **K3** (composantes impulsives) sont à évaluer au point d'immission le plus critique.
- **Spectre / Valeur unique Valeur unique pondérée A [dBA]:** Dans le tableau **Emissions**, une valeur d'émission (pondérée A) sans répartition spectrale peut être introduite sur chaque ligne.
Spectre linéaire bandes d'octave / tiers d'octave [dB]: Le spectre non pondéré en bandes d'octave / tiers d'octave peut être introduit dans le tableau **Emissions**.
 Voir aussi *Modèles de calcul du bruit* (p.222).
- **Pression / puissance acoustique L_p [1m] – Niveau de pression acoustique à 1m de distance:** Cette option permet d'introduire le niveau de pression acoustique (L_p) à 1m de distance de la source.
 L_w – Niveau de puissance acoustique: Cette option peut être choisie lorsque le niveau de puissance acoustique (L_w) d'une source est connu (p.ex. données fournies par le fabricant).
- **Directivité Sans directivité:** On admet une propagation sphérique des valeurs d'émission introduites dans le tableau.
Avec directivité: Il y a 3 manières de définir la directivité (caractéristique directionnelle) d'une source (voir *Directivité* (p.114)).

2. **Tableaux de saisie:** Selon les options de saisie choisies, les tableaux suivants s'affichent:

- **Corrections:** Introduisez ici les facteurs de correction décrits sous **Type de source**.
- **Directivité:** Voir *Directivité* (p.114).
- **Lors du calcul, ignorer les réflecteurs verticaux proches jusqu'à [m] :** Si cette option est activée, les réflexions des éléments réfléchissants verticaux proches de la source (jusqu'à la distance saisie) ne sont pas prises en compte.
- **Lors du calcul, ignorer les réflecteurs NON verticaux proches jusqu'à [m] :** Si cette option est activée, les réflexions des éléments réfléchissants non verticaux, tels que le côté supérieur/inférieur des dalles à proximité de la source (jusqu'à la distance saisie), ne sont pas prises en compte (mais cela n'a aucun effet sur les effets de sol).
- **Emissions:** Introduisez ici le **niveau de pression / puissance acoustique** sous la forme d'une **valeur unique** ou d'un **spectre**. Si vous avez choisi l'option **Niveau d'émission par angle** dans les **Options de saisie (directivité)**, un angle doit être assigné aux valeurs d'émission (voir *Directivité*

(p.114)).

Remarque: Les *Expressions mathématiques* (p.240) sont admises dans les champs du tableau.

3. Champs de contrôle:

Le *niveau de pression acoustique (Lp 1m)* et le *niveau de puissance acoustique totale (Lw)* sont calculés automatiquement à partir des données des *tableaux de saisie*, puis affichés dans les cellules marquées en jaune, sur la bordure inférieure de la fenêtre de saisie. Ils constituent une aide pour le contrôle des valeurs introduites.

Confirmez vos saisies avec la touche .

Remarque:

- Sous *Exemples et astuces pour la saisie des émissions des sources ponctuelles* (p.102), vous trouverez des variantes de saisie courantes et pratiques. D'autres cas théoriques plus rares, mais possibles, y sont également traités.

Exemples et astuces pour la saisie des émissions des sources ponctuelles

[pour SLIP 08 (version complète) et versions ultérieures]

I. Situations courantes dans la pratique

Les cas rencontrés dans la pratique peuvent fondamentalement être regroupés dans trois catégories différentes:

1. Émissions et directivité de la source mesurés *sur place*.
2. Puissance acoustique et directivité propre de la source de bruit fournies par le fabricant.
3. Autres situations.

1. *Émissions et directivité de la source mesurés sur place*

Lorsque les valeurs mesurées incluent également les réflexions autour de la source de bruit, il est indispensable d'appliquer l'une ou l'autre de ces consignes: corriger les valeurs d'émission ou désactiver les réflexions locales dans le modèle de calcul:

- *Corriger des valeurs d'émission:* Concrètement, pour une situation dans laquelle les réflexions contre les murs environnants jouent un rôle important lors du mesurage, vous pouvez déduire les réflexions de la valeur mesurée puis définir le mur de comme objet réfléchissant dans votre modèle de calcul (voir *Définir les surfaces réfléchissantes* (p.116)).

Remarques:

- Avec cette méthode, la modélisation des réflecteurs est conforme à la réalité.
- La valeur d'émission corrigée peut être calculée de manière "itérative". Par exemple, dans le cas d'une source sans directivité: (i) *0dB* Introduire la valeur d'émission de la source, (ii) Déterminer la contribution des réflexions sur la charge acoustique totale en calculant les immissions à un point récepteur situé exactement à l'emplacement du mesurage. (iii) La valeur d'émission de la source peut ensuite être corrigée à l'aide de la formule
$$(valeur\ d'\ emission\ corrigée) = (valeur\ d'\ mission\ mesure) - (contribution\ des\ réflexions).$$
- *Désactiver les réflexions locales dans le modèle de calcul:* Ceci est possible en modifiant les paramètres suivants:
 - a. Option de saisie des émissions *Ignorer les réflecteurs verticaux proches lors du calcul*,
 - b. Directivité (pas d'émissions en direction du réflecteur local),
 - c. Définir les éléments environnants comme objets non réfléchissants,
 - d. Définir le sol autour de la source comme surface absorbante (voir élément *Type de sol* (p.80)).

Remarques:

- Les options (a) à (d) peuvent être combinées librement. Par exemple, les réflexions contre les murs situés autour d'une source ponctuelle peuvent être éliminées avec l'option (a) ou avec l'option (b), mais aussi avec les deux options **simultanément**.
- Les options (a) et (b) sont spécifiques à chaque source. Leur modification pour une source donnée n'a pas d'effet sur les autres sources du projet.
- Les options (c) et (d) sont en revanches globales, car elles désactivent les réflecteurs autour de toutes les sources.

2. Puissance acoustique et directivité propre de la source de bruit fournies par le fabricant

Dans ce cas, contrairement à la situation précédente (1), les réflexions locales ne sont *pas* comprises dans les valeurs d'émission. Par conséquent, les réflecteurs et la directivité des sources doivent être définis dans le modèle de manière conforme à la réalité et être pris en compte dans les calculs. Par exemple, pour une source située devant une façade réfléchissante, il est nécessaire

- de définir les façades comme surfaces réfléchissantes dans le modèle, et
- d'activer l'option de calcul **Réflexions**.

3. Autres situations

Par exemple, il existe des situations mixtes dans lesquelles la directivité doit être mesurée sur place pour compléter les données éventuellement incomplètes du fabricant.

II. Exemples pratiques et cas théoriques possibles

La partie suivante vous propose un aperçu de toutes les variantes de saisie possibles, depuis les cas pratiques les plus courants jusqu'aux cas théoriques les plus rares. Le type de situation est précisé entre parenthèses (1 à 3).

- *Exemples pratiques de sources ponctuelles sans directivité*
 1. Niveau de pression acoustique mesuré sur place, sans directivité (p.104) (1)
 2. Puissance acoustique selon données du fabricant (p.105) (2)
- *Exemples pratiques de sources ponctuelles avec directivité*
 1. Niveau de pression acoustique dans différentes directions (p.106) (1)
 2. Puissance acoustique selon données du fabricant, directivité mesurée sur place (p.108) (3)
 3. Directivité selon données du fabricant, niveau de pression acoustique mesuré sur l'axe principal (p.110) (3)
- *Cas théoriques rares mais possibles*
 1. Puissance acoustique fictive dans différentes directions (p.111) (3)
 2. Puissance acoustique fictive sur l'axe principal et directivité connues (p.112) (3)
 3. Niveau de pression acoustique moyen, directivité connue (p.112) (3)

Remarques:

- Emissions de bruit dans un demi/quart d'espace: plusieurs méthodes permettent de modéliser cette situation dans SLIP: (i) En définissant la paroi située derrière la source comme réfléchissante et/ou le type de sol situé en dessous comme non réfléchissant. (ii) En définissant une directivité (sans rayonnement vers l'arrière). (iii) En corrigeant le niveau d'émission (en définissant la paroi située à l'arrière comme non réfléchissante ou alors en calculant sans réflexions d'une manière générale).
- Les réflexions au sol des sources ponctuelles et surfaciques sont calculées automatiquement en fonction des propriétés du sol. Exception: Dans le cas des sources de bruit situées sur des toits ou des dalles, les réflexions doivent être incluses dans la valeur d'émission. voir *Type de sol* (p.80) et *Modèles de calcul du bruit* (p.222).
- La saisie d'une puissance acoustique avec une directivité mesurée s'applique par exemple au cas d'une machine présentant plusieurs états d'exploitation avec des niveaux d'émission différents, toutefois avec une directivité constante. Dans ce cas, seul le niveau de puissance acoustique doit être modifié pour les différentes variantes de calcul (voir *exemple D: Puissance acoustique du fabricant et directivité mesurée sur place* (p.108)). Pour une machine ne présentant qu'un seul état d'exploitation, consultez *l'exemple C*

(p.106).

- D'une manière générale, l'utilisation de niveaux de pression acoustique mesurés est plus aisée (voir *exemple C* (p.106)).
- Consultez également les remarques des différents exemples.

Exemple A: Niveau de pression acoustique mesuré sur place, sans directivité

[pour SLIP 08 (version complète) et versions ultérieures]

A.1 Emissions de jour et de nuit différentes

Situation:

Pendant la période de jour, le niveau de pression acoustique (1m) d'une machine s'élève à 90 dBA. Pendant la nuit, le niveau s'abaisse de 5 dBA. Aucune donnée spectrale n'est disponible. La machine n'a pas de directivité et aucune réflexion n'a influencé les valeurs mesurées.

Saisie:

Options de saisie:

Source quelconque
Valeur unique pondérée A [dBA]
Lp[1m] - Niveau de pression acoustique (à 1m de distance)
Sans directivité

Corrections:

K _j	K _n
0	-5

Emissions:

L
90

Remarque: Lorsque les valeurs mesurées incluent l'influence de réflexions contre des parois environnantes, les réflexions du modèle doivent être désactivées (p.ex. en cochant l'option *Ignorer les réflecteurs verticaux proches lors du calcul*), sans quoi celles-ci seront à nouveau prises en compte.

A.2 Saisie du niveau de pression acoustique sous forme spectrale

Situation:

Comme ci-dessus, à la différence près que le spectre linéaire en bandes d'octave (en dB) est connu. La machine émet dans les bandes d'octave entre 32 et 4000 Hz.

Saisie:

Options de saisie:

Source quelconque
Spectre linéaire bandes d'octave [dB]
Lp[1m] - Niveau de pression acoustique (à 1m de distance)
Sans directivité

Corrections:

K _j	K _n
0	-5

Emissions:

L32	L63	L125	L250	L500	L1000	L2000	L4000	L8000
86	86	83	84	86	85	82	83	

Remarque: Les bandes d'octaves laissées vides signifient que l'énergie acoustique des bandes d'octave en question est nulle. Consultez également la remarque de l'exemple en haut de page.

A.3 Source industrielle selon l'annexe 6 de l'OPB

Situation:

Les émissions d'une installation industrielle (selon OPB annexe 6, chiffre 1, 1.a) contiennent une composante impulsionnelle nettement audible au point de réception le plus critique (4 dB). La composante tonale est pour sa part nulle. L'installation est en service pendant 6 heures durant la journée et pendant 2 heures durant la nuit. Le niveau de pression acoustique (1m) s'élève à 81 dBA. Aucune donnée spectrale n'est disponible. La machine n'a pas de directivité et aucune réflexion n'a influencé les valeurs mesurées.

Saisie:

Options de saisie:

Source industrielle annexe 6 OPB (ti, K1, K2, K3)					
Valeur unique pondérée A [dBA]					
Lp[1m] - Niveau de pression acoustique (à 1m de distance)					
Sans directivité					

Corrections:

ti_j	ti_n	K1_j	K1_n	K2	K3
6*60	2*60	5	5	0	4

Emissions:

L
81

Remarque:

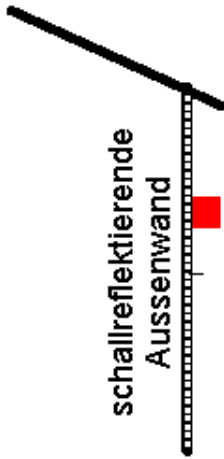
- Les expressions arithmétiques sont admises dans les champs du tableau.
- Les durées respectives des phases de bruit sont à introduire en minutes (ce qui explique la valeur " *60 " dans les champs de saisie).

Exemple B: Puissance acoustique selon données du fabricant, sans directivité

[pour SLIP 08 (version complète) et versions ultérieures]

Situation:

Une machine est positionnée à 10m de hauteur devant un mur réfléchissant. La puissance acoustique indiquée par le fabricant s'élève à 101 dBA.



Saisie:

Options de saisie:

Source quelconque
Valeur unique pondérée A [dBA]
Lw - Niveau de puissance acoustique
Sans directivité

Emissions:

L
101

Remarques:

- Le mur doit être défini comme surface réfléchissante et l'option de calcul *Réflexions* doit être activée.
- Le *Type de sol* (p.80) doit être précisé lorsqu'il s'agit d'une surface réfléchissante.
- Pour obtenir des informations supplémentaires concernant la saisie de sources industrielles, de spectres en bandes d'octave/tiers d'octave ou pour l'introduction de facteurs de corrections, consultez *l'exemple A* (p.104).

Exemple C: Niveau de pression acoustique dans différentes directions

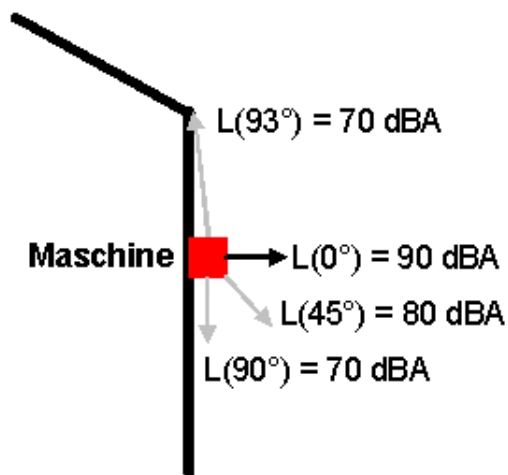
[pour SLIP 08 (version complète) et versions ultérieures]

Machine contre la façade d'un bâtiment

Situation:

Une machine, dont la puissance acoustique et la directivité ne sont pas connues, est positionnée à 10m de hauteur contre la façade d'un bâtiment. Le niveau de pression acoustique est mesuré sur place, dans différentes directions autour de la machine, puis converti pour une distance de référence de 1m.

- Le niveau mesuré sur l'axe principal de la source (perpendiculairement au mur) est de 90 dBA.
- Pour un angle de 45°, le niveau est de 80 dBA.
- Pour un angle de 90° le niveau est de 70 dBA.
- Pour les angles de 90 à 93°, il est admis en hypothèse que le niveau reste constant à 70 dBA.
- Le niveau acoustique à partir de 94° n'est pas significatif pour la méthode décrite ici (voir remarques). Par conséquent, la valeur 0 dBA est admise.



Saisie:

Options de saisie:

Source quelconque
Valeur unique pondérée A [dBA]
Lp[1m] - Niveau de pression acoustique (à 1m de distance)
Niveau d'émission par angle (directivité implicite)

K_j K_n

Ignorer les réflecteurs verticaux proches lors des calculs, jusqu'à [m]:

1.0

Emissions:

Angle	L
0	90
45	80
90	70
93	70
94	0

Remarques:

- Le niveau acoustique admis en hypothèse pour un angle de 93° permet le calcul des diffractions sur les arrêtes latérales et sur l'arrête verticale du mur. Les diffractions ne sont prises en compte que si l'option de calcul *Diffraction sur les arrêtes verticales* (p.189) est activée.
- Les réflexions contre le mur extérieur sont déjà contenues dans les valeurs mesurées. En activant l'option *Ignorer les réflecteurs verticaux proche lors du calcul*, les réflexions contre le mur qui prennent place dans un rayon de 1 m autour de la machine ne sont pas prises en compte. De ce fait, le niveau acoustique admis pour les angles à partir de 94° n'est pas significatif. Si cette option est désactivée et que le niveau d'émission pour les angles à partir de 94° est non négligeable ($>60 \text{ dBA}$), les charges acoustiques calculées aux points d'immission seront surestimées en raison des réflexions calculées automatiquement par le programme.
- Hypothèses: Les mesurages n'ont pas été influencés par les réflexions au sol. Lorsque les réflexions au sol influencent les mesurages acoustiques effectués sur place (surfaces réfléchissantes, voir *Type de sol* (p.80)), ces dernières doivent être soustraites des niveaux de pression acoustique mesurés. Si le sol est défini en tant que surface réfléchissante dans le modèle, SLIP tiendra à nouveau compte des réflexions au sol et calculera des charges acoustiques jusqu'à 3 dBA supérieures à la valeur réelle.
- Pour obtenir des informations supplémentaires concernant la saisie de sources industrielles, de spectres en bandes d'octave/tiers d'octave ou pour l'introduction de facteurs de corrections, consultez *l'exemple A* (p.104).

Exemple D: Puissance acoustique selon données du fabricant, directivité mesurée sur place

[pour SLIP 08 (version complète) et versions ultérieures]

La saisie d'une puissance acoustique avec une directivité mesurée s'applique par exemple au cas d'une machine présentant plusieurs états d'exploitation avec des niveaux d'émission différents, toutefois avec une directivité constante. Dans ce cas, seul le niveau de puissance acoustique doit être modifié pour les différentes variantes de calcul. Pour une machine ne présentant qu'un seul état d'exploitation, consultez l'exemple C (p.106).

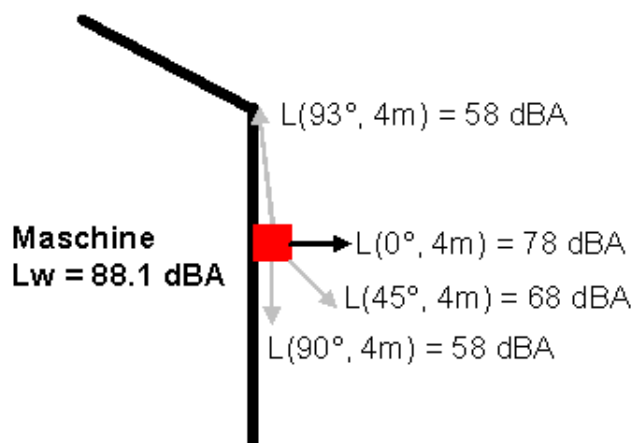
Machine contre la façade d'un bâtiment

Situation:

Une machine est positionnée contre la façade d'un bâtiment à 10 m de hauteur. La puissance acoustique indiquée par le fabricant est de 88.1 dBA. La directivité et le niveau de pression acoustique sont mesurés sur place dans différentes directions à 4 m de distance autour de la machine.

- Le niveau mesuré sur l'axe principal de la source (perpendiculairement au mur) est de 78 dBA.
- Pour un angle de 45°, le niveau est de 68 dBA.
- Pour un angle de 90°, le niveau est de 58 dBA.
- Pour les angles de 90 à 93°, il est admis en hypothèse que le niveau reste constant à 58 dBA.
- Par hypothèse, la puissance acoustique totale ne se propage quasiment que dans le demi-espace en direction de l'axe principal. Par conséquent, une valeur d'émission nulle peut être admise pour les angles de 94° et plus.

Les valeurs mesurées n'ont pas été influencées par des réflexions au sol.



Saisie:

Options de saisie:

Source quelconque
Valeur unique pondérée A [dBA]
Lw - Niveau de puissance acoustique
Avec directivité - normalisation automatique (puissance acoustique totale inchangée)

K_j K_n

Directivité:

Angle	L
0	78
45	68
90	58
93	58
94	0

Ignorer les réflecteurs verticaux proches lors des calculs, jusqu'à [m]:

1.0

Emissions:

L
88.1

☐ *Remarques:*

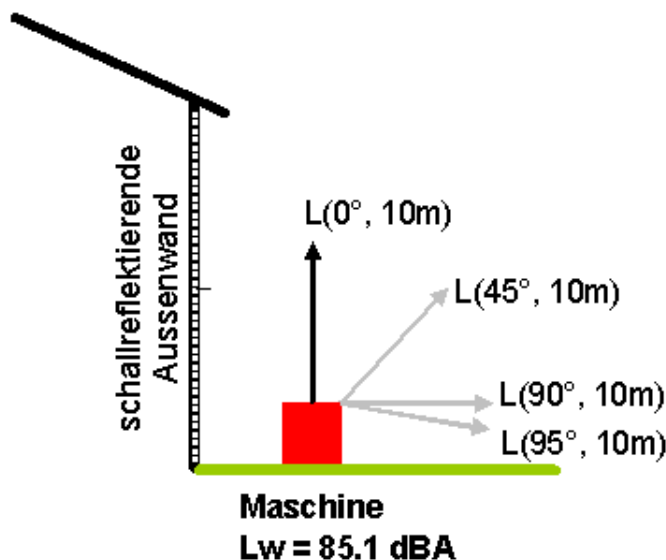
- Les valeurs d'émission mesurées peuvent être introduites sans modification préalable pour la directivité, car l'option *avec directivité - normalisation automatique (puissance acoustique totale inchangée)* n'a pas d'influence sur la puissance acoustique totale.
- Les raisons valables pour l'hypothèse d'une propagation dans un "demi-espace" sont: (1) que cela correspond à la directivité propre de la machine ou (2) en raison des réflexions contre le mur. Dans le deuxième cas, toutes les réflexions contre le mur sont déjà comprises dans les valeurs mesurées et modélisées dans le programme avec la directivité qui a été définie.
- Le niveau acoustique admis en hypothèse pour un angle de 93° permet le calcul des diffractions sur l'arrête supérieure ainsi que sur les arrêtes latérales du mur.
- Si le sol est une surface réfléchissante, il se peut que les réflexions au sol aient une influence sur les mesurages. Si tel est le cas, il est recommandé: (1) de soustraire les réflexions au sol du niveau de pression acoustique mesuré et (2) de spécifier un type de sol réfléchissant dans le modèle (voir *Type de sol* (p.80)).
- Pour obtenir des informations supplémentaires concernant la saisie de sources industrielles, de spectres en bandes d'octave/tiers d'octave ou pour l'introduction de facteurs de corrections, consultez *l'exemple A* (p.104).

Machine à proximité d'un bâtiment

Situation:

Une machine est positionnée devant un bâtiment à 1 m de distance. La puissance acoustique indiquée par le fabricant est de 85.1 dBA. La directivité et le niveau de pression acoustique sont mesurés sur place dans différentes directions à 10 m de distance autour de la machine:

- Le niveau mesuré sur l'axe principal de la source (perpendiculairement vers le haut, parallèlement au mur) est de 60.2 dBA.
- Pour un angle de 45° , le niveau est de 59.5 dBA et
- Pour un angle de 90° , le niveau est de 57.5 dBA.
- Pour un angle de 95° et plus, le niveau mesuré n'est plus que de 43.7 dBA.



Saisie:

Options de saisie:

Source quelconque
Valeur unique pondérée A [dBA]
Lw - Niveau de puissance acoustique
Avec directivité - normalisation automatique (puissance acoustique totale inchangée)

K _j	K _n
----------------	----------------

Directivité:

Angle	L
0	60.2
45	59.5
90	57.5
95	43.7

Ignorer les réflecteurs verticaux proches lors des calculs, jusqu'à [m]:

1.0

Emissions:

L
85.1

Remarques:

- La paroi extérieure du bâtiment doit être définie en tant que réflecteur.
- Dans cet exemple, notez que l'axe principal de la source de bruit s'étend parallèlement au mur. Si tel n'était pas le cas, la directivité serait "déformée" par les réflexions contre le mur (cela signifie que la directivité avec réflexions et la directivité propre de la source seraient différentes l'une de l'autre).
- La distance entre le point de mesurage et la machine doit être au moins 10 fois plus grande que la distance entre le bâtiment et la machine. Considérées à cette distance, la source et sa source réfléchie sont en effet très proches l'une de l'autre. De plus, comme la directivité et les axes principaux des deux sources (source réelle et source réfléchie) sont identiques, la directivité mesurée (celle de la paire de sources) est également valable pour la source réelle seule.
- Lorsque les mesurages sont effectués à plus faible distance, l'énergie acoustique du son réfléchi doit être soustraite de l'énergie acoustique totale. Après soustraction des réflexions, les niveaux de pression acoustique mesurés peuvent être introduits dans le tableau des émissions.
- Pour obtenir des informations supplémentaires concernant la saisie de sources industrielles, de spectres en bandes d'octave/tiers d'octave ou pour l'introduction de facteurs de corrections, consultez *l'exemple A* (p.104).

Recalculer lorsque SLIP'08 sera terminé

Exemple E: Directivité selon données du fabricant, niveau de pression acoustique mesuré sur l'axe principal

[pour SLIP 08 (version complète) et versions ultérieures]

Amplificateur lors d'un concert

Situation:

Lors d'un concert en plein-air, de la musique est émise par un amplificateur d'une hauteur totale de 10 m. La directivité est connue grâce aux données fournies par le fabricant. De manière à contrôler les émissions de bruit lors de l'évènement, le niveau de pression acoustique a été mesuré perpendiculairement à la source de bruit (sur l'axe principal) à une distance de 20 m. Converti à une distance de 1 m, le niveau de pression acoustique se monte à 95 dBA. Les valeurs mesurées n'ont été influencées par aucune réflexion.

Saisie:

Options de saisie:

Source quelconque
Valeur unique pondérée A [dBA]
Lp[1m] - Niveau de pression acoustique (à 1m de distance)
Avec directivité - normalisation automatique (0 dB pour $\phi = 0^\circ$)

Directivité:

Angle	L
0	0
45	-3
90	-5
93	-10
94	-15

Emissions:

L
95

Remarque:

- Pour obtenir des informations supplémentaires concernant la saisie de sources industrielles, de spectres en bandes d'octave/tiers d'octave ou pour l'introduction de facteurs de corrections, consultez *l'exemple A* (p.104).

Exemple F: Puissance acoustique fictive dans différentes directions

[pour SLIP 08 (version complète) et versions ultérieures]

Situation:

Une source ponctuelle avec une puissance acoustique de 100 dBA se situe devant un mur 100% réfléchissant. Dans cette situation, on peut s'imaginer que cette source possède deux puissances acoustiques fictives différentes. Pour un observateur placé devant le mur, d'un côté de la source, la puissance acoustique fictive s'élève à 103 dBA (avec les réflexions, l'énergie acoustique est multipliée par deux). A l'arrière du mur, l'énergie acoustique est nulle. Dans la pratique, un observateur placé ici pourrait assigner à cette source une puissance acoustique fictive de -100 dBA.

Saisie:

Options de saisie:

Source quelconque
Valeur unique pondérée A [dBA]
Lw - Niveau de puissance acoustique
Niveau d'émission par angle (directivité implicite)

Ignorer les réflecteurs verticaux proches lors des calculs, jusqu'à [m]:
1.0

Emissions:

Angle	L
0	103
89	103
91	-100
180	-100

Exemple G: Puissance acoustique fictive sur l'axe principal et directivité connues

[pour SLIP 08 (version complète) et versions ultérieures]

Situation:

Une machine de puissance acoustique connue est remplacée par une nouvelle. Les données disponibles pour la directivité et la puissance acoustique des deux machines sont les suivantes:

	Puissance acoustique	Directivité
Ancienne machine	111 dBA	aucune
Nouvelle machine	inconnue*	dL(0°)= 0 dL(90°)= -5 dL(180°)= -10

* La puissance acoustique de la nouvelle machine est inconnue, mais d'après le fabricant, les émissions en direction de l'axe principal de la nouvelle et de l'ancienne machine sont identiques.

Saisie:

Options de saisie:

Source quelconque
Valeur unique pondérée A [dBA]
Lw - Niveau de puissance acoustique
Avec directivité - normalisation automatique (0 dB pour $\phi = 0^\circ$)

Directivité:

Angle	L
0	0
90	-5
180	-10

Emissions:

L
111

Exemple H: Niveau de pression acoustique moyen, directivité connue

[pour SLIP 08 (version complète) et versions ultérieures]

Situation:

Le niveau de pression acoustique d'une machine en rotation autour d'un axe vertical a été mesuré pendant une période de rotation. Le niveau $L_p(1m)$ mesuré est de 100 dBA. La directivité propre de la source est connue: $dL(0^\circ)=0$, $dL(45^\circ)=-3$, $dL(89^\circ)=-5$, $dL(180^\circ)=-10$; l'axe principal de la source est orienté horizontalement.

La machine cesse d'être en rotation 1 an après le mesurage. Dans le cadre d'un mandat, il est demandé de modéliser la nouvelle situation statique, sachant que l'axe principal de la source reste horizontal et qu'il pointe vers le nord.

Saisie:

Options de saisie:

Source quelconque
Valeur pondérée A [dBA]
Lp[1m] - Niveau de pression acoustique (à 1m de distance)
Avec directivité - normalisation automatique (puissance acoustique totale inchangée)

Directivité:

Angle	L
0	0
45	-3
89	-5
180	-10

Emissions:

L
100

Remarque:

- L'axe principal de la source peut être modifié avec *Editer les attributs des éléments (Mode Modifier)* (p.121) (voir aussi *Source ponctuelle* (p.77)).

Source surfacique (entrer la valeur d'émission)

[Seulement dans la version complète]

Les paramètres spécifiques aux sources surfaciques sont décrits ci-après (voir aussi *Instructions générales pour la saisie des émissions* (p.95)).

La fenêtre de saisie des sources surfaciques est divisée en trois parties:

1. **Options de saisie:** Diverses options peuvent être sélectionnées à partir de quatre menus déroulants différents. Celles-ci sont décrites ci-après dans leur ordre d'apparition.

- **Type de source**

voir *Source ponctuelle (entrer la valeur d'émission)* (p.101).

- **Spectre / Valeur unique**

voir *Source ponctuelle (entrer la valeur d'émission)* (p.101).

- **Puissance acoustique par m² / Niveau acoustique à l'intérieur**

Puissance acoustique par m²: Cette option peut être choisie lorsque le niveau de puissance acoustique par m²(Lw'') pour une source surfacique est connu (p.ex. données fournies par le fabricant).

Niveau acoustique intérieur et indice d'affaiblissement de l'enveloppe du bâtiment: Cette option permet d'introduire le niveau de pression acoustique (Lp) mesuré à l'intérieur d'un objet émettant du bruit (p.ex. pièce, bâtiment). Un indice d'affaiblissement (R ou Rw) peut en outre être défini pour la source surfacique (voir [VDI 2571](#)).

Remarque: Les sources surfaciques de type niveau acoustique intérieur rayonnent dans la moitié de l'espace par défaut. Le rayonnement dans le quart d'espace des sources surfaciques verticales n'est pas pris en compte dans la saisie des émissions, car les réflexions de sol sont automatiquement prises en compte dans le calcul du bruit (à condition que le *type de sol* (p.80) correct ait été défini).

- **Directivité**

Sans directivité: Les valeurs d'émission introduites dans le tableau s'appliquent dans toutes les directions (propagation sphérique des sources ponctuelles générées par SLIP).

Avec directivité: Il y a 3 manières de définir la directivité (caractéristique directionnelle) d'une source (voir *Directivité* (p.114)).

2. **Tableaux de saisie:** Selon les options de saisie choisies, les tableaux suivants s'affichent:

- **R (indice d'affaiblissement):** Introduisez ici les indices d'affaiblissement décrits sous **Niveau**

acoustique intérieur et indice d'affaiblissement de l'enveloppe du bâtiment.

- **Corrections / Directivité / Émissions:** voir *Source ponctuelle (entrer la valeur d'émission)* (p.101).
 - Remarque:* Si l'option de saisie "Niveau acoustique intérieur et indice d'affaiblissement de l'enveloppe du bâtiment" est activée (voir ci-dessus), le niveau acoustique intérieur est saisi sous **Émissions**.
- 3. **Champs de contrôle:** Le *niveau de puissance acoustique par m² (Lw'')* et le *niveau de puissance acoustique totale (Lw)* sont calculés automatiquement à partir des données des **tableaux de saisie**, puis affichés dans les cellules marquées en jaune, sur la bordure inférieure de la fenêtre de saisie. Ils constituent une aide pour le contrôle des valeurs introduites.

Confirmez vos saisies avec la touche .

Remarques:

- L'axe principal de la source surfacique s'étend toujours perpendiculairement à son plan (voir aussi le type d'élément *Source surfacique* (p.78) ou *Source surfacique verticale* (p.79)). La direction de l'axe principal est défini par le sens de la saisie.
- SLIP convertit automatiquement une source surfacique en un certain nombre de sources ponctuelles. Leur nombre est déterminé en fonction de la surface de la source et de la distance la séparant du point récepteur.
- Compte tenu de la deuxième remarque, la plupart des paramètres des sources surfaciques sont introduits de manière analogue aux sources ponctuelles.

Directivité

[à partir de SLIP 08 - version complète]

Une directivité peut être définie lors de la saisie des émissions d'une source ponctuelle ou surfacique (en decibels). Lors de cette opération, il est important d'introduire les valeurs en fonction de l'angle ϕ (Phi) par rapport à l'axe principal de la source (symétrie rotationnelle).

Définition des axes principaux:

- *Sources ponctuelles* (p.77)
- *Sources surfaciques* (p.78)
- *Sources surfaciques verticales* (p.79)

Exemple:

Une valeur d'émission introduite pour l'angle $\phi = 0^\circ$ correspond à la valeur dans la direction de l'axe principal de la source. Les valeurs d'émission introduites pour un angle $\phi = 35^\circ$ s'appliquent pour leur part à tous les points situés sur le cône autour de l'axe principal de la source (voir Fig.).

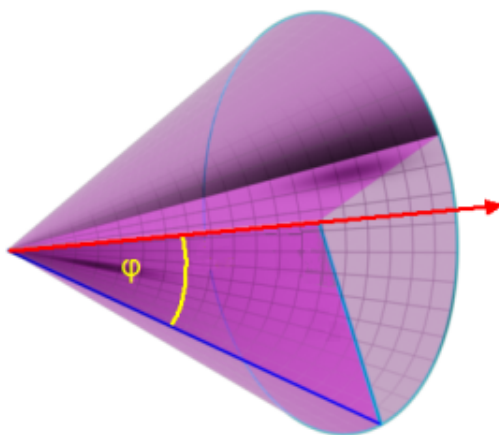


Fig. C.4: Directivité à symétrie rotationnelle avec l'axe principal de la source (flèche rouge) et le cône de propagation pour l'angle $\phi = 35^\circ$.

La directivité d'une source ponctuelle ou surfacique peut être définie de trois façons différentes:

1. Niveau d'émission par angle (directivité implicite):

[seulement pour les sources ponctuelles]

Des niveaux acoustiques sont introduits pour différents angles ϕ dans le tableau des *Emissions*. Les niveaux d'émissions compris entre deux angles définis sont interpolés automatiquement.

En règle générale, on utilise ici des niveaux de pression acoustique mesurés sur place dans différentes directions (*exemple C* (p.106)). L'introduction de niveaux de puissance acoustique fictifs dans différentes directions est possible, bien que peu pertinent dans la pratique (*exemple F* (p.111)).

2. Avec directivité - normalisation automatique (0 dB pour $\phi = 0^\circ$)

[seulement pour les sources ponctuelles]

Des différences de niveau acoustique (dL) sont introduites dans le tableau *Directivité* pour différents angles ϕ . Le niveau d'émission introduit dans le tableau des *Emissions* s'applique à l'axe principal de la source ($\phi = 0^\circ$), indépendamment de la directivité. Pour les autres angles, le niveau d'émission est déduit en fonction des données introduites. Par exemple, si $dL(0^\circ) = 0\text{dBA}$ (différence de niveau $dL = 0\text{dBA}$ pour $\phi = 0^\circ$) et $dL(90^\circ) = -3\text{dBA}$, le niveau d'émission calculé pour $\phi = 90^\circ$ est 3 dBA plus faible que le niveau défini pour l'axe principal. La directivité ne doit pas nécessairement être normalisée (càd dL ne doit pas obligatoirement être nul pour l'axe principal) lors de la saisie. La directivité est normalisée automatiquement. Si par exemple on définit les valeurs $dL(0^\circ) = 50\text{dBA}$ et $dL(90^\circ) = 47\text{dBA}$, le niveau d'émission calculé pour $\phi = 90^\circ$ sera également de 3 dBA inférieur ($47\text{dBA} - 50\text{dBA} = -3\text{dBA}$).

Ceci correspond au cas concret d'un amplificateur disposant de données du fabricant pour la directivité et pour lequel la pression acoustique sur l'axe principal est connue (*exemple E* (p.110)). Il est également possible d'introduire un niveau de puissance acoustique fictif pour l'axe principal (*exemple G* (p.112)). Ce procédé reste cependant peu appliqué dans la pratique.

3. Avec directivité - normalisation automatique (puissance acoustique totale inchangée)

Avec cette option également, des différences de niveau acoustique (dL) sont introduites dans le tableau *Directivité* pour différents angles ϕ . Cependant, la *puissance acoustique totale [dBA]*, définie par les valeurs d'émission introduites, reste ici inchangée.

Si les données du fabricant ne fournissent qu'une valeur pour le niveau de puissance acoustique et aucune pour la directivité, cette dernière peut être calculée pour un angle ϕ en mesurant le niveau de pression acoustique à une distance donnée. Les niveaux de pression acoustique sont inscrits, par angle, dans le tableau *Directivité* (*exemple D* (p.108)).

Il est également possible d'introduire un niveau de pression acoustique *moyen* pour la source dans le tableau des *Emissions* (*exemple H* (p.112)). Ce dernier cas est cela dit moins pertinent en pratique.

□ **Hinweis:**

- Zwischen den eingegebenen Werten pro Winkel wird arithmetisch interpoliert.
- Falls die Direktivität messtechnisch ermittelt werden muss, sind Messstandorte zu wählen, welche zwischen den einzelnen Messrichtungen maximal 3 dBA Unterschied aufweisen.

C.4.1.10 Définir les surfaces réfléchissantes (mode Introduire)

Utilisez cette commande pour définir les surfaces réfléchissantes des éléments de type bâtiment, paroi, dalle ou forêt.

Accès:

- Barre d'icônes du projet: 

Définir un segment de polygone comme une surface réfléchissante avec une réflectance standard:

(Activez d'abord la commande *Définir les surfaces réfléchissantes*.)

- Polygones fermés (bâtiment, dalle, forêt) : si vous cliquez sur le polygone avec le bouton gauche de la souris, l'extérieur du segment correspondant deviendra automatiquement réfléchissant (réflectance par défaut).
- Polygones ouverts (mur) : si vous cliquez avec le bouton gauche de la souris directement à côté du polygone, le segment respectif réfléchit sur le côté correspondant (alternative : cliquez sur le segment et faites-le glisser dans la direction correspondante). Si vous double-cliquez, les deux côtés du segment du polygone deviennent réfléchissants (réflectance standard).
- Si vous cliquez sur le segment du polygone avec le bouton droit de la souris, le segment ne sera plus réfléchissant.
- En maintenant la touche **Ctrl** enfoncée, vous pouvez désigner la surface réfléchissante de la même manière que celle décrite ci-dessus et définir également une réflectance spécifique. Vous pouvez spécifier de quel côté le polygone est réfléchissant (la gauche et la droite font référence à la séquence de saisie du polygone) et si l'élément entier ou un seul segment doit être réfléchissant.

Définir un élément entier ou plusieurs éléments comme réfléchissants :

(Activez d'abord la commande *Définir les surfaces réfléchissantes*.)

- Pour désigner un élément entier comme réfléchissant, vous pouvez placer le curseur de la souris sur l'élément et appuyer sur les touches **Ctrl**+**R**. Vous pouvez choisir entre la réflectance standard et la réflectance personnalisée. (Alternative : appuyez sur la touche **S** pour *Editer les attributs des éléments* (mode Modifier (p.121).))
- Pour désigner tous les éléments sélectionnés comme étant réfléchissants, vous pouvez utiliser la combinaison de touches **Ctrl**+**Shift**+**R**.
- Vous pouvez également utiliser la souris (en maintenant la touche gauche enfoncée) pour tracer un cadre permettant de sélectionner des éléments réfléchissants. Les éléments reçoivent alors la réflectance par défaut et réfléchissent des deux côtés. Si vous glissez avec la touche **Ctrl** maintenue enfoncée, vous pouvez entrer une réflectance spécifique. Si vous maintenez le bouton droit de la souris enfoncé pendant le glissement, les éléments sont désignés comme non réfléchissants.

Indications:


- Les surfaces réfléchissantes sont affichées sous forme de tirets pour autant que vous ayez activé l'affichage des informations sur les éléments à l'aide de la touche **I**. La direction de la réflexion est indiquée par des tirets perpendiculaires à la surface réfléchissante.
- La réflectance des éléments de type "paroi" et "forêt" est fixé par défaut à 20%. Les bâtiments avec une réflectance standard sont 100% réfléchissants.
- Vous pouvez également modifier la réflectance via *Editer les attributs des éléments* (mode Modifier) (p.121).
- Les réflexions ne sont incluses dans le calcul que si l'option *Réflexions* est activée dans le menu *Options de calcul* (menu Configuration) (p.189).
- Recommandations réflectance dans [\[VDI 2714\]](#), p.8:

Réflecteur	Diminution de l'absorption	Réflectance
Façade lisse	0 bis 1 dB	79% bis 100%
Façade fortement structurée (p.ex. façade avec balcons)	2 dB	63%
Paroi antibruit réfléchissante	1 dB	79%
Paroi antibruit absorbante	4 dB	40%
Paroi antibruit hautement absorbante	8 dB	16%

C.4.1.11 Introduction multiple d'éléments sur les façades (mode Introduire)

Cette commande vous permet d'ajouter automatiquement des éléments (p.ex. récepteurs) aux façades des bâtiments sélectionnés. Différentes méthodes de saisie vous sont proposées.

Accès:

- Barre de fonction: 

Pour ajouter des multi-éléments aux façades sélectionnées, procédez de la manière suivante:

1. Dans le mode Sélection, choisissez les façades (bâtiments) et sources (routes) à considérer. (Other elements might need to be chosen too, when the input should be based on a noise-calculation; see below.)
2. Utilisez ensuite la commande **Introduction multiple d'éléments sur les façades** du mode Introduire.
3. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre alors, déterminez le type des multi-éléments à placer.
4. Dans la boîte de dialogue suivante vous pouvez choisir l'une des options suivantes:
 - Les méthodes suivantes vous sont proposées:
 - 1 élément par bâtiment: Un élément est placé à l'endroit le plus exposé au bruit de chaque maison.
 - 1 élément par façade, seulement si au max. 3 dBA de moins que la façade la plus bruyante: Un élément est placé à l'endroit le plus exposé au bruit de chaque maison. En plus, un élément est placé à toutes les autres façades pour lesquelles les immissions sont jusqu'à 3dBA inférieures à celles de la façade la plus exposée.
 - 1 élément par façade, plusieurs pour les façades > 25m: Un élément est placé à l'endroit le plus exposé au bruit de chaque maison. Plusieurs éléments sont disposés le long des façades plus longues.
 - 1 élément par 10m segment du bâtiment simplifié; sans segments <1m: 1 Element pro 10m Fassadensegment des vereinfachten Gebäudes; ohne Segmente <1m: Vereinfacht das Gebäude (max. Fehler $\leq 0.5m$) und setzt alle 10m einen Empfänger / Zeichnungspunkt, ausser das Fassadensegment ist kürzer als 1m.
 - 1 élément 1/3/5m: Les éléments sont placés le long des façades sélectionnées avec un espacement de 1/3/5 mètre (horizontalement) les uns par rapport aux autres.
 - *seulement lorsque le niveau de bruit de jour OU de la nuit (approximation grossière) est supérieur à:* vous pouvez définir ici des valeurs de jour et de nuit minimales, à partir desquelles des éléments seront ajoutés sur les façades des bâtiments sélectionnés (pas d'éléments introduits en dessous de cette limite). SLIP effectue pour cela un calcul grossier lors de l'introduction des éléments (voir la rubrique **Remarque** ci-dessous).
 - *seulement les bâtiments sélectionnés sans points récepteurs (à moins d'1m):* Lorsque cette fonction est activée, aucun élément supplémentaire n'est ajouté si un récepteur se situe déjà à moins d'un mètre du bâtiment sélectionné.
 - *seulement les bâtiments sélectionnés dans la zone affichée à l'écran:* Lorsque cette fonction est activée, les éléments ne sont ajoutés que sur les façades situées dans la partie du projet affichée à l'écran. Le calcul grossier nécessaire pour les trois premières méthodes d'introduction des éléments (voir la rubrique Remarque ci-dessous) est néanmoins effectué sur la base de la totalité des éléments du projet sélectionnés.

- *considérer tous les bâtiments (sélectionnés ou non) comme des obstacles lors des calculs de bruit*: Lorsque la fonction suivante est sélectionnée, tous les bâtiments contenus dans le projet (sélectionnés ou non) sont considérés comme des obstacles au bruit lors du calcul grossier effectué pour chacune des trois premières méthodes d'insertion d'éléments aux façades (voir la rubrique Remarques ci-dessous).
- Sie können bestimmen, auf welcher Höhe der Empfängspunkt gesetzt werden soll. Sie haben die Wahl zwischen:
 - *Choisir H en se basant sur la hauteur des étages (hauteur des fenêtres)*: Déterminez ici à quel(s) étage(s) de la façade du bâtiment l'élément doit être ajouté. Bei Multiempfängern können alle Stockwerke (abhängig von Haushöhe)eingegeben werden. Bei normalen Empfängern können Sie angeben, dass immer das oberste Stockwerk als Höhe verwendet werden soll. Etage(s) souhaité(s):
 - * Tous (dans le cas de multi-récepteurs, sinon le plus élevé)
 - * Etage le plus élevé
 - * RC (rez-de-chaussée)
 - * 1, 2, 3 etc.

L'option "Tous" doit systématiquement être choisie lors de la saisie de multi-récepteurs, sans quoi un seul et unique récepteur sera placé à l'étage souhaité (le plus haut, rez-de-chaussée, 1., 2. etc.).
 - *Choisir la hauteur H suivante*:
Sie haben verschiedene Optionen. Bei Multiempfängern bezieht sich die angegebene Höhe immer auf den obersten Empfangspunkt.
 - Bestimmen Sie im Dropdown-Menü die Höhe des Empfangspunktes ab Terrain oder
 - Bestimmen Sie im Dropdown-Menü, wie viel unterhalb des Gebäudedachs der Empfänger gesetzt werden soll.
 - Bei Multiempfängern geben Sie im Dropdown-Menü an, wo der höchste Empfänger gesetzt werden soll. Mittles des Buttons können Sie dann die Stockwerkhöhe einstellen und die Höhe des tiefsten Empfängers definieren.
- Sie können Sie angeben, ob die Lärmberechnung direkt nach der Eingabe starten soll. Mit dem Button gelangen Sie ins Menü *Berechnungsoptionen* (p.189). Die Lärmberechnung beruht dann auf der aktuellen Auswahl.

Remarques:

- Pendant l'introduction multiple et automatique d'éléments, SLIP évalue selon l'une des 3 premières méthodes, SLIP évalue les charges sonores à l'aide d'un calcul grossier. Comme ce calcul ne prend en compte que les éléments sélectionnés, il importe de sélectionner également toutes les sources de bruit prépondérantes pour l'estimation des immissions. L'imprécision de ce calcul approximatif est suffisante pour des éléments puissent être ajoutés à des façades dont les immissions exactes se situent en dessous de la limite 55/45 dBA.
 - Pour une meilleure efficacité, ce calcul n'est effectué que pour le multi-récepteur le plus haut, sauf dans le cas de bâtiments particulièrement élevés. Un bâtiment est considéré comme "élevé" lorsqu'il remplit l'une des conditions suivantes:
 1. plus haut que 20 mètres, ou
 2. au moins 4 étages et moins de 30 mètres de distance jusqu'à la source la plus proche, ou
 3. au moins 3 étages et moins de 10 mètres de distance jusqu'à la source la plus proche

Dans les cas 1 et 2, le récepteur le plus "bruyant" utilisé pour l'évaluation est défini entre le 2e et le dernier étage. Dans le cas 3, le 1er étage est également pris en considération.
-

C.4.1.12 Introduction multiple en grille/réseau (mode Introduire)

Cette commande permet l'introduction multiple d'éléments sur un réseau (grille).

Accès:

- Barre de fonction: 

Pour ajouter des éléments à l'aide de l'introduction multiple en réseau:

1. Choisissez la commande **Introduction multiple en réseau** dans le mode Introduire.
2. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, déterminez le type d'éléments à introduire.
3. Dans la boîte de dialogue suivante, définissez vous-même les paramètres à prendre en compte pour l'introduction multiple en réseau:
 - **Identificateur de base (pour les éléments générés):** Saisissez dans ce champs la partie initiale du nom des éléments à introduire (SLIP complètera ensuite cet identificateur automatiquement en lui ajoutant un nombre).
 - **Distance entre les éléments:** En indiquant dans ce champs la distance voulue entre les éléments, vous déterminez l'espacement entre les mailles du réseau ainsi que sa densité. Les points sont disposés sous forme d'un réseau régulier. Si vous sélectionnez l'option "irrégulière", la répartition des éléments à l'intérieur de la zone définie se fera de façon aléatoire.
 - **Compléter avec des points de long des éléments les plus influents:** Grâce à cette option, des éléments supplémentaires à ceux du réseau sont placés le long des objets les plus influents du point de vue acoustique (sources obstacles).
 - **H (max.):** Saisissez dans ce champs la hauteur (H) à laquelle les éléments doivent être positionnés.
 - **Adapter Z au modèle de terrain défini par les éléments du type:** Déterminez ici quels types d'éléments doivent être considérés pour la création du modèle de terrain digital.
 - **topographie:** Seuls les éléments du type topographie seront utilisés.
 - **topographie, sources, obstacles:** Les types d'éléments topographie, sources et obstacles (parois et bâtiments) seront utilisés.
 - **topographie, sources, obstacles, sans les bâtiments:** Les types d'éléments topographie, sources et obstacles (parois seulement, sans les bâtiments) seront utilisés.
 - **topographie, sources avec Z différent de 0, obstacles avec Z différent de 0:** Les types d'éléments topographie, sources et obstacles (parois et bâtiments) seront utilisés. Néanmoins, les éléments du type source ou obstacle ne seront utilisés que si les coordonnées Z de tous les points d'un objet sont différentes de 0. Cette combinaison de critères est recommandée pour la plupart des applications.
 - **Considérer les éléments suivants:** Déterminez ici si **seuls les éléments sélectionnés** ou **tous les éléments (sélectionnés ou non)** des catégories d'éléments choisies dans le champs de droite doivent être considérés pour la création du modèle de terrain.
 - **Définition de la zone de saisie:** Pour la définition de la zone de saisie, 3 possibilités vous sont proposées:
 - **dans tout le domaine du projet:** Les éléments seront introduits en réseau dans tout le périmètre du projet.
 - **dans la zone affichée à l'écran:** Les éléments seront introduits en réseau dans la portion de projet visible à l'écran uniquement.
 - **à l'intérieur des éléments-zone:** Les éléments seront introduits en réseau partout à l'intérieur d'éléments du type zone (p.ex. zone de construction). En activant l'option "seulement si ceux-ci sont sélectionnés", vous pouvez faire le choix de n'introduire des éléments en réseau qu'à l'intérieur des éléments-zone sélectionnés. Si cette option est activée mais qu'aucune zone n'est sélectionnée, les éléments seront introduits en réseau par défaut dans la totalité des éléments-zone du projet. L'introduction multiple en réseau de récepteurs est couramment utilisée pour la représentation des charges acoustiques sous la forme de surfaces isophones. Dans ce cas, pour que les surfaces soient générées sur la totalité du périmètre étudié, il est conseillé d'activer l'option "compléter avec des points voisins". Ainsi, des points supplémentaires seront ajoutés en périphérie des éléments-zone.

☐ *Remarque:*

- Pour les calculs de bruit appliqués à de grandes surfaces, il est possible d'utiliser des éléments du type *surface réceptrice* (p.76), lesquels sont nettement plus simples à introduire et à manier.

C.4.1.13 Importer

Voir *Importer (Menu Fichier)* (p.47).

C.4.1.14 Télécharger raster: WMS (Menu Fichier)

Voir *Télécharger raster: WMS (Menu Fichier)* (p.46).

C.4.2 Mode Modifier


Utilisez ce mode pour modifier des objets existants (source, topographie, obstacle, récepteur, etc.) ou des parties de ceux-ci dans le projet actif. Les commandes suivantes apparaissent sous forme de boutons d'outils dans la barre d'outils du projet:

- *Editer les attributs des éléments (mode Modifier)* (p.121)
- *Modifier les coordonnées (mode Modifier)* (p.122)
- *Introduire émissions (Mode Modifier)* (p.125)
- *Saisir une correction à l'immission (mode Modifier)* (p.125)
- *Définir les surfaces réfléchissantes (Mode Modifier)* (p.125)
- *Ajouter point (Mode Modifier)* (p.126)
- *Effacer point (Mode Modifier)* (p.126)
- *Effacer élément (Mode Modifier)* (p.126)
- *Déplacer point (Mode Modifier)* (p.127)
- *Déplacer élément (Mode Modifier)* (p.127)
- *Subdiviser polygones (Mode Modifier)* (p.128)
- *Assembler polygones (Mode Modifier)* (p.128)
- *Typiser élément (Mode Modifier)* (p.129)
- *Typiser sélection d'éléments (Mode Modifier)* (p.129)
- *Modifier les attributs des éléments sélectionnés* (p.130)
- *Modifier les coordonnées Z des éléments sélectionnés (mode Modifier)* (p.130)
- *Modifier la hauteur H des éléments sélectionnés (mode Modifier)* (p.131)
- *Adapter éléments au modèle de terrain (Mode Modifier)* (p.132)

C.4.2.1 Editer les attributs des éléments (mode Modifier)

Utilisez cette commande pour modifier les attributs d'un élément. Les propriétés éditables varient selon le type d'élément (voir *Description des types d'éléments* (p.73)).

Accès:

- Barre d'icônes du projet: 
- Raccourci clavier: **[§]**

Modifier les propriétés d'un élément unique :

1. Sélectionnez *Editer les attributs des éléments* dans le mode *Modifier*.
2. Cliquez avec le bouton gauche de la souris sur l'élément que vous souhaitez éditer. Si vous choisissez le raccourci, le curseur de la souris doit reposer sur l'élément à éditer.
3. Dans la boîte de dialogue qui apparaît, vous pouvez voir l'ensemble des propriétés éditables (voir aussi *Description des types d'éléments* (p.73)).
4. Exécutez les modifications souhaitées puis confirmez avec **[OK]**.

Indications:

- Vous pouvez également modifier les attributs de plusieurs éléments à la fois (voir *Modifier les attributs des éléments sélectionnés* (p.130)).
- Si vous maintenez la touche **[Ctrl]** enfoncée en mode *Editer les attributs des éléments* et que vous cliquez sur un élément avec le bouton gauche de la souris, vous pouvez attribuer plusieurs ID à l'élément (maximum 4). Les identifiants sont séparés par une virgule. [Avoid having elements with more than 4 IDs: some functionality might not work as expected for elements having more IDs.]
 - Note:* To modify the number of IDs for many building-elements, consider also exporting and re-importing them with file-format "SKO" (voir *Transfert de données SLK* (p.??)).
- Si vous maintenez la touche **[Ctrl]** enfoncée, vous pouvez utiliser la fonction "glisser-déposer" pour transférer l'ID d'un élément à un autre.
- Pour modifier les coordonnées d'un élément, vous pouvez également utiliser la commande *Modifier les coordonnées* (p.122) dans le mode *Modifier*.

Voir aussi:

- *Description des types d'éléments* (p.73),
- *Entrer la valeur d'émission (mode Introduire)* (p.94)
- *Définir les surfaces réfléchissantes (mode Introduire)* (p.116),
- *Modifier les attributs des éléments sélectionnés* (p.130),
- *Mode Tableaux* (p.157),
- *Modifier les coordonnées (Mode Modifier)* (p.122) .



Attributs étendus / ext. attrs.

Les éléments peuvent avoir des *attributs étendus*. Il s'agit d'attributs qui peuvent être définis librement au niveau de l'élément. Un bouton dans la boîte de dialogue des propriétés de l'élément vous permet d'ajouter/modifier les attributs étendus de l'élément.


C.4.2.2 Modifier les coordonnées (mode Modifier)

Utilisez cette commande pour entrer les coordonnées exactes d'un point, d'une ligne ou d'un polygone au moyen du clavier.

Accès:

- Barre de fonctions: 
- Raccourci clavier: 

Pour modifier les coordonnées

1. Cliquez sur le bouton  (mode *Modifier*).
2. Cliquez sur le bouton gauche de la souris en pointant le curseur sur l'élément dont vous souhaitez modifier les coordonnées. Une fenêtre de dialogue s'affiche. Elle contient les coordonnées de tous les points qui constituent l'objet en question.

Fenêtre de dialogue

Die Koordinatendialogfenster erlaubt einzelne Koordinaten eines bestehenden Punktes zu ändern sowie Koordinatenbereiche zu bearbeiten, kopieren/einfügen (siehe *Grundfunktionalität* (p.122)).

Insbesondere können Sie den ausgewählten Koordinatenbereich anhand von mathematischen Ausdrücken modifizieren (siehe *Erweiterte Funktionalität* (p.124)).









Siehe auch:

- *Boîte de dialogue des coordonnées: fonctionnalité de base* (p.122)
- *Boîte de dialogue des coordonnées: fonctionnalité avancée* (p.124)
- *Le modèle numérique d'altitude* (p.16)
- *Modifier les coordonnées Z d'une sélection d'objets (Mode Modifier)* (p.130)
- *Modifier les coordonnées H d'une sélection d'objets (Mode Modifier)* (p.131)
- *Modifier attributs des éléments sélectionnés* (p.130)
- Transformations de coordonnées (par exemple, entre l'ancien LV03 et le nouveau système de coordonnées LV95) sous *Transformations de coordonnées (Menu Extras > Contrôle et épuration des données)* (p.70).
- *Koordinaten und Adressen finden und umwandeln* (p.244)

Boîte de dialogue des coordonnées: fonctionnalité de base

La boîte de dialogue des coordonnées permet de modifier des coordonnées individuelles d'un point existant ainsi que d'éditer, copier/coller des plages de coordonnées.

Boutons de la barre d'outils:

<i>Symbole</i>	<i>Explication</i>
 / 	<p>Ajouter de nouvelles coordonnées avant / après la ligne sélectionnée (dupliquer les coordonnées).</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Note:</i> Pour ajouter plusieurs points à la fois, maintenez la touche Ctrl enfoncée et cliquez sur  (ou .</p>
	<p>Supprimer les lignes sélectionnées.</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Note:</i> Pour supprimer plusieurs points à la fois, maintenez la touche Ctrl enfoncée et cliquez sur .</p>
 / 	<p>Adapter tous les Z / H.</p> <p>Applications les plus fréquentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Attribuer la même coordonnée Z [ou hauteur H] à l'élément entier (polygone):</i> entrez la coordonnée Z ou la hauteur H. • <i>Changement relatif de la coordonnée Z [ou de la hauteur H]:</i> entrez le changement relatif en mètres (p.ex. +1 ou -2). • <i>Recalcul des coordonnées Z [ou des hauteurs H]:</i> Les coordonnées Z [ou hauteurs H] peuvent être recalculées à l'aide d'expressions mathématiques. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Exemples de calcul:</i> <ul style="list-style-type: none"> – $\\$z+\\h: ajouter à chaque coordonnée Z la hauteur H correspondante et remplacer la coordonnée actuelle. – $400+\\$b*0.03$: modifier les coordonnées pour qu'elles commencent à Z=400m (ou H=400m) et augmentent avec une pente de 3%. <p>Pour les symboles disponibles, voir <i>Boîte de dialogue des coordonnées: fonctionnalité avancée</i> (p.124).</p>

Modifier les coordonnées individuelles d'un point existant:

Cliquez avec le bouton gauche de la souris sur le champ (sous les titres de colonne X, Y, Z, H) que vous souhaitez modifier et saisissez les nouvelles coordonnées. Une flèche dans la fenêtre du projet vous indique à quel point de coordonnées vous vous trouvez.


Editer, copier/coller les plages de coordonnées (presse-papier):

Une plage de coordonnées (ou bloc) peut être simultanément sélectionnée et éditée. Après les avoir sélectionné (en les faisant glisser vers les cellules ou les titres de colonne correspondants), une boîte de dialogue apparaît. Les opérations de bloc suivantes sont disponibles:

- Modifier (les valeurs ou expressions mathématiques saisies selon la section *Fonctionnalité avancée* ci-dessous sont attribuées à toutes les lignes sélectionnées),
- Interpoler,
- Copier dans le presse-papier.

Avec **Ctrl V**, vous pouvez coller les coordonnées à partir du presse-papier.

Indications:

- En outre, une plage peut être sélectionnée comme suit:
 1. cliquer ou faire glisser sur les titres ou
 2. en utilisant le bouton ***Z** ou ***H**,
 3. en utilisant le clavier (**Shift ←**, **Shift →**, **Shift ↑**, **Shift ↓**, etc.).
- Une plage sélectionnée peut être
 1. copiée / collée avec **Ctrl C** / **Ctrl V** (p.ex. dans *Excel*),
 2. supprimée avec le bouton .

- L'ensemble du tableau de coordonnées peut être copié à l'aide du raccourci **Ctrl Shift C**.

Voir aussi:

- *Boîte de dialogue des coordonnées: fonctionnalité avancée* (p.124)
- *Modifier les coordonnées Z d'une sélection d'éléments (mode Modifier)* (p.130)
- *Modifier la hauteur H d'une sélection d'éléments (mode Modifier)* (p.131)
- *Modifier les attributs des éléments sélectionnés* (p.130)
- *Transformations de coordonnées (menu Extras > Contrôle et épuration des données)* (p.70) (p.ex. entre l'ancien système de coordonnées LV03 et le nouveau système LV95)
- *Coordonnées et adresses -- trouver et convertir* (p.244)

Boîte de dialogue des coordonnées: fonctionnalité avancée

Il est possible de modifier la plage de coordonnées sélectionnée en utilisant *expressions mathématiques* (p.240). Les symboles par défaut suivants sont disponibles:

<i>Symbole</i>	<i>Explication</i>
\$f	Numéro de la première ligne de la plage sélectionnée <input type="checkbox"/> <i>Note:</i> Si toute la plage de coordonnées est sélectionnée, \$f affichera un 0
\$l	Numéro de la dernière ligne de la plage sélectionnée
\$i	Numéro de la ligne actuelle <input type="checkbox"/> <i>Notes:</i> <ul style="list-style-type: none"> • L'indexation des lignes (points) commence par 0. • En cliquant sur les coordonnées, le numéro de ligne (index du point du polygone) apparaît dans la partie inférieure de la boîte de dialogue. • En éditant une plage de coordonnées, \$i va de \$f à \$l (voir l'exemple ci-dessous).
\$x	Coordonnée x de la ligne actuelle
\$y	Coordonnée y de la ligne actuelle
\$z	Coordonnée z de la ligne actuelle
\$h	Coordonnée h de la ligne actuelle
\$zh	z+h de la ligne actuelle
\$xintp	interpolation linéaire entre la première et la dernière valeur x dans la plage sélectionnée
\$yintp	interpolation linéaire entre la première et la dernière valeur y dans la plage sélectionnée
\$zintp	interpolation linéaire entre la première et la dernière valeur z dans la plage sélectionnée. Vous pouvez également sélectionner cette option en cliquant sur le titre de colonne Z ou H.
\$hintp	interpolation linéaire entre la première et la dernière valeur h dans la plage sélectionnée. Vous pouvez également sélectionner cette option en cliquant sur le titre de colonne H ou Z.
\$intp	interpolation linéaire entre la première et la dernière valeur sélectionnée d'une colonne
\$b	longueur xy (projection horizontale) du polygone partiel de la première coordonnée (ligne 0) à la coordonnée actuelle (ligne i) [calcule selon: $\sum_{j=0}^{i-1} \sqrt{(x_{j+1} - x_j)^2 + (y_{j+1} - y_j)^2}$]
\$bf	longueur xy d'un polygone de la première coordonnée dans la plage sélectionnée (ligne f) à la coordonnée actuelle (ligne i) [calcule selon: $\sum_{j=f}^{i-1} \sqrt{(x_{j+1} - x_j)^2 + (y_{j+1} - y_j)^2}$]
\$bfl	longueur xy d'un polygone de la première (ligne f) à la dernière (ligne l) coordonnée dans la plage sélectionnée [calcule selon: $\sum_{j=f}^{l-1} \sqrt{(x_{j+1} - x_j)^2 + (y_{j+1} - y_j)^2}$]

Exemple

Générer un cercle (approximation par un polygone) de 5m de rayon, un point tous les 10° et un centre avec des coordonnées (200000,600000):

1. Entrer un polygone avec 36+1 points (p.ex. avec **Ctrl** + **+**).
2. Sélectionnez une plage avec toutes les coordonnées X et Y (p.ex., faites-la glisser vers les titres de colonne correspondants).
3. Saisissez les expressions suivantes :

x	y
$200000+5*\cos(\$i*10^\circ)$	$600000+5*\sin(\$i*10^\circ)$

Voir aussi:

- *Boîte de dialogue des coordonnées: fonctionnalité de base* (p.122)
- *Modifier les coordonnées Z d'une sélection d'éléments (mode Modifier)* (p.130)
- *Modifier la hauteur H d'une sélection d'éléments (mode Modifier)* (p.131)
- *Modifier les attributs des éléments sélectionnés* (p.130)
- *Transformation de coordonnées* (p.ex. entre l'ancien système de coordonnées LV03 et le nouveau système LV95) sous *Contrôle et épuration des données (menu Extras)* (p.66)
- *Coordonnées et adresses -- trouver et convertir* (p.244)

C.4.2.3 Introduire émissions (Mode Modifier)

Voir *Entrer valeur d'émission (Mode Introduire)* (p.94)

C.4.2.4 Saisir une correction à l'immission (mode Modifier)

Pour les récepteurs et les multirécepteurs, une correction à l'immission peut être saisie pour chaque point de calcul (p.ex., réflexions sur l'avant-toit). Avec *Editer les attributs des éléments (mode Modifier)* (p.121), vous pouvez ouvrir les propriétés d'un récepteur et entrer avec **Immiss. Corr...** les corrections correspondantes.

C.4.2.5 Définir les surfaces réfléchissantes (Mode Modifier)

Voir *Définir les surfaces réfléchissantes (Mode Introduire)* (p.116)

C.4.2.6 Ajouter point (Mode Modifier)

Utilisez cette commande pour introduire un nouvel élément dans votre projet.

Accès:

- Barre de fonctions: 

Pour ajouter un point:

1. Choisissez **Ajouter point** du menu **Modifier**.
2. Déplacez vous avec le curseur à l'endroit où vous désirez introduire le nouveau point.
3. Cliquez sur le bouton gauche de la souris.
4. Le point est introduit. L'altitude [Z] et la hauteur [H] du nouveau point est automatiquement interpolée à partir des coordonnées des points du voisinage.

Remarque:

- Si vous souhaitez insérer un nouveau point avec plusieurs hauteurs [H], mais des coordonnées X, Y et Z identiques (p.ex. graduation d'une paroi antibruit), utilisez la commande **Ajuster coordonnées**.

C.4.2.7 Effacer point (Mode Modifier)

Utilisez cette commande pour effacer un point d'une ligne polygonale. La ligne se redessine automatiquement après effacement du point en reliant les points voisins restants.

Accès:

- Barre de fonctions: 

Exemple:



Pour effacer un point:

1. Choisissez **Effacer point** du mode **Modifier**.
2. Allez avec le curseur sur le polygone que vous désirez modifier et à proximité du point qui doit être effacé.
3. Cliquez sur la touche gauche de la souris.
4. Le point s'efface et la ligne se redessine en reliant les points du voisinage.

C.4.2.8 Effacer élément (Mode Modifier)

Utilisez cette commande pour effacer complètement une ligne polygonale ou un élément.

Accès:

- Barre de fonctions: 

Pour effacer un élément:

1. Choisissez **Effacer élément** du mode **Modifier**.
2. Allez avec le curseur sur l'élément que vous voulez effacer.
3. Cliquez sur le bouton gauche de la souris.
4. L'élément disparaît du projet.

Remarques:

- L'élément effacé n'est pas stocké provisoirement dans le presse papier. Les données ainsi effacées sont définitivement perdues.
- Lorsque vous utilisez la commande **Couper** du menu **Editer**, en revanche, l'élément coupé du projet est placé dans le presse papier.

C.4.2.9 Déplacer point (Mode Modifier)

Utilisez cette commande pour déplacer un point d'une ligne polygonale.

Accès:

- Barre de fonctions: 

Exemple:



Pour déplacer un point:

1. Sélectionnez la commande **Déplacer point** dans le mode **Modifier**.
2. Allez avec le curseur sur la ligne polygonale que vous désirez modifier et à proximité du point à déplacer.
3. Maintenez le bouton gauche de la souris appuyé.
4. Déplacez le point jusqu'à l'endroit désiré.
5. Relâchez le bouton de la souris.

C.4.2.10 Déplacer élément (Mode Modifier)

Utilisez cette commande pour déplacer un élément à l'intérieur de votre projet.

Accès:

- Barre de fonctions: 

Pour déplacer un élément:

1. Sélectionnez la commande **Déplacer élément** dans le mode **Modifier**.
2. Allez avec le curseur sur l'élément à déplacer.
3. Maintenez le bouton gauche de la souris appuyé.

4. Déplacez l'élément à l'endroit désiré.
5. Relâchez le bouton de la souris.

☐ *Remarque:*

- Avec **Ctrl** + "Déplacer élément" vous pouvez copier un élément.

C.4.2.11 Subdiviser polygones (Mode Modifier)

Utilisez cette commande pour fractionner un polygone (ligne ou surface) en deux polygones. Ces derniers peuvent ensuite être traités indépendamment l'un de l'autre.

Accès:

- Barre d'icônes du projet : 

Pour subdiviser un polygone:

Alternative 1 :

1. Sélectionnez la commande **Subdiviser polygones**.
2. Sélectionnez le polygone que vous souhaitez subdiviser (voir *Mode Sélection* (p.133)).
3. Pointez le curseur sur l'élément, à proximité du point où le polygone doit être fractionné.
4. Cliquez sur le bouton gauche de la souris.
5. Ce point est maintenant le point final du premier polygone et le point de départ du deuxième polygone.
6. Entrez un nom pour le deuxième polygone dans la fenêtre de dialogue qui apparaît.

Alternative 2 :

1. Sélectionnez la commande **Subdiviser polygones**.
2. Sélectionnez le polygone que vous souhaitez subdiviser (voir *Mode Sélection* (p.133)).
3. Maintenez le bouton gauche de la souris enfoncé. Une ligne apparaît.
4. Faites glisser la ligne sur le polygone à l'endroit où vous voulez le diviser.

☐ *Remarque:* Si vous double-cliquez sur un segment de polygone tout en maintenant la touche **Ctrl** enfoncée, tous les éléments sélectionnés seront divisés à cet endroit.

C.4.2.12 Assembler polygones (Mode Modifier)

Utilisez cette commande pour assembler deux polygones.

Accès:

- Barre de fonctions: 

Pour assembler deux polygones

1. Choisissez **Assembler polygones** du mode **Modifier**.
2. Sélectionnez les polygones qui doivent être assemblés en cliquant sur chacun d'eux.
3. Dans la boîte de dialogue qui apparaît, sélectionnez l'une des options affichées (voir plus bas) et confirmez avec **OK**.

Note: Le nouvel élément reprend le nom et le type du deuxième polygone.

Options

- Option **Segment zwischen letzten und ersten Punkt einfügen**. Le point d'arrivée du premier polygone est assemblé au point de départ du deuxième polygone au moyen d'une ligne de jonction.
 - Option **Déplacer le dernier point sur le premier**. Le point de départ d'un polygone est déplacé sur le point d'arrivée d'un autre polygone.
-

C.4.2.13 Typiser élément (Mode Modifier)

Utilisez cette commande pour modifier le type d'un élément de votre projet.

Accès:

- Barre de fonctions: 

Pour définir le type d'un élément:

1. Choisissez la commande **Typiser élément** du mode **Modifier**.
2. Pointez le curseur sur l'élément dont vous voulez modifier le type et cliquez sur le bouton gauche de la souris.
3. Une fenêtre de dialogue contenant tous les *types d'objets* (p.73) disponibles apparaît.
4. Choisissez un type.
5. Confirmer votre choix en cliquant sur la case **OK**.

Remarques:

- Les éléments non typisés (sans type) ne sont pas pris en compte lors d'un calcul. Ils sont utilisés comme lignes auxiliaires, de marquage, etc.
 - Des informations peuvent être perdues lors de la modification du type d'un objet.
-

C.4.2.14 Typiser sélection d'éléments (Mode Modifier)

Utilisez cette commande pour modifier le type d'une sélection d'éléments de votre projet.

Accès:

- Barre de fonctions: 


Pour définir le type d'une sélection d'éléments:

1. Sélectionnez les éléments dont vous voulez changer le type à l'aide des commandes disponibles dans le mode *Sélection*. Les éléments sélectionnés sont affichés à l'écran avec des contours épais (gras).
2. Choisissez la commande *Typiser sélection d'éléments*.
3. Une fenêtre de dialogue contenant tous les *types d'objets* (p.73) disponibles apparaît.
4. Choisissez un type, puis confirmez votre choix en cliquant sur la case OK.

C.4.2.15 Modifier les attributs des éléments sélectionnés

Utilisez cet outil pour modifier modifier les attributs de plusieurs éléments.

Accès

- Barre d'outils du projet: 

Pour modifier les propriétés de plusieurs éléments:

1. Sélectionnez les éléments que vous souhaitez modifier.
2. Choisissez *Modifier les attributs des éléments sélectionnés* dans le mode *Modifier*. Une boîte de dialogue apparaît, vous indiquant les propriétés possibles à modifier (voir aussi *Description des types d'éléments* (p.73)).
3. Effectuez les modifications et confirmez avec OK.

Voir aussi:

- *Description des types d'éléments* (p.73)
- *Editer les attributs des éléments (mode Modifier)* (p.121)





Updates:

- **Edit properties of selected elements (mode "Edit").**
In the fields Z and H, it is now possible to use the following variables: \$z, \$h, \$id, \$id.1, \$id.2, ..., \$id.9.
This feature allows you to easily perform, among others, the following useful operations:
 - swap Z and H,
 - change Z to Z-H (e.g., useful if Z was imported from a file that uses the "Z-is-top-edge" convention). (This operation is now also possible with the "change-all-selected's Z" button.)

C.4.2.16 Modifier les coordonnées Z des éléments sélectionnés (mode Modifier)

Utilisez cette commande pour modifier toutes les coordonnées Z (altitude) d'une sélection d'éléments.


Accès




- Barre d'icônes du projet : 
- Raccourci clavier : ++

Modifier la coordonnée Z d'une sélection d'objets :

1. Sélectionnez les éléments dont vous voulez modifier la coordonnée Z dans le *mode Sélection* (p.133).
2. Sélectionnez la commande **Modifier Z des éléments sélectionnés** dans le mode **Modifier**.
3. Une fenêtre s'ouvre dans laquelle
 - vous pouvez introduire une coordonnée Z pour tous les éléments sélectionnés.
 - vous pouvez introduire les modifications relatives (p.ex. +2).
 - vous pouvez modifier Z en fonction des attributs des éléments. Par exemple, si vous introduisez
 - *\$H*, la hauteur est utilisée comme coordonnée Z.
 - *\$id.3*, le troisième ID est utilisé comme coordonnée Z pour tous les éléments sélectionnés.
 - *\$building*, le Z du prochain bâtiment est utilisé (distance max. 1.5m) (utile pour nettoyer les coordonnées Z des récepteurs, voir aussi *Epuration des données* (p.66)).
 - *\$scoreceiver*, le Z du récepteur le plus élevé est utilisé pour tous les récepteurs d'un bâtiment (distance max. 1.5 m).

Il est également possible d'utiliser des opérations arithmétiques (p.ex. *\$building-1,5* ou *\$id.1/2*). Cependant, une seule variable peut être utilisée par opération (*\$building+\$id.1* n'est pas valable p.ex.).


 - vous pouvez modifier la coordonnée Z uniquement pour les éléments avec Z = 0.
4. Confirmez avec la touche .

 *Note:* Vous pouvez également modifier les coordonnées Z d'un seul élément. Placez le curseur sur l'élément à modifier, puis pressez les touches +.

C.4.2.17 Modifier la hauteur H des éléments sélectionnés (mode Modifier)

Utilisez cette commande pour modifier en une seule fois la hauteur [H] (hauteur d'un mur, d'un bâtiment) d'une sélection d'éléments.

Pour modifier la hauteur [H] d'une sélection d'objets:

1. Déterminez les éléments que vous voulez modifier à l'aide des commandes du mode **Sélection**.
2. A l'écran, les contours des éléments sélectionnés apparaissent épaissis (gras).
3. Cliquez sur le symbole  de la barre de symboles du **mode Modifier**.
4. Une fenêtre s'ouvre. Introduisez une valeur pour la hauteur [H] et confirmez la saisie en cliquant sur **OK**.
5. Une fenêtre de dialogue vous demande si vous souhaitez exécuter les modifications apportées. Confirmez avec **Oui** ou interrompez le processus avec **Non**.

A défaut de valeurs exactes d'altitude, il est également possible d'introduire les différences de hauteur sous forme relative. Le signe des valeurs doit être précisé (p.ex. +4 ou -1.5).

Remarque:


Les nouvelles hauteurs [H] sont attribuées à tous les objets sélectionnés (en gras à l'écran), ceci indépendamment du type des éléments. Pour éviter des modifications incontrôlées de votre projet, il est donc prudent de désélectionner au préalable tous les éléments, avant d'effectuer une nouvelle sélection d'objets (commande **Lever sélection** du mode **Sélection**).

Vous pouvez également changer les valeurs de [H] d'un seul élément. Placez le curseur sur l'objet à modifier, puis pressez les touches **[Ctrl]+[H]** et suivez la démarche détaillée ci-dessus à partir du point 4. Il n'est pas nécessaire de sélectionner (activer) l'élément pour le modifier.

C.4.2.18 Adapter éléments au modèle de terrain (Mode Modifier)

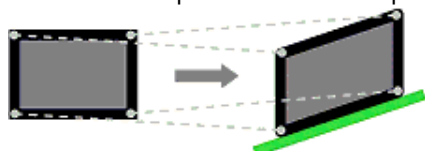
Cette commande permet d'adapter la position des éléments sélectionnés par rapport au modèle de terrain.

Accès:

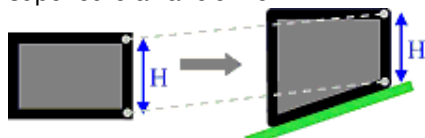
- Barre de fonction: 

Options du champ de dialogue:

- **Modèle de terrain défini par...**: Déterminez ici si *seuls les éléments sélectionnés* ou *tous les éléments (sélectionnés ou non)* des catégories d'éléments choisies dans le champ de droite doivent être pris en compte pour la définition du modèle de terrain.
- **...les éléments du type**: Déterminez ici quels types d'éléments doivent être pris en compte pour la définition du modèle de terrain.
 - **topographie**: Seuls les éléments du type topographie seront pris en compte.
 - **topographie, sources, obstacles**: Les types d'éléments topographie, sources et obstacles (parois et bâtiments) seront pris en compte.
 - **topographie, sources, obstacles, sans les bâtiments**: Les types d'éléments topographie, sources et obstacles (parois seulement, sans les bâtiments) seront pris en compte.
 - **topographie, sources avec Z différent de 0, obstacles avec Z différent de 0**: Les types d'éléments topographie, sources et obstacles (parois et bâtiments) seront pris en compte. Les éléments des types source et obstacle ne seront toutefois pris en compte que si les coordonnées Z de tous les points sont différentes de 0. Cette combinaison de critères est recommandée pour la plupart des applications.
- **adapter seulement les éléments sélectionnés avec Z=0**: Lorsque cette option est activée, seuls les éléments sélectionnés avec des coordonnées Z égales à 0 sont adaptés au modèle de terrain.
- **Méthode**: Choisissez l'une des 6 méthodes de projection proposées:
 - **Auto (recommandé)**: Dans ce cas, la méthode de projection **Conserver la forme de l'arrête supérieure, $H_{\text{nouveau}} \leq H_{\text{ancien}}$** s'applique automatiquement aux bâtiments. Pour l'adaptation de tous les autres types d'éléments, c'est la méthode **Conserver toutes les hauteurs H** qui s'applique.
 - **Conserver toutes les hauteurs H**: La hauteur H est conservée pour tous les points de l'élément et les points au sol (coordonnées Z) sont adaptés à la position du terrain. Les arrêtes supérieures de l'élément s'adaptent et s'orientent par rapport au terrain en conséquence.

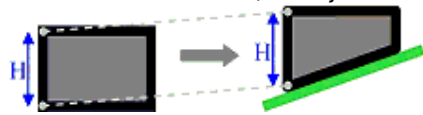


- **Conserver la forme de l'arrête supérieure, $H_{\text{nouveau}} \geq H_{\text{ancien}}$** : La forme de l'arrête supérieure des éléments est conservée (p.ex. différences de hauteur d'un toit incliné). L'élément est adapté au terrain de telle sorte que pour chaque point de l'élément, la nouvelle hauteur H est égale ou supérieure à l'ancienne.

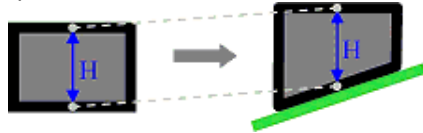


- **Conserver la forme de l'arrête supérieure, $H_{\text{nouveau}} \leq H_{\text{ancien}}$** : La forme de l'arrête supérieure

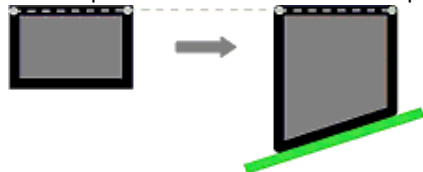
des éléments est conservée (p.ex. différences de hauteur d'un toit incliné). L'élément est adapté au terrain de telle sorte que pour chaque point de l'élément, la nouvelle hauteur H est égale ou inférieure à l'ancienne, sans jamais être inférieure à 0.



- **Conserver la forme de l'arrête supérieure et H moyenne:** La forme de l'arrête supérieure des éléments est conservée (p.ex. différences de hauteur d'un toit incliné), et l'élément est adapté au terrain de telle sorte que la hauteur reste identique au niveau du centre de gravité initial, sans qu'aucune des nouvelles hauteurs ne soit inférieure à 0.



- **Conserver la forme et la position de l'arrête supérieure:** La forme (p.ex. différences de hauteur d'un toit incliné) et la position dans l'espace de l'arrête supérieure (niveau au dessus de la mer) sont conservées. Les coordonnées Z (points au sol) de l'élément sont projetées sur le terrain. L'élément est adapté au terrain de telle sorte qu'aucune des hauteurs H ne soit inférieure à 0.



☐ Remarques:

- Dans le cas de gros projets, le calcul du modèle de terrain digital et l'adaptation des éléments peuvent durer un certain temps (durée fortement dépendante de la capacité de calcul de l'ordinateur).

C.4.3 Mode Sélection

Utilisez ce mode pour sélectionner des objets de votre projet que vous souhaitez traiter. [A l'écran, les éléments sélectionnés sont dessinés avec une ligne épaissie (en gras).]

Par exemple, chaque élément peut être sélectionné/désélectionné individuellement à l'aide de la souris: sélectionnez les éléments en cliquant sur le bouton gauche de la souris et désactivez-les en cliquant sur le bouton droit; voir *Sélection manuelle avec la souris* (p.134).

Les fonctionnalités suivantes sont disponibles:

- *Sélection manuelle avec la souris (Mode Sélection)* (p.134)
- *Sélectionner tout (Mode Sélection)* (p.134)
- *Lever sélection (Mode Sélection)* (p.135)
- *Inverser sélection (Mode Sélection)* (p.135)
- *Sélectionner par type (mode Sélection)* (p.135)
- *Sélectionner par attributs (mode Sélection)* (p.136)
- *Editer la sélection (mode Sélection)* (p.137)
- *Sélection d'un buffer (tampon)* (p.137)
- *Charger sélection (Mode Sélection)* (p.138)
- *Enregistrer sélection sous (Mode Sélection)* (p.138)

- Fermer sélection (Mode Sélection) (p.139)
- Effacer sélection (Mode Sélection) (p.139)
- Renommer la sélection (mode Sélection) (p.140)

C.4.3.1 Sélection manuelle avec la souris (Mode Sélection)

Sélection d'éléments individuels

Chaque élément peut être sélectionné individuellement à l'aide de la souris. Sélectionnez les éléments en cliquant sur le bouton gauche de la souris et désactivez-les en cliquant sur le bouton droit.

Si vous déplacez le curseur de la souris sur des éléments qui sont superposés ou très proches les uns des autres, la touche [ESPACE] ouvre un menu déroulant qui montre tous les éléments à cet endroit. En cliquant sur le bouton gauche ou droit de la souris, vous pouvez sélectionner ou désélectionner les éléments via le menu déroulant. Les éléments sélectionnés apparaissent en gras.

Sélection de plusieurs éléments

Il existe diverses façons de sélectionner/désélectionner plusieurs éléments simultanément à l'aide de la souris:

- Rectangle: Dans le mode Sélection, tracez un rectangle avec le curseur en maintenant le bouton de la souris enfoncé (bouton gauche pour sélectionner / bouton droit pour désactiver). Tous les éléments contenus dans le rectangle seront ainsi sélectionnés ou désactivés.
- Polygone (fonction lasso): Dans le mode Sélection, en maintenant la touche **Ctrl** enfoncée, vous pouvez tracer un polygone en quelques clics ou tracer une forme à main levée en maintenant le bouton de la souris enfoncé (bouton gauche pour sélectionner / bouton droit pour désactiver). Si vous souhaitez également sélectionner les éléments qui ne sont que partiellement à l'intérieur du polygone, appuyez sur **Ctrl+Shift**.
Avec la touche retour, vous pouvez effacer le dernier point introduit du polygone de sélection.
Appuyez sur le bouton droit de la souris pour fermer le polygone. Tous les éléments à l'intérieur de la zone à main levée sont sélectionnés ou désactivés.
- Vous pouvez activer tous les éléments affichés (visibles) à l'intérieur d'un élément, p.ex. une zone, en double-cliquant sur l'élément avec le bouton gauche de la souris tout en maintenant la touche **Ctrl** enfoncée. Un double-clic avec le bouton droit de la souris tout en maintenant la touche **Ctrl** enfoncée désactive les éléments à l'intérieur de la zone.

C.4.3.2 Sélectionner tout (Mode Sélection)

Utilisez cette commande pour sélectionner tous les éléments du projet en cours. Les contours des éléments apparaissent alors en gras à l'écran.

Accès:

- Barre de fonctions: 

C.4.3.3 Lever sélection (Mode Sélection)

Utilisez cette commande pour désélectionner la totalité des éléments du projet en cours.

Accès:

- Barre de fonctions: 

Remarques:

- Si vous sélectionnez l'action **Lever sélection**, la sélection affichée à l'écran est annulée et tous les éléments apparaissent avec leurs contours originaux à l'écran.
 - Vous pouvez également désélectionner des éléments en cliquant sur chacun d'entre eux avec avec la touche droite de la souris ou en tirant un cadre autour des éléments à annuler.
 - Si une sélection est enregistrée, elle n'est pas perdue lors de sa levée. Elle peut être chargée à nouveau avec **Charger choix**.
-

C.4.3.4 Inverser sélection (Mode Sélection)

Utilisez cette option pour désactiver la totalité des éléments sélectionnés et en même temps, activer les éléments non sélectionnés. Il se produit donc une inversion complète de la sélection.


Accès:

- Barre de fonctions: 
-

C.4.3.5 Sélectionner par type (mode Sélection)

Utilisez cette commande pour sélectionner tous les éléments d'un même type.

Accès:

- Barre d'icônes du projet : 
-

Pour sélectionner des éléments par type:

1. Choisissez la commande **Sélectionner par type** du Mode Sélection.
 2. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, vous pouvez choisir le type des éléments (source, obstacle, topographie, récepteur, etc.) que vous souhaitez sélectionner.
 3. Indiquez encore si la sélection doit être activée ou désactivée. Une sélection activée apparaît en gras à l'écran. Cela signifie que tous les objets appartenant au type choisi sont marqués d'un contour épaissi. Une sélection désactivée produit exactement le contraire, à savoir que le marquage des éléments du type choisi est enlevé.
 4. Confirmez avec **Ok**.
-


Indications:

- Vous pouvez sélectionner les éléments un par un en cliquant sur le bouton gauche de la souris.
- En maintenant le bouton gauche appuïé et en faisant glisser la souris, vous pouvez déterminer un cadre rectangulaire à l'intérieur duquel tous les éléments s'y trouvant sont sélectionnés.
- Pour sélectionner un grand nombre d'éléments dans une région ou la méthode du cadre n'est pas appropriée, il existe une autre solution: (1) Activez le mode <Sélection>, puis double-cliquez avec le bouton gauche de la souris dans l'aire du projet; un point apparaît sur l'écran (2) avec le bouton gauche de la souris, cliquez autant de fois que nécessaire dans l'aire du projet jusqu'à ce que le polygone ainsi formé entoure complètement la zone à sélectionner (3) Fermez le polygone en double-cliquant sur le bouton gauche ou en appuyant sur le bouton droit de la souris. Tous les éléments intégralement contenus dans le polygone sont sélectionnés (contours épaissis).
- Pour désactiver les éléments, vous pouvez procéder de la même manière en utilisant le bouton droit de la souris.

C.4.3.6 Sélectionner par attributs (mode Sélection)

La fonction **Sélectionner par attributs** permet de sélectionner des éléments d'après leurs attributs (p.ex. tous les éléments avec DS III, tous les éléments colorés en rouge, etc).

Accès:

- Barre d'icônes du projet : 

Sélectionner par attributs

Lorsque la fonction est lancée, une boîte de dialogue s'ouvre et liste les attributs de tous les éléments présents dans le projet en cours. Afin de saisir les critères de sélection, la ligne correspondante doit être activée (case à cocher au début de chaque ligne).

Exemples d'application :

- Sélectionner des éléments avec une couleur spécifique.
- Sélectionner les récepteurs qui ont une certaine correction d'immission.
- Sélectionner les textes qui ont une certaine taille de police.

Voir aussi :

- *Description des types d'éléments* (p.73)
- *Modifier les attributs des éléments sélectionnés* (p.130)
- *Editer les attributs des éléments (mode Modifier)* (p.121)
- *Sélectionner par type (mode Sélection)* (p.135)

C.4.3.7 Editer la sélection (mode Sélection)

Utilisez cette commande pour sélectionner des éléments par nom et type ou pour contrôler quels éléments sont sélectionnés.

Accès:

- Barre d'outils du projet: 

Éléments de contrôle:





- **Liste déroulante.** Les deux listes déroulantes donnent un aperçu de la sélection actuelle. La liste de gauche indique les éléments non sélectionnés, la liste de droite indique les éléments sélectionnés (dans la mesure où les éléments doivent être affichés dans la liste, voir ci-dessous). Chaque élément est répertorié par son *nom étendu*, qui se compose de trois composantes délimitées par '\':

1. Couche, suivie de ':' (p.ex. "T:" pour la topographie, "Q:" pour la source),
2. Type d'élément (*Topographie, Route*, etc.) et
3. Nom (entre guillemets).

Par exemple, le nom étendu de la source de bruit routier 'Hauptstrasse' serait : Q:\Strasse\"Hauptstrasse".

- **Champ de texte *Nom-condition*.** Le champ de texte *Nom-Condition* permet de spécifier une séquence de caractères et donc de sélectionner les couches, le type d'élément et les noms qui sont visibles dans les listes déroulantes. Cela fonctionne de la même manière que les noms de fichiers dans *Windows*; les caractères génériques ('*') sont autorisés. Seuls les éléments qui correspondent à cette séquence seront affichés dans les listes déroulantes.

Note: Certaines conditions de nom utiles pré-réglées peuvent être sélectionnées directement dans la liste déroulante.

- **Case à cocher *correspondance partielle*.** Si la case *correspondance partielle* est activée (recommandé), seuls les noms étendus qui ont une *partie* correspondant à la condition de nom spécifiée sont affichés dans les listes déroulantes.
- **Case à cocher *éléments visibles seulement*.** Vous pouvez choisir si seuls les éléments visibles (représentés) doivent être affichés dans les listes déroulantes.
-  / : Ce bouton permet de déplacer les entrées marquées entre les listes déroulantes.
-  / : Ce bouton permet de déplacer toutes / entrées visibles entre les listes déroulantes.

Indication:


- Les éléments sélectionnés apparaissent toujours en gras dans la fenêtre du projet.

C.4.3.8 Sélection d'un buffer (tampon)

[Version ≥SLIP16]

Utilisez cette commande pour sélectionner des éléments dans un certain rayon autour des éléments sélectionnés.

Accès:

- Barre d'outils du projet: 

Comment sélectionner des éléments avec la sélection Buffer:

1. Sélectionnez les éléments autour desquels les éléments doivent être sélectionnés.
2. Sélectionnez la commande **Sélection d'un buffer** dans le mode **Sélection**.
3. Les options suivantes sont à la disposition de l'utilisateur:
 - **Distance horizontale max. [m]**: Sélectionnez la distance dans laquelle les éléments doivent être sélectionnés.
 - **Ignorer les éléments invisibles sélectionnés**: Précisez si les éléments situés dans le rayon des éléments invisibles sélectionnés doivent être sélectionnés.
 - **Ne pas sélectionner d'éléments invisibles**: Précisez si les éléments invisibles doivent être sélectionnés.

Remarque: Pour les éléments qui se trouvent complètement ou partiellement à l'intérieur d'un polygone fermé sélectionné, on suppose une distance de 0m du polygone. Les polygones fermés sont des éléments du type bâtiment, parcelle, zone, source surfacique, surface réceptrice, forêt, ... (c'est-à-dire les éléments qui définissent un "intérieur"; les lignes de topographie n'en font pas partie).

Exemples d'application:

- Sélectionner les bâtiments qui disposent de récepteurs.
 - Sélectionner les récepteurs à proximité de bâtiments.
 - Sélectionner les bâtiments situés à une distance critique d'une source.
-

C.4.3.9 Charger sélection (Mode Sélection)

Utilisez cette commande pour charger et afficher une sélection d'objets.

Après avoir choisi **Charger sélection** dans le mode **Choix**, une fenêtre de dialogue contenant tous les noms des sélections mémorisées apparaît. Cliquez avec la souris sur la sélection que vous désirez charger et confirmez avec la case **OK**. Le contenu de la sélection est chargé dans votre projet. Les contours des éléments inclus dans la sélection sont marqués en gras.

Lorsque une sélection déjà chargée dans votre projet est modifiée (p.ex. nouveaux éléments sélectionnés ou levée de la sélection) une boîte de dialogue apparaît et vous demande si vous souhaitez enregistrer les modifications dans la sélection. Si vous cliquez sur **Oui**, la fenêtre **Enregistrer sélection** apparaît.


Accès:

- Barre de fonctions: 

C.4.3.10 Enregistrer sélection sous (Mode Sélection)

Utilisez cette commande pour enregistrer et nommer une sélection sous l'une des 3 formes proposées. Une sélection peut être définie soit sous la forme d'une liste d'éléments, soit sous la forme d'un assemblage de sélections déjà existantes.

Accès:

- Barre de symboles: 

Pour enregistrer une sélection, procédez de la manière suivante:

1. Définissez les éléments à intégrer dans la sélection (par exemple, à l'aide du bouton gauche de la souris).
2. Dans le menu **Sélection**, choisissez la commande **Enregistrer sélection**.
3. Donnez ensuite un nom à la sélection, dans la fenêtre de dialogue qui apparaît à l'écran.
4. Définissez le **type** de sélection: "Utilisation générale" p.ex. pour une sélection ne contenant que des sources; "Variante pour le calcul des immissions" pour une sélection contenant tous les éléments nécessaires à un calcul; "Comparaison de deux variantes" pour le calcul de la différence entre deux variantes préenregistrées (p.ex. variantes pour le calcul des immissions). Indiquez le nom de la variante d'évaluation (p.ex. avec mesures antibruit) ainsi que celui de la variante de référence (p.ex. état initial). Le résultat qui apparaît ensuite est la différence entre la variante d'évaluation et celle de référence.
Lors de l'enregistrement d'une sélection du type "Variante pour le calcul des immissions", il est demandé de définir un état d'émission pour les calculs (voir *Instructions générales pour la saisie des émissions* (p.95)). La définition de l'état d'émission est possible *seulement* pour les sélections du type "Variante pour le calcul des immissions". Si aucun état d'émission n'a été défini, SLIP calcule avec l'état d'émission 0 par défaut.
Vous pouvez définir une sélection de 2 façons: Sur la base d'éléments actuellement sélectionnés (**définir par la liste des éléments sélectionnés**) ou sur la base d'une composition à partir de plusieurs sélections déjà enregistrées (**définir par une règle**). Déterminez la sélection de votre choix.
5. Confirmez la saisie en cliquant sur .

C.4.3.11 Fermer sélection (Mode Sélection)

Utilisez cette commande pour fermer une sélection déjà chargée; tous les éléments initialement contenus dans la sélection restent néanmoins activés. Lorsque une sélection chargée dans votre projet est modifiée (p.ex. éléments supplémentaires activés ou fermeture de la sélection), une boîte de dialogue apparaît et vous demande si vous souhaitez enregistrer les modifications dans la sélection. Si vous cliquez sur , la fenêtre **Enregistrer sélection** apparaîtra.

Accès:


- Barre de fonctions: 

Remarque:

- Cette fonction est par exemple très utile lorsque vous souhaitez recalculer les immissions de quelques points à la base contenus dans une sélection rassemblant un grand nombre de récepteurs. Ainsi, vous pouvez recalculer les immissions de quelques points avec les mêmes paramètres que la sélection globale sans que les résultats déjà enregistrés soient effacés.

C.4.3.12 Effacer sélection (Mode Sélection)

Utilisez cette commande pour effacer une sélection enregistrée. Lorsque vous sélectionnez **Effacer sélection**, une fenêtre de dialogue contenant les noms de toutes les sélections mémorisées apparaît. Cliquez sur le nom de la sélection que vous souhaitez effacer, puis sur le bouton gauche de la souris. Ensuite, confirmez votre choix en cliquant sur . La sélection est ensuite définitivement supprimée.

Barre de fonctions: 

☐ *Remarques:*

- Lorsqu'une sélection chargée à l'écran est effacée, les éléments concernés (marqués en gras) restent activés malgré la disparition de la sélection.
- Dans les fenêtres de dialogue *Charger/Enregistrer sélection*, les sélections peuvent être effacées en pressant la touche **Delete** du clavier. L'effacement de la sélection ne devient effectif qu'après la fermeture de la boîte de dialogue avec **Charger** respectivement **Enregistrer**.

C.4.3.13 Renommer la sélection (mode Sélection)

Il est possible de renommer une sélection dans les boîtes de dialogue *Charger / Enregistrer / Supprimer la sélection*. Vous pouvez renommer la sélection comme d'habitude dans Windows Explorer.



☐ *Note:*

- Si vous fermez la boîte de dialogue en cliquant sur **Interrompre**, toutes les modifications sont annulées (y compris le renommage et la suppression d'une sélection).

C.4.4 Mode Calcul

Utilisez ce mode pour calculer les immissions dans votre projet. A partir de la barre d'outils ou de la barre de menus, vous pouvez accéder aux commandes énumérées ci-après:

- *Calculer sélection (Mode Calcul SLIP)* (p.141)
- *Calculer la liste de sélections (Mode Calcul SLIP)* (p.141)
- *Créer un tableau des résultats (Mode Calcul SLIP)* (p.142)
- *Evaluation-représentation des résultats avec couleurs et textures* (p.142)


☐ *Remarques:*

- Si vous n'introduisez pas de valeurs d'émissions avant le calcul (avec la commande **Introduire émissions** du Mode **Introduire**), seules l'atténuation du bruit sera calculée pour chaque récepteur.
- Avant le lancement d'un calcul, adaptez les paramètres pris en compte en fonction de vos besoins dans *Options de calcul (Menu Configuration)* (p.189).
- Pour des détails sur les algorithmes de calcul utilisés, voir *Models de calcul du bruit* (p.222).

C.4.4.1 Calculer sélection (Mode Calcul SLIP)

Utilisez cette commande pour calculer les immissions à plusieurs récepteurs. Sélectionnez avec le bouton gauche de la souris tous les éléments que vous souhaitez inclure dans le calcul (récepteurs, obstacles, sources, etc.). Choisissez ensuite la commande **Calculer sélection** du mode **Calcul SLIP**.

Accès:

- Barre de fonctions: 
- Raccourci clavier: **F9**

So berechnen Sie eine Auswahl:

- *Markieren* (p.133) Sie alle Elemente, welche in die Berechnung miteinbezogen werden sollen.
- Klicken Sie dann den Button *Auswahl berechnen* im Modus *Berechnung*.

Indications:

- Wenn Sie **Ctrl** gedrückt halten, währenddem Sie auf den Button *Auswahl berechnen* drücken, erscheint das Dialogfeld *Berechnungsoptionen* (p.189).
- The calculation-progress-bar displays a short code for the used algorithms and some of the most relevant parameters [useful to verify the settings used in the current calc.]. For example, "R1" means the first-order reflections are considered; "S+" means that the slope correction is automatically added for roads; "Gs" means that a spectral method is being used for ground effects in *ISO-9613*.

Voir aussi

- *Calcul (FAQ)* (p.247)

C.4.4.2 Calculer la liste de sélections (Mode Calcul SLIP)

Utilisez cette commande pour calculer plusieurs sélections contenues dans des projets différents.

Accès:

- Barre de fonctions: 

Pour calculer une liste de sélections:

1. Choisissez **Calculer liste de sélections** dans le mode **Calcul SLIP**. (La fenêtre de dialogue **Calculer liste de sélections** apparaît.)
2. Cliquez sur **Ajouter un projet**. La boîte de dialogue **Ouvrir fichier** apparaît. Choisissez un projet dans la liste qui vous est proposée, puis confirmez votre choix avec **OK**. Le nom du projet choisi apparaît dans la fenêtre de dialogue.
3. Cliquez sur **Ajouter une sélection**. Dans le masque qui s'affiche à l'écran, choisissez la sélection d'objets avec laquelle vous souhaitez effectuer un calcul. Le nom de la sélection choisie apparaît ensuite dans la fenêtre de dialogue **Calculer liste de sélections**.
4. Répétez l'opération autant de fois que vous le souhaitez pour ajouter d'autres projets et/ou sélections à votre liste.
5. Pour finir, cliquez sur **Calculer**. Les calculs sont effectués les uns après les autres pour chaque sélection. A la fin du calcul, visionnez les valeurs d'immission en choisissant la commande **Créer un tableau des résultats** du mode **Résultats**.

☐ *Remarques:*

- Pour retirer une sélection de votre liste de calcul, cliquez tout d'abord sur le nom de la sélection à enlever dans la fenêtre de dialogue **Calculer liste de sélections**, puis choisissez la commande **Retirer marqué**.
 - Pour retirer la totalité des sélections de votre liste de calcul, cliquez sur **Retirer tout** dans la fenêtre de dialogue.
 - Avec la commande **Enregistrer liste**, la liste de sélections est enregistrée.
 - A la prochaine ouverture de la fenêtre de dialogue **Calculer liste de sélections**, vous pouvez rappeler la dernière liste enregistrée en utilisant la commande **Charger liste**.
-

C.4.4.3 Créer un tableau des résultats (Mode Calcul SLIP)

Voir *Créer un tableau des résultats (Mode Résultats)* (p.143).

C.4.4.4 Evaluation-représentation des résultats avec couleurs et textures

Voir *Evaluation-représentation des résultats avec couleurs et textures* (p.164).

C.4.5 Mode Résultats

Utilisez ce mode pour visualiser et illustrer les résultats de vos calculs. La barre de symboles vous permet d'accéder aux commandes énumérées ci-dessous:

- *Ajouter des étiquettes de résultats (mode Résultats)* (p.142)
 - *Supprimer les étiquettes de résultats (mode Résultats)* (p.143)
 - *Créer un tableau des résultats (Mode Résultats)* (p.143)
 - *Soutenabilité économique des mesures de protection contre le bruit (Mode Résultats)* (p.144)
 - *Exportation des résultats* (p.153)
 - *Evaluation-représentation des résultats avec couleurs et textures* (p.153)
-

C.4.5.1 Ajouter des étiquettes de résultats (mode Résultats)

La fonction **Ajouter des étiquettes de résultats** permet d'afficher les résultats des calculs dans un petit tableau à côté des points récepteurs correspondants. Dans le cas des *multi-récepteurs* (p.75), les résultats sont

présentés pour chaque étage. L'apparence des étiquettes de résultats peut être modifiée à l'aide des options *Titre*, *Première colonne*, *Taille du texte* et *Couleur*.

Les résultats contenus dans les tableaux sont toujours ceux de la sélection chargée à ce moment. Lorsqu'une autre sélection est chargée, les étiquettes de résultats sont actualisées automatiquement.

C.4.5.2 Supprimer les étiquettes de résultats (mode Résultats)

Cette commande permet d'effacer les étiquettes créées avec la fonction *Ajouter des étiquettes de résultats (Mode Résultats)* (p.142).

Accès:

- Barre de fonctions: 

C.4.5.3 Créer un tableau des résultats (Mode Résultats)

Utilisez cette commande pour établir et afficher à l'écran un tableau récapitulatif contenant les résultats de vos calculs.

Accès:

- Barre de fonctions: 



Pour établir un tableau récapitulatif des résultats

1. Dans votre projet, chargez la sélection dont vous désirez afficher les résultats.
2. Cliquez sur le bouton de commande **Créer un tableau des résultats**.
3. Le tableau récapitulatif est produit, puis automatiquement affiché à l'écran.

Vous disposez des tableaux suivants:

- Immissions totales - représente la charge sonore totale Lr_t et Lr_n.
- Immissions partielles - représente les immissions induites ainsi que les niveaux partiels issus des réflexions pour chacune des sources.

Remarques:

- En utilisant le bouton  vous avez la possibilité de copier le contenu du tableau des résultats et de le coller dans une autre application, comme Excel par exemple. Imprimez le tableau des résultats à l'aide du bouton .

Note: En règle générale, *Excel* reconnaît automatiquement le texte séparé par des tabulations et insère correctement les données dans des colonnes distinctes. Si cela ne fonctionne pas et que ce que vous collez apparaît dans une seule colonne, utilisez l'outil **Données > Convertir** dans *Excel* et sélectionner le type "délimité" avec séparateur "tabulation" pour répartir les données dans des colonnes.

C.4.5.4 Soutenabilité économique des mesures de protection contre le bruit (Mode Résultats)

Cette fonction permet de calculer le caractère économiquement supportable et la proportionnalité des mesures de protection contre le bruit (obstacles antibruit tels que remblais et parois ainsi que les assainissements des revêtements de route) exigées au travers de l'art. 11, §2 de la loi sur la protection de l'environnement et de l'art. 7, §1 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit [OPB]. Le calcul s'appuie sur le modèle d'évaluation [SR 301] décrit dans le Cahier de l'environnement n°301 de l'office fédéral de l'environnement (OFEV). Les compléments et précisions de la méthode ([UV-0609] et l'annexe 4a du manuel du bruit routier [UV-0637]) sont également implémentés dans cette fonction. Pour une description plus détaillée de la méthode d'évaluation, voir [SR 301, UV-0637, UV-0637].

Accès:

- Barre de fonctions: 

Le modèle est divisé en deux étapes, à savoir l'évaluation monétaire de *l'utilité maximale possible* et la *pesée des intérêts*.

Dans **l'étape A**, on calcule *l'utilité maximale possible* indépendamment de toute mesure concrète de protection contre le bruit. Ceci fournit un ordre de grandeur dans lequel peuvent raisonnablement varier les coûts consentis pour la réalisation de mesures de protection contre le bruit.

La *pesée des intérêts* de **l'étape B** s'effectue sur la base des deux critères efficacité et efficacité:

- L' *Efficacité* définit le rapport entre l'utilité monétarisée et les coûts des mesures de protection contre le bruit (coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien convertis en frais annuels).
- L' *Efficacité* d'une mesure indique le taux de réalisation de l'objectif de base, fixé en fonction des valeurs prescrites par la loi. Elle indique quelle proportion de l'atténuation du bruit nécessaire au respect des normes légales est atteinte grâce aux mesures de protection contre le bruit proposées. Wessentlich dabei sind IGW-Überschrittene Flächen, gewichtet mit dessen IGW-Überschreitung.

Les informations importantes pour le calcul du caractère économiquement supportable et de la proportionnalité des mesures de protection contre le bruit (CESP) sont disponibles sous les liens suivants:

- *Données de base nécessaires* (p.144)
- *Saisie des éléments* (p.145)
- *Calcul* (p.147)
- *Exemple de calcul* (p.150)

Remarque: L'assistant CESP est à votre disposition pour vous aider lors des étapes de préparation et de calcul du CESP. Essayez-le! (voir menu "Aide/Assistant").

Données de base nécessaires pour le calcul du CESP

Le calcul du caractère économiquement supportable (abrégé CESP par la suite) s'effectue sur la base d'un projet SLIP classique. Il peut s'agir d'un projet existant (élaboré p.ex. pour le dimensionnement des mesures de protection contre le bruit) ou d'un projet nouveau à créer spécialement pour le calcul du CESP. Vous trouverez des informations détaillées sur la création d'un projet SLIP dans la partie *Elaboration d'un projet* (p.23).

Les données de base suivantes sont indispensables pour le calcul du CESP:

- Un projet SLIP contenant au moins 2 sélections pour lesquelles les charges acoustiques ont été calculées sur la base de sources avec des valeurs d'émission, d'éléments de topographie, d'obstacles, de bâtiments et de récepteurs / multirécepteurs. Ces informations sont généralement déjà contenues dans les projets utilisés pour le dimensionnement des mesures de protection contre le bruit. Cependant, le calcul du

CESP nécessite souvent quelques adaptations du modèle. Des informations plus détaillées sur ce thème sont disponibles sous *Saisie des éléments pour le calcul du CESP* (p.145).

□ *Remarque:* Dans le cadre des projets d'assainissement, le périmètre d'étude est généralement restreint aux seuls objets directement concernés par un dépassement des valeurs limites. Etant donné que le calcul du CESP prend également en compte les bâtiments sans dépassement des valeurs limites (jusqu'à valeur limite -5 dBA), les modèles issus de projets d'assainissement doivent généralement être complétés. En particulier le long des routes à fort trafic (p.ex. autoroutes), il se peut que le périmètre du modèle doive être élargi de manière significative.

- Données concernant les mesures de protection contre le bruit prévues (coûts, dimensions, emplacement).
- Données concernant l'affectation et les degrés de sensibilité (DS).

□ *Remarque:* En l'absence de données concernant les degrés de sensibilité et l'affectation, SLIP admet que tous les bâtiments du projet sont des habitations avec un degré de sensibilité DSIII (configuration standard).

- D'autres données, issues de plans de zones et de règlements de construction ou de planification (p.ex. indice d'utilisation du sol AZ), nécessaires pour la saisie des parcelles non construites.

Saisie des éléments pour le calcul du CESP

Afin que le calcul du CESP donne des résultats probants, veillez à respecter les consignes suivantes:

- L'évaluation de l'efficacité, effectuée dans le cadre du calcul du CESP, tient également compte des *régions du projet non touchées par un dépassement des valeurs d'immersion (jusqu'à VLI -5dBA)*. Veillez donc à ce que les régions concernées soient contenues dans votre modèle de calcul, sans quoi l'efficacité des mesures de protection contre le bruit sera sous-estimée.
- A partir du modèle, SLIP calcule la *surface habitable* et la charge acoustique correspondante. La manière selon laquelle le modèle a été construit (en particulier la définition des bâtiments, parcelles et récepteurs) influence directement les résultats du CESP.

Saisie des bâtiments

En relation avec le calcul du CESP, les consignes suivantes sont en prendre en compte lors de l'introduction des bâtiments dans le projet (mode *Introduire*):

Calcul de la surface habitable

La surface habitable est l'un des paramètres les plus importants pour le calcul du CESP. SLIP calcule la surface habitable en tenant compte de la base et du nombre d'étages de tous les bâtiments sélectionnés disposant d'un récepteur au moins.

- Lorsque le *nombre d'étages* n'est pas défini de manière explicite dans les attributs des bâtiments, SLIP calcule ce nombre lui-même en se basant sur la hauteur du bâtiment. Si la hauteur a été définie d'une manière générale indifféremment pour tous les bâtiments (p.ex. hauteur standard 10m; ce qui correspond à une surface habitable de 3 fois la section de base, c.à.d. 3 étage), il se peut que la surface habitable soit surestimée.
- Lorsqu'un *multirécepteur* est placé sur un bâtiment, SLIP ne prend en compte que les étages disposant d'un propre point récepteur lors du calcul du CESP.
- Lorsque des *récepteurs* individuels sont placés sur un bâtiment, SLIP prend en compte la totalité de la surface habitable et déduit la charge acoustique des étages sans récepteur propre par interpolation.



- Bâtiments avec une affectation mixte (habitation / arts et métiers): Afin de ne pas surestimer la surface habitable des bâtiments avec une affectation mixte, en tenant compte involontairement de la surface allouée aux locaux d'exploitation insensibles au bruit, les parties allouées à l'habitat et aux locaux d'exploitation doivent être introduites dans le projet sous la forme de bâtiments distincts. Cette problématique est illustrée, ci-après, avec un exemple de bâtiment d'affectation mixte.

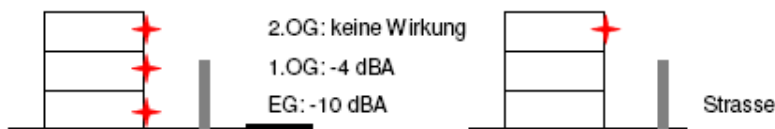


Dans l'exemple, la surface habitable est de 2'200 m² si l'on considère la totalité du bâtiment. En divisant le même bâtiment en deux parties distinctes, la surface habitable réelle n'est plus que de 200 m². Sans division, l'influence de ce bâtiment serait surestimée d'un facteur 10!

Assignment des charges acoustiques

Pour l'assignation des charges acoustiques aux surfaces habitables correspondantes, SLIP calcule tout d'abord le point le plus exposé au bruit de chaque bâtiment et de chaque étage. Pour éviter toute mauvaise interprétation lors de cette étape, veuillez tenir compte des consignes suivantes lors de la saisie des bâtiments et des points récepteurs:

- Si un bâtiment de plusieurs étages ne dispose que d'un seul point récepteur, la charge acoustique prise en compte sera la même à tous les étages. Dans de nombreuses situations (grande distance, pas d'obstacle), cette approximation n'a pas de conséquences notables sur les résultats du CESP. En revanche, lorsqu'un bâtiment se situe derrière une paroi antibruit, il est impératif d'augmenter le niveau de détail et de placer au minimum 1 point par étage. Cette problématique est illustrée dans l'exemple ci-dessous.



Dans l'exemple, l'efficacité de la paroi antibruit est massivement sous-estimée lorsque la charge acoustique n'est calculée qu'au point le plus exposé du bâtiment.

- Les bâtiments accolés et étendus (p.ex. les ensembles d'immeubles), pour lesquels les charges acoustiques varient fortement d'un point à l'autre, doivent impérativement être divisés en plusieurs objets individuels. Cette problématique est illustrée ci-après en prenant l'exemple d'un immeuble comprenant 3 appartements par étage.



A l'arrière du bâtiment (EP2-3), la charge acoustique est d'environ 5 dBA inférieure à celle calculée sur la façade orientée vers la route (EP1). En représentant l'immeuble sous la forme d'un objet unique, les charges acoustiques sont largement surestimées pour 2/3 de la surface habitable.

Saisie des parcelles non construites

Tracez les parcelles non construites dans votre projet en utilisant les éléments du type *Parcelle* (mode *Introduire*). Pour les calculs de bruit, introduisez ensuite un point récepteur (ou un multirécepteur) pour chaque étage fictif de la parcelle, puis définissez les attributs *DS*, *affectation* et *indice d'utilisation du sol (AZ)* en vous basant sur les informations disponibles dans les plans de zones et/ou les règlements de la commune concernée.


☐ *Remarques:*

- A l'aide d'un élément du type *zone de construction*, il est possible de définir le degré de sensibilité (*DS*), l'affectation et l'indice d'utilisation du sol (*AZ*) de plusieurs bâtiments / parcelles non construites situés dans une même zone simultanément, ce qui évite de devoir introduire ces paramètres pour chaque objet individuellement. Les paramètres des éléments du type zone de construction sont définis de la manière suivante:
 - *id*: Introduisez le nom de la zone de construction (si possible celui qui figure sur le plan de zones) ainsi qu'un identificateur pour le lieu, p.ex. "zone d'habitation 2 Oberberg".
 - *DS*: Introduisez le degré de sensibilité stipulé dans le plan de zones ou dans les règlements de construction et de planification. Attention: Une même zone de construction (p.ex. zone d'habitation 2) peut contenir plusieurs degrés de sensibilité (p.ex. DS III pour la première rangée d'habitations, DS II dans le reste de la zone). Si tel est le cas, il faut créer des zones de construction distinctes pour chacun des degrés de sensibilité, ou alors modifier le paramètre DS dans les attributs des bâtiments concernés.
 - *Affectation*: Indiquez le type d'affectation de la zone de construction (habitation, arts et métiers, mixte avec indication de la proportion habitée). Lorsque les affectations définies pour un bâtiment et la zone de construction qui l'entoure sont différentes l'une de l'autre, le paramètre défini pour le bâtiment est utilisé par le programme en priorité.
 - *Proportion sensible au bruit*: Indiquez la proportion de surface utile affectée à un usage sensible au bruit par rapport à la surface utile totale de la zone de construction (p.ex. pour des appartements ou des bureaux situés dans des bâtiments industriels).
 - *AZ max*: Indiquez l'indice d'utilisation du sol spécifié dans le plan de zones ou le règlement de construction.
 - *Degré de construction*: Indiquez le degré de construction de la zone. Celle-ci vaut 1 lorsque la zone est totalement construite (selon *AZ max*) ou lorsqu'il s'agit d'un bâtiment isolé en dehors de toute zone (voir ci-dessous). Si vous n'introduisez aucune valeur dans ce champ, SLIP calculera le degré de construction par lui-même.
 - *Nombre d'étages maximal*: Indiquez le nombre d'étages maximal autorisé selon le plan de zones ou le règlement de construction. Cette donnée est nécessaire en particulier lorsque vous introduisez des récepteurs de façon automatique, dans une région qui recoupe plusieurs zones de construction dont le nombre d'étages maximal varie de l'une à l'autre.
- Si votre projet contient des *zones de construction*, notez que le paramètre *proportion sensible au bruit* est prépondérant.
- Dans le contexte du calcul du CESP, la valeur *auto* peut être choisie en général pour les paramètres *proportion sensible au bruit*, *AZ max*. et *degré de construction*. REMARQUE: (1) Pour une zone vide sans bâtiments ni parcelles, mais destinée à être construite dans le futur, il est nécessaire de définir une valeur précise pour le paramètre *AZ max*. (2) Si la valeur *auto* est attribuée à *AZ max*, il est recommandé de spécifier la même valeur pour toutes parcelles non construites contenues à l'intérieur de la zone.
- Lorsqu'une région donnée ne figure pas dans le projet détaillé disponible (p.ex. PAB), alors qu'elle doit être prise en compte dans le cadre du calcul du CESP, une estimation satisfaisante de la situation peut être obtenue en utilisant les éléments du type zone de construction.

Calcul du CESP

Le calcul du CESP à proprement parler peut véritablement commencer une fois que les étapes de préparation décrites sous *Saisie des éléments pour le calcul du CESP* (p.145) ont été mises en oeuvre. Toutes les sélections utilisées pour le calcul du CESP doivent avoir été calculées auparavant.

Veillez à ce que seuls les bâtiments situés dans le périmètre d'influence des mesures de protection à étudier (et à évaluer) soient activés dans les diverses sélections. Les bâtiments situés en dehors de ce périmètre influencent en effet directement l'efficacité des mesures, et donc également le calcul du CESP.

La fenêtre de dialogue du CESP peut être ouverte avec l'icône  à partir des modes **Calculer** et **Résultats**.

Dans la fenêtre de dialogue du CESP, vous pouvez désigner les variantes à étudier (max. 2 variantes), définir divers paramètres de calcul et saisir les informations suivantes:

Données générales

- **Type de projet:** Indiquez dans ce champs si les imissions à évaluer sont celles d'une *installation nouvelle ou modifiée* (respect des valeurs de planification VP) ou celles d'une installation fixe à assainir (*assainissement d'une installation*, respect des valeurs limites d'immission VLI). Différentes valeurs limites, classes de bruit et dépassements moyens sont appliqués en fonction du *type de projet* spécifié (voir terminologie dans [SRU Nr. 301 \(BAFU\)](#)).
- **Loyer annuel moyen [CHF/m2]:** Dans le but de garantir un traitement équitable des personnes concernées, le loyer annuel moyen utilisé pour l'évaluation économique des mesures est fixé de manière uniforme pour toute la Suisse. Il est donc recommandé d'appliquer le loyer annuel moyen proposé. Un autre montant de loyer peut toutefois être utilisé dans certains cas justifiés.
- **Eléments (bâtiments et parcelles) à prendre en compte:** Choisissez ici les éléments à prendre en compte pour le calcul du CESP, à savoir soit tous les bâtiments et toutes les parcelles de la sélection, soit seulement les bâtiments et parcelles contenus dans des zones de construction.

Illustration CB

Dans cette fenêtre, vous pouvez définir l'illustration en couleur des différentes classes de bruit.

Classe de bruit 1	>VA	valeur d'alarme dépassée
Classe de bruit 2	VLI – VA	entre la valeur limite d'immission et la valeur d'alarme
Classe de bruit 3	VLI-5 – VLI	entre la valeur limite d'immission moins 5 dB(A) et la valeur limite d'immission (pour les assainissements)
	VP – VLI	entre la valeur de planification et la valeur limite d'immission (pour les nouvelles installations)
Classe de bruit 4	VP-5 – VP	entre la valeur de planification moins 5 dB(A) et la valeur de planification (uniquement pour les nouvelles installations)

La définition des classes de bruit est donnée à la page 57 de la documentation du modèle de l'OFEV [\[SRU 301\]](#).

Sélection sans mesures

A partir de la liste de sélections, choisissez celle qui représente la situation actuelle (état initial). Ceci implique que vous ayez auparavant enregistré une sélection contenant au minimum les éléments suivants: toutes les sources de bruit à étudier, tous les récepteurs, la topographie, éventuellement d'autres obstacles ainsi que l'ensemble des bâtiments et parcelles contenus dans le périmètre d'étude. Les mesures de protection contre le bruit projetées, et dont le caractère économiquement supportable est étudié, *ne doivent pas* être contenues dans cette sélection!

Vous trouverez des informations complémentaires sur la création de sélections dans le *mode Sélection*.

Remarques:

- Dans le cas d'un assainissement du revêtement de la route, cette sélection contient le tronçon concerné avec l'état d'émission de l'ancien revêtement (à assainir), lequel peut, par exemple, être défini par l'état d'émission 0 (voir à ce sujet *Instructions générales pour la saisie des émissions* (p.95)).
- Les charges acoustiques de la sélection doivent être calculées avant de commencer le calcul du CESP (voir *Calculer sélection* (p.141))! Par la suite, la sélection ne doit plus être modifiée.

Variante avec mesures 1 / Variante avec mesures 2

A partir de la liste de sélections, choisissez celles qui correspondent à un état futur avec des mesures de protection contre le bruit. En plus des éléments cités plus haut, il est ici indispensable que les sélections contiennent les mesures de protection projetées.

Remarques:

- Dans le cas d'assainissements des revêtements de route, ces sélections contiennent les tronçons concernés avec les états d'émission des nouveaux revêtements éventuels, lesquels peuvent, par exemple, être définis par l'état d'émission 1 ou 2 (voir à ce sujet *Instructions générales pour la saisie des émissions* (p.95)).
- Les charges acoustiques des sélections doivent être calculées avant de commencer le calcul du CESP (voir *Calculer sélection* (p.141))! Par la suite, les sélections ne doivent plus être modifiées.

Conflits

Les mesures de protection contre le bruit sont étudiées ici de manière qualitative et interdisciplinaire, dans le but d'anticiper les *conflits* éventuels vis-à-vis d'autres domaines techniques et environnementaux, et au besoin, d'adapter le projet de manière appropriée.

Lorsque des préjudices moyens ou importants persistent, le projet est à soumettre à l'autorité compétente en vue d'une prise de position. Celle-ci évalue le projet sous l'angle de son domaine de compétence puis décide s'il y a lieu d'émettre des réserves vis-à-vis des mesures de protection contre le bruit ou alors propose des modifications du projet.

Remarque: Ces informations n'ont aucune influence sur le calcul du CESP.


Coûts

Saisissez les coûts des mesures dans la fenêtre de dialogue *Coûts*. SLIP calcule automatiquement les *coûts annuels* des mesures à partir des valeurs introduites dans les champs *coûts de construction*, *durée de vie*, *intérêt* et *entretien*. Le calcul des coûts annuels des mesures de protection contre le bruit s'effectue à l'aide de la *méthode des annuités*, dans laquelle la valeur en capital de l'investissement est répartie sur la durée de vie des mesures en tenant compte de l'intérêt sur le capital.

Les valeurs de référence à utiliser pour le calcul des coûts sont définies dans [l'annexe 4b du manuel du bruit routier](#). Notez que ces valeurs sont indicatives. Si des données plus précises sont disponibles (p.ex. données issues du projet de construction), préférez en tous les cas ces valeurs à celles de l'annexe.

Les coûts introduits peuvent également être modifiés après les calculs. Les rapports et les illustrations seront actualisés automatiquement. Il est possible d'introduire les coûts des mesures de protection contre le bruit de différentes façons:


- *Parois:* Pour déterminer les coûts annuels des parois antibruit, vous pouvez:
 - (i) introduire les coûts de construction directement, ou
 - (ii) utiliser les coûts spécifiques définis dans les attributs de chacune des parois antibruit (*coût au m²* ou *coût total*, voir à ce sujet *Editer les attributs des éléments* (p.121)).

Cliquez sur le symbole situé directement sur la droite du champs de saisie des coûts: 

Deux options vous sont proposées au choix:

1. *Coûts (parois présentes dans la sélection avec mesures, mais pas dans la sélection sans mesures):* Choisissez cette option pour calculer les coûts en cas de construction d'une nouvelle paroi ou lors du remplacement d'une paroi existante.
2. *Coûts (parois présentes à la fois dans les sélections avec et sans mesures):* Choisissez cette option pour calculer les coûts en cas de réhaussement d'une paroi existante.

Remarque: En l'absence de toute indication de prix pour les parois à étudier, vous pouvez introduire un coût en CHF/m² dans le champs supérieur de la fenêtre de dialogue.

- *Revêtement:* Dans le tableau des coûts, vous pouvez calculer le surcoût annuel d'un revêtement peu bruyant par rapport à un revêtement conventionnel de la manière suivante:
 - (i) en introduisant directement la surface (m²) du nouveau revêtement, ou
 - (ii) en utilisant la surface de revêtement calculée automatiquement par SLIP. Dans ce cas, la surface dépend de la largeur de route définie et éditable indépendamment pour chaque route avec *Editer les attributs des éléments* (p.121) dans le champs *Largeur*. Il est possible de choisir l'une des largeurs prédéfinies pour les routes cantonales (7.5 m) et les autoroutes (11 m pour chaque direction).
 Pour choisir l'option correspondante, cliquez sur le symbole situé directement sur la droite du champs de saisie de la surface du revêtement: 

Remarque: Le calcul automatique de la surface de revêtement ne prend en compte que les segments de route pour lesquels les émissions varient de la sélection sans mesures à celle avec mesures (voir à ce sujet *Instructions générales pour la saisie des émissions* (p.95)).

- *Acquisition de terrains*: Introduisez ici les coûts liés à l'éventuelle acquisition de terrains. La saisie d'une durée de vie spécifique n'est pas nécessaire, car cette dernière est illimitée.
- *Autres*: Introduisez ici les coûts liés à d'autres mesures de protection contre le bruit, comme par exemple les coûts nécessaires pour la couverture d'une route.
- *Autres coûts annuels*: Si cette information est connue, vous pouvez introduire ici directement les coûts annuels d'une mesure de protection contre le bruit.
 - Remarque*: Les expressions arithmétiques telles que +, -, / et * sont admises pour la saisie des coûts annuels.

Calculer

Cliquez sur ce bouton pour lancer le calcul du CESP.

Remarque:

- Les charges acoustiques de chacune des sélections utilisées doivent impérativement être calculées avant de lancer le calcul du CESP! Voir plus haut pour davantage d'informations à ce sujet.
- Les coûts introduits peuvent tout à fait être modifiés après le calcul du CESP. Les rapports et les illustrations seront actualisés automatiquement.

Illustration des résultats

Les résultats des étapes A et B du calcul du CESP sont illustrés sous la forme de chiffres et de graphiques dans la partie inférieure de la fenêtre de dialogue. On y distingue deux états différents, l'un avec le degré de construction actuel, l'autre avec la construction maximale possible (cet état inclut les parcelles non construites).

Rapport succinct / Rapport détaillé

En cliquant sur ce bouton, vous pouvez afficher une synthèse des résultats du calcul du CESP sous la forme d'un tableau synoptique.

- *Rapport succinct*: Ce rapport contient un résumé des résultats les plus importants du calcul du CESP (coûts annuels, utilité annuelle, conflits, efficacité, efficacité et indice WTI (diagramme inclus)).
- *Rapport détaillé*: Ce rapport contient un aperçu détaillé, pour chaque étage analysé, des résultats des calculs du CESP. Chaque objet du tableau est directement relié au projet SLIP. Concrètement, lorsque vous cliquez sur un objet du tableau, celui-ci clignote dans la fenêtre du projet SLIP. Le tableau détaillé est très utile pour vérifier la plausibilité des résultats obtenus.

Remarques:

- Le diagramme d'évaluation du CESP peut être copié et introduit facilement dans un document Word.
- Les rapports du CESP sont enregistrés automatiquement dans le dossier du projet, sous le nom "<nom du projet>.wt.htm". Si vous effectuez des calculs pour plus de 2 variantes, il est préférable de copier les fichiers des rapports dans un autre dossier et de les renommer.

Exemple de calcul du CESP

Indications concernant l'étendue de l'exemple

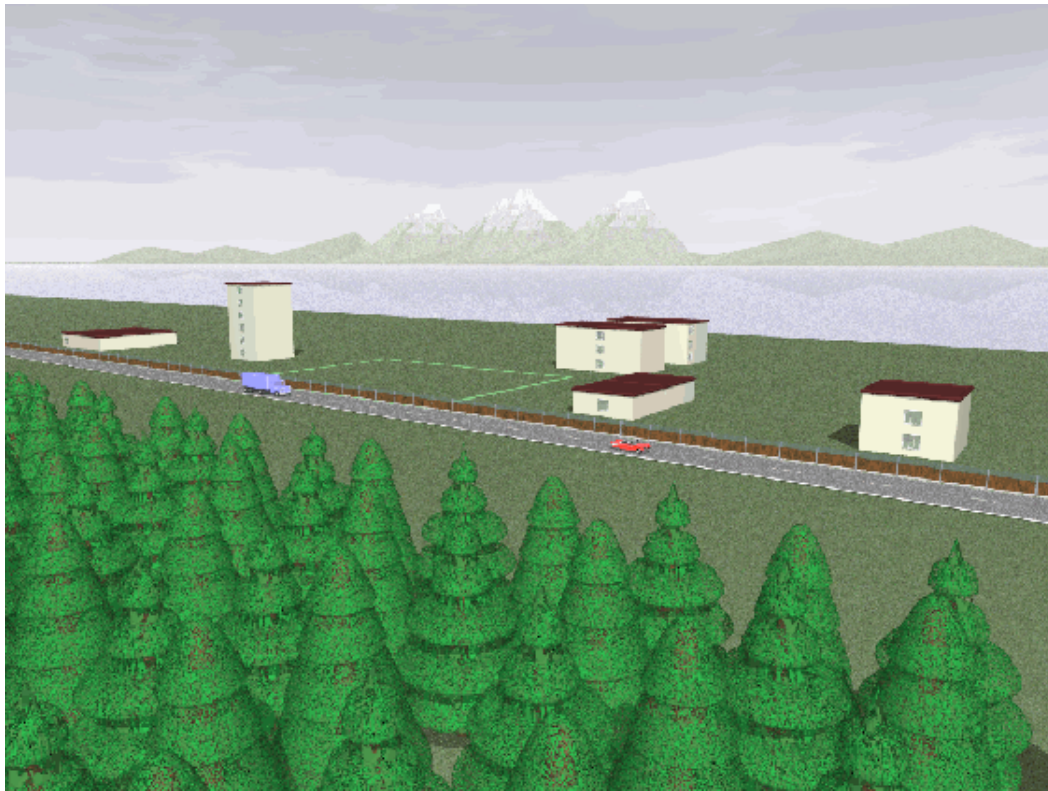


Fig. C.5: Représentation en 3D de l'exemple de calcul

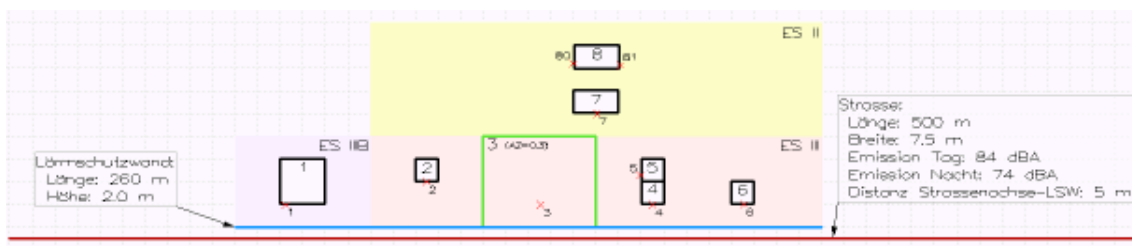


Fig. C.6: Plan de l'exemple de calcul

Le plan de l'exemple est structuré selon un réseau (10m x 10m) figuré en trame de fond. A l'exception de la route, tous les objets sont parfaitement alignés sur ce réseau. L'axe de la route se trouve à une distance de 5m par rapport à la paroi antibruit. Les caractéristiques des bâtiments et parcelles sont les suivantes:

Propriétés des bâtiments et parcelles

Objet	Type	Nombre d'étages	Surface habitable par étage	Hauteur des bâtiments
1	Bâtiment	1	400 m ²	3.50 m
2	Bâtiment	6	100 m ²	17.00 m
3	Parcelle	2	300 m ²	-
4	Bâtiment	1	100 m ²	3.50 m
5	Bâtiment	1	100 m ²	3.50 m
6	Bâtiment	2	100 m ²	7.00 m
7	Bâtiment	3	200 m ²	9.00 m
8	Bâtiment	3	200 m ²	9.00 m

Les points de calcul sont positionnés aux endroits les plus exposés des bâtiments. Il a été admis une hauteur 1.70 m pour tous les points situés au rez-de-chaussée. Les étages supérieurs se situent systématiquement 2.80 m en dessus de l'étage précédent. Les hauteurs respectives des points récepteurs sont donc les suivantes:

1er étage: 4.50 m, 2e ét.: 7.30 m, 3e ét.: 10.10 m, 4e ét.: 12.90 m et 5e ét.: 15.70 m.

Les dimensions de la route et de la paroi antibruit sont représentées sur le plan. L'efficacité acoustique de l'assainissement du revêtement est de -1 dBA .

Données concernant les coûts

- Coût de la paroi antibruit prévue: 1'000 CHF/m².
- Remplacement du revêtement existant par un macrorugueux (AC MR8): 34 CHF/m².
- Sauf indication contraire, application systématique des principes du module de calcul (voir [UV-0637 annexe 4b](#)).
- Année 2007 choisie comme référence (loyer annuel moyen: 150 Fr./m² par année).

Charges acoustiques

Les calculs du bruit ont été effectués sans tenir compte des réflexions. Les charges acoustiques calculées pour l'état sans assainissement sont les suivantes:

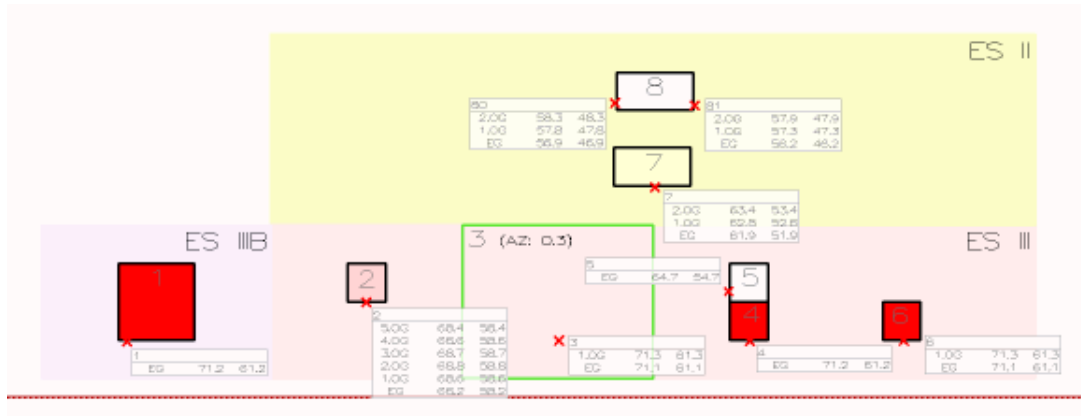


Fig. C.7: Charges acoustiques valables pour l'état sans mesures d'assainissement

Pour le scénario avec mesures d'assainissement, les charges acoustiques calculées sont les suivantes:

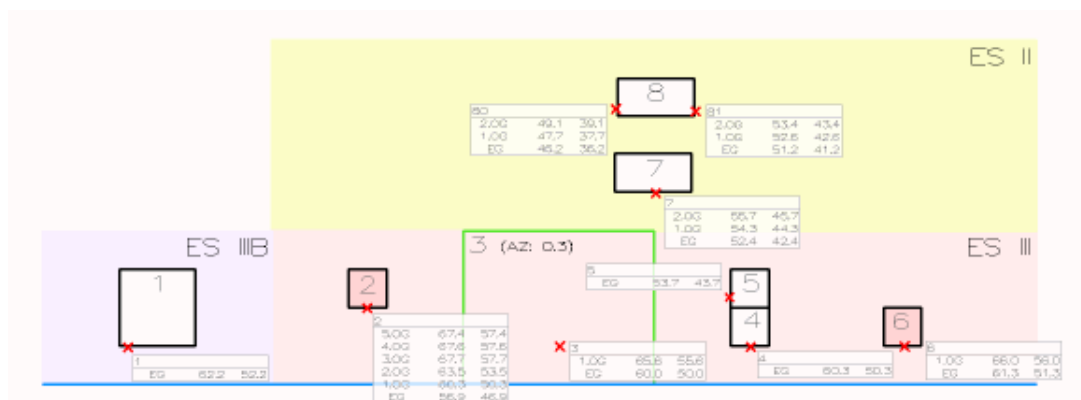


Fig. C.8: Charges acoustiques valables pour l'état avec mesures d'assainissement

Résultats des calculs du CESP

Si le projet SLIP a été préparé conformément aux instructions de l'aide contenue sous (*Saisie des éléments pour le calcul du CESP* (p.145) et *Calcul du CESP* (p.147)), les résultats du CESP devraient être les suivants:

Resultate

Max. mögliche Jahresnutzen [Fr.]: 32'187

Kapitalisiert [Fr.]: 527'496 (3%, 30 Jahre)

Interessenabwägung - Variante 1: Mit Wand und Belagsersatz		
Konflikte	-	
Jahreskosten [Fr.]	33'392	
	Für heutigen Ausbaugrad	Für 100% Ausbaugrad
Jahresnutzen [Fr.]	18'402	25'693
Anteil Nutzen ohne Überschreitung (IGW) in der Ausgangssituation	13%	9%
Effizienz	0.55	0.77
Effektivität	86%	89%
WTI	1.9	2.7

Effizienz/Effektivitäts-Diagramm:

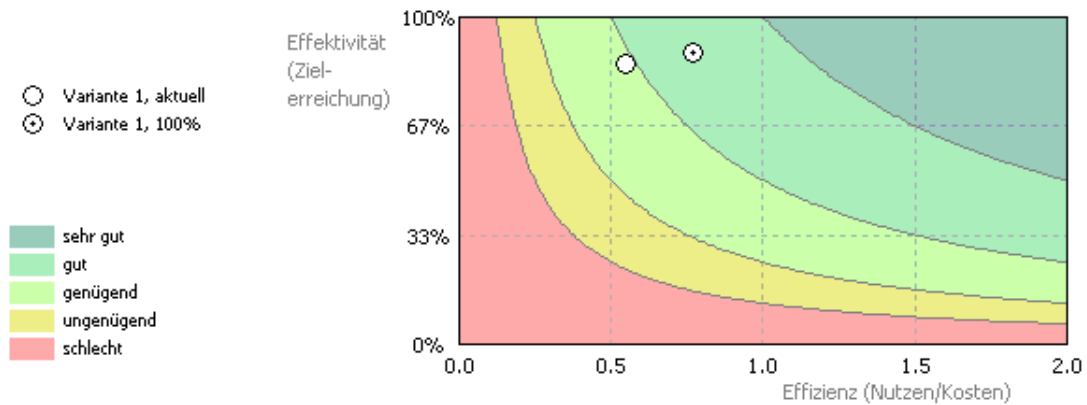


Fig. C.9: Rapport succinct des résultats du CESP

☐ *Remarque:*

- Le projet complet correspondant se trouve dans le répertoire d'installation du programme SLIP (dossier "Beispiel").

C.4.5.5 Exportation des résultats

Voir *Interfaces résultats* (p.38).

C.4.5.6 Evaluation-représentation des résultats avec couleurs et textures

Voir *Evaluation-représentation des résultats avec couleurs et textures* (p.164).



C.4.6 Mode Coupes

Utilisez ce mode pour générer une vue en coupe de votre projet; il faut juste glisser la souris avec le bouton gauche appuyé.

Une barre de symbole vous donne la possibilité d'y intégrer soit la totalité (voir *tous les éléments* (p.154)), soit une partie seulement des éléments (voir *éléments sélectionnés* (p.155)) du projet en cours.

L'utilisation du mode de visualisation en coupe permet à la fois de vérifier la cohérence des coordonnées assignées aux éléments (altitude, hauteur) et de contrôler l'exactitude du modèle de terrain.

☐ Notes:

- Via den Button  (Einstellungen) im Schnitte-Fenster können Sie verschiedene Anzeigeoptionen wählen:
 - Verbindungslinie zwischen Quelle und Empfänger (v.a. nützlich für die Dimensionierung von Schallhindernissen)
 - Überhöhungsfaktor
 - Gitternetzoptionen: Ein-/Ausblenden des Gitternetzes, Abstand der Gitternetzlinien, Unterteilung der Gitternetzlinien
 - Das Ein- und Ausblenden des Gitternetzes kann auch via den Button  geschehen
- En cliquant sur un élément avec la touche **Ctrl** pressée, celui ci est affiché ("déroulé") dans la fenêtre des coupes. Ceci permet par exemple de contrôler la géométrie des routes.

C.4.6.1 Fenêtre des copes

Dans la fenêtre des copes, des profils de terrain sont affichés.

Voir

- *Coupe de tous les éléments (Mode Coupes)* (p.154)
- *Coupe des éléments sélectionnés (Mode Coupes)* (p.155)

C.4.6.2 Coupe de tous les éléments (Mode Coupes)

Utilisez cette commande pour générer une vue en coupe de votre projet. Tous les éléments introduits dans le projet sont représentés sur la coupe.

Accès:

- Barre de symbole du projet: 

Pour créer une vue en coupe de votre projet:

1. Choisissez **Coupe de tous les éléments** du mode **Coupes**.
2. Déplacez le curseur jusqu'à l'endroit que vous souhaitez définir comme point de départ de votre coupe, puis cliquez sur le bouton gauche de la souris.
3. Déplacez le curseur jusqu'à l'endroit que vous souhaitez définir comme point d'arrivée de votre coupe,

puis cliquez sur le bouton gauche de la souris. Une ligne grise apparaît dans le projet.

4. Si les points de départ et d'arrivée ne vous conviennent pas, répétez l'opération depuis le point 2.
5. Si la ligne grise dessinée correspond au tracé souhaité pour la visualisation en coupe, confirmez la saisie en cliquant sur le bouton droit de la souris.
6. Il s'ouvre une fenêtre contenant une coupe de terrain et tous les éléments intersectés par celle-ci.

(Pour dessiner une nouvelle coupe, répétez le procédé.)

☐ **Remarques:**

- La commande **Snap** (attacher) permet de définir le tracé d'une coupe depuis/jusqu'à un point précis (p.ex. un récepteur). Vous pouvez attacher soit une seule extrémité du tracé de la coupe (en cliquant sur le bouton après l'introduction du premier point), soit les deux (en cliquant sur le bouton avant l'introduction du premier point). Il n'est pas possible de choisir d'autres points entre les deux extrémités.
- Il n'y a qu'une seule fenêtre à disposition pour la représentation des coupes. La création d'une nouvelle coupe efface obligatoirement la précédente.
- Pour réorganiser les fenêtre à l'écran, utilisez la commande **Mosaïque** ou **Cascade** du menu **Fenêtre**.
- Lorsque vous double-cliquez avec le bouton gauche de la souris sur un point quelconque de la coupe, l'objet correspondant est mis en évidence (clignote) dans le projet.
- La distance jusqu'au au dernier point " cliqué " est affichée à chaque instant, en mètres, à côté des coordonnées X et Y dans la barre d'affichage et de status.

C.4.6.3 Coupe des éléments sélectionnés (Mode Coupes)

Utilisez cette commande pour générer une vue en coupe de votre projet. Seuls les éléments sélectionnés sont représentés sur la coupe.

Accès:

- Barre de symbole du projet: 

Pour créer une vue en coupe de votre projet:

1. Définissez les éléments à représenter sur la coupe dans le mode **Sélection**.
2. Choisissez **Coupes des éléments sélectionnés** du mode **Coupes**.
3. Déplacez le curseur jusqu'à l'endroit que vous souhaitez définir comme point de départ de votre coupe, puis cliquez sur le bouton gauche de la souris.
4. Déplacez le curseur jusqu'à l'endroit que vous souhaitez définir comme point d'arrivée de votre coupe, puis cliquez sur le bouton gauche de la souris. Une ligne grise apparaît dans le projet.
5. Si les points de départ et d'arrivée ne vous conviennent pas, répétez l'opération depuis le point 2.
6. Si la ligne grise dessinée correspond au tracé souhaité pour la visualisation en coupe, confirmez la saisie en cliquant sur le bouton droit de la souris.
7. Il s'ouvre une fenêtre contenant une coupe de terrain et tous les éléments intersectés par celle-ci.

(Pour dessiner une nouvelle coupe, répétez le procédé.)

☐ **Remarques:**

- La commande **Snap** (attacher) permet de définir le tracé d'une coupe depuis/jusqu'à un point précis (p.ex. un récepteur). Vous pouvez attacher soit une seule extrémité du tracé de la coupe (en cliquant sur le

bouton après l'introduction du premier point), soit les deux (en cliquant sur le bouton avant l'introduction du premier point). Il n'est pas possible de choisir d'autres points entre les deux extrémités.

- Il n'y a qu'une seule fenêtre à disposition pour la représentation des coupes. La création d'une nouvelle coupe efface obligatoirement la précédente.
- Pour réorganiser les fenêtre à l'écran, utilisez la commande **Mosaïque** ou **Cascade** du menu **Fenêtre**.
- Lorsque vous double-cliquez avec le bouton gauche de la souris sur un point quelconque de la coupe, l'objet correspondant est mis en évidence (clignotte) dans le projet.
- La distance jusqu'au au dernier point " cliqué " est affichée à chaque instant, en mètres, à côté des coordonnées X et Y dans la barre d'affichage et de status.

C.4.7 Mode Mesurer


Dans ce mode vous pouvez

- *Dessiner un polygone à main levée et interroger sa masse (p.156)*
- *Mesurer un élément existant (p.157)*
- *Afficher des statistiques sur les éléments dans le projet avec des informations sur la géométrie (p.157)*

C.4.7.1 Polygone de mesure

Avec la fonction **Polygone de mesure**, vous pouvez entrer librement un polygone et interroger sa longueur et/ou sa surface.

Accès

- Barre d'outils du projet: 

Pour mesurer avec le polygone de mesure

- Entrez le polygone souhaité.
- Lorsque vous terminez en cliquant sur le bouton droit de la souris, la longueur du polygone que vous avez entré s'affiche. Si les points de départ et de fin du polygone sont proches l'un de l'autre, la surface est également affichée (SLIP relie automatiquement les points de départ et de fin pour former un polygone fermé).
- Si vous fermez en double-cliquant, le polygone de mesure est fermé (et la longueur et la surface du polygone sont affichées).

Remarques:


- Si vous maintenez le bouton gauche de la souris enfoncé, vous pouvez directement mesurer une ligne sans avoir à cliquer sur le bouton droit pour fermer le polygone.
- Si vous maintenez le bouton droit de la souris enfoncé, vous pouvez dessiner un rectangle. Lorsque vous relâchez le bouton de la souris, la surface du rectangle apparaît dans la boîte de dialogue.
- La distance jusqu'au dernier point saisi est affichée dans la barre d'état en bas à gauche.

- Les points du polygone de mesure qui sont très proches d'un élément (~3 pixels) sont automatiquement déplacés vers le point suivant de l'élément.
 - Si vous souhaitez annuler la saisie du polygone de mesure, appuyez sur **ESC**.
-

C.4.7.2 Mesurer un élément existant

Avec la fonction **Mesurer un élément existant**, vous pouvez cliquer sur un élément existant et une boîte de dialogue avec des valeurs mesurées (longueur, surface, etc.) apparaît.

Accès

- Barre d'outils du projet: 
- Touche de raccourci: **?**

Indication:

- La masse peut également être interrogée en mode Mesurer en cliquant sur l'élément avec le bouton droit de la souris.
-

C.4.7.3 Statistiques

Cette fonction vous permet d'appeler des statistiques sur tous les éléments du projet, y compris les informations sur la géométrie.

Accès

- Barre d'outils du projet: 

Voir *Statistiques (menu Extras)* (p.70).

C.4.8 Mode Tableaux

[This mode is available from SLIP'25.]

This mode contains functionality for the creation of tables.

In particular, this mode contains a tool that allows you to create tables of attributes (e.g. tables of roads, incl. traffic data). See *Attributtabelle erstellen* (p.158).

C.4.8.1 Créer un tableau d'attributs

This creates a table of *common* attributes of the selected elements of the below specified type.

When type "only roads" is selected, then

1. if several input-options (see *Strasse (Emissionspegel eingeben)* (p.95)) are being used by the selected roads or some of these have not yet initialized in this respect, then, after pressing [OK], a dialogbox is shown allowing you to specify the wanted emission-input option (to only include sources using this emission-input option); an option in this dialogbox also allows to initialize the emission-input-uninitialized selected sources to the specified emission-input option (and include them in the table).
2. If you want to *force* all selected roads to use a given emission-input option, keep the key [Ctrl] pressed when you click [OK]: a dialogbox will appear allowing you to specify the emission-input option to use.

C.4.9 Mode Géoréférencement (Adapter raster)

Utilisez ce mode pour adapter un raster déjà chargé dans votre projet. Vous pouvez charger un raster dans votre projet à l'aide de la commande **Fichier / Charger raster**.


Les coordonnées du raster (par exemple un plan scanné) doivent correspondre au système de coordonnées suisse. Si tel n'est pas le cas, les commandes suivantes vous permettent d'effectuer les modifications nécessaires:

- Choisir des éléments à géoréférencer (mode Géoréférencement) (p.158)
- Introduire vecteur (Mode Géoréférencement) (p.159)
- Déplacer vecteur (Mode Géoréférencement) (p.159)
- Modifier coordonnées (Mode Géoréférencement) (p.160)
- Effacer vecteur (Mode Géoréférencement) (p.160)
- Effacer tous les vecteurs (Mode Géoréférencement) (p.161)
- Adapter éléments (Mode Géoréférencement) (p.161)

C.4.9.1 Choisir des éléments à géoréférencer (mode Géoréférencement)

Utilisez cette commande pour choisir les éléments que vous voulez adapter. Dans SLIP, les rasters et les éléments sélectionnés peuvent être géoréférencés. Lorsque cette commande est invoquée, une boîte de dialogue apparaît dans laquelle vous pouvez choisir ce que vous souhaitez adapter (confirmez votre sélection avec **OK**).

Accès:

- Barre d'outils du projet: 

Voir aussi

- Raster (p.89)

C.4.9.2 Introduire vecteur (Mode Géoréférencement)

L'adaptation d'un raster à un système de coordonnées nécessite au minimum trois vecteurs aux coordonnées connues. Utilisez cette commande pour créer et définir ces vecteurs.

Accès:

- Barre de symboles du projet: 

Pour créer et définir un vecteur:

1. Choisissez la commande *Introduire vecteur* du mode *Géoréférencement*.
2. Si vous n'avez pas encore défini de raster, la boîte de dialogue *Choisir éléments à géoréférencer* apparaît. Définissez le raster à adapter et confirmez votre choix avec **OK**.
3. Placez le curseur sur un point du raster dont vous connaissez les coordonnées.
4. Cliquez sur le bouton gauche de la souris.
5. Déplacez le curseur à quelques centimètres de ce point et cliquez à nouveau sur le bouton gauche de la souris.
6. Pressez la touche **X** de votre clavier. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre alors, entrez les coordonnées X, puis confirmez avec le bouton **OK**. Les coordonnées se réfèrent au réseau de coordonnées suisse.
7. Pressez la touche **Y** de votre clavier. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre alors, entrez les coordonnées Y, puis confirmez avec le bouton **OK**. Les coordonnées se réfèrent au réseau de coordonnées suisse.
8. Cliquez sur le bouton droit de la souris.
9. Répétez la procédure pour deux autres points du raster au minimum.

□ Indications:

- Plus les vecteurs introduits sont éloignés les uns des autres, plus l'adaptation du raster sera précise.
- Il est souvent plus aisé d'introduire les vecteurs avec l'aide d'un quadrillage en arrière-plan (voir *Grille (Menu Afficher)* (p.206)), car les intersections des lignes du réseau se situent à des coordonnées rondes. Au lieu d'assigner des coordonnées X et Y quelconques, vous pouvez placer le deuxième point de votre vecteur exactement sur l'une de ces intersections et confirmer l'introduction du vecteur en cliquant sur le bouton gauche, puis sur le bouton droit de la souris.
- Si le plan raster n'a pas été déformé lors de la digitalisation, la saisie de 2 vecteurs est suffisante pour le géoréférencement! D'une manière générale, l'adaptation d'un raster dans SLIP est plus facile si celui-ci est correctement orienté vers le Nord avant son importation.
- Consultez également les informations contenues sous les autres points de ce mode pour modifier des vecteurs.

C.4.9.3 Déplacer vecteur (Mode Géoréférencement)

Utilisez cette commande pour déplacer le début ou la fin d'un vecteur avec la souris.

Accès:

- Barre de symboles du projet: 

Pour déplacer un vecteur:

1. Choisissez la commande *Déplacer vecteur* du mode *Géoréférencement*.
2. Positionnez le curseur sur le vecteur que vous souhaitez déplacer.

3. Appuyez sur le bouton gauche de la souris.
4. En gardant le bouton enfoncé, faites glisser le vecteur jusqu'à sa nouvelle position.
5. Relâchez le bouton de la souris.

Note: Vous ne pouvez déplacer que les vecteurs dont la saisie a déjà été achevée avec le bouton droit de la souris.

C.4.9.4 Modifier coordonnées (Mode Géoréférencement)

Utilisez cette commande pour modifier les coordonnées d'un vecteur. Vous ne pouvez modifier que les coordonnées des vecteurs dont la saisie a déjà été achevée avec le bouton droit de la souris.

Accès:

- Barre de symboles du projet: 

Pour modifier les coordonnées d'un vecteur:

1. Choisissez la commande *Ajuster coordonnées* du mode *Géoréférencement*.
 2. Positionnez le curseur à proximité du point initial ou final du vecteur dont vous souhaitez modifier les coordonnées.
 3. Cliquez sur le bouton gauche de la souris
 4. Modifier les coordonnées du vecteur dans la fenêtre de dialogue qui apparaît.
 5. Confirmez la saisie en cliquant sur .
-

C.4.9.5 Effacer vecteur (Mode Géoréférencement)

Utilisez cette commande pour effacer un vecteur.

Accès:

- Barre de symbole du projet: 

Pour effacer un vecteur:

1. Choisissez la commande *Effacer vecteur* du mode *Géoréférencement*.
 2. Positionnez le curseur sur le vecteur que vous souhaitez effacer.
 3. Appuyez sur le bouton gauche de la souris.
 4. Le vecteur est effacé du projet.
-

C.4.9.6 Effacer tous les vecteurs (Mode Géoréférencement)

Utilisez cette commande pour effacer l'ensemble des vecteurs. Pour n'effacer qu'un seul vecteur à la fois, utilisez la commande *Effacer vecteur* du mode *Géoréférencement*.

Accès:

- Barre de symboles du projet: 

C.4.9.7 Adapter éléments (Mode Géoréférencement)

Vous ne pouvez utiliser cette commande qu'après avoir introduit 3 vecteurs (au moins) pour définir la position de votre raster. En actionnant la commande *Adapter éléments* du mode *Géoréférencement*, le raster est redessiné dans la position définie par les vecteurs que vous avez introduit. Une fois l'adaptation effectuée, les vecteurs sont irrémédiablement effacés.

Si vous n'avez introduit qu'*un seul vecteur* avant de lancer l'adaptation du raster, celui-ci est simplement *déplacé* dans le sens de la flèche (la taille du raster est conservée). L'adaptation avec *deux vecteurs* entraîne à la fois *un déplacement et une rotation* du raster (les proportions sont conservées). L'adaptation avec *trois vecteurs* entraîne simultanément un *déplacement*, une *rotation* et éventuellement une *modification des dimensions* (étirement, compression) du raster.

Accès:

- Barre de symboles du projet: 

C.4.10 Mode Présentation / Illustration

Ce mode vous permet de modifier la présentation d'un projet et l'illustration des résultats à votre guise. Vous pouvez par exemple modifier la couleur d'un seul ou d'une sélection d'éléments, mettre en page un projet en vue d'une impression, ajouter une légende, etc. Pour ce faire, les commandes suivantes sont mises à votre disposition:

- *Couleur des éléments sélectionnés (Mode Illustration)* (p.162)
- *Texture des éléments sélectionnés (Mode Illustration)* (p.162)
- *Textgröße anpassen* (p.163)
- *Ajouter des étiquettes d'identification (Mode Illustration)* (p.163)
- *Supprimer les étiquettes d'identification (Mode Illustration)* (p.164)
- *Evaluation-représentation des résultats avec couleurs et textures* (p.164)

Remarques:

- Pour changer en un seul mouvement la taille de tous les éléments-texte sélectionnés, pressez les touches **Ctrl****G**; dans le masque qui s'affiche, vous pouvez modifier la taille relative des éléments-texte sélectionnés.
- Pour modifier l'orientation d'un élément-texte, procédez comme suit: (1) avec la souris, positionnez le curseur sur la première lettre du mot, puis (2) pressez les touches **Ctrl****O** pour tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, ou **Shift****Ctrl****O** pour tourner dans le sens horaire.

C.4.10.1 Couleur des éléments sélectionnés (Mode Illustration)

Utilisez cette commande pour modifier la couleur des éléments sélectionnés. Vous disposez pour cela de la palette de couleurs de Windows, laquelle contient une sélection de couleurs prédéfinies ainsi que les outils nécessaires à la définition d'une nouvelle couleur personnalisée.

Accès:

- Barre de symboles du projet: 

Pour modifier la couleur des éléments sélectionnés:

1. Choisissez le mode *Illustration*.
2. Sélectionnez les éléments dont vous souhaitez modifier la couleur. (Les symboles correspondant du mode *Sélection* sont également présents dans le mode *Illustration*).
3. Choisissez la commande *Couleur des éléments sélectionnés* du mode *Illustration*.
4. La palette de couleurs de Windows apparaît. Cliquez sur la case contenant la teinte de votre choix. (Pour créer vous-même une nouvelle couleur, choisissez *Définir couleur*).
5. Cliquez sur pour confirmer votre choix
6. Les éléments sélectionnés apparaissent avec leur nouvelle couleur.

Indications:

- L'attribution de la nouvelle couleur s'applique à tous les éléments sélectionnés (en gras à l'écran), ceci indépendamment de leur type. Pour s'assurer de n'effectuer que les transformations souhaitées, il est donc préférable de désélectionner (*Lever sélection*) tous les éléments du projet avant d'effectuer une nouvelle sélection.
- A côté du choix de la palette de couleurs de Windows, les couleurs peuvent être définies dans SLIP dans plusieurs contextes (p.ex. lors de l'ajout d'éléments, avec l'utilisation de légendes ou de tableaux d'illustratifs etc.) de diverses façons:
 - En tant que nom de couleur, p.ex. red, green, blue, yellow, black, violet etc.
 - Sous la forme d'un code hexadécimal RGB (RedGreenBlue) (standard le plus courant), p.ex. #ff0000 pour le rouge, #008000 pour le vert, #000080 pour le bleu marine, #ffff00 pour le jaune, #000000 pour le noir, #ee82ee pour le violet etc.
 - Sous la forme de code décimal RGB (RedGreenBlue) avec séparation-virgule (où chaque couleur est une combinaison de trois couleurs fondamentales dont les proportions sont codées par un nombre entre 0 et 255), p.ex. 255,0,0 pour le rouge, 0,255,0 pour le vert, 0,0,255 pour le bleu, 255,255,0 pour le jaune, 0,0,0 pour le noir, 238,130,238 pour le violet etc.
 - Sous la forme de code décimal, p.ex. 255 pour le rouge, 0 pour le noir.

C.4.10.2 Texture des éléments sélectionnés (Mode Illustration)

Utilisez cette commande pour modifier la texture d'un ou plusieurs élément(s) sélectionné(s). Lorsque un polygone n'est pas fermé, le dernier et le premier point sont automatiquement reliés par une ligne droite et la surface circonscrite est remplie avec le motif de texture choisi.

Accès:

- Barre de symbole du projet: 

Pour modifier le motif de texture des éléments sélectionnés:

1. Choisissez le mode *Illustration*.
2. Dans le mode *Sélection*, déterminez les éléments dont vous souhaitez modifier le motif de texture. (Les symboles correspondant du mode *Sélection* sont également présents dans le mode *Illustration*).
3. Choisissez *Texture des éléments sélectionnés* dans le mode *Illustration*. (Il apparaît une fenêtre de dialogue dans laquelle vous pouvez choisir entre différents motifs de texture.)
4. Cliquez sur le motif souhaité. (Les éléments sélectionnés apparaissent avec le motif de texture choisi.)

Les motifs de texture peuvent être définis dans plusieurs contextes (p.ex. lors de l'ajout d'éléments, avec l'utilisation de légendes ou de tableaux d'illustratifs etc.) de diverses façons (voir *Motifs: codes* (p.242)).

Remarques:

- L'attribution d'un nouveau motif de texture s'applique à tous les éléments sélectionnés (en gras à l'écran), ceci indépendamment de leur type. Pour s'assurer de n'effectuer que les transformations souhaitées, il est donc préférable de désélectionner (*Lever sélection*) tous les éléments du projet avant d'effectuer une nouvelle sélection.
- Le motif reprend systématiquement la couleur de l'objet. Si vous souhaitez représenter vos objets avec un motif coloré et un contour noir (renforce le contraste pour les couleurs claires), positionnez le curseur à l'aide de la souris sur l'objet à modifier et tapez la combinaison de touches **Shift** **F** sur le clavier. Effectuez une nouvelle fois la même combinaison de touches pour revenir à la couleur initiale.


C.4.10.3 Textgröße anpassen

Pressing **Ctrl****Shift****G** opens a dialog allowing you to change the size and orientation of the text for all selected text-elements.

C.4.10.4 Ajouter des étiquettes d'identification (Mode Illustration)

Cette commande permet d'étiqueter les éléments du projet avec le nom (ID) que vous avez choisi.

Accès:

- Barre de symboles: 

Remarque:

- Lorsque l'identificateur ID des éléments sélectionnés est composé de plusieurs champs, ceux-ci sont séparés les uns des autres par une virgule. L'option *Etiquette* permet de définir individuellement quels champs de l'identificateur doivent être affichés.

C.4.10.5 Supprimer les étiquettes d'identification (Mode Illustration)

Cette commande vous permet d'effacer les étiquettes d'identification des éléments.

Accès:

- Barre de symbole du projet: 
-

C.4.10.6 Evaluation-représentation des résultats avec couleurs et textures

Utilisez cette commande pour représenter les résultats des calculs à l'aide d'un code couleur sur les objets sélectionnés ou pour générer des cartes de bruit. Vous pouvez choisir d'illustrer vos résultats sur les récepteurs, les bâtiments ou sous la forme de cartes de bruit. Vous avez également la possibilité de représenter soit une situation donnée (immission), soit une différence entre deux situations. [Pour pouvoir évaluer et illustrer les résultats d'une sélection, il faut au préalable effectuer un calcul et disposer de résultats utilisables.]

Accès:

- Barre de symbole du projet: 
-

Voir

- *Représentation des résultats sur les bâtiments sélectionnés* (p.164)
 - *Représentation des résultats sur les récepteurs sélectionnés* (p.165)
 - *Représentation en surface / cartes de bruit* (p.165)
 - *Tableaux de représentation définis par l'utilisateur* (p.167)
-

Représentation des résultats sur les bâtiments sélectionnés

Mittels des Buttons peuvent vous permettre de configurer les paramètres pour la représentation des bâtiments :

- **Max. Distanz zwischen Objekt und Empfänger für eine implizite Verknüpfung:**
Hier können Sie angeben, bis in welche Distanz das Hindernis noch mit dem Empfänger verknüpft werden soll. Falls sich mehrere Empfänger innerhalb der gewählten Maximaldistanz befinden, wird der Empfänger mit dem höchsten Pegel gewählt.
- **Darstellungstabelle (Immission):**
Sie können wählen, ob Sie eine standardmässige oder eine anwenderdefinierte Darstellung möchten. Mittels des Buttons können Sie die *anwenderdefinierte Darstellung* (p.167) anpassen. Mittels der Checkbox können Sie angeben, wie ausgewählte Objekte ohne Immission dargestellt werden.
 Indication: Versichern Sie sich, dass Sie die Einstellungen zur Beurteilung (Pegel runden, Pegel grösser/gleich oder grösser) korrekt vorgenommen haben. Seien Sie sich über die Praxis der Beurteilung des jeweiligen Projektes im Vollzug bewusst (Grenzwert erreicht oder überschritten).
- **Darstellungstabelle (Differenz):**
Sie können wählen, ob Sie eine standardmässige (z.B. Lärminderung: grün, Zunahme: rot, 2dBA-Schritte) oder eine anwenderdefinierte Darstellung möchten. Mittels des Buttons können Sie die *anwenderdefinierte Darstellung* (p.167) anpassen. Mittels der Checkbox können Sie angeben, wie ausgewählte Objekte ohne Immission dargestellt werden.

□ *Note:* When using colors and patterns for a comparison-selection to present the difference between two immission-selections on a building, the 2D-viewer shows the "overall" presentation of the building (based on a building-level evaluation). To prepare this presentation, SLIP first evaluates the building for the first selection by taking the max. immission over all receivers assigned to the building (within the specified max. xy-distance). Then, it does the same for the second selection. Finally, it calculates the difference between the two obtained values. Shortly, it first takes the max. immission (for each of the two selections) and then it calculates the difference between these two maxima; in symbols, the used operation is $max_{overAllBuildingReceivers}(immiss_{sel1}) - max_{overAllBuildingReceivers}(immiss_{sel2})$.

The analogous is performed to obtain a floorwise presentation (which can be seen in the 3D-viewer (only when this viewer is not in draft-mode), but with only the receivers at each given floor being assigned to it. Btw, the 3D-viewer shows the building-level presentation color for the roof (not in draft-mode).

□ *Notes:*

- Lorsque les textures ne sont pas visibles à l'écran après l'évaluation (malgré des charges acoustiques élevées), l'explication est en général à chercher du côté des *Propriétés des lignes et textures* (p.197). Les textures ne sont visibles que lorsque l'option *Afficher les textures* est activée. L'affichage des textures peut également être activé ou désactivé à l'aide de l'icône *Afficher les textures des polygones*.

Représentation des résultats sur les récepteurs sélectionnés

Les couleurs appliquées sont définies dans une configuration spécifique, prédéfinie ou établie par l'utilisateur. Voir *Tableaux de représentation graphique définies par l'utilisateur* (p.167).

Ci-dessous, un exemple de tableau illustrant la différence entre deux variantes pour chaque récepteur:

DS	Affectation	Min jour	Min nuit	Couleur	Texture
*	*	1.0	1.0	151	7
*	*	0.5	0.5	4227327	7
*	*	0	0	16711680	7
*	*	-0.5	-0.5	4259584	7
*	*	-1.0	-1.0	26112	7

Représentation en surface / cartes de bruit

Les nuisances sonores absolues et les différences de niveaux sonores entre deux variantes peuvent être représentées sur des surfaces "horizontales" et verticales. Lors de la création d'une illustration sur une surface, SLIP effectue une interpolation entre les résultats des récepteurs sélectionnés, puis génère une image. Cette image est ensuite représentée à l'écran lorsque la sélection correspondante est chargée. La carte de bruit générée peut être affichée et masquée avec la touche **D** du clavier.

Représenter les surfaces "horizontales" (p.ex. éléments du type *surface réceptrice* (p.76))

Par le terme de *surface "horizontale"*, on entend une surface étalée dans l'espace parallèlement au terrain ou dont les points sont répartis par rapport au sol selon un motif défini par une fonction XY. En général, ces surfaces ne sont donc pas strictement horizontales.

Le meilleur moyen de représenter des résultats sur des surfaces 'horizontales' est d'utiliser un élément du type "surface-réceptrice".

- **Hauteur de la surface**

Définissez ici la hauteur (H) à laquelle les charges acoustiques doivent être représentées; cela signifie que seules les valeurs de bruit des récepteurs situés à cette hauteur seront prises en compte. En activant l'option 'Auto', SLIP choisit la hauteur (par rapport au terrain) à laquelle se situent la majorité des points. Avec l'option 'Tous', SLIP utilise tous les points pour la représentation, quelle que soit leur hauteur.

- **Seulement à l'intérieur des éléments sélectionnés du type surface-réceptrice (ou tous si aucun n'est sélectionné)**

Lorsque cette case est activée, le bruit n'est représenté qu'à l'intérieur des éléments sélectionnés de type "surfaces réceptrices" (ou tous si aucun n'est sélectionné).

- **Seulement à l'intérieur des éléments sélectionnés du type zone (ou tous si aucun n'est sélectionné)**

Avec cette fonction, le bruit n'est représenté qu'à l'intérieur des éléments-zone sélectionnés. Si cette fonction est activée et qu'aucun élément-zone n'est sélectionné, les charges acoustiques seront représentées à l'intérieur de toutes les zones du projet.

- **Résolution (pixels par mètre)**

Définissez ici la résolution (pixels par mètre) de l'illustration.

Indication: Pour représenter des résultats sur des surfaces (cartes de bruit), la solution la plus simple est d'utiliser des *surfaces réceptrices* (p.76). Cependant, vous pouvez également utiliser des points récepteurs (par exemple, saisis avec *Introduction multiple en grille* (p.119) ou *manuel* (p.90)). Les récepteurs voisins ne doivent pas être distants de plus de 30 m; si l'option **H (hauteur de la zone au-dessus du sol)** est réglée sur **Auto** (configuration par défaut), seuls les récepteurs ayant la même hauteur (H) seront pris en compte.

Représenter les surfaces 'verticales' (éléments du type "surface réceptrice verticale")

Pour pouvoir réaliser une illustration sur une **surface verticale**, il faut tout d'abord créer et sélectionner un élément du type "surface réceptrice verticale", puis effectuer un calcul.

- Créer une boîte d'affichage pour l'illustration de la surface réceptrice verticale


Lorsque cette fonction est activée, une petite boîte d'affichage est créée à côté de l'élément pour représenter la surface verticale (vue en coupe).

La représentation de ce type de surface est également possible dans la fenêtre du mode "coupes", en cliquant avec la souris sur l'élément "surface réceptrice verticale" tout en maintenant simultanément la touche [Ctrl] du clavier enfoncée.

- Représenter les résultats automatiquement après chaque calcul

Lorsque cette case est activée, les options ci-dessus (obstacles fermés, récepteurs ou surfaces) sont reprises pour la réalisation d'une nouvelle illustration directement à la fin de chaque calcul.

- Afficher cette boîte de dialogue avant chaque illustration des résultats

L'activation de cette option commande l'ouverture automatique de la boîte de dialogue directement après chaque clic sur l'icône  , lequel est accessible dans les modes Calcul-SLIP, Résultats et Illustration. La boîte de dialogue s'ouvre également automatiquement après chaque calcul lorsque l'option ("Représenter les résultats automatiquement après chaque calcul") est activée.

Tableaux de représentation

- **Représentation des immissions:** Ici, vous pouvez choisir entre la *représentation définie par l'utilisateur* (p.167) et des schémas de couleurs prédéfinis pour le jour et la nuit afin de représenter graphiquement l'immission.

- **Représentation des différences:** Pour les différences entre deux sélections, vous pouvez choisir entre des schémas de couleurs prédéfinis et une *représentation définie par l'utilisateur* (p.167).

Voir aussi

- *Surface réceptrice* (p.76)
- *Surface réceptrice verticale* (p.76)
- *Tableaux de représentation graphique définies par l'utilisateur* (p.167).

Exemples d'utilisation

- Cartographie du bruit
- Détermination de la distance critique

Tableaux de représentation définis par l'utilisateur

Vous pouvez utiliser des représentations définies par l'utilisateur pour la représentation des immissions et pour la représentation des différences.

Note: Le tableau personnalisé ne peut être édité que s'il est sélectionné dans la liste déroulante.

Les options suivantes sont disponibles :

- **Opérateur de comparaison de niveau**

Vous pouvez préciser ici si la valeur d'immission est déjà critique lorsque la valeur limite est atteinte (\geq) ou seulement lorsqu'elle est dépassée ($>$).

Note: Veuillez noter les pratiques d'application propres à chaque propriétaire de route.

- **Arrondir le niveau avant la comparaison**

Vous pouvez préciser ici si vous souhaitez ou non arrondir le niveau à des nombres entiers avant de le comparer aux valeurs limites.

- **Tableau de représentation**

Les tableaux de représentation des différences et des immissions sont fondamentalement structurés de la même manière. Utilisez la procédure suivante pour définir la représentation:

- Définissez d'abord les catégories que vous voulez faire représenter. Si vous ne voulez pas faire de distinction entre les degrés de sensibilité (DS) et l'utilisation, entrez * dans le champ correspondant. Pour que la catégorie soit représentée, elle doit être cochée (*active*) sur le côté gauche.
 - Attention:* Les règles de représentation sont vérifiées l'une après l'autre et doivent donc être saisies dans un ordre approprié. Cela signifie, par exemple, que la règle de la valeur d'alarme doit précéder la règle de la valeur limite d'immission, sinon la représentation de la VLI couvrirait la représentation de la VA.
 - Note:* Au lieu de valeurs numériques, vous pouvez également saisir simplement VA (valeur d'alarme), VLI (valeur limite d'immission) ou VP (valeur de planification). SLIP recherche alors automatiquement les valeurs limites du degré de sensibilité correspondant. Si vous entrez un * comme DS, la valeur limite respective sera utilisée pour chaque DS. Avec - ou +, vous pouvez effectuer des ajustements précis des valeurs limites (par exemple AW-5).
- En cliquant sur l'icône à côté de Couleur et texture, vous pouvez spécifier comment vous voulez que la catégorie soit représentée.
 - Note:* Au lieu de sélectionner la couleur dans le menu, vous pouvez aussi simplement taper le nom de la couleur (de préférence en anglais) ou spécifier le code hexadécimal (par exemple FFAA08). Les textures peuvent être définies à l'aide de codes graphiques (o, -, |, \, /, +, x, *).
- Sur la dernière ligne du dialogue, vous pouvez choisir comment représenter les objets qui n'entrent dans aucune des catégories.

Voir *Exemples (tableaux de représentation définis par l'utilisateur)* (p.168) .

Exemples (tableaux de représentation définis par l'utilisateur)

Exemple: Tous les objets pour lesquels la valeur d'alarme est dépassée doivent être colorés en rouge. Cette condition peut être définie de deux façons:

a) à l'aide de valeurs absolues:

DS	Affectation	Min jour	Min nuit	Couleur	Texture
II	Habitation	70	65	rouge	7
II	Industrie / arts et métiers	75	70	rouge	7
III	Habitation	70	65	rouge	7
III	Industrie / arts et métiers	75	70	rouge	7
IV	*	75	70	rouge	7

b) à l'aide de valeurs limites:

DS	Affectation	Min jour	Min nuit	Couleur	Texture
*	*	VA	VA	rouge	7

C.4.11 Mode Impression

Vous pouvez définir les paramètres d'impression (cadrage, échelle, légende, etc.) dans ce mode et

- imprimer immédiatement un plan ou
- enregistrer tous les paramètres en tant qu'élément d'impression et les charger à nouveau ultérieurement pour les imprimer.

Les possibilités suivantes sont à votre disposition :

- *Configuration de l'impression (mode Impression) (p.169)*
 - *Mise en page (mode Impression) (p.169)*
 - *Modifier l'orientation du Nord (mode Impression) (p.175)*
 - *Echelle (Mode Impression) (p.175)*
 - *Nouvel élément de mise en page (Mode Impression) (p.175)*
 - *Définir l'élément d'impression à afficher (Mode Impression) (p.176)*
 - *Enregistrer l'élément de mise en page (mode Impression) (p.176)*
 - *Fermer l'élément de mise en page (mode Impression) (p.177)*
 - *Imprimer (Mode Impression) (p.177)*
 - *Nouvelle série de mises en page (Mode Impression) (p.177)*
 - *Sélectionner tous les éléments de mise en page (Mode Impression) (p.177)*
 - *Editer la sélection (mode Impression) (p.178)*
 - *Modifier attributs des éléments de mise en page sélectionnés (Mode Impression) (p.178)*
 - *Effacer les éléments de mise en page sélectionnés (Mode Impression) (p.178)*
 - *Imprimer les éléments de mise en page sélectionnés (Mode Impression) (p.178)*
-

C.4.11.1 Configuration de l'impression (mode Impression)

Utilisez cette commande pour choisir une imprimante et un format d'impression, entre autres. Fondamentalement, toutes les imprimantes installées sur votre ordinateur sont sélectionnables (y compris plotter et imprimantes PDF).

Accès:

- Barre de symboles du projet: 

So richten Sie den Drucker ein:

1. Wählen Sie den gewünschten Drucker.
2. Definieren Sie die Papiergrösse durch
 - Auswahl von Standardformat im Dropdown *Papiergrösse* oder
 - Eingabe in den Feldern *Breite/Höhe* (benutzerdefiniertes Format).
 - Notes:* Folgende Möglichkeiten stehen bei der Definition der Feldern *Breite/Höhe* zur Verfügung:
 - Eingabe von Abmessungen in mm,
 - Eingabe von den DIN/ISO-Formaten (z.B. A3, A4, ...) sowie
 - Eingabe von arithmetischen Ausdrücken basierend auf DIN/ISO-Formaten (z.B. 2*A4+20, siehe auch *Symbole für die Definition der Grösse von Ausdrucken, Legenden und Schriftfeldern* (p.174)).
3. Wählen Sie die Papier-Orientierung (Hoch-/Querformat).
4. Wählen Sie die Papierquelle (falls erforderlich).

Indications:

- Il est recommandé d'utiliser une résolution de 600 dpi. En règle générale, une telle résolution est suffisante. Une résolution plus élevée pourrait entraîner des problèmes avec certains pilotes d'imprimante.
- Si vous avez déjà défini un élément d'impression et que vous le chargez à nouveau, les données relatives à la configuration de l'imprimante sont automatiquement reprises.
- Si votre ordinateur a des problèmes avec les bitmaps, vous pouvez choisir sous ***options d'impression supplémentaires*** une option qui résout souvent le problème.


Voir aussi:

- *Symboles pour définir la taille des impressions, des légendes et des blocs de titre* (p.174)
- *Mode Impression* (p.168)
- *Mise en page (mode Impression)* (p.169)
- *Edition de la légende / du bloc de titre* (p.171)

C.4.11.2 Mise en page (mode Impression)

Cette commande ouvre une boîte de dialogue pour la mise en place d'une impression.

Accès:

- Barre d'outils du projet : 

Options / paramètres

Les éléments suivants peuvent être définis ou sélectionnés:

- **Marges de page:** Définition des marges de page en mm. Les marges de page se réfèrent au format portrait. Si le projet est imprimé en format paysage, *Haut* correspond à la marge de droite de la page, *Gauche* à la marge du haut de la page, etc.
- **Éléments de mise en page:** Ces éléments ne sont visibles qu'en mode *Impression*.
 - **Cadre de la page:** Si la case à cocher est activée, un cadre noir est imprimé autour de la section (défini dans les marges de la page).
 - Superposition d'éléments: Les éléments suivants sont disponibles pour la sélection et peuvent être déplacés à la position souhaitée avec la souris (glisser-déposer):
 1. **Symbole de la direction du Nord**
 2. **Barre d'échelle**
 3. **Légende:** Vous pouvez définir ce qui suit: contenu, bordure, taille et position (voir *Editeur de légende et de bloc de titre* (p.171)).
 4. **Bloc de titre:** Vous pouvez l'utiliser pour créer un en-tête de plan avec le titre, l'échelle numérique, la taille du plan et d'autres informations sur le projet. Le contenu, la bordure, la taille et la position du bloc titre peuvent être définis de manière analogue à la légende. Voir *Editeur de légende et de bloc de titre* (p.171).

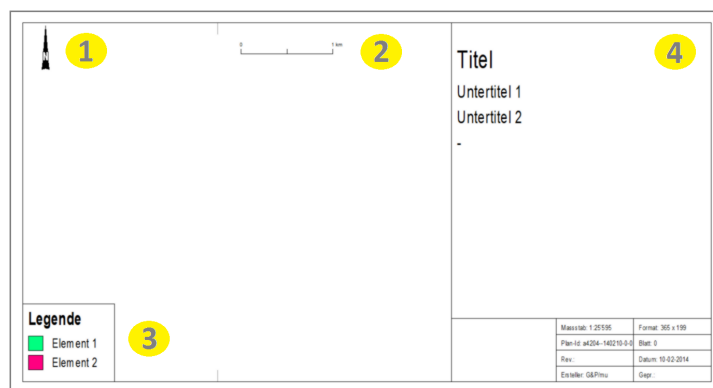


Fig. C.10: Éléments de mise en page. En particulier, cette image montre (1) la flèche du nord, (2) la barre d'échelle, (3) la légende, (4) le bloc titre.

- **Éditer mes modèles:** Ici, vous pouvez modifier les modèles de légende et de bloc de titre. Ces modèles sont ensuite disponibles lors de l'édition de la légende / du bloc titre. Voir *Modèles (légendes et blocs de titre)* (p.199).
- **Repères:**
 - **Repères de pliage:** Pour faciliter le pliage des plans en A4 (format portrait), vous pouvez imprimer les repères de pliage (avec ou sans marge).
 - Notes:**
 - * Les repères de pliage sont générées de manière à ce que le bloc de titre – ou la légende, si aucun bloc de titre n'est disponible – soit placé sur le devant du plan plié au format A4 portrait. Elle est basée sur la norme [DIN-824](#).
 - * Si un bloc de titre et une légende sont tous deux présents, la position du bloc de titre est décisive pour la génération des repères de pliage (de sorte que le bloc de titre est placé sur le devant).
 - **Repères de coupe:** si votre imprimerie a besoin de repères de coupe, vous pouvez les insérer ici. Les repères de coupe ne sont ajoutés que lors de l'impression (c'est-à-dire qu'ils n'apparaissent pas à l'écran).

Indications:

- Vous pouvez modifier la position de tous les éléments de mise en page par glisser-déposer.
 - La taille de la légende et du bloc de titre peut être ajustée par glisser-déposer (sur les bords).
-

Voir aussi:

- *Modèles (Légendes et blocs de titre)* (p.199)
 - *Edition de la légende / du bloc de titre* (p.171)
 - *DIN-824 (Technische Zeichnungen; Faltung auf Ablageformat, 1981, Beuth Verlag)*
 - *Configuration de l'imprimante (mode Impression)* (p.169)
-

Edition de la légende / du bloc de titre

Vous avez la possibilité d'imprimer votre projet avec une légende et/ou un bloc de titre. Pour cela, vous devez tout d'abord choisir le mode **Impression**. Un certain nombre de commandes sont mises à votre disposition pour éditer des légendes personnalisées.

Voir

- *Éditeur de légende et de bloc de titre* (p.171)
- *Langage de balisage pour légendes et blocs de titre* (p.172).

Remarques:

- Pour des exemples, voir *Exemples (Légendes)* (p.174).
 - Dans le menu *Configuration*, vous pouvez *visionner/modifier plusieurs modèles de légende et bloc de titre* (p.199).
-

Éditeur de légende et de bloc de titre

Vous avez la possibilité d'imprimer votre projet avec une légende et/ou un bloc de titre (en-tête de plan, page de titre). Sélectionnez le **Mode Impression**, activez la case à cocher correspondante et appuyez sur le bouton . Cela vous permet de créer et de modifier des légendes ou des blocs de titres.

Contenu

Le contenu peut être défini comme suit:

1. Vous pouvez écrire un texte directement dans la case blanche ou le créer en utilisant le *langage de balisage* (p.172) de SLIP.
2. En utilisant le bouton (ou en faisant un clic droit sur la zone blanche), vous avez les options suivantes:
 - **Charger la légende/le bloc de titre à partir de modèles.** Vous pouvez charger une légende ou un bloc de titre à partir de vos propres *modèles* (p.199) ou de modèles standards de la bibliothèque SLIP (p.ex. un bloc de titre A4 avec les informations habituellement contenues sur les plans).
 - **Insérer des commandes / "tags".** Pour faciliter l'utilisation du *langage de balisage* (p.172) de SLIP, utilisez les commandes / "tags" (expressions) préconfigurés du menu.

Taille et position

- La largeur et la hauteur peuvent être définies numériquement ou par des expressions arithmétiques basées sur les formats DIN/ISO et d'autres symboles, p.ex. A4/2-10; voir *Symboles pour définir la taille des impressions, des légendes et des blocs de titre* (p.174).
 Indication: Pour les blocs de titre, vous pouvez sélectionner la largeur et la hauteur dans la liste déroulante afin qu'ils soient optimisés pour le pliage en plan dans le format approprié (par exemple "Pliage en A4").
- Pour la position horizontale et verticale, entrez les distances par rapport aux bords: les valeurs positives sont relatives aux bords gauche et supérieur; les valeurs négatives sont relatives aux bords droit et inférieur.

Indications:

- Dans le **Mode Expression**, vous pouvez également ouvrir l'éditeur en double-cliquant sur la légende / le bloc de titre.
- La taille de la légende et du bloc de titre peut être ajustée par glisser-déposer (sur les bords) (dans le **Mode Expression**).
- La position de tous les éléments de mise en page peut être modifiée par glisser-déposer (dans le **Mode Expression**).

Voir aussi:

- *Langage de balisage pour légendes et blocs de titre* (p.172)
- *Symboles pour définir la taille des impressions, des légendes et des blocs de titre* (p.174)
- *Modèles (légendes et blocs de titre)* (p.199)

Langage de balisage pour légendes et blocs de titre

La définition d'une légende ou d'un bloc de titre peut contenir du texte et des balises ("commandes" / "tags"). Un balise commence par une barre oblique inverse ('\').

Exemple

L'exemple suivant vous donne un aperçu de l'utilisation des commandes mentionnées ci-dessus pour la définition des légendes.

```
\fs18\b Plan d'assainissement A1: Cadastre du bruit  
\pl\fs16 Commune: \proj.commune \x160 Situation \scale
```

1. Le texte "Plan d'assainissement A1: Cadastre du bruit" doit apparaître sur la première ligne de la légende, avec la taille de texte 18 \fs18, en gras \b.
 Indication: Le noir est utilisé comme couleur standard; pour appliquer une autre couleur, utilisez la commande \col. Des informations concernant la définition des couleurs sont disponibles sous *Couleurs: codes et noms* (p.241). Les informations relatives à la définition des motifs de texture se trouvent pour leur part sous *Motifs: codes* (p.242).
2. La deuxième ligne débute par une restauration de l'attribut texte standard à l'aide de la commande \pl. Cette ligne contient le texte "Commune:". Le texte ne sera cette fois-ci pas écrit en gras et avec une

taille de police 16: `\fs16`. Le nom de la commune concerné par le projet doit s'afficher juste après. Cette information correspond à celle introduite dans la fenêtre " Info-projet ". Sur la même ligne, le texte "Situation" et l'échelle sont ajoutés ($x = 160$ unités): `\x160`. L'échelle actuelle de la fenêtre de projet active ou celle de l'élément de mise en page est appliquée avec la commande `\scale`.

Commandes / "Tags"

Commande Définition

<code>\col#</code>	Détermine la couleur (code standard), # = code couleur; d'autres informations relatives à la définition des couleurs sont disponibles sous <i>Couleurs: codes et noms</i> (p.241).
<code>\patt#</code>	Détermine le motif de dessin, # = code motif. Si vous souhaitez représenter un petit carré avec des hachures horizontales, par exemple, saisissez la ligne de commande suivante : <code>\lsqr \pt"-</code> . D'autres informations relatives à la définition des motifs de texture sont disponibles sous <i>Motifs: codes</i> (p.242).
<code>\fs#</code>	Détermine la taille des caractères, # = taille de police
<code>\b</code>	Attribut caractère "gras"
<code>\i</code>	Attribut caractère "italique"
<code>\ul</code>	Attribut caractère "souligné"
<code>\pl</code>	Restaure l'attribut du symbole standard
<code>\x#</code>	Détermine la position X, # = position
<code>\y#</code>	Détermine la position Y, # = position
<code>\lw#</code>	Épaisseur de ligne, # = Épaisseur de ligne
<code>\hline</code>	Ligne horizontale
<code>\bakimg</code>	Insère une image (bitmap, PNG, etc.) à l'arrière-plan du champs de la légende. Exemple <code>\bakimg"c:projet\legende.bmp</code> . L'image est adaptée en hauteur et en largeur au champs de la légende. Si le nom du fichier est spécifié sans chemin d'accès, alors l'image est cherchée dans le répertoire du projet. [Alternative: <code>\bakbmp</code> .]
<code>\footimg</code>	Insère une image (p.ex. logo) sur la bordure inférieure du champ de la légende. Exemple <code>\footimg"c:projet\logo.bmp</code> . L'image est adaptée en largeur au champs de la légende, mais les proportions sont conservées. Si le nom du fichier est spécifié sans chemin d'accès, alors l'image est cherchée dans le répertoire du projet. [Alternative: <code>\footbmp</code> .]
<code>\headimg</code>	Insère une image (p.ex. Logo) sur la bordure supérieure du champs de la légende. Exemple <code>\headimg"c:projet\logo.bmp</code> . L'image est adaptée en largeur au champs de la légende, mais les proportions sont conservées. Si le nom du fichier est spécifié sans chemin d'accès, alors l'image est cherchée dans le répertoire du projet. [Alternative: <code>\headbmp</code> .]
<code>\img</code>	Insère une image (p.ex. symbole de légende) dans la légende à la position courante du curseur. Exemple <code>\bmp"c:projet\symbol.bmp</code> . L'image est adaptée à la taille des caractères et les proportions sont conservées. Si le nom du fichier est spécifié sans chemin d'accès, alors l'image est cherchée dans le répertoire du projet. [Alternative: <code>\bmp</code> .]
<code>\chline</code>	Courte ligne horizontale centrée en hauteur (longueur dépendante de la taille des caractères)
<code>\lcr</code>	Petit croix (dimensions dépendantes de la taille des caractères)
<code>\ltri</code>	Petit triangle \wedge (dimensions dépendantes de la taille des caractères)
<code>\itri</code>	Petit triangle "inversé" ∇ (dimensions dépendantes de la taille des caractères)
<code>\lsqr</code>	Petit carré (dimensions dépendantes de la taille des caractères)
<code>\lcircle</code>	Petit cercle (dimensions dépendantes de la taille des caractères)
<code>\proj</code>	Ajoute le nom du projet (à partir du menu Fichier, Info-projet)
<code>\sel</code>	Ajoute le nom de la sélection courante
<code>\respresbl</code>	Tableau explicatif avec couleurs et textures utilisées pour l'illustration des résultats sur les bâtiments
<code>\respresrc</code>	Tableau explicatif avec couleurs et textures utilisées pour l'illustration des résultats sur les récepteurs
<code>\respresf</code>	Tableau explicatif avec couleurs et textures utilisées pour l'illustration des résultats des surfaces réceptrices
<code>\\$</code>	Valeur d'une variable (champs info-projet, <i>variables globales</i> (p.199) , etc.)

Voir aussi

- *Mise en page (Mode Impression)* (p.169)
- *Farben : codes et noms* (p.241)
- *Motifs: codes* (p.242)

Exemples (légendes)

Voir

- *Langage de balisage pour légendes et blocs de titre* (p.172)
- <https://slip.gundp.ch/leg>.

Symboles pour définir la taille des impressions, des légendes et des blocs de titre

Vous pouvez définir la taille du papier des impressions et la taille des légendes et des blocs de titre en saisissant les symboles suivants:

Symboles pour définir la taille

Symbole	Taille [mm]
A0, A1, ..., A5	Largeur/hauteur selon les formats DIN/ISO; p.ex., le symbole "A4" dans le champ "Largeur" signifie la largeur du format A4 (dans le champ "Hauteur", il signifie la hauteur du format A4)
A0i, A1i, ..., A5i	comme précédemment, mais dans les marges de la page (taille selon le format souhaité moins les marges de la page)
A0_, A1_..., A5_	Largeur/hauteur "échangée" selon les formats DIN/ISO; p.ex. le symbole "A4_" dans le champ "Largeur" signifie la hauteur du format A4
A0_i, A1_i, ..., A5_i	comme précédemment, mais dans les marges de la page (taille selon le format souhaité moins la marge de la page)
ML, MT, MR, MB	en fonction des marges de la page en cours (L:gauche, T:bord supérieur (top), R:droite, B:bord inférieur (bottom))
MF	en fonction de la <i>mise en page</i> (p.169) (0 si aucune n'est définie)
F	en fonction du format actuel du papier; la largeur ou la hauteur peut être définie en fonction de la largeur ou de la hauteur du format actuel du papier
Fi	comme précédemment, mais dans les marges de la page (taille selon le format souhaité moins la marge de la page). P.ex., Fi/3 dans le champ "Largeur" signifie un tiers de la largeur du papier dans les marges de la page
F_	en fonction du format actuel du papier; la largeur ou la hauteur peut être définie en fonction de la hauteur ou de la largeur du format actuel du papier
F_i	comme précédemment, mais dans les marges de la page (taille selon le format souhaité moins la marge de la page)

Indications:

- Tous les symboles du tableau ci-dessus peuvent être utilisés pour définir la taille des légendes et des blocs de titre.
- Les symboles commençant par 'F' ne peuvent pas être utilisés pour définir des formats de papier personnalisés (voir aussi *Configuration de l'impression* (p.169)).

Voir aussi:


- *Mise en page (mode Impression)* (p.169)
- *Configuration de l'impression (mode Impression)* (p.169)
- *Edition de la légende / du bloc de titre* (p.171)

C.4.11.3 Modifier l'orientation du Nord (mode Impression)

Vous pouvez modifier l'orientation du Nord de votre plan. Cette fonction est utile si la représentation souhaitée avec l'orientation du Nord ne s'adapte pas de manière optimale à un format portrait ou paysage.

Accès:

- Barre d'outils du projet:

– Faire pivoter la direction du Nord de 15° (3° si vous maintenez la touche **Ctrl** enfoncée):  resp.



– Annuler la rotation du Nord: 

C.4.11.4 Echelle (Mode Impression)

Utilisez cette commande pour afficher le projet à l'échelle souhaitée (p.ex. 1:2000).

Accès:

- Barre de symboles du projet: 

Pour définir l'échelle:

1. Choisissez la commande *Echelle* du mode *Impression*.
2. Saisissez l'échelle voulue dans la fenêtre de dialogue qui s'affiche (p.ex. 2000, pour représenter le projet avec un rapport 1:2000).
3. Cliquez sur le bouton **OK**.

C.4.11.5 Nouvel élément de mise en page (Mode Impression)

Cette commande permet d'élaborer une ou plusieurs mise(s) en page pour l'impression. Chaque mise-en-page est incluse au projet en tant qu'élément.

Accès:

- Barre de symbole du projet: 

Pour créer un nouvel élément de mise en page:

1. Avant l'élaboration d'une mise en page, le format du papier doit être défini avec la commande **<Mise en page>** du menu **<Configuration>**.
2. Positionnez votre curseur dans la fenêtre de projet à l'endroit exact sur lequel vous désirez centrer votre élément de mise en page, puis pressez la touche **C** du clavier.
3. Créez un élément de mise en page (sortie imprimante) à l'aide de la combinaison de touche **Ctrl Enter** de votre clavier.
4. Un champs de dialogue apparaît à l'écran.

5. Choisissez l'orientation voulue (portrait/paysage) pour l'impression.
6. Choisissez l'échelle.
7. Choisissez une légende (voir *Choisir la légende d'impression (Menu Configuration)* (p.198)).
8. Confirmez avec .
9. Un nouveau champs de dialogue apparaît.
10. Donnez un nom (id) à votre nouvel élément de mise en page, voyez aussi ci-dessous (remarques).
11. Définissez une variable (variable_defs) si nécessaire.
12. Introduisez un numéro d'impression (auto_number; numéro de feuille pour la légende), voyez aussi ci-dessous (remarques).
13. Confirmez avec .
14. L'élément de mise en page nouvellement créé apparaît en gris à l'écran (cadre), avec l'orientation et l'échelle spécifiées ainsi que le numéro d'impression dans la partie inférieure à gauche.
15. Pour créer une nouvel élément de mise en page, répétez l'opération à partir du point 1.

Remarques:

- Les cadres des éléments de mise en page, ainsi que les numéros d'impression, ne sont jamais imprimés.
Exception: Si vous voulez imprimer un aperçu des divisions de la feuille dans lequel figurent les éléments de mise en page, tous les éléments de mise en page (de l'aperçu et ceux contenus à l'intérieur de celui-ci) doivent porter le même nom (id). Ne seront imprimés que les éléments de mise en page (numéro d'impression défini sous auto_number inclus) contenus en intégralité dans l'élément de mise en page de l'aperçu.
- Comme tous les autres éléments du projet, les éléments de mise en page peuvent être manipulés. Ils peuvent par exemple être déplacés (voir *Déplacer élément (Mode Modifier)* (p.127)).
- Vous pouvez masquer / afficher les éléments de mise en page en pressant la touche de votre clavier.

C.4.11.6 Définir l'élément d'impression à afficher (Mode Impression)

La fonction *Aperçu d'un élément de mise en page* permet de définir l'élément de mise en page à afficher à l'écran.

Remarque:

- Il est également possible d'afficher un aperçu en double-cliquant sur la bordure d'un élément de mise en page.

C.4.11.7 Enregistrer l'élément de mise en page (mode Impression)

Accès:

- Barre d'outils du projet:

Si un élément d'impression est ouvert, les modifications apportées sont enregistrées dans l'impression. Si aucun élément d'impression n'est chargé, un nouvel élément est créé sur la base de la section d'écran actuelle et de la configuration/paramètres actuels.

C.4.11.8 Fermer l'élément de mise en page (mode Impression)




Fermez l'élément d'impression pour éviter des modifications non souhaitées. Si un élément d'impression est actif (encadré en jaune dans le mode *Impression*), les modifications apportées à la vue actuelle (p.ex. l'échelle) sont reprises dans l'impression.


Accès:

- Barre d'outils du projet: 

C.4.11.9 Imprimer (Mode Impression)

Accès:

- Barre de fonctions: 
- Raccourci clavier:  

Indication: Beim Drucken mittels Hot-Key oder beim gleichzeitigen gedrückt halten von , erscheint zuerst die Dialogbox *Drucker einrichten* (p.169).

C.4.11.10 Nouvelle série de mises en page (Mode Impression)

Utilisez cette commande pour élaborer une impression de l'ensemble du projet à l'aide d'une série d'éléments de mises en page dont l'échelle, l'orientation et la taille sont similaires.

Accès:

- Barre de symboles du projet:  


Pour créer une nouvelle série de mises en page:

1. Cliquez sur le commutateur *Nouvelle série de mises en page*.
2. Dans la boîte de dialogue, introduisez l'échelle, le recoupement voulu et le format de papier pour les plans détaillés et les plans d'ensemble.

C.4.11.11 Sélectionner tous les éléments de mise en page (Mode Impression)

Utilisez cette commande pour sélectionner (activer) tous les éléments de mise en page contenus dans le projet en cours.

Accès:

- Barre de symboles du projet: 

C.4.11.12 Editer la sélection (mode Impression)

Voir *Editer la sélection (mode Sélection)* (p.137).

C.4.11.13 Modifier attributs des éléments de mise en page sélectionnés (Mode Impression)

Verwenden Sie diesen Befehl, um die Attribute von mehreren Printouts in einem Schritt zu ändern (id, Nordorientierung, Papiergrösse, Massstab, ...).


Zugriff:

- Projektsymbolleiste: 
-

C.4.11.14 Effacer les éléments de mise en page sélectionnés (Mode Impression)

Utilisez cette commande pour effacer tous les éléments de mise en page sélectionnés.


Accès:

- Barre de symboles du projet: 
-

C.4.11.15 Imprimer les éléments de mise en page sélectionnés (Mode Impression)

Utilisez cette commande pour imprimer le contenu de tous les éléments de mise en page sélectionnés.

Accès:

- Barre de symboles du projet: 
-

C.4.12 Mode 3D

Ce mode produit une vue en 3 dimensions du projet actif (voir *Fenêtre 3D* (p.179)). La vue 3D permet un contrôle efficace des erreurs grossières éventuellement commises lors de la saisie des coordonnées, de l'altitude et de la hauteurs des éléments. Grâce à ce mode, il est également possible de générer des animations ("Voyage à l'intérieur du projet"), utiles à l'appréciation de la hauteur, de la position et du design des obstacles antibruit, mais aussi utilisables pour une présentation du projet élaboré à de tierces personnes.

Voir:





- Fenêtre 3D (p.179)
- Saisir la caméra et la direction (mode 3D) (p.185)
- Conserver l'élément caméra dans le projet (p.185)
- Créer animation (Mode 3D) (p.186)





C.4.12.1 Fenêtre 3D

L'activation du mode 3D entraîne l'ouverture d'une nouvelle fenêtre, dans laquelle est affichée une vue 3D du projet, correspondant à la position de la caméra et à la direction du regard choisies. La visionneuse 3D peut également être ouverte avec la commande *Vue 3D (Menu Afficher)* (p.206).

La navigation de base peut être réalisée simplement à l'aide de l'outil main (actif, lorsque **Alt** est enfoncé), la molette de la souris (pour se rapprocher ou s'éloigner) et les boutons de la boîte de navigation (à gauche dans la fenêtre). La barre d'outils (en haut de la fenêtre) offre d'autres fonctions et options; elle contient également un bouton pour activer des visionneuses supplémentaires (à droite).

Barre de symboles

- **Rétablir zoom et affichage initial**  : La vue 3D initiale, choisie par défaut lors de l'activation du mode 3D et de l'ouverture de la fenêtre 3D, est rétablie lors de l'activation de cette commande. Cette vue propose un aperçu de l'ensemble de la zone de projet, le regard portant vers le nord et sous un angle de 30° par rapport au plan horizontal.
- **Rétablir zoom** 
- **Zoom +/-**  : Augmenter/diminuer le détail de la vue 3D. La caméra et la direction de regard restent inchangées.
- **Fil de fer**: Lorsque cette fonction est activée, seuls les contours des objets sont dessinés. Les façades des bâtiments, par exemple, sont alors transparentes. Ce mode de représentation est particulièrement utile pour contrôler la hauteur des objets.
- **Surfaces pleines**: Lorsque cette fonction est activée, les contours des objets sont représentés par des surfaces pleines. Dans le cas d'un bâtiment, il n'est alors plus possible de voir au travers des façades. Cette fonction permet de se faire une idée de la vue depuis un point précis du projet (p.ex. vue sur la rue depuis la fenêtre d'une maison). Elle est par conséquent très utile pour dimensionner et juger l'impact des mesures de protection contre le bruit.
- **Croquis**: Avec le bouton <Croquis>, vous pouvez déterminer la qualité de l'image à produire en fonction de vos besoins. Une image de faible qualité est générée beaucoup plus rapidement qu'une image détaillée.
- **Éléments non sélectionnés**: Cette option permet de définir de quelle manière les éléments doivent être représentés dans la vue 3D, lorsque ceux-ci ne sont pas sélectionnés dans la fenêtre bi-dimensionnelle. Les possibilités suivantes sont à votre disposition:
 - afficher normalement: Tous les éléments (sélectionnés ou non) sont affichés normalement.
 - afficher transparent: Si la fonction <Fil de fer> est activée, la surface des objets non sélectionnés apparaît transparente sur la vue 3D. Les contours des éléments sélectionnés sont pour leur part représentés par des surfaces pleines.
 - ne pas afficher: Les éléments non sélectionnés ne figurent pas sur la vue 3D.
- **Copier**  : Le contenu de la vue 3D peut être copié, puis collé dans un autre programme.

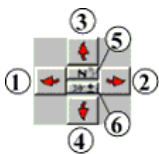
- **Imprimer**  : La vue 3D actuelle est imprimée.
- **Redessiner la fenêtre**  : La vue 3D est redessinée.
- **Rechercher dans la fenêtre de projet**  : Lorsque vous activez cette fonction et que vous cliquez sur un élément dans la fenêtre 3D, celui-ci clignote pendant deux secondes dans la vue bidimensionnelle de la fenêtre de projet. Si l'élément en question se trouve hors de la zone affichée à l'écran, celle-ci se recentre automatiquement pour permettre sa visualisation.
- **Ajuster coordonnées**  : Cette option permet de modifier les coordonnées d'un élément. Cliquez sur un élément dont vous souhaitez modifier les coordonnées, puis entrez les valeurs souhaitées dans les champs X, Y, Z et H de la fenêtre qui s'affiche à l'écran. Une flèche vous indique le point dont vous êtes en train de modifier les coordonnées dans la fenêtre de projet ainsi que dans la vue 3D. Voir aussi *Boîte de dialogue des coordonnées: fonctionnalité de base* (p.122).
- **Visualiseurs externes**: Les options supplémentaires suivantes sont disponibles pour la visualisation du projet SLIP (y compris les données du projet telles que les récepteurs, les sources, etc.):
 - *Google Earth* (p.182),
 - *Street-View (mode 3D)* (p.184),

Navigation-Box

La navigation dans la visionneuse 3D est simple. Par exemple, vous pouvez utiliser la molette de la souris (pour vous rapprocher ou vous éloigner) .

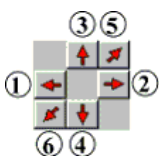
En outre, sur le côté gauche de la vue 3D se trouve une barre d'outils de Navigation; elle contient les fonctionnalités suivantes. [La plupart de ces boutons permettent aussi une "pression longue" (l'opération correspondante est répétée en continu).]

Rotation autour de la cible



- 1, 2: Rotation de la vue à gauche/droite: La cible est fixe, la caméra se meut vers la gauche/droite.
- 3, 4: Rotation de la vue en haut/bas: La cible est fixe, la caméra se meut vers le haut/bas.
- 5: Orienter vers le nord: La position de la caméra est modifiée de telle sorte que l'orientation du regard soit dirigée vers le nord.
- 6: Angle de regard de 30°: La position de la caméra est modifiée jusqu'à l'obtention d'un angle de regard de 30° par rapport au plan horizontal.

Déplacement parallèle (observateur et direction)



- 1, 2: Déplacement de la vue parallèle à la direction du regard (dans un plan X/Y fixe): Les positions de la caméra et de la cible sont décalées parallèlement vers la gauche ou la droite en quantités égales.
- 3, 4: Déplacement de la vue en hauteur (dans la direction Z): Les positions de la caméra et de la cible se déplacent vers le haut/bas. L'angle formé entre la direction du regard et la verticale reste inchangé.
- 5, 6: Déplacement de la vue dans la direction du regard (dans un plan X/Y fixe): Les positions de la

caméra et de la cible se déplacent vers l'avant ou vers l'arrière, parallèlement à la direction du regard. Les hauteurs de la caméra et de la cible restent constantes.

Se rapprocher / s'éloigner



- Les positions de la caméra et de la cible se déplacent le long de la ligne de direction du regard. Contrairement au déplacement parallèle, ce mouvement ne s'effectue pas dans un même plan X/Y, et la hauteur de la caméra n'est pas constante.

Se tourner



- La cible peut être déplacée autour de la caméra actuelle, vers la gauche/droite (flèche gauche/droite) de même que vers le haut/bas (flèche haut/bas).

Combinaisons de touches / boutons souris

La vue 3D peut également être modifiée grâce aux combinaisons de touches / boutons souris suivantes:

- Cliquer-glisser avec le bouton gauche de la souris: **Introduction de la caméra et de la cible dans la vue 3D**. Pointez le curseur à l'endroit où vous souhaitez placer la caméra. Depuis ce point et en maintenant le bouton gauche de la souris appuyé, allez avec le curseur jusqu'à la cible souhaitée. Au moment où vous lâchez le bouton de la souris, la vue 3D est automatiquement réactualisée avec la direction de regard que vous avez indiqué.
- **Alt**: **outil main**. Un clic avec la touche **Alt** enfoncée recentre l'image. Un glisser-déposer avec la touche **Alt** enfoncée permet de naviguer en 3D comme on pourrait s'y attendre.
- **Shift** et bouton gauche de la souris: **Zoomer**. En maintenant appuyés la touche **Shift** et le bouton gauche de la souris, vous pouvez délimiter une portion de la vue 3D à " zoomer ".
- **Ctrl** et la touche gauche de la souris, ou la touche **/**: **Ajuster coordonnées**. Tout en appuyant sur la touche **Ctrl**, cliquez brièvement sur l'arrête d'un élément. Introduisez ensuite les valeurs X, Y, Z et H souhaitées dans la boîte de dialogue qui s'affiche.
- Bouton central de la souris ou touche **C**: **Centrer** la vue 3D à l'emplacement actuel du curseur. Le facteur de zoom est légèrement réduit (voir affichage bidimensionnel du projet).
- **Shift** et bouton central de la souris: **Centrer et rétablir le zoom initial**. En maintenant le bouton **Shift** enfoncé et en cliquant sur le bouton du milieu de la souris, le point central de la vue 3D est positionné à l'emplacement actuel du curseur et le zoom initial est rétabli.
- **Ctrl** et bouton central de la souris: **Déplacer la caméra**. La caméra est déplacée à la position du curseur, tandis que la cible reste inchangée. Cette fonction est notamment utile lorsque la caméra est située à l'intérieur d'un bâtiment. En maintenant la touche **Ctrl** enfoncée et en cliquant avec le bouton central de la souris sur la façade d'un bâtiment, la caméra est déplacée sur le côté extérieur de celle-ci.
- **Ctrl** et bouton droit de la souris: **Inverser les positions de la caméra et de la cible**. La caméra devient la cible et inversement. Le sens du regard est donc inversé.

Les raccourcis du clavier suivants peuvent être utilisés de la même manière dans la fenêtre 3D que dans la fenêtre 2D du projet:

- ***** rétablir le zoom initial
- **A** afficher tous les éléments
- **N** masquer tous les éléments
- **E** afficher / masquer tous les récepteurs
- **H** afficher / masquer tous les obstacles
- **Q** afficher / masquer toutes les sources
- **T** afficher / masquer tous les éléments de topographie

Voir aussi




- *Google Earth* (p.182),
- *Street-View (Mode 3D)* (p.184).

Export vers Google Earth (mode 3D)

Cette option d'exportation offre la possibilité d'exporter et visualiser certains types d'éléments d'un projet SLIP dans le programme Google Earth ([format KML](#)). Les types d'élément suivants peuvent être exportés vers Google Earth: Obstacles (p.ex. bâtiments, parois antibruit, dalles), récepteurs, surfaces réceptrices horizontales (cartes de bruit), éléments raster bitmap, sources et charges acoustiques calculées.

Si vous n'avez pas encore installé Google Earth sur votre PC, vous pouvez télécharger le programme gratuitement sous le [lien](#) suivant.

Pour créer un fichier d'exportation vers Google Earth, procédez de la manière suivante:

1. Dans la fenêtre *Vue 3D (mode 3D)*, utilisez la commande  pour créer un fichier d'exportation vers Google Earth.
Il est également possible d'exporter les données à partir du menu *Fichier*. Pour cela, utilisez les commandes *Exporter tout* (p.56) ou *Exporter les éléments sélectionnés* (p.56) en précisant le format de fichier Google Earth (*.KML) pour l'exportation. Choisissez la cible et donnez un nom au fichier d'exportation. Vous trouverez davantage d'informations sur cette fonction dans la partie C de ce manuel, sous menu *Fichier*.
2. Dans la fenêtre de saisie qui s'ouvre ensuite, vous pouvez activer ou désactiver les options suivantes:
 - **Exporter les éléments raster**: Seuls les éléments raster bitmap créés avec la fonction *Télécharger raster* (p.46) sont pris en charge.
 - **Exporter cartes de bruit**: Cette option permet d'exporter vers Google Earth les cartes de bruit de la sélection courante générées à l'aide de surfaces réceptrices.
 - **Représenter toutes les façades avec la même couleur**: Lorsque cette fonction est activée, toutes les façades des bâtiments sont représentées avec la couleur choisie. Par défaut, les couleurs du projet SLIP seront reprises.
 - **Altitudes**: Deux variantes sont disponibles:
 1. Altitude Z du terrain reprise à partir du projet SLIP. L'exportation des éléments flottants (p.ex. dalles) est possible. Cette variante est préférable lorsque le projet SLIP contient des données de terrain exactes (issues d'un modèle numérique d'altitude p.ex.).
 2. Altitude Z du terrain reprise à partir de Google. Toutes les données topographiques du projet SLIP sont ignorées. Les éléments flottants (p.ex. dalles) sont projetés sur la surface du terrain.Indépendamment de la méthode choisie, les hauteurs H des éléments sont reprises à partir du projet SLIP.
 - **Ajustement des coordonnées**: De faibles modifications des coordonnées X, Y et Z peuvent se produire lors de l'ajustement des coordonnées SLIP au système de coordonnées Google. L'introduction d'une correction (en mètres) permet de déplacer le modèle de façon adaptée. Les coordonnées Z ne peuvent pas être modifiées en cas d'utilisation du modèle de terrain de Google.
 - **Afficher le fichier exporté dans Google-Earth**: Après l'activation de cette option, le fichier KML créé est ouvert directement dans Google Earth.
 - **Afficher cette fenêtre de dialogue avant chaque exportation**: Si cette option est activée, la fenêtre de dialogue s'ouvrira lors de chaque exportation de données vers Google Earth. Si elle est désactivée, la fenêtre n'est ouverte que si vous pressez sur .
3. Confirmez vos instructions avec la touche . Le fichier d'exportation vers Google Earth (*.KML) est

alors créé automatiquement.

☐ *Indications:*

- Dans Google-Earth, un clic sur le récepteur permet d'afficher le nom, l'altitude et le niveau de bruit.
- Les réglages de la caméra (position et direction du regard), visibles dans la fenêtre **Vue 3D** du projet ouvert, sont repris dans Google Earth lors de l'exportation.
- Les couleurs des récepteurs et des bâtiments peuvent être exportées vers Google Earth, comme par exemple les codes couleur représentés avec la commande *Représentation graphique des résultats* (p.196). Les options d'affichage des éléments non sélectionnés (normal/transparent/ne pas afficher) dans la fenêtre 3D sont prises en charge lors de l'exportation vers Google Earth.
- Dans Google Earth, la couche de terrain est généralement active (par défaut); assurez-vous que c'est le cas (sinon, les éléments pourraient être affichés avec des hauteurs irréalistes (trop grandes)).
- Si les éléments ne s'affichent pas dans Google Earth, c'est probablement parce que les coordonnées Z ne sont pas correctes. Vous pouvez alors sélectionner l'option **Utiliser le Z de Google Earth dans le Mode Altitude** de la boîte de dialogue.
- Street-View est intégré dans Google Earth (voir [Street View dans Google Earth Pro](#)),

Dans Google Earth (Version "Google Earth Pro sur ordinateur"):

- Si vous n'avez pas encore installé Google Earth (version "Google Earth Pro sur ordinateur"), vous pouvez le [télécharger gratuitement](#).
- Vous pouvez naviguer de plusieurs façons dans la visionneuse 3D de Google Earth. [Voir guide](#)
- Dans *Google Earth*, un clic simple permet d'afficher des informations spécifiques aux récepteurs concernés (nom, hauteur, charge acoustique).
- Le fichier exporté à partir de SLIP est classé dans la barre latérale sous "Lieux" dans le dossier "Lieux temporaires" (sous-dossier avec le nom du projet). Les différents types d'éléments (p.ex. obstacles, récepteurs) sont affichés individuellement dans un sous-dossier et peuvent être chargés dans la visionneuse 3D à l'aide d'un double-clic (bouton gauche de la souris). Un clic simple permet d'afficher des informations spécifiques aux objets concernés (p.ex: nom de l'élément, hauteur, charge acoustique). La désactivation de la case de contrôle d'un objet permet de le masquer dans la visionneuse 3D.
- Les propriétés d'un type d'éléments (p.ex. obstacles) ou d'un élément en particulier (p.ex. un bâtiment) peuvent être modifiées en cliquant avec le bouton droit de la souris sur l'élément concerné dans la barre latérale, puis en choisissant **propriétés** dans le menu déroulant. Dans la fenêtre **propriétés**, un texte peut être introduit pour l'objet concerné sous **description**. L'apparence des lignes et surfaces des éléments (couleur, largeur des contours et transparence) peut être modifiée sous "Style, couleur".
- E-mail: Pour envoyer le fichier KML par E-mail, cliquez le dossier du projet (bouton droite de la souris) et choisissez l'option "envoyer par e-mail".
- The "fly-to" ("Anflug") functionality in Google Earth could cause troubles when moving the camera to a position that requires going e.g. over a mountain: setting the fly-to speed (Anfluggeschwindigkeit) in the navigation options to "Fast" seems to solve this problem (Google Earth seems to simply "jump" to the target location). See Google-Earth's menu **Tools > Options**, tab "Navigation".

Google Earth Web

You can also visualize a KML-file in *Google Earth Web* (even if for now, the preferred version is the above-mentioned *Google Earth Pro Desktop*). To do this, go to earth.google.com and open the KML-file using **Projects > Import KML file from computer**.

☐ *Note:* If your file contains images (e.g. raster elements or surface-presentation of results), you might need to use the related KMZ format: you can create a file in this format from SLIP (**File > Export**) or from *Google Earth Pro Desktop* (see also *Export in KML/KMZ Format* (p.60)).

Street-View (mode 3D)

[à partir de SLIP'16]

Grâce à cette fonction, vous pouvez visualiser l'emplacement de votre projet dans Street-View.

Comment visualiser l'emplacement de votre projet dans StreetView:

1. Dans le **Mode 3D**, vous créez une vue en 3D avec l'emplacement de la caméra dans la rue souhaitée (voir la figure ci-dessous, en haut).
2. Appuyez sur le bouton dans la *fenêtre 3D* (p.179). Une fenêtre StreetView s'ouvrira dans le navigateur (voir la figure ci-dessous, en bas).

Indications:

- Si, au lieu de **StreetView**, un bouton avec **Google Earth**, **Google Maps**, etc. est disponible, vous pouvez le modifier avec (à droite).
- Si aucune vue StreetView (image noire) n'apparaît dans le navigateur, StreetView n'est probablement pas disponible à l'endroit souhaité (voir les liens ci-dessous). Toutefois, cela se produit également si l'emplacement de la caméra a été placé trop haut au-dessus du sol.
- The camera-height used in Street-View seems to be ~2.5m.

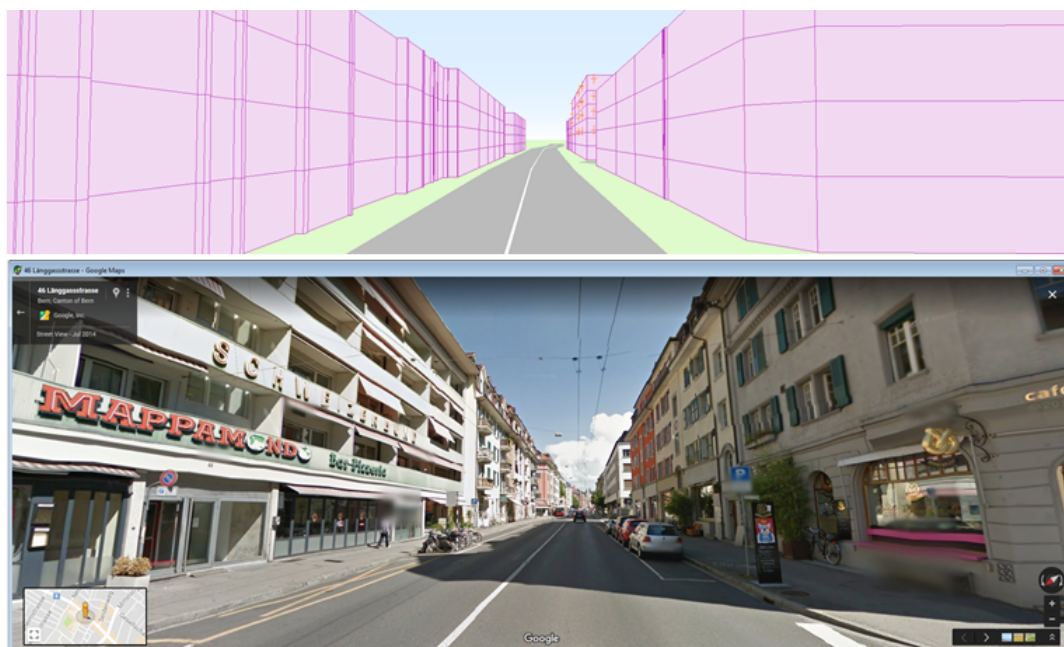


Fig. C.11: Vue dans la fenêtre *Vue 3D* (en haut); vue *StreetView* (en bas).

Voir aussi

- [Fenêtre 3D](#) (p.179)
- [Qu'est-ce que StreetView? Où StreetView est-il disponible?](#)
- [En savoir plus sur StreetView](#)
- [Export vers Google Earth \(mode 3D\)](#) (p.182)

Google Maps

Grâce à cette fonction, vous pouvez visualiser l'emplacement de votre projet dans Google Maps.

C.4.12.2 Saisir la caméra et la direction (mode 3D)

Utilisez cette commande pour définir la vue 3D de votre projet.

Accès:

- Barre de symboles du projet: 

Pour définir les positions de la caméra et de la cible:

1. Choisissez **Saisir caméra et direction** dans le menu **Mode 3D**. Le curseur apparaît sous la forme d'un viseur avec une croix.
2. Positionnez le curseur à l'endroit où vous souhaitez placer la caméra, puis cliquez sur le bouton gauche de la souris.
3. Positionnez le curseur sur la cible (dans l'idéal au centre de l'objet à correspondant), puis cliquez sur le bouton gauche de la souris. Une flèche relie les deux points (observateur et cible) pour indiquer la direction du regard.
4. Appuyez sur le bouton droit de la souris ou sur **Confirmer la saisie**. La boîte de dialogue qui apparaît ensuite, affiche les coordonnées X, Y, Z et H de la caméra et de la cible. Vous pouvez modifier ces données à l'aide du clavier. Après avoir cliqué sur le bouton **OK**, la vue apparaît dans la fenêtre 3D telle que vous l'avez définie.


Remarques:

- Si le point nodal d'un élément se trouve dans les environs directs de la caméra et de la cible lors de leur introduction, les coordonnées et la hauteur H de ce point sont repris automatiquement. Lorsque la caméra ou la cible est positionnée dans un "secteur vide", il est possible que l'altitude 0 mètres lui soit attribuée automatiquement. Dans ce cas, la coordonnée Z doit être modifiée dans la boîte de dialogue pour correspondre à peu près à la hauteur H de l'objet situé à proximité de la cible.
- Si la fenêtre 3D est déjà ouverte, les positions de la caméra et de la cible peuvent y être introduites directement. Pour ce faire, pointez le curseur à l'endroit où vous souhaitez placer la caméra. Depuis ce point et en maintenant le bouton gauche de la souris appuyé, allez avec le curseur jusqu'à la cible souhaitée. Au moment où vous lâchez le bouton de la souris, la vue 3D est automatiquement réactualisée avec la direction de regard que vous avez indiqué.


C.4.12.3 Conserver l'élément caméra dans le projet

Utilisez cette commande pour enregistrer la vue du projet.

Accès:

- Barre d'outils du projet: 


Enregistrez, chargez et modifiez l'élément caméra:

1. Après avoir saisi une caméra (voir *Saisir la caméra et la direction (mode 3D)* (p.185)), sélectionnez , sélectionnez **Conserver l'élément caméra dans le projet du Mode 3D**.
2. Nommez l'élément caméra. La couleur et les coordonnées de l'élément caméra peuvent également être ajustées.
3. En **Mode 3D**, vous pouvez "ouvrir" à nouveau l'élément caméra par un double clic: la visionneuse 3D sera mise à jour en conséquence.
4. La caméra est enregistrée comme élément de dessin. Vous pouvez accéder aux propriétés de l'élément caméra à tout moment en utilisant *Editer les attributs des éléments (mode Modifier)* (p.121).

C.4.12.4 Créer animation (Mode 3D)

Utilisez cette commande pour créer une animation en 3D au format AVI.

Accès:

- Barre de symbole du projet: 
- Raccourci clavier: **Ctrl G**

Pour créer une animation 3D:

1. En cliquant avec le bouton gauche de la souris, positionnez la caméra (observateur), dans la fenêtre du projet, sur un polygone (par exemple une rue) le long duquel vous voulez "rouler"/"voler" au cours de l'animation (voir *Saisir caméra et direction* (p.185)). Placez le point cible de la caméra (alias point "look-at") dans le même polygone, dans la direction vers laquelle la caméra devra se déplacer pendant l'animation. Complétez la saisie avec le bouton droit de la souris. Dans la fenêtre qui s'ouvre, modifier les coordonnées affichées si nécessaire, puis confirmez en cliquant sur **OK**.
2. Choisissez la commande **Créer animation** ou pressez les touches **Ctrl G**. Dans la fenêtre qui s'ouvre, vous pouvez définir les paramètres suivants:
 - **Vitesse**: Indiquez la vitesse (en km/h) à laquelle la caméra doit se déplacer.
 - **Distance maximale à parcourir**: Indiquez la distance sur laquelle la caméra doit se déplacer.
 - **arrêter à la fin du polygone courant**
 - **Nombre maximal d'images**: Indiquez le nombre maximal d'images à produire.
 - **Nombre d'images par seconde (lors de la reproduction)**: Cette fonction détermine la qualité de la vidéo produite. Si les mouvements sont plus fluides avec beaucoup d'images, le temps nécessaire à la génération de la vidéo est en revanche beaucoup plus long.
 - **Compression vidéo**: Cette option permet d'effectuer une compression vidéo. Les codecs "Cinepak" ou "Intel Indeo 5" sont utilisés lors de cette opération.

Notes:

 - *Windows Media Player* devrait être capable de lire les vidéos compressées avec ces codecs.
 - Si aucun de ces codecs n'est disponible sur votre système cible, vous pouvez générer une vidéo non compressée.
3. La génération de la vidéo, effectuée image après image, débute dès que vous cliquez sur **OK**. Une fois terminée, l'animation 3D produite est affichée dans une nouvelle fenêtre et peut être sauvegardée sous la forme d'un fichier AVI.

Indications:

- Vous pouvez parcourir n'importe quel polygone, mais il est recommandé d'utiliser des sources (*routes* (p.76), *chemins de fer* (p.77)) et des *polygones non typisés* (p.88).

- Lorsque la caméra en déplacement atteint l'extrémité d'un polygone, elle poursuit son déplacement le long d'un polygone avoisinant. Lorsqu'un polygone se divise (p.ex. à un croisement), la caméra choisit de poursuivre son chemin le long de l'un ou l'autre des segments de manière aléatoire. Pour un meilleur contrôle, vous pouvez utiliser un polygone non typé créé spécifiquement pour définir la trajectoire souhaitée.
- Deux types d'animations peuvent être créés.
 1. Lorsque le point "look-at" de l'élément caméra (la pointe de la flèche) a été saisi sur le même polygone (ou un prolongement de celui-ci) que la position de la caméra, la caméra continue de regarder vers l'avant pendant l'animation (les deux points se déplacent le long des mêmes éléments). Choisissez une distance d'environ 10–20m entre l'emplacement de la caméra et celui de la cible (point "look-at").
 2. Sinon, le point "look-at" ne se déplace pas pendant l'animation (par exemple, cela peut être utilisé pour créer une animation qui se concentre sur un bâtiment tout en se déplaçant autour de lui).
- La vidéo 3D est créée dans la même taille de fenêtre que la vue 3D. La modification de la taille de la fenêtre, pour autant qu'elle s'avère nécessaire, n'est possible qu'avant le début du calcul de l'animation.

C.5 Menu Configuration

Les commandes du Menu **Configuration** vous permettent d'adapter la configuration du programme à vos besoins:

- *Répertoires (Menu Configuration)* (p.188)
- *Langue (Menu Configuration)* (p.188)
- *Domaine initial de projet (Menu Configuration)* (p.189)
- *Multi-récepteurs (Menu Configuration)* (p.189)
- *Tableaux BD (Menu Configuration)* (p.189)
- *Options de calcul (Menu Configuration)* (p.189)
- *Tableau des résultats (Menu Configuration)* (p.196)
- *Représentation graphique des résultats (Menu Configuration)* (p.196)
- *Propriétés des lignes et textures (Menu Configuration)* (p.197)
- *Navigaton 2D (Menu Configuration)* (p.197)
- *Aperçu 3D (navigation incluse) (Menu Configuration)* (p.198)
- *Options d'impression (Menu Configuration)* (p.198)
- *Choisir la légende d'impression (Menu Configuration)* (p.198)
- *Modèles (légendes et blocs de titre)* (p.199)
- *Variables globales pour légendes (Menu Configuration)* (p.199)
- *Mise à jour du programme par internet (Menu Configuration)* (p.200)
- *Web Map Service (WMS) (Menu Configuration)* (p.201)
- *Importer des paramètres (Menu Configuration)* (p.202)
- *Restaurer les paramètres par défaut (Menu Configuration)* (p.202)

C.5.1 Répertoires (Menu Configuration)

Utilisez cette commande pour spécifier des répertoires (par exemple, le *répertoire de démarrage du programme*). Si une entrée de répertoire est vide, une valeur par défaut est utilisée.

C.5.2 Langue (Menu Configuration)

Utilisez cette commande pour sélectionner la langue de votre choix. Le changement de langue ne devient effectif qu'après un redémarrage du programme.

C.5.3 Domaine initial de projet (Menu Configuration)

A l'activation de la commande **Nouveau**, SLIP crée un nouveau projet de la taille du territoire suisse. Utilisez la commande **Domaine initial du projet** du menu **Configuration**, pour adapter ce paramètre de configuration à vos besoins.

Lors de l'introduction d'un nouvel objet, la taille du projet s'adapte à celle de l'objet.

C.5.4 Multi-récepteurs (Menu Configuration)

Avec l'option **Multi-récepteurs**, déterminez la différences de hauteur et la limite de hauteur inférieure des **Multi-récepteurs** (p.75) (p.ex. pour le calcul étage-par-étage sur une façade).

Dans la boîte de dialogue correspondante, **delta h** représente la différence de hauteur entre les points de réception, tandis que **h-minimum** définit la hauteur minimale de positionnement des points. Lors de l'introduction des points dans le *Mode Introduire* (p.73), la hauteur h introduite est attribuée au point de réception le plus haut ; le nombre des points de réception est défini automatiquement en fonction de cette hauteur maximale.

C.5.5 Tableaux BD (Menu Configuration)

[Anciennes versions du programme seulement]

Utilisez cette commande pour sélectionner le format des tableaux de la banque de données.

C.5.6 Options de calcul (menu Configuration)

Cette commande vous permet d'effectuer, dans une boîte de dialogue, différentes configurations pour les calculs.

Remarque:

- SLIP attribue automatiquement le modèle de calcul approprié à chaque type de source. Il est possible de combiner différents types de sources et modèles de calcul en un seul calcul. Pour plus d'informations sur la mise en œuvre des modèles de calcul, voir *Modèles de calcul du bruit* (p.222).
-

Options spécifiques à la sélection

Les options suivantes sont enregistrées dans la sélection actuelle (si tous les projets sont fermés, les valeurs par défaut sont appliquées):

- *Considération grossière de la géométrie* (p.190)
- *Calcul grossier des faibles niveaux acoustiques* (p.190)
- *Surestimation des immissions aux points récepteurs critiques* (p.191)
- *Distance maximale entre source et récepteur* (p.191)

- *Réflexions (Options de calcul)* (p.191)
 - *Interpolation du terrain* (p.192)
 - **Paramètres spécifiques au type de source:**
 - *Route (SonRoad18, StL86)* (p.192)
 - *Chemin de fer* (p.193)
 - *Source ponctuelle et surfacique* (p.193)
 - *Sauvegarder les immissions partielles* (p.194)
-

Options globales

Ces paramètres sont utilisés pour tous les projets et sélections.

- *Représenter les résultats automatiquement après chaque calcul* (p.195)
 - *Afficher cette boîte de dialogue avant chaque calcul* (p.195)
 - *Puissance de calcul / multi-coeurs (Options de calcul)* (p.195)
-

Voir aussi

- *Modèles de calcul du bruit* (p.222)
 - *Route (SonRoad18, StL86)* (p.192)
 - *Chemin de fer (SEMIBEL)* (p.193)
 - *Source ponctuelle et surfacique (ISO-9613; options de calcul)* (p.193)
-

C.5.6.1 Considération grossière de la géométrie (option de calcul)

Une prise en compte plus grossière de la géométrie (une subdivision grossière des éléments sources en segments, une prise en compte grossière de la topographie et des obstacles, etc.) permet de raccourcir le temps de calcul dans la plupart des cas. Pour les situations typiques, l'erreur maximale estimée (par rapport à la géométrie détaillée) est de ~ 0.5 dBA.

C.5.6.2 Calcul grossier des faibles niveaux acoustiques (option de calcul)

Si la valeur d'immission totale d'un récepteur est, après un calcul rapide et grossier (surestimation grossière), inférieure à la valeur définie au moyen du bouton (...), cette valeur d'immission est adoptée. Cela permet souvent d'accélérer le calcul des grands projets.

Note: Cette option est particulièrement utile pour accélérer des "calculs surfaciques" qui incluent une proportion significative de récepteurs avec de faibles immissions.

C.5.6.3 Surestimation des immissions aux points récepteurs critiques

Avec cette option, un contrôle de sensibilité pour chaque récepteur est effectué sur la hauteur H en calculant les immissions à 3 hauteurs: à la hauteur du point récepteur H ainsi qu'aux hauteurs $H - \Delta H$ et $H + \Delta H$. La valeur d'immission la plus élevée de ces hauteurs est considérée comme la valeur d'immission du point récepteur.

Le bouton peut également être utilisé pour déterminer:

- la valeur ΔH (entre 0.1m et 1.0m, par défaut: 0.3m) et
- s'il faut tenir compte exclusivement des immissions aux hauteurs $H - \Delta H$ et $H + \Delta H$, qui sont au moins 1dB plus élevées que la valeur d'immission à l'hauteur H .

Indication: Cela permet d'évaluer l'influence de petites imprécisions dans la géométrie du modèle sur le niveau d'immission (comme par exemple la surestimation de l'effet d'obstacle d'une arête de terrain). Les points de calcul critiques peuvent être déterminés en comparant deux sélections, qui ne diffèrent que dans la dernière option (et peuvent être visualisés par exemple au moyen de la *représentation graphique des résultats* (menu *Configuration*) (p.196)).

C.5.6.4 Distance maximale entre source et récepteur (Options de calcul)

Indiquez ici la distance maximale (en mètres) jusqu'à laquelle une source doit être prise en compte pour le calcul de la valeur d'immission d'un récepteur (recommandé: 3000–5000m).

C.5.6.5 Réflexions (options de calcul)

Dans le menu *Options de calcul*, vous trouverez le bouton sous l'option *Réflexions*, avec lequel vous pouvez définir les paramètres de calcul des réflexions.

Vous pouvez effectuer les configurations suivantes:

- **Nombre de réflexions maximal:**
Entrez ici le nombre maximum d'événements de réflexion sur le chemin de propagation entre la source et le récepteur (max. *ordre de réflexion*).
- **Distance minimale entre réflecteur et récepteur:**
Vous pouvez spécifier ici la distance en mètres, qui doit au moins exister entre un point récepteur et une surface réfléchissante pour le calcul (recommandé: 1m). En dessous de cette distance, la surface est traitée comme non réfléchissante. Cette option est utile, par exemple si un récepteur se trouve directement devant la façade d'une maison. Dans ce cas, la réflexion n'a aucun sens.
- **Distance maximale entre réflecteur et récepteur:**
Vous pouvez spécifier ici une distance maximale en mètres, dans laquelle les éventuelles surfaces réfléchissantes sont encore prises en compte pour le calcul (recommandé: ≥ 1000 m).
- **IGNORER les surfaces réfléchissantes si elles sont éloignées A LA FOIS du récepteur ET de la source:**
Indiquez la distance entre les surfaces réfléchissantes et les récepteurs et sources à partir de laquelle les réflexions sur cette surface ne doivent plus être prises en compte. Recommandé: au moins 100 mètres chacune.
- **Longueur maximale du chemin de propagation des réflexions:**

Entrez ici la longueur du chemin de propagation des réflexions (= distance entre la source et le récepteur, y compris les réflexions) jusqu'à laquelle les réflexions doivent être prises en compte. Recommandé: au moins 1000 mètres.

- **Longueur maximale du chemin de propagation des réflexions avec des obstacles significatifs entre les deux:**

Indiquez ici la longueur maximale du chemin de propagation des réflexions jusqu'à laquelle les réflexions doivent être prises en compte s'il existe des obstacles significatifs entre la source et le récepteur. Recommandé: au moins 50 mètres.

Indications:

- Vous devez définir les *surfaces réfléchissantes* (p.116) afin qu'elles soient incluses dans le calcul.
- Les effets de sol ne sont pas contrôlés par ces options. Voir *Effet de sol / atténuation par le sol / propriétés du sol* (p.226).
- Plus les surfaces réfléchissantes sont incluses dans les calculs, plus le calcul est lent.
- Les réflexions sur les toits des bâtiments ne sont pas prises en compte par le programme (sauf pour les toits explicitement modélisés par des *dalles* (p.83)).

C.5.6.6 Interpolation du terrain

Les options suivantes sont disponibles:

1. Effectuer une interpolation MNT, uniquement si les *points* de topographie sont sélectionnés (par défaut):
Par défaut, l'interpolation du terrain basée sur le MNT est prise en compte dans le calcul uniquement si les *points de topographie* (p.79) sont présents (et sélectionnés).
2. Toujours effectuer une interpolation MNT:
Avec cette option, le terrain standard basé sur le MNT est toujours pris en compte dans les calculs de bruit.

Voir aussi *MNT (DTM) : Interpolation du terrain* (p.33).

C.5.6.7 Route (SonRoad18, StL86; Options de calcul)

Les paramètres suivants sont disponibles pour le calcul du bruit routier:

- **Tenir compte de la déclivité des routes**
En cliquant sur ce bouton, la pente (déclivité) des routes est automatiquement prise en compte dans le calcul.
 Avertissement: Si cette option est activée, assurez-vous que la pente n'a pas déjà été prise en compte au moment de la saisie des émissions.
- **Paramètres spécifiques du modèle de calcul**
Pour les calculs de bruit avec le modèle *SonRoad18* (p.222), le standard selon la norme internationale *ISO-9613* (p.193) est appliqué.
 Indication: Le modèle de calcul du bruit routier peut être défini au niveau de l'élément source.

Note: Dans le cadre du modèle *SonRoad18* (qui utilise *ISO-9613* pour le calcul de la propagation du son), mais aussi dans d'autres contextes, une méthode/paramétrisation spécifique peut être "officiellement" préférée

ou même obligatoire. Veuillez vérifier auprès des autorités compétentes si une méthode/paramétrisation particulière est obligatoire pour les tâches de calcul officielles. Voir

- [Fragen und Antworten zum Model SonRoad18 \(cerclebruit.ch\)](#),
 - [Vorgaben Vollzugsbehörde](#) (Prescriptions des autorités d'exécution) et
 - [\[SRd18r21\]](#).
-

Voir aussi

- [Modèles de calcul du bruit \(p.222\)](#)
-

C.5.6.8 Chemin de fer (SEMIBEL; options de calcul)

Paramètres pour le calcul du bruit ferroviaire:

- **Créer des barrières temporaires pour simuler les atténuations des réflexions dues à la présence du train lui-même:** Afin de tenir compte du fait que le train lui-même est un obstacle, un train en mouvement peut être simulé lors du calcul sur chaque rail entré. Ceci n'est pris en compte que pour le calcul de l'élément source correspondant. Le train simulé est modélisé par un mur flottant sur l'élément source entré.
-

Voir aussi

- [Calcul des réflexions dans SEMIBEL \(p.231\)](#)
-

C.5.6.9 Source ponctuelle et surfacique (ISO-9613; options de calcul)

Pour les calculs de bruit avec des sources ponctuelles et surfaciques, le standard selon la norme internationale *ISO-9613* (p.193) est appliqué.

Voir

- [Configuration ISO-9613 \(options de calcul\) \(p.193\)](#)
 - [Modèles de calcul du bruit \(p.223\)](#)
-

C.5.6.10 Configuration ISO-9613 (options de calcul)

Les paramètres suivants sont disponibles pour le calcul selon la norme *ISO-9613* (p.225):

- **ISO9613-edition [\geq SLIP'25]**. Cette option vous permet de sélectionner l'édition de cette norme qui sera utilisée pour les calculs (voir *ISO-9613* (p.225)).

- **Méthode de prise en compte des effets de sol.** La méthode à utiliser pour prendre en compte les effets de sol peut être choisie parmi les options suivantes:
 - Option *Forcer la méthode spectrale [pour les sources spectrales]*. L'effet de sol est calculé selon la *méthode générale (spectrale)* (p.227) (pour les sources dont le spectre est connu; pour les sources sans information spectrale, la méthode *non-spectrale* (p.227) est utilisée).
 - Option *Forcer la méthode non spectrale*. Cette option utilise la méthode *non-spectrale* (p.227) (pour toutes les sources).
 - Option *Auto*. Avec cette option (réglage par défaut dans SLIP), le programme sélectionne automatiquement la méthode la plus appropriée (*spectrale, non spectrale* ou combinaison des deux) pour chaque coupe de calcul.

Voir aussi *Effet du sol (ISO 9613-2)* (p.226).


- **Diffraction aux arêtes verticales.** Étant donné que les routes et les voies ferrées sont étendues horizontalement, la contribution des diffractions latérales est *habituellement* (mais pas toujours) relativement faible. Pour les projets qui comprennent des configurations dans lesquelles les diffractions latérales de ces sources pourraient être significatives, il est recommandé de sélectionner **excluant les routes et les rails éloignées (dist. > 1 km)**.
- **Température et humidité de l'air.** Dans les options de calcul pour la norme *ISO-9613* (et *SonRoad18*), vous pouvez spécifier la température et l'humidité de l'air. Les valeurs par défaut de ces options sont similaires aux valeurs moyennes en Suisse (zone habitée). Voir aussi *Absorption dans l'air (ISO-9613)* (p.228).
- **Correction météorologique C_{met} .** Deux options sont disponibles pour prendre en compte la *correction météorologique* (p.230):
 - **Spécification directe de C_0 .** Le paramètre C_0 peut être spécifié directement pour chaque période .
 - **Correction météorologique basée sur les statistiques de vent.** Pour chaque direction de propagation du son, une valeur spécifique de C_0 est estimée, sur la base des statistiques de vent que vous indiquez (fréquence de la direction du vent, qui peut être lue sur une rose des vents, par exemple).

Pour plus de détails, voir *Effets météorologiques (ISO-9613)* (p.230).

Voir aussi

- *ISO-9613* (p.225)
- *Modèles de calcul du bruit* (p.222)
- *Propriétés du sol / effet de sol / atténuation du sol (ISO-9613)* (p.226)
- *Diffractions latérales (ISO-9613)* (p.228)
- *Absorption dans l'air (ISO-9613)* (p.228)
- *Effets météorologiques (ISO-9613)* (p.228)

C.5.6.11 Sauvegarder les immissions partielles

Avec cette option, non seulement les immissions totales mais aussi les contributions des sources individuelles (immissions partielles) sont sauvegardées pour chaque récepteur. En outre, vous pouvez utiliser le bouton  pour définir les options suivantes concernant les immissions partielles:

- ne sauvegarder que les immissions partielles pertinentes pour chaque récepteur (recommandé) ou
- sauvegarder toutes les immissions partielles pour chaque récepteur (contributions de toutes les sources sélectionnées situées à l'intérieur de la distance maximale source-récepteur spécifiée).

Note: Il est recommandé de ne sauvegarder que les immissions partielles pertinentes, car cela permet souvent d'accélérer les calculs et de réduire l'utilisation de la mémoire.

C.5.6.12 Représenter les résultats automatiquement après chaque calcul

Après chaque calcul, représente les bâtiments, les récepteurs ou les zones avec les nouveaux résultats de calcul selon les paramètres définis sous le bouton . Vous trouverez plus d'informations sur les paramètres sous *Représentation graphique des résultats* (p.196).

C.5.6.13 Afficher cette boîte de dialogue avant chaque calcul

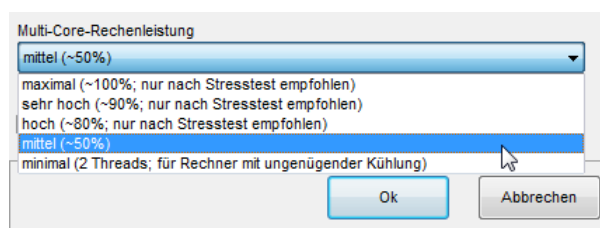
Affiche la boîte de dialogue avec les paramètres de calcul avant chaque calcul (pas seulement lorsque la touche est enfoncée).

C.5.6.14 Puissance de calcul / multi-cœurs (options de calcul)

Ici, vous pouvez spécifier le pourcentage de la puissance de calcul multi-core que SLIP doit utiliser.

Puissance de calcul multi-cœurs

Sélectionnez la puissance de calcul disponible pour le calcul du bruit en fonction de l'ordinateur (par défaut: "moyen", 50% de la puissance de calcul). Par exemple, pour un ordinateur à quatre cœurs, avec l'option "50% de la puissance de calcul", deux cœurs sont utilisés pour le calcul.



Avertissement: Un refroidissement insuffisant peut entraîner une instabilité du système ou des dommages permanents (plus probable avec une puissance de calcul plus élevée). Pour une puissance de calcul $\geq 80\%$, un test de stress est recommandé (voir ci-dessous). Pour les ordinateurs dont le refroidissement est insuffisant, l'option "minimal" doit être sélectionnée.

Test de stress

Il est préférable d'informer votre administrateur système avant d'effectuer un test de stress.

- Pour les processeurs Intel : [Intel Processor Diagnostic Tool](#).
 - Pour les autres processeurs, veuillez consulter le site officiel du fabricant.
-

Voir aussi

- *Options de calcul (menu Configuration)* (p.189)
-

Recent updates (XLIP)

Parallel calculation (multicore + distributed): improvements

- Optim.: the pre- and post-calculation phases are faster (esp. for big projects); also, cancelling a calculation takes less time.
 - Optim.: interprocess communication improved → slightly faster parallel calc.
 - Admin.: garbage collection improved (less server storage required).
 - Res. management: an improvement in the memory management allows for the calculation of slightly (5–10%) larger projects.
-

C.5.7 Tableau des résultats (Menu Configuration)

Cette commande vous permet de définir, dans une fenêtre de dialogue, les colonnes additionnelles affichées dans un tableau des résultats. Voir *Créer un tableau des résultats (Mode Résultats)* (p.143).

C.5.8 Représentation graphique des résultats (menu Configuration)

Dans le menu **Configuration**, vous pouvez définir les paramètres pour l'*Évaluation-représentation des résultats avec couleurs et textures* (p.164) sous **représentation graphique des résultats** (menu Représentation).

Note: Si l'option **Afficher ce dialogue à chaque fois avant la représentation** est activée, cette boîte de dialogue sera ouverte à chaque fois avant la représentation des résultats. Vous pouvez également maintenir la touche **Ctrl** enfoncée lorsque vous appuyez sur le bouton  dans le *mode Représentation* (p.161) pour évaluer les résultats.

Voir aussi

- *Évaluation-représentation des résultats avec couleurs et textures* (p.164)
 - *Représentation des résultats sur les bâtiments sélectionnés* (p.164)
 - *Représentation des résultats sur les récepteurs sélectionnés* (p.165)
 - *Représentation en surface / cartes de bruit* (p.165)
 - *Tableaux de représentation définis par l'utilisateur* (p.167)
 - *Exemples (tableaux de représentation définis par l'utilisateur)* (p.168)
-

C.5.9 Propriétés des lignes et textures (Menu Configuration)

A l'activation de cette commande, une fenêtre de dialogue vous propose plusieurs options pour la représentation des éléments dans votre projet (propriétés des lignes et textures).

- **Standard-Linienstärke:**
Erlaubt die Einstellung der Linienstärke im Projekt (1 = Standard; höhere Zahl = zunehmend dickere Linien)
- **nicht ausgewählte Elemente:**
Erlaubt die hellere oder hellgraue Darstellung von nicht ausgewählten Elementen. Die Funktion hilft bei der Unterscheidung von ausgewählten und nicht ausgewählten Elementen, wenn mit verschiedenen Linienstärken gearbeitet wird. Sie ist zudem von Nutzen, wenn beim Drucken gewisse Elemente hervorgehoben werden sollen, ohne die Elementeigenschaften zu verändern.
- **Element-Informationen darstellen:**
Durch das Aktivieren dieses Schalters wird im Projekt ersichtlich, welche Elemente Informationen zugewiesen haben (Emissionswerte, Reflexionsflächen etc.) Sie werden mit einer gestrichelten Linie dargestellt, sofern keine der Unteroptionen angekreuzt ist.
Optionen:
 - **Emissionswert der Quellen mittels Linienstärke darstellen:**
Je höher der Emissionswert, desto dicker wird die Quelle angezeigt. Ausgewählte Elemente werden nicht dicker dargestellt, wenn diese Option angekreuzt ist. Mittels des Buttons können Sie wählen, ob die Tag- oder Nachtwerte angezeigt werden können.
 - **Emissionswert der Quellen darstellen Farbe:**
Die Farben werden abhängig vom Emissionswert gewählt. Mittels des Buttons kann gewählt werden, wo die Grenzen zwischen den Kategorien sind und ob der Tag- oder Nachtwert angezeigt werden soll.
- **Steigung von Strassen- und Schienen farbig darstellen:**
Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden sämtliche Quellen abhängig von Ihrer Steigung dargestellt. Dies kann u.a. nützlich sein, um Werte, welche vollkommen aus dem Rahmen fallen, aufzufinden.
- **Elementmuster anzeigen:**
Durch die Aktivierung dieses Kästchens können Sie wählen, ob das eigentliche Muster von Elementen angezeigt werden soll, oder ob diese nur schwarz umrandet dargestellt werden. Siehe auch *Polygonmuster anzeigen (Menü Ansicht)* (p.207).
- **Gebäude ohne Muster mit Weiss füllen (nicht durchsichtig):**
Ist diese Funktion aktiviert, werden Elemente vom Typ "Haus" ohne Darstellungsmuster weiss ausgefüllt. Falls im Projekt z.B. ein Rasterplan als Hintergrund vorhanden ist, wird dieser somit durch das ausgefüllte Haus verdeckt.
- **Gebäude schwarz umranden:**
Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden sämtliche Elemente vom Typ "Haus" mit einer schwarzen Linie umrandet. Durch Anklicken der Funktion *nur wenn diese ein Darstellungsmuster haben* können Sie bestimmen, dass nur Häuser mit einem Darstellungsmuster schwarz umrandet werden. Häuser ohne Darstellungsmuster behalten die bei der Eingabe definierte Linienfarbe.

C.5.10 Navigation 2D (Menu Configuration)

Lorsque l'option *Optimisation de l'affichage (Détail)* est activée, la vue de *détail* correspondant à la zone dans laquelle vous vous déplacez est affiché sous la forme d'un bitmap (Overview) avant même que l'affichage à l'écran soit totalement réorganisé. Ceci favorise un meilleur repérage dans le périmètre du projet.

Note: Les avantages de cette fonction ne sont visibles que dans de très gros projets (en particulier des projets contenant plusieurs fichiers raster), pour lesquels l'actualisation de l'affichage à l'écran (lors d'un déplacement ou d'un zoom) est lente. Le programme vérifie systématiquement si l'optimisation de l'affichage permet de gagner du temps; si tel n'est pas le cas, le mode d'illustration normal est adopté.

La roulette de la souris peut être utilisée pour zoomer dans les modes 2D et 3D. L'image affichée à l'écran est soit agrandie, soit rétrécie en fonction du sens de rotation de la roulette. Dans les paramètres de navigation, l'utilisateur peut définir la direction du zoom de la molette de la souris.

C.5.11 Aperçu 3D (navigation incluse) (Menu Configuration)

- Les représentations en 3D peuvent être accélérées grâce à l'option **Accélération matérielle**, pour autant que celle-ci soit prise en charge par la carte graphique Open GL.
- L'option **Ombrage** n'est pas prise en charge par toutes les cartes graphiques OpenGL.

Voir aussi

- *Fenêtre 3D* (p.179),
- *Mode 3D* (p.178).

C.5.12 Options d'impression (Menu Configuration)

Voir *Mise en page (mode Impression)* (p.169).

C.5.13 Choisir la légende d'impression (Menu Configuration)

Cette commande ouvre un champ de dialogue dans lequel vous pouvez sélectionner la légende à incorporer dans l'élément de mise en page en cours d'édition.

Pour insérer une légende dans un élément de mise en page, procédez de la manière suivante:

- Choisissez le numéro de la légende souhaitée (voir les légendes standard du Menu Configuration). Si vous n'en souhaitez aucune, choisissez 0 (= zéro).
- Confirmez votre choix avec .

Vous pouvez visualiser la légende à l'aide de la commande . Dans la partie inférieure de la fenêtre, deux commutateurs vous permettent de contrôler le positionnement de la légende dans le format d'impression choisi:

- au format portrait:
- au format paysage:

Cliquez sur pour quitter la fenêtre.

☐ *Remarques:*

- Un légende doit être éditée pour chaque élément de mise en page créé à partir du mode *Impression*. Lors de l'impression, le contenu des éléments de mise en page est imprimé automatiquement avec la légende qui lui correspond.
- Si vous ne souhaitez pas imprimer de légende, choisissez le type 0 (= zéro, rien).

C.5.14 Modèles (légendes et blocs de titre)

Vous pouvez définir ici des modèles de légende et de bloc de titre que vous utilisez fréquemment. Ces modèles sont ensuite disponibles lors de l'édition de la légende / du bloc de titre (voir *Editeur de légende et de bloc de titre* (p.171)).

C.5.15 Variables globales pour légendes (Menu Configuration)

Cette commande ouvre une fenêtre de dialogue contenant un certain nombre de variables utiles à la création ou à la modification de légendes. Au travers de ces variables sont notamment définis les symboles et le texte, ainsi que le chemin d'accès, le format et l'emplacement des textes de légende. Les variables peuvent être adaptées et développées par l'utilisateur en fonction de ses besoins.

Dans la section *Configuration des légendes* (p.171), vous trouverez un résumé complet des commandes disponibles pour éditer vous-même des variables de légendes.

De manière standard, les variables suivantes sont à votre disposition (pas d'espace après \\$!):

Désignation	Contenu
\\$UserLVar1	Variable définie par l'utilisateur 1
\\$UserLVar2	Variable définie par l'utilisateur 2
\\$UserLVar3	Variable définie par l'utilisateur 3
\\$Sit	Echelle et emplacement du texte
\\$PrComn	Nom de commune d'après " Info-projet " (menu Fichier)
\\$PrName	Nom du projet d'après " Info-projet " (menu Fichier)
\\$PrDat	Date de création du projet d'après " Info-projet " (menu Fichier)
\\$PrAut	Auteur du projet d'après " Info-projet " (menu Fichier)
\\$PrOrder	Mandat (n°, désignation) d'après " Info-projet " (menu Fichier)
\\$PrSig	Auteur, mandat et date d'après " Info-projet " (menu Fichier)
\\$Pgld	N° de mise en page (ident° de l'élément de mise en page)
\\$Tit	Format du titre
\\$StdEmptyLn	Ligne vide standard
\\$IMess	Symbole, texte (mesure des immissions)
\\$BMess	Symbole, texte (mesurage de revêtement routier)
\\$Pnt	Symbole, texte (n° objet et point de mesure)
\\$ESII	Symbole, texte (degré de sensibilité DSII)
\\$ESIII	Symbole, texte (degré de sensibilité DSIII)
\\$ESIV	Symbole, texte (degré de sensibilité DSIV)
\\$ESII_IA	Symbole, texte (DSII: VLI dépassées, VA dépassées)
\\$ESIII_IA	Symbole, texte (DSIII: VLI dépassées, VA dépassées)
\\$ESIV_IA	Symbole, texte (DSIV: VLI dépassées, VA dépassées)
\\$EParz	Symbole, texte (parcelles équipées, non construites)
\\$Gtl	VLI dépassée
\\$GtA	VA dépassée
\\$San	Texte (mesures d'assainissement)
\\$OMass	Symbole, texte (mesures de protection antibruit aux bâtiments)

La commande **Aperçu**, située dans la partie inférieure de la fenêtre de dialogue, vous permet de visualiser et de contrôler les modifications apportées à la légende (voir aussi *Choisir la légende d'impression (Menu Configuration)* (p.198)).

Confirmez les modifications avec **OK**.

C.5.16 Mise à jour du programme par internet (Menu Configuration)

SLIP peut se mettre à jour par la voie d'Internet. Pour cela, il vérifie tout d'abord si de nouveaux fichiers-programme sont disponibles sur le site internet de G+P. Si nécessaire, ces nouvelles composantes sont téléchargées puis automatiquement installées sur votre ordinateur.

La fenêtre de dialogue vous offre les possibilités de configuration suivantes:

- **Mise à jour automatique (site G+P):** Lorsque cette option est activée (case cochée), SLIP vérifie automatiquement si de nouvelles composantes sont disponibles, et si oui, les installe par lui-même directement sur votre ordinateur. Dans l'un des champs de dialogue, vous pouvez définir la fréquence à laquelle la mise à jour (p.ex. tous les 2, 7, 30 jours) doit être réalisée. En activant la case à cocher située en bas de la boîte de dialogue, vous pouvez également exiger du programme qu'il vous demande une confirmation avant le lancement d'une mise à jour.

C.5.17 Web Map Service (WMS) (Menu Configuration)

Vous pouvez intégrer des rasters géoréférencés dans le projet à partir d'un Web Map Server (WMS); voir *Télécharger raster: WMS (Menu Fichier)* (p.46).

☐ *Notes:*

- When configuring the access to a WMS service, besides the URL and the name of the wanted layer(s), you can provide several parameters, including the desired resolution (recommended: 1 to 5 pixels/meter) and the image format (recommended: png for maps, jpeg for ortophotos). Pour fournir ces paramètres, cliquez sur (...) à droite du nom/de la description que vous fournissez pour le WMS donné.
- Certains WMS configurables par l'utilisateur sont déjà préconfigurés à titre d'exemple (vous pouvez les remplacer par d'autres WMS).
- Pour d'autres services WMS disponibles, voir ci-dessous.

Services WMS disponibles

Exemples

- Carte grise de Swisstopo:
 - URL: <https://wms.geo.admin.ch/>
 - Layer: ch.swisstopo.landeskarte-grau-10
 - Format: png .

Plus d'informations

Pour des informations sur des services WMS (URL, Calques, etc.), consultez les liens externes suivants.

- [Swisstopo](#)
- [Infrastructure fédérale de données géographiques \(IFDG\)](#)
- [Cantons: AG, AR, AI, BL, BS, BE, FR, GE, GL, GR, JU, LU, NE, NW, OW, SH, SZ, SO, SG, TG, TI, UR, VS, VD, ZG, ZH](#)
- [Swisstopo](#)
- [OpenStreetMap.org](#)
- [Geodienste.ch](#)
- [Autres](#)

Authentication (only insecure, basic-authentication supported)

Most WMS services do not require authentication; some, however, limit access to authorized users (a user name and a password are needed). You can access WMS servers that use [HTTP basic authentication](#) by adding a username and a password to the service's URL: simply insert <username>:<password>@ immediately after ://.

Exemple:

URL

```
https://myusername:mypassword@wms.swisstopo.admin.ch
```

☐ *Avertissement:* This form of authentication is insecure; use it at your own risk.

Voir aussi

- *Télécharger raster (Menu Fichier)* (p.46).

C.5.18 Importer des paramètres (Menu Configuration)

Cette option permet d'importer des paramètres. Le nom des fichiers d'importation se termine par l'extension *.SET

Remarque:

- Lors de l'importation de nouveaux paramètres, les paramètres existants sont perdus.

C.5.19 Restaurer les paramètres par défaut (Menu Configuration)

Cette option permet de rétablir les paramètres par défaut de SLIP.


C.6 Menu Afficher

- *Redessiner (Menu Afficher)* (p.203)
 - *Afficher tous les éléments (Menu Afficher)* (p.203)
 - *Choisir les éléments visibles (Menu Afficher)* (p.204)
 - *Rétablir zoom initial (Menu Afficher)* (p.204)
 - *Zoom éléments sélectionnés* (p.205)
 - *Zoom + (Menu Afficher)* (p.205)
 - *Zoom - (Menu Afficher)* (p.205)
 - *Vue 3D (Menu Afficher)* (p.206)
 - *Grille (Menu Afficher)* (p.206)
 - *Afficher les points nodaux (Menu Afficher)* (p.207)
 - *Afficher les textures des polygones (Menu Afficher)* (p.207)
 - *Barre de symboles principale (Menu Afficher)* (p.207)
 - *Barre de symbole du projet/ruban (Menu Afficher)* (p.208)
-

C.6.1 Redessiner (Menu Afficher)

Utilisez cette commande pour redessiner (rafraîchir) la totalité du projet. Cette commande est avant tout utile lorsque le projet devient confus, à la suite de l'introduction d'objets ou de l'utilisation de certains modes (p.ex. par l'emploi du mode *Coupes*).


Accès:

- Barre de symboles principale: 
- Raccourci clavier: **S**

C.6.2 Afficher tous les éléments (Menu Afficher)

Utilisez cette commande pour rendre visible tous les éléments cachés.

Accès:

- Barre de symboles principale: 
- Raccourci clavier: **A**

☐ Remarques:

- Avec la commande *Rétablir zoom initial* du menu *Afficher*, le projet est représenté à une échelle permettant son affichage intégral à l'écran.
- Avec la commande *Choisir les éléments visibles* du menu *Afficher*, les catégories d'éléments peuvent être rendues visibles ou invisibles.

C.6.3 Choisir les éléments visibles (Menu Afficher)

A l'aide de cette commande, vous pouvez choisir si les objets d'un type donné (par exemple tous les récepteurs) doivent être visibles ou pas.

Accès:

- Barre de symboles principale: 

Pour rendre un groupe d'objets visible/invisible:

1. Sélectionnez *Choisir les éléments visibles* dans le menu *Afficher*.
2. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, vous pouvez indiquer les types d'éléments que vous désirez rendre visibles/invisibles (en activant ou désactivant les cases à cocher correspondantes).
3. Cliquez sur la case OK pour confirmer.

Remarques:

- Vous pouvez à chaque instant rendre des objets visibles ou invisibles à l'aide du clavier. Pour cela, il suffit de taper la première lettre du nom du type correspondant (en allemand !):
 - Q Quellen; pour toutes les sources
 - H Hindernisse; pour tous les obstacles
 - T Topographie; pour la topographie
 - E Empfänger; pour tous les récepteurs
 - G Text; pour la totalité du texte
 - R Raster; pour tous les rasters
 - P Printouts; pour tous les éléments de mise en page

mais aussi

- N pour rendre tous les éléments invisibles
- A pour rendre tous les éléments visibles
- I pour rendre tous les éléments avec des informations supplémentaires (valeurs d'émission, surfaces de réflexion).


Voir aussi *Liste des raccourcis-clavier* (p.238).

- Pour rendre les éléments de tous les types visibles simultanément, utilisez la commande *Afficher tous les éléments*.
- Les objets ne peuvent pas être rendus invisibles individuellement.

C.6.4 Rétablir zoom initial (Menu Afficher)

Utilisez cette commande pour afficher une vue de votre projet dans son intégralité. Cette commande est souvent utile lorsque vous apportez des modifications à votre projet et que vous désirez en obtenir un aperçu global rapidement.

Accès:

- Barre de symboles principale: 
- Raccourci Clavier: *

☐ *Remarque:*

- Les éléments invisibles restent cachés même après l'application de la commande **Rétablir zoom initial**. Si vous désirez rendre les éléments visibles, utilisez la commande **Afficher tous les éléments** du menu **Afficher**.

C.6.5 Zoom éléments sélectionnés

Utilisez cette commande pour afficher la partie de votre projet comportant les éléments sélectionnés.



C.6.6 Zoom + (Menu Afficher)

Utilisez cette commande pour effectuer un zoom sur l'aire de travail. L'image est agrandie d'environ 50%.

Vous pouvez définir exactement la portion de projet que vous désirez agrandir. Pour cela, tracez tout d'abord un rectangle sur la zone à agrandir en déplaçant la souris et en maintenant le bouton central de celle-ci enfoncé. Lorsque vous relâchez le bouton de la souris, la zone sélectionnée s'affiche à l'écran.

Cette commande agit différemment lorsque le fichier des résultats est activé. Dans ce cas, vous pouvez choisir différents niveaux de d'illustration des résultats en actionnant les commandes **Zoom +** et **Zoom -**. Pour davantage d'informations à ce sujet, consultez les explications de la commande **Résultats**.

Accès:

- Barre de symboles principale: 
- Raccourci clavier: 

☐ *Remarques:*

- Pour des agrandissements importants, le contenu de l'écran ne peut plus être calculé et affiché correctement.
- Vous pouvez modifier l'extrait affiché à l'écran en vous déplaçant dans votre projet avec les 4 touches directionnelles du clavier.
- Pour revenir à la taille originale de l'extrait affiché à l'écran, choisissez la commande **Rétablir zoom initial**.


C.6.7 Zoom - (Menu Afficher)

Utilisez cette commande pour effectuer un zoom sur l'aire de travail. L'image est agrandie d'environ 50%.

Vous pouvez définir exactement la portion de projet que vous désirez agrandir. Pour cela, tracez tout d'abord un rectangle sur la zone à agrandir en déplaçant la souris et en maintenant le bouton central de celle-ci enfoncé. Lorsque vous relâchez le bouton de la souris, la zone sélectionnée s'affiche à l'écran.

Cette commande agit différemment lorsque le fichier des résultats est activé. Dans ce cas, vous pouvez choisir différents niveaux de d'illustration des résultats en actionnant les commandes **Zoom +** et **Zoom -**. Pour davantage d'informations à ce sujet, consultez les explications de la commande **Résultats**.

Accès:

- Barre de symboles principale: 
- Raccourci clavier:


Remarques:

- Vous pouvez modifier l'extrait affiché à l'écran en vous déplaçant dans votre projet avec les 4 touches directionnelles du clavier.
- Pour revenir à la taille originale de l'extrait affiché à l'écran, choisissez la commande **Rétablir zoom initial**.

C.6.8 Vue 3D (Menu Afficher)

Ceci ouvre la *visionneuse 3D* (p.179).

Accès:

- Barre de symboles principale: 
- Raccourci clavier:

Voir aussi:

- *Fenêtre 3D* (p.179)
- *Mode 3D* (p.178)
- *Google Earth (mode 3D)* (p.182)

C.6.9 Grille (Menu Afficher)

Utilisez cette commande pour tracer un réseau de coordonnées sur votre projet. L'emploi d'une grille facilite l'estimation rapide des distances et vous permet de positionner les éléments avec davantage de précision.

Accès:

- Barre de symboles principale: 
- Raccourci clavier:

Options du champs de dialogue

- **Afficher grille:** Activez cette case à cocher pour afficher la grille.
- **espacement interligne [m]:** Indiquez la maille du quadrillage (distance entre les lignes).
- : Confirmez l'entrée avec cette touche.

- **Interrompre**: Retournez au projet sans apporter de modifications.


☐ *Remarques:*

- Lors du premier appel de la commande **Grille**, une maille standard est indiquée automatiquement. Lors des appels suivants, la maille utilisée en dernier sera systématiquement affichée.
- Pour effacer la grille, entrez la valeur 0 pour la dimension de la maille.

C.6.10 Afficher les points nodaux (Menu Afficher)

Utilisez cette commande pour rendre visible les points nodaux des polygones. En appliquant une deuxième fois cette commande, les points nodaux redeviennent invisibles.

Accès:

- Barre de symboles principale: 
- Raccourci clavier:


☐ *Remarque:*

- Les points de départ et de fin sont représentés remplis afin de les distinguer plus facilement des points intermédiaires.

C.6.11 Afficher les textures des polygones (menu Afficher)

En activant ce bouton, vous pouvez choisir si la texture d'éléments doit être affichée.

• **Accès:**

- Barre d'outils principale: 
- Touche de raccourci:

C.6.12 Barre de symboles principale (Menu Afficher)

Grâce à la barre de symboles principale, vous pouvez accéder aux différentes fonctions contenues dans les menus **Fichier**, **Editer**, **Afficher** et **Fenêtre** en cliquant directement sur les symboles correspondants. La barre de symboles principale peut être masquée ou affichée à volonté.

C.6.13 Barre de symbole du projet/ruban (Menu Afficher)

La barre de symboles du projet contient un répertoire incluant tous les modes activables à partir du menu *Mode*, ainsi qu'une barre d'outils représentant toutes les fonctions utilisables dans un mode donné, représentées par des symboles. Ceci permet d'accéder plus rapidement aux commandes disponibles dans le menu *Editer*.

La barre de symboles principale peut être masquée ou affichée à volonté.

C.7 Menu Fenêtre

- *Mosaïque (Menu Fenêtre)* (p.209)
- *Cascade (Menu Fenêtre)* (p.209)
- *Disposition symboles (Menu Fenêtre)* (p.??)

C.7.1 Mosaïque (Menu Fenêtre)

Utilisez cette commande lorsque vous travaillez simultanément avec plusieurs projets et que vous voulez les placer les uns à côté des autres. Les fenêtres déjà ouvertes sont disposées sur le bureau avec des dimensions réduites, pour permettre l'affichage de chacune d'entre elles.

C.7.2 Cascade (Menu Fenêtre)

Utilisez cette commande pour disposer les fenêtre ouvertes l'une sur l'autre lorsque vous travaillez simultanément avec plusieurs projets. Les fenêtres se recourent de telle sorte que les barres de titre restent visibles.

C.8 Menu Aide

- *Aide contextuelle (Menu Aide)* (p.210)
 - *FAQ (questions fréquemment posées, Menu Aide)* (p.210)
 - *Centre d'Informations / Lisez-moi! (Menu Aide)* (p.210)
 - *Assistant (Menu Aide)* (p.211)
 - *Support (Menu Aide)* (p.211)
 - *SLIP Home-Page (Menu Aide)* (p.211)
 - *Exécuter la mise à jour par Internet (Menu Aide)* (p.211)
 - *Repair SLIP-Installation* (p.212)
 - *À propos de SLIP (Menu Aide)* (p.212)
-

C.8.1 Aide contextuelle (Menu Aide)

Cette commande affiche une rubrique d'aide de la documentation en ligne (dépendante du contexte). L'aide contextuelle peut également être appelée avec la touche **F1** du clavier.

☐ *Indications:*

- Note that you can press **F1** while pointing to a menu item in order to get help for it (that is, before clicking it).
 - Dans le visualiseur d'aide, l'onglet **Rechercher** permet de chercher des mots ou des phrases dans l'Aide et de trouver les rubriques qui lui sont associées. Pour rechercher un fragment de mot, utilisez le joker ' * '.
-

Voir aussi

- *Centre d'Informations / Lisez-moi! (Menu Aide)* (p.210)
 - *FAQ (questions fréquemment posées, Menu Aide)* (p.210)
-


C.8.2 FAQ (questions fréquemment posées, Menu Aide)

Ici, vous trouvez une liste de questions fréquemment posées (*FAQ (questions fréquemment posées)* (p.245)), ainsi que des suggestions de dépannage.

C.8.3 Centre d'Informations / Lisez-moi! (Menu Aide)

Vous trouvez ici des informations et des liens très utiles.

C.8.4 Assistant (Menu Aide)

En cliquant sur le symbole  , vous pouvez démarrer un assistant utile à la réalisation de diverses tâches ainsi qu'à la compréhension de certaines fonctions.

C.8.5 Support (Menu Aide)

Si vous disposez d'une liaison à Internet, un formulaire de contact (slip.gundp.ch/contact/F) s'ouvre à l'activation de cette commande. Remplissez le formulaire en décrivant les problèmes rencontrés lors de l'utilisation du programme SLIP (appuyez sur pour nous l'envoyer). Nous vous rendons attentif au fait qu'une description détaillée d'un problème accélère considérablement sa résolution.

Le formulaire de contact est également disponible sous la forme d'un *document-fax* (p.218) dans la partie D.

Voir aussi:

- *FAQ (questions fréquemment posées)* (p.245)
 - *Support* (p.218).
-

C.8.6 SLIP Home-Page (Menu Aide)

Si vous disposez d'une liaison à Internet, votre ordinateur se connecte à la page d'accueil de SLIP (<https://slip.GundP.ch>) à l'activation de cette commande.

C.8.7 Exécuter la mise à jour par Internet (Menu Aide)

SLIP peut être mis à jour automatiquement par Internet. Pour cela, il vérifie tout d'abord si de nouveaux fichiers-programme sont disponibles sur le site internet de G+P. Si nécessaire, ces nouvelles composantes sont téléchargées puis automatiquement installées sur votre ordinateur. Utilisez cette commande pour lancer la mise à jour. Le programme se ferme automatiquement lors de cette opération.

Des informations concernant la configuration de la mise à jour automatique sont disponibles sous *Configuration, Mise à jour du programme par Internet* (p.200).

Note: Si votre ordinateur n'est pas connecté à Internet, vous pouvez télécharger le fichier de mise à jour sous [SLIP Downloads](#) sur un autre ordinateur, puis l'installer manuellement sur votre PC.

Voir aussi

- *Version / Mises à jour (FAQ)* (p.245)

C.8.8 Repair SLIP-Installation

This command repairs your SLIP-installation.

Note: If SLIP warns you about missing files (possibly removed by your antivirus software), you should try to restore the missing files from the quarantine and/or use this command.

C.8.9 À propos de SLIP (Menu Aide)

Affichage des informations concernant le programme SLIP (version, update-ID, etc.).

D

Installation et configuration

Partie D traite des possibilités d'installation et de configuration du programme.

- *Installation du programme* (p.214)
- *Licence et activation* (p.216)
- *Configuration du programme* (p.217)
- *Support / Hotline* (p.218)

D.1 Installation du programme

- *Installation* (p.214)
- *Reprise de la configuration existante* (p.214)

Voir aussi

- *Configuration minimale et recommandée du PC* (p.14)
 - *License et activation* (p.216)
 - *Configuration du programme* (p.217)
-

D.1.1 Installation

1. Logez vous comme administrateur.
2. Fermez toutes les applications en cours.
3. Exécutez le programme d'installation.
4. Suivez les instructions affichées à l'écran.
5. Après l'installation, donner aux utilisateurs des droits de contrôle total sur le repertoire d'installation du logiciel.
6. Ouvrez le programme SLIP et lancez la mise à jour par Internet (menu "Aide"/"Mise à jour de SLIP par Internet"). Diverses possibilités de mises à jour sont disponibles sur Internet sous <https://SLIP.gundp.ch/downloads/F>.

Remarques:

- Au début de l'installation, il vous sera demandé dans quel répertoire vous souhaitez installer SLIP. Le chemin d'accès "C:\program files\SLIP" (ou équivalent) est proposé par défaut. Modifiez cette donnée si vous souhaitez installer SLIP sur un autre lecteur et/ou un autre répertoire.
- Lors de l'installation du programme, le *Borland Database Engine* (BDE) est installé et configuré. Il rend possible l'accès aux tableaux des bases de données.

Voir aussi

- *Reprise de la configuration existante* (p.214)
 - *License et activation* (p.216)
-

D.1.2 Reprise de la configuration existante

Si vous souhaitez reprendre la configuration existante lors de la réinstallation du programme:

1. Lorsque vous installez SLIP dans un répertoire contenant déjà une installation précédente de SLIP (en particulier une version plus ancienne), il vous est demandé si la configuration existante doit être reprise. En répondant "oui" à cette question, la configuration existante sera conservée.
2. Autrement (lorsque vous réinstallez SLIP sur un autre ordinateur ou dans un autre répertoire), la configuration existante peut-être reprise de la manière suivante:

- a. Fermez SLIP.
- b. Recherchez le fichier de configuration actuel ("GPE.INI"; voir *Configuration du programme* (p.217)), et créez une copie de sécurité de ce fichier dans un autre répertoire de votre choix.
- c. Renomez la copie du fichier: "GPE.INI" → "GPE.SET".
- d. Ouvrez SLIP.
- e. Utilisez la fonction *Importer des paramètres* (p.202) (Menu Configuration) pour importer "GPE.SET".

☐ *Remarques:*

- Seule une configuration établie avec SLIP'99 ou une version plus récente peut être reprise.
- La configuration existante est automatiquement reprise lors de la mise-à-jour du programme.

D.2 Licence et activation

Par licence, le programme peut être installé sur un maximum de trois ordinateurs différents en même temps; le programme ne peut être utilisé que sur un de ces ordinateurs à la fois.

La clé d'activation est demandée au moyen d'un formulaire qui s'affiche automatiquement lors de l'enregistrement (après l'installation). Vous recevrez généralement la clé dans les 24 heures suivant l'enregistrement.

Notes:

- Les activations peuvent être déplacées d'un ancien PC à un nouveau (jusqu'à deux fois dans un délai de deux ans).
- Pour chaque licence supplémentaire sur le même site, nous accordons **80 % de rabais** (condition : utilisateur individuel ou licence supplémentaire disponible). Voir [Prix et commandes](#).

D.3 Configuration du programme

Les configurations peuvent être définies dans le *Menu Configuration* (p.188).

☐ *Notes:*

- La configuration de SLIP est contenue dans le fichier "GPE.INI" (dans un sous-répertoire du répertoire [%appdata%](#)). Les versions anciennes (version SLIP'05 5.5f et antérieures) sauvegardent le fichier "GPE.INI" dans le répertoire d'installation du programme SLIP.
- Toute modification apportée avec un éditeur de texte au fichier GPE.INI peut conduire, en certaines circonstances, à des résultats imprévisibles.

D.4 Support / Hotline

Pour toute question relative à SLIP, consultez tout d'abord la documentation fournie. Si votre problème ne peut pas être résolu de cette manière, notre "Hotline" se tient à votre disposition. Pour signaler et décrire les problèmes rencontrés, utilisez l'un des moyens suivants:

- formulaire en ligne: <https://slip.gundp.ch/support/F>,
- E-mail: slip@GundP.ch, ou
- Fax: 031 / 356 20 01 (voir *formulaire de contact par fax* (p.218)).

Nous essaierons de vous répondre dans les 24h.

Dans le menu *Aide*, vous trouverez également un lien vers une liste contenant des problèmes fréquemment rencontrés (*FAQ* (p.245)) et les moyens de les résoudre.

Autres questions

Indépendamment du programme SLIP, nous répondons volontiers à toute autre question posée par l'intermédiaire de notre Hotline, pour autant que celle-ci entre dans notre domaine de compétence. Nos prestations de conseil dans les domaines de l'acoustique et de l'informatique sont facturées au tarif horaire de Fr. 150.-/h.

D.4.1 SLIP-Hotline (Formulaire de contact en ligne)

Voir <https://slip.gundp.ch/support>.

D.4.2 SLIP-Support / Hotline (Formulaire de contact par fax)

SLIP-Support [FAX]

Fax de:

Entreprise:

Adresse:

Telephone:

N° fax:

E-mail:

Fax à:

Entreprise: Grolimund & Partner AG, Bern

N° fax: 031 356 20 01

Données générales:

Version SLIP:

Version de Windows:

Type/marque de PC et processeur:

Mémoire de travail(nombre de gigabytes RAM):

Disque dur (nombre de gigabytes de mémoire libre):

Type de problème:

- configuration / installation
 - utilisation du programme
 - calcul
 - impression
 - autres:
-

Description du problème:

E

Annexes

Partie E contient les annexes suivants:

- *Modèles de calcul du bruit* (p.222)
- *Valeurs limites d'exposition au bruit* (p.232)
- *Catégories / classes de véhicules* (p.233)
- *Actual barrier attenuation in case of a low transmission loss* (p.235)
- *Steuerung Maus* (p.236)
- *Mouse-pointed-element menu* (p.237)
- *Liste des raccourcis-clavier* (p.238)
- *Expressions mathématiques* (p.240)
- *Couleurs: codes et noms* (p.241)
- *Motifs: codes* (p.242)
- *Le fichier de transfert-texte *.TTF* (p.243)
- *Complementary online tools + infos* (p.244)
- *FAQ (questions fréquemment posées)* (p.245)
- *Glossaire* (p.250)
- *Downloads* (p.253)
- *Support (Menu Aide)* (p.254)
- *Site Web* (p.255)

E.1 Modèles de calcul du bruit

Les différents types de sources sont liés aux modèles de calcul comme suit.

Type de source	Émissions	Propagation du son
Route	<i>StL86+</i> (p.223)	<i>STL86</i> (p.223) étendu avec réflexions *
Route	<i>SonRoad18</i> (p.222) [à partir de SLIP'20]	<i>ISO-9613</i> (p.225) *
Rail	-	<i>SEMIBEL</i> (p.225) étendu avec réflexions *
Sources ponctuelles et surfaciques	-	<i>ISO-9613</i> (p.225)

* Voir aussi *Modèles de calcul du bruit: Tunnel* (p.223).

SLIP effectue les calculs avec les modèles correspondants. Une combinaison de différents types de sources (et de modèles de calcul) dans un calcul est possible. **[Rail, Sources ponctuelles et surfaciques ne sont disponibles que dans la version complète du programme.]**

Détails sur le calcul du bruit

- *SonRoad18* (p.222)
- *StL86, StL86+* (p.223)
- *Modèles de calcul du bruit: Tunnel* (p.223)
- *SEMIBEL* (p.225)
- *ISO-9613* (p.225)
- *Effet de sol / atténuation par le sol / propriétés du sol* (p.226)
- *Effet du sol (ISO 9613-2)* (p.226)
- *Atténuation par les obstacles* (p.228)
- *Diffractions latérales (ISO-9613)* (p.228)
- *Absorption dans l'air d'après ISO-9613* (p.228)
- *Atténuation par les forêts (ISO-9613)* (p.229)
- *Effets météorologiques (ISO-9613): Cmet, C0, statistiques de vent* (p.230)
- *Sources étendues (sources linéiques et surfaciques)* (p.231)
- *Calcul des réflexions dans SEMIBEL* (p.231)

Voir aussi

- *Sources spéciales* (p.32).

E.1.1 SonRoad18

[à partir de SLIP'20]

Afin de tenir compte de l'évolution récente du parc automobile et d'augmenter le niveau de détail de la description des sources, l'Empa a été chargée par l'OFEV de développer le modèle d'émission de bruit routier *SonRoad18* [SRd18, SRd18w23].

SonRoad18 utilise les catégories de véhicules *SWISS10* couramment utilisées en Suisse (voir *Catégories de véhicules / classes de véhicules* (p.233)).

SonRoad18 est formulé en tierces et considère la vitesse effective (20–130km/h), le revêtement, la pente et la

température de l'air. De plus, *SonRoad18* prend en compte une caractéristique de rayonnement vertical.

Le modèle de propagation actuellement utilisé est *ISO-9613* (p.225).

□ *Note*: Dans le cadre du modèle *SonRoad18* (qui utilise *ISO-9613* pour le calcul de la propagation du son), mais aussi dans d'autres contextes, une méthode/paramétrisation spécifique peut être "officiellement" préférée ou même obligatoire. Veuillez vérifier auprès des autorités compétentes si une méthode/paramétrisation particulière est obligatoire pour les tâches de calcul officielles. Voir

- [Fragen und Antworten zum Model SonRoad18 \(cerclebruit.ch\)](#),
- [Vorgaben Vollzugsbehörde](#) (Prescriptions des autorités d'exécution) et
- [\[SRd18r21\]](#).

Voir aussi

- [Route \(Entrer valeur d'émission\)](#) (p.95)
- [Options de calcul \(Menu Configuration\)](#) (p.189)
- [Modèles de calcul du bruit](#) (p.222)
- [ISO-9613](#) (p.225)

E.1.2 StL86, StL86+

- Émissions: StL-86+.
- Propagation du son: stL-86 étendu avec réflexions.

Voir [\[StL-86, StL-86+\]](#).

E.1.3 Modèles de calcul du bruit: Tunnel

Tous les tunnels sont d'abord simplifiés par *SLIP* avant que le calcul de la propagation réelle ne soit effectué. L'objectif de cette simplification (ou *modélisation en forme de boîte*) est de déterminer les émissions du portail du tunnel.

Le modèle-boîte

Le modèle-boîte est basé sur la première partie de [\[EMPABS1983\]](#) (voir pages 2–4 et annexe 1–3). Une méthode de sources-miroir est utilisée pour calculer les émissions des portails des tunnels (y compris la directivité). La méthode de calcul est brièvement expliquée ci-dessous.

Tunnel en forme de 'boîte' avec des parois intérieures réfléchissantes. Un tunnel du modèle SLIP est décrit dans le modèle-boîte comme une boîte avec une largeur w , une hauteur h et une longueur l (ces dimensions correspondent à celles du polygone du tunnel entré dans le modèle SLIP). La boîte a deux côtés ouverts qui représentent les portails du tunnel (voir figure).

Si le polygone du tunnel n'est pas fermé, un seul portail est modélisé et (s'il n'est pas explicitement défini sous *Attributs des éléments* (p.121)) la longueur du tunnel est fixée à $1500m$ (les émissions du portail n'augmentent plus de manière significative à partir de cette longueur de tunnel). Voir aussi *Tunnel* (p.85).

Les parois intérieures du tunnel sont réfléchissantes (degré d'absorption $\alpha_r = 0.1$); mais la sortie du portail peut également être définie comme très absorbante ($\alpha_a = 0.8$, voir figure) grâce à la longueur a qui peut être définie lors de l'entrée du tunnel.

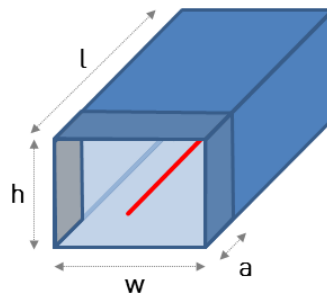


Fig. E.1: Modèle-boîte. Les dimensions de la boîte (w, h, l) correspondent aux dimensions du polygone du tunnel entré dans le modèle SLIP. La longueur définissable a est définie comme très absorbante.

Toutes les sources dans le tunnel modélisées par une seule source de substitution (route/rail). Toutes les sources dans le tunnel (modèle SLIP) sont modélisées comme une seule source linéaire et incohérente (voir la ligne rouge dans la figure).

Portail du tunnel modélisé à l'aide de sources ponctuelles avec directivité.

- Le portail est modélisé à l'aide de 9 sources ponctuelles (leurs émissions et leur directivité sont déterminées automatiquement ; détails ci-dessous). Ces sources ponctuelles sont disposées comme suit: la première au centre du portail et les 8 autres autour de la première, à intervalles réguliers (distance horizontale: 1/4 de la largeur du tunnel; distance verticale: 1/4 de la hauteur du tunnel).
- Seule la directivité horizontale est déterminée (par approximation, la même directivité est utilisée pour l'axe vertical). Notez que la directivité dépend des propriétés du tunnel (dimensions du tunnel et a).

Simulations du tunnel : Détermination des émissions et de la directivité des portails. Une simulation du tunnel est réalisée pour plusieurs points-récepteurs fictives à une distance appropriée ($30m$) et sous différents angles autour du portail.

La simulation estime l'exposition au bruit suivante :

- la contribution directe de la route / du chemin de fer (son direct ainsi que les réflexions sur les parois intérieures, le plafond et le sol jusqu'aux réflexions d'ordre 100) et
- les diffractions au niveau du portail du tunnel.

Les points suivants s'appliquent à cet algorithme :

- La directivité de la source linéaire est prise en compte (uniquement pour le bruit ferroviaire).
- Pour les routes, la pente est définie par le segment qui traverse le portail.
- Pour simplifier, on suppose les sources de bruit incohérentes (addition énergétique).
- Pour les diffractions, on suppose une fréquence de $500Hz$.
- L'atténuation due à l'air est prise en compte.
- Les effets du ballast dans le tunnel (chemin de fer) ne sont pas pris en compte.

Voir aussi

- [Tunnel \(p.85\)](#)

E.1.4 SEMIBEL

SEMIBEL est un modèle de bruit ferroviaire suisse. Voir [\[SEMIBEL\]](#).

Voir aussi

- *Chemin de fer (sources de bruit)* (p.77)
 - *Chemin de fer (SEMIBEL; options de calcul)* (p.193)
 - *Calcul des réflexions dans SEMIBEL* (p.231)
-

E.1.5 ISO-9613

The widely-used ISO-9613 international standard [\[ISO-9613-1, ISO-9613-2, ISO-9613-2:2024\]](#) provides methods for the calculation of outdoor noise propagation.

This standard focuses on propagation under meteorological conditions that are favorable to noise propagation (downwind or under temperature inversion), but is also able to predict a long-term average A-weighted sound pressure encompassing levels for a wide variety of meteorological conditions (see *Meteeffekte (ISO-9613)* (p.230)).

Deuxième édition (2024)

The second edition of ISO-9613-2 [\[ISO-9613-2:2024\]](#) **[available from SLIP'25]** introduces significant updates to the calculation. Key changes concern the calculation of barrier attenuation, ground effects, meteorological effects, forest attenuation, and more. In particular, the new edition updates the treatment of downward-curved rays under favorable propagation conditions in barrier-attenuation calculations. For receivers behind a barrier, this change can cause considerable differences in calculations (higher immissions). See also *Einstellungen ISO-9613 (Berechnungsoptionen)* (p.193).

Subdivision of extended sources in SLIP'25. At calculation time, extended sources (line and area sources) are subdivided into small portions, each represented by a set of incoherent point-sources, the density of which (*sampling density*) is adapted to balance accuracy and efficiency. Sampling density increases with proximity to the receiver and near the start and end of obstructions caused by obstacles. In particular, near the start and end of a gap between obstacles, the algorithm increases sampling density when a source-portion transitions between being obstructed and being visible from the receiver's position (as the contribution is likely to vary considerably in these transition zones). This adaptive-sampling method provides results that closely approximate those obtained using the projection method required by the standard in all practically relevant scenarios. For more information, see *Extended sources (line and area sources)* (p.231).

Voir

- *Configuration ISO-9613 (options de calcul)* (p.193),
- *Absorption dans l'air d'après ISO-9613* (p.228)
- *Effet de sol / atténuation par le sol / propriétés du sol* (p.226)
- *Abschirmung durch Hindernisse (ISO-9613)* (p.228),
- *Diffractions latérales (ISO-9613)* (p.228),
- *Effets météorologiques (ISO-9613)* (p.230)
- *Atténuation par les forêts (ISO-9613)* (p.229),
- *SonRoad18* (p.222),
- [\[ISO-9613-1, ISO-9613-2, ISO-9613-2:2024\]](#).

E.1.6 Effet de sol / atténuation par le sol / propriétés du sol

SLIP admet un sol absorbant (herbe) par défaut. D'autres propriétés de sol peuvent toutefois être définies localement à l'aide d'éléments de la catégorie *Type de sol* (p.80).

Des propriétés de sol bien définies sont assignées automatiquement aux types d'éléments suivants:

- *Route* (p.76): réfléchissantes. [Notez que l'attribut **Largeur** des éléments de type **Route** est donc pertinent pour certains modèles, dont le modèle *SonRoad18*.]
- *Forêt* (p.81): absorbante.

Caractéristiques spécifiques des modèles

- La norme *ISO-9613* considère les propriétés du sol. Voir *Effet de sol (ISO-9613-2)* (p.226).
- *SonRoad18* prend en compte les propriétés du sol (*ISO-9613* (p.225) est utilisé comme modèle de propagation).
- *STL 86+* ne prend pas les propriétés des sols en compte de manière explicite. Les réflexions sur le revêtement proches de la source sont prises en compte de manière forfaitaire dans les émissions. On suppose autrement un sol principalement absorbant.
- *SEMIBEL*. Les conventions sont analogues à celles de *STL 86+*: des éventuelles réflexions sur le sol à proximité de la source doivent être prises en compte dans les émissions; on suppose sinon que le sol est principalement absorbant.

Voir aussi

- *Effet du sol (ISO 9613-2)* (p.226)
- *Configuration ISO-9613* (p.193)
- *Options de calcul (Menu Configuration)* (p.189)
- [\[ISO-9613-2\]](#)

E.1.7 Effet du sol (ISO 9613-2)

La norme *ISO-9613-2* offre les méthodes de calcul suivantes pour tenir compte des effets de sol/atténuation au sol:

- *Méthode de calcul générale (spectrale)* (p.227),
- *Méthode alternative pour le calcul des niveaux de pression acoustique pondérés A (non spectraux)* (p.227).

Note: La méthode "auto" (réglage par défaut dans SLIP) sélectionne automatiquement la méthode appropriée (*spectrale*, *non spectrale* ou combinaison des deux) pour chaque coupe de calcul (voir aussi *Réglages ISO-9613* (p.193)).

Note: Dans le cadre du modèle *SonRoad18* (qui utilise *ISO-9613* pour le calcul de la propagation du son), mais aussi dans d'autres contextes, une méthode/paramétrisation spécifique peut être "officiellement" préférée ou même obligatoire. Veuillez vérifier auprès des autorités compétentes si une méthode/paramétrisation particulière est obligatoire pour les tâches de calcul officielles. Voir

- [Fragen und Antworten zum Model SonRoad18 \(cerclebruit.ch\)](#),
- [Vorgaben Vollzugsbehörde](#) (Prescriptions des autorités d'exécution) et

- [\[SRd18r21\]](#).

Voir aussi

- *Effet de sol / atténuation par le sol / propriétés du sol* (p.226),
- *Type de sol* (p.80).

E.1.7.1 Effet du sol (ISO 9613-2) : Méthode générale de calcul (spectrale)

La *méthode générale de calcul* [\[ISO-9613-2, section 7.3.1\]](#) fournit une méthode spectrale pour le calcul des effets du sol.

Cette méthode n'est pas toujours applicable (par exemple, cette méthode n'est applicable que pour un terrain approximativement plat, c'est-à-dire horizontal ou avec une pente constante).

Voir aussi

- *Effet du sol (ISO 9613-2): Méthode de calcul alternative (non spectrale)* (p.227)
- *Configuration ISO-9613 (options de calcul)* (p.193)
- [\[ISO-9613-2\]](#)

E.1.7.2 Effet du sol (ISO 9613-2) : Méthode de calcul alternative (non spectrale)

Outre la *méthode générale de calcul* (p.227), il existe une *méthode alternative de calcul du niveau de pression acoustique pondéré A* [\[ISO-9613-2, section 7.3.2\]](#).

Cette méthode permet un calcul *non spectral* de l'atténuation du sol pour des surfaces de sol de forme quelconque dans les conditions suivantes:

- seul le niveau de pression acoustique pondéré A au point d'immission présente un intérêt,
- le son se propage à travers un sol poreux ou un sol mixte mais essentiellement poreux,
- le son n'est pas un son pur.

La formule 10 de la norme n'est appliquée que pour la propagation du son sur sol de type herbe.

Lorsque la formule 11 est appliquée, les réflexions sur le sol de type herbe sont réduites de 2 dBA.

Selected ground-type elements are considered [e.g., no ground attenuation over hard ground]. This is a non-standard improvement of the alternative method; if this improvement is not wished, please, unselect the ground elements when using this method.

Voir aussi

- *Effet du sol (ISO 9613-2): Méthode générale de calcul (spectrale)* (p.227)
- *Configuration ISO-9613 (options de calcul)* (p.193)

- *Options de calcul (menu Configuration)* (p.189)
 - [\[ISO-9613-2\]](#)
-

E.1.8 Atténuation par les obstacles

Top-diffractions with *ISO-9613* (p.225):

- In this standard, the barrier attenuation includes (for top-diffractions) a correction K_{met} for meteorological effects (see [\[ISO-9613-2\]](#)): this corrects (reduces) the barrier attenuation to better correspond to propagation-favorable conditions (downwind or temperature inversion conditions). [Wind-speed and temperature gradients cause "sound-rays" to be curved downwards.]
- The interpretation used for a barrier on an acoustically-hard ground ($A_{gr} < 0$) is in agreement with [\[ISO/TR-17534-3\]](#).
- The second edition of this standard [\[ISO-9613-2:2024\]](#) **[available from SLIP'25]** updates the treatment of downward-curved rays under favorable propagation conditions in barrier-attenuation calculations. See *ISO-9613* (p.225).

For more information, see [\[ISO-9613-2\]](#).

Side-diffractions with *ISO-9613* (p.225):

See *Lateral diffractions (ISO-96113)* (p.228).

Note on the 2nd edition of ISO9613

For comments on barrier-attenuation in the 2nd edition of ISO9613, see *ISO-9613* (p.225).

E.1.9 Diffractions latérales (ISO-9613)

Les diffractions latérales sont prises en compte pour les sources ponctuelles et surfaciques. Pour les sources étendues horizontalement (par exemple les routes), une option vous permet de spécifier si/comment elles doivent être prises en compte (lorsque cette norme est utilisée pour la propagation du bruit, par exemple *SonRoad18*); voir *Configuration ISO-9613 (options de calcul)* (p.193). Les diffractions latérales ne sont pas calculées pour les réflexions.

E.1.10 Absorption dans l'air d'après ISO-9613

L'atténuation de l'air dépend de la température et de l'humidité, et déjà à quelques centaines de mètres de la source cette dépendance devient importante. Les paramètres suivants sont pré-réglés dans le programme (température et humidité peuvent être configurés par l'utilisateur; voir *Configuration ISO-9613* (p.193)):

Température	10°C
Humidité de l'air relative	75%
Pression atmosphérique	101.325 kPa

Note: Ces valeurs standard correspondent approximativement aux valeurs moyennes en Suisse (zone de peuplement).

Voir aussi

- *Configuration ISO-9613* (p.193))

E.1.11 Atténuation par les forêts (ISO-9613)

Simple method

For ISO9613-calculations, the "simple" method is based on the one originally specified in [\[ISO9613\]](#). This method is also presented as the "simplified method" in [\[ISO9613:2024\]](#), A.2.2.

Notes:

- The here implemented extension allows for the specification of the attenuation coefficient at 500Hz; a value of 0.05dB/m leads to the attenuation specified in the original method (which is intended to model a *dense forest*).
- For spectral sources, the provided coefficient is used for 500Hz.
- In this method, the "through-forest-path-length" (length of the portion of the 5km-radius curved path that lies within the forest, excluding the portion above the trees) is used to obtain the total attenuation (see image); note however that the standard limits this length (hard bound at 200m). For details, see [\[ISO-9613-2\]](#).



Method based on forestal parameters ("detailed method")

The "detailed" method ([≥SLIP'25](#)) is introduced in the 2nd edition of the ISO9613 standard, section A.2.3 [\[ISO-9613-2:2024\]](#). It uses forestal parameters (stem diameter, basal area, standing stock, horizontal structuring and low-height foliage) to estimate a spectral attenuation coefficient.

Notes:

- For nonspectral sources, the attenuation for 500Hz is used.
- The ISO9613-standard provides typical parameter values for light, normal and dense forests; these are displayed in the following table.

<i>forestal parameter</i>	<i>light forest</i>	<i>normal forest</i>	<i>dense forest</i>
stem diameter [cm]	10	25	40
basal area [m ² /ha]	15	32	50
standing stock [m ³ /ha]	100	250	400
horizontal structuring [class]	none (0)	minor (1)	major (2)
low height foliage [class]	none (0)	minor (1)	major (2)

- When using this method, the "through-forest-path" *usually* (central case) consists of two straight segments

that rise (relatively to the ground) from the source and from the receiver, respectively; see image. [For this documentation, mentioning this central case might be sufficient, but note that the present implementation covers all possible cases.] See also [\[ISO-9613-2:2024\]](#).



See also

- *Wald (Elementtyp)* (p.81)
- [\[ISO-9613-2\]](#).

E.1.12 Effets météorologiques (ISO-9613): C_{met} , C_0 , statistiques de vent

La norme *ISO-9613* [\[ISO-9613-2\]](#) tend (intentionnellement) à surestimer la propagation du son en tenant compte des conditions de propagation favorables telles que le vent arrière ou l'inversion de température. Toutefois, la norme prévoit également la possibilité de prendre en compte des conditions météorologiques différentes au moyen de la *correction météorologique* C_{met} . C_{met} est utilisé pour faire des prévisions à long terme pour des conditions moyennes, qui incluent également une certaine proportion de conditions de propagation défavorables. On peut imaginer C_{met} comme une sorte d'atténuation qui augmente avec la distance (longueur de propagation) et se rapproche de la valeur C_0 (en décibels) pour les grandes distances.

Options pour la spécification de C_0 dans SLIP

Deux options sont disponibles dans *SLIP* pour spécifier C_0 (voir aussi *Configuration ISO-9613* (p.193)):

- **Spécification directe de C_0**
 C_0 représente la différence (en décibels) entre le niveau sonore dans des conditions de propagation favorables (vent arrière ou inversion de température) et le niveau de pression acoustique continu moyenné sur une longue période et à de grandes distances (voir ci-dessus).
- **Correction météorologique basée sur les statistiques de vent (C_0 directionnel)**
Cette option de calcul vous permet d'appliquer une correction météorologique basée sur les statistiques de vent (distribution de la direction du vent). Pour chaque direction de propagation du son, une valeur spécifique de C_0 est estimée, sur la base
 - des statistiques de vent que vous avez spécifiées (fréquence de la direction du vent, qui peut être lue sur une rose des vents, par exemple) et
 - la méthode sélectionnée:
 - * **Bavarian method.** Selon la procédure de l' *Office bavarois pour l'Environnement* les corrections C_0 pour le vent contraire (10dB), le vent latéral (1.5dB), le vent arrière (0dB) et le calme (la valeur par défaut de C_0 pour le calme est 0dB, mais elle pourrait être configurable dans les versions récentes).
Voir [\[BavMeth\]](#).
 - * **ISO9613:2024-method [ab SLIP'25].** This method is related to the previous method but uses the following parameters:
 - Q is an overall scaling factor that controls the magnitude of C_0 ; in particular, $C_{0,upwind}=2Q$; *SLIP* uses the ISO9613's preferred value, which is $Q=5$ [using this value, $C_{0,upwind}=10dB$];
 - ϕ controls how wind in a given direction influences attenuation around this direction; *SLIP* uses the ISO9613's preferred value, which is $\phi=\pi/4$ [using this value, C_0 for crosswind propagation equals ~ 0.146 that of upwind propagation].

La valeur par défaut de C_0 pour le calme est 0dB, mais elle pourrait être configurable dans les

versions récentes.
Voir [\[ISO-9613-2:2024\]](#).

Voir aussi

- *Modèles de calcul du bruit* (p.222)
 - *Configuration ISO-9613 (options de calcul)* (p.193)
-

E.1.13 Sources étendues (sources linéiques et surfaciques)

At calculation time, extended sources (line and area sources) are represented by a set of incoherent point-sources. The density of these point sources is adapted to balance accuracy and efficiency.

In particular, a higher density is used for portions of an extended source that are near the receiver. Also, when an extended source is partly behind an obstacle (partly invisible to the receiver), this density is increased in the transition from being invisible to being visible (as the contribution is likely to vary considerably in such a transition zone). This is a form of *adaptive sampling*; its effect on accuracy is similar to that of the additional subdivision using the projection method (see *ISO-9613* (p.225)).

For efficiency, the adaptability of sampling density near obstacle edges is applied only for sources within 1000m from the receiver (where most accuracy is needed).

E.1.14 Calcul des réflexions dans SEMIBEL

SLIP peut prendre en compte les réflexions lors du calcul du bruit des chemins de fer. Notez que, pour cette contribution, le train lui-même peut agir comme un obstacle. Afin de tenir compte de cet effet, le passage d'un train sur les rails peut être simulé lors des calculs (voir les *options de calcul pour les chemins de fer* (p.193)). La simulation du train s'effectue à l'aide d'une paroi flottante située sur le segment en cours de calcul uniquement. Les hypothèses de calcul sont les suivantes: coordonnée $Z_{train} = Z_{chemin_de_fer} + 0.5m$ et hauteur H du train = 2.5m.

Voir aussi

- *Chemin de fer (SEMIBEL; options de calcul)* (p.193)

E.2 Valeurs limites d'exposition au bruit

Les valeurs limites d'exposition sont des valeurs limites d'immission, des valeurs de planification et des valeurs d'alarme. Elles sont fixées en fonction du genre de bruit, de la période de la journée, de l'affectation du bâtiment et du secteur à protéger. Voir [\[LSV\]](#).

Valeurs limites d'exposition jour / nuit [dBA]

Degré de sensibilité (ES)	Valeur de planification (VP)	Valeur limite d'immission (VLI)	Valeur d'alarme (VA)
I	50 / 40 $B:+5$	55 / 45 $B:+5$	65 / 60
II	55 / 45 $B:+5$	60 / 50 $B:+5$	70 / 65
III	60 / 50 $B:+5$	65 / 55 $B:+5$	70 / 65
IV	65 / 55	70 / 60	75 / 70

Pour les locaux d'exploitations, les valeurs limites avec le symbole $B:+5$ sont de 5 dBA plus élevées. Pour des exceptions et autres détails, voir [\[LSV\]](#).

Voir aussi: *Glossaire* (p.250)

E.3 Catégories / classes de véhicules

Categories OPB

Tableau: categories OPB

Cat.	Description
1	voitures de tourisme, voitures de livraison, minibus, cyclomoteurs, trolleybus
2	camions, semi-remorques, autocars et autobus, motocycles, tracteurs

Categories SWISS10

Tableau: categories SWISS10

Cat.	Description	Categorie OPB	Vitesse maximale autorisée [km/h]
1	Car / Bus	2	100
2	Motocycle	2	120
3	Voiture de tourisme	1	120
4	Voiture de tourisme avec remorque	1	100
5	Voiture de livraison	1	120
6	Voiture de livraison avec remorque	1	100
7	Voiture de livraison avec galerie	1	100
8	Camion	2	80
9	Train routier	2	80
10	Véhicule articulé	2	80

Voir aussi *Distribution-N (des classes de véhicules)*, *Convertisseur Swiss10* (p.97).

Categories SWISS10+/SWISS10Plus

Tableau: categories SWISS10Plus

<i>Cat.</i>	<i>Description</i>
1	Busse
2	Motorräder
3a	Personenwagen mit konventionellem Antrieb
3b	Personenwagen mit Hybridantrieb [coefficients du modèle pas encore disponibles]
3c	Personenwagen mit Elektroantrieb
4	Personenwagen mit Anhänger
5	Lieferwagen bis 3.5t
6	Lieferwagen bis 3.5t mit Anhänger
7	Lieferwagen bis 3.5t mit Auflieger
8	Lastwagen
9	Lastenzüge
10	Sattelzüge
11a	Diesel-Standardbusse, 2 Achsen
11b	Diesel-Gelenkbusse, 3 Achsen
11c	Gas-Busse, 3 Achsen
11d	Hybrid-Busse, 2/3 Achsen
11e	Elektro-Gelenktrolleybusse, 3 Achsen
11f	Elektro-Doppelgelenktrolleybusse, 4 Achsen
11g1	Batterie-Bus: SOR EBN 8 Elektromidibus, 2 Achsen
11g2	Batterie-Bus: Volvo 7900 EH Elektrohybrid-Standardbus, 2 Achsen
11g3	Batterie-Bus: Caetano Elektrostandardbus, 2 Achsen
11g4	Batterie-Bus: Swisstrolley+ Gelenkbus mit Batterie, 3 Achsen
12a	Tram Bern Combino
12b	Tram Basel BVB Combino
12c	Tram Basel BLT Tango
12d	Tram Basel Flexity
12e	Tram Zürich Cobra
12f	Tram Zürich Tram 2000
12g	Tram Zürich Flexity
12h	Tram Zürich Forchbahn Be 4/6
12i	Tram Limmattalbahn Tramlink
13a	Traktoren
13b	Traktoren mit Anhänger, beladen
13c	Erntefahrzeuge (Maishäcksler)

Voir aussi [\[SRD18r21\]](#).

E.4 Actual barrier attenuation in case of a low transmission loss

In principle, the calculation of the attenuation by a barrier assumes a high transmission loss ($TL > 40$ dBA). If this is not the case, the effectiveness of the barrier is reduced. You can use the table below to estimate the actual attenuation, based on the calculated one (assuming $TL > 40$ dBA) and on the actual TL of the barrier. For example, a calculated attenuation of 20 dB (for a barrier with $TL > 40$ dBA) should be reduced to 18.8 dB for a barrier with $TL = 25$ dBA.

Table. Estimation of the actual barrier att., based on the SLIP-calculated one and the actual barrier's TL.

SLIP-calc. barrier att. [dB]	att. for the actual TL [dBA]				
	TL=30	TL=25	TL=20	TL=15	TL=10
TL>40 (dBA)					
20	19.6	18.8	17.0	13.8	9.6
15	14.9	14.6	13.8	12.0	8.8
10	10.0	9.9	9.6	8.8	7.0
5	5.0	5.0	4.9	4.6	3.8
3	3.0	3.0	2.9	2.7	2.2

Note: Rule of thumb for the design of a barrier: TL must be at least 10 dB higher than the (needed) barrier attenuation.

E.5 Steuerung Maus

Mouse-Wheel support

You can zoom in and out using the mouse-wheel (2D and 3D viewers). The zoom direction can be changed (menu *Configuration / Navigation...*).

Key-modifier tools (key modifiers in context of mouse behaviour).

	Drag Left button	Right button	Click Left button	Middle button	Right button
ALT : Hand	Moves project as a sheet of paper		Recenter		
SHIFT : Zoom	Zooms to the box that is drawn when dragging		Zoom in, recentering	Recenter	Zoom out, recentering
CTRL : Lasso [in modes in which you can select elements]	Selects elements inside the drawn lasso	Unselects elements inside the drawn lasso	Dbl-click on element selects elements with part inside it		Dbl-click on element unselects elements with part inside it

Siehe auch

- *Liste Hot-Keys / Tastenkombinationen* (p.238)

E.6 Mouse-pointed-element menu

When the mouse cursor is very near several elements, you can press [SPACE] to open a popup menu listing all elements at that location. You can left- or right-click on the element-entry in this menu; the click will be forwarded to the meant element.

Notes:

- As it is usual, you can press [ESC] to close the menu, but in addition to this, you can close the menu by pressing [SPACE] again (it's more practical to use the same key that opens the menu).
- For entries of selected elements a bold font is used.
- The mouse-pointed-element menu can help when creating/maintaining several "versions" of a noise-protection wall (having different heights) or of a source (having different emission values). A simple way of doing this (in the case of a source) is to clone (press on button and [CTRL]-click the source) or copy/paste a given source (to generate an exact duplicate), and for each of the copies, select it and edit its emission values (note that the emission values are shown in the mouse-pointed-element menu, which allows you to distinguish among sources with the same name).

☐ *Notes:*

- Copy/paste is the only way that allows creating several versions with the same name.
- SLIP will not accept to calculate a selection containing two sources with the same name (but will not complain if only one version of the source is selected).
- Cloning will always remove the references from all selections, so that the clone is not included in the selections in which the original is included.

E.7 Liste des raccourcis-clavier

Les raccourcis-clavier suivants peuvent être utilisés dans le programme SLIP:

Navigation et recherche

Alt	Outil main: pour naviguer confortablement dans la fenêtre du projet
< , > , ↑ , ↓	Déplacer la fenêtre sur l'aire du projet
C	Centrer la fenêtre à la position du curseur
+	Zoom +
-	Zoom -
* ou Home	Rétablir zoom initial
Ctrl F	Rechercher

Affichage des éléments et informations

A	Afficher tous les éléments
N	Faire disparaître tous les éléments
B	Afficher les éléments-zone (parcelles, zones DS, zone de construction), respectivement les faire disparaître en effectuant une nouvelle fois la même manipulation
D	Afficher toutes les représentations-surface (cartes de bruit), respectivement les faire disparaître en effectuant une nouvelle fois la même manipulation
E	Afficher tous les récepteurs, respectivement les faire disparaître en effectuant une nouvelle fois la même manipulation
G	Afficher tout les éléments de texte, respectivement les faire disparaître
H	Afficher tous les obstacles et les bâtiments, resp. les faire disparaître
J	Afficher les éléments de dessin, respectivement les faire disparaître
P	Afficher tous les éléments de mise en page, resp. les faire disparaître
Q	Afficher tous les sources de bruit, resp. les faire disparaître
R	Afficher tous les rasters, resp. les faire disparaître
T	Afficher tous les éléments de topographie, respectivement les faire disparaître en effectuant une nouvelle fois la même manipulation
I	Afficher toutes les informations des éléments (valeurs d'émission, surfaces de réflexion, etc.), resp. les faire disparaître
.	Afficher les points nodaux
#	Afficher un quadrillage en arrière-plan (réseau de coordonnées)

Fichiers, Édition, Outils, Fenêtres, etc.

Ctrl C	Copier les éléments sélectionnés dans le presse-papier (également: Ctrl Ins)
Ctrl V	Coller (également: Shift Ins)
Ctrl X	Couper la sélection et copier dans le presse-papier (également: Shift Del)
Ctrl S	Enregistrer
Ctrl O	Lässt das Element, auf welchem der Mauscursor platziert ist, im Uhrzeigersinn rotieren
Ctrl Shift O	Lässt das Element, auf welchem der Mauscursor platziert ist, im Gegenuhrzeigersinn rotieren
Ctrl Tab	Bildschirmansicht springt zum zuletzt geöffneten Fenster, wenn mehrere SLIP-Projekte offen sind.
S	Redessiner le contenu de la fenêtre
Leerzeichen	Fait apparaître un menu pop-up contenant l'identificateur de tous les éléments placés sous le curseur de la souris.
?	Affichage de diverses grandeurs propres à l'élément (longueur, surface, etc.) sur lequel le curseur est placé.
\$	Pour éditer les attributs de l'élément placé sous le curseur de la souris.
/	Pour éditer les coordonnées de l'élément placé sous le curseur de la souris.
F1	Appeler l'aide (sensible au contexte)
F2	Changer de mode (précédent/suivant)
F3	Ouvrir projet
F4	Ouvrir le projet fermé en dernier
F8	wechselt in den Berechnungsmodus
F11	Mode plein écran
3	Öffnet das 3D-Fenster (p.179)

Modusspezifische Hot-Keys

Ctrl	Fonction lasso (seulement dans le <i>mode sélection</i> (p.133)). Vous pouvez tracer un polygone de sélection à l'aide de quelques clics ou tracer une forme librement en maintenant le bouton de la souris enfoncé. Voir <i>Sélection manuelle avec la souris</i> (p.134).
F9	Calculer les charges acoustiques de la sélection actuelle (mode calculer)
F10	Générer et afficher un tableau des résultats (mode calculer)
Backspace	in Modus Eingeben (während der Eingabe eines Elementes): zuletzt eingegebenen Punkt löschen
X oder Y oder Z oder H	in Modus Eingeben (während der Eingabe eines Elementes): X/Y/Z/H der zuletzt eingegebenen Punkt editieren

3D-Fenster

← oder →	Drehung um die eigene Achse mittels des Cursors nach links resp. rechts
↑ oder ↓	Näher ran bzw. weiter weg
Ctrl ← oder Ctrl →	Drehung um den Zielpunkt nach links resp. rechts
Ctrl ↑ oder Ctrl ↓	Variieren der Höhe des Zielpunktes
Shift ← oder Shift →	Parallele Verschiebung von Standort und Zielpunkt
Shift ↑ oder Shift ↓	Variieren der Standorthöhe
Rechtsklick	180°-Drehung der Ansicht bei Rechtsklick ins 3D-Fenster mit der Maus

Voir aussi

- *Steuerung Maus / Tastatur* (p.236)

E.8 Expressions mathématiques

In some dialog boxes (e.g., coordinate-edition, emission-edition, printer setup, legend/title-block edition), it is possible to use mathematical expressions. The following table presents the supported constants, functions, operators, etc.

supported constants, functions, operators, etc.	examples / comments
integer and real numbers	200, 200.0, 2e2
constant pi	approximate value of π
context-specific symbols (usually prefixed with \$)	\$z usually represents the Z-coordinate
elementary arithmetic operations	2*2-8/2*(1+3)
energetic addition and subtraction (+ and -)	100+'100 yields approx. 103
exponentiation	2^3 yields 8; 2**3 yields 8 too; sqrt(4) yields 2
exponential and logarithmic functions	exp(2), log(10), ln(2.718)
trigonometric functions	sin(pi/2) yields 1
rounding functions	round(2.5) yields 3; trunc(2.5) yields 2
absolute-value and sign functions	abs(-3) yields 3; sign(-3) yields -1
maximum and minimum functions	max(2,5) yields 5
a degree symbol after a number converts it to degrees (multiplies it with pi/180)	cos(60°) yields 0.5

E.9 Couleurs: codes et noms

In SLIP, colours can be specified in various ways:

- Simple color names (e.g. 'red', 'yellow', 'blue'). Only the most usual color names are supported; however, you can follow the name by one or several '+' or '-' to specify a lighter or darker color (e.g., 'blue++' specifies a very light blue).
- RGB codes:
 - comma-delimited list of RGB-levels (e.g., 255,0,0 is red; 0,0,255 is blue);
 - "HEX" code (hexadecimal code used in HTML; e.g. #FF0000 is red; #0000FF is blue).
- SLIP's internal color-code (an integer value).









See also

- *Resultate-Beurteilung mit Farben und Mustern / Presentation of results with colors and patterns* (p.164)

E.10 Motifs: codes

Dans SLIP, les modèles peuvent être spécifiés de différentes manières (voir tableau).

Table E.1: Codes des motifs de remplissage

Motif de texture	Par un code numérique	Par un code graphique	Par le nom
	0	o	empty
	1	-	horizontal
	2		vertical
	3	\	backdiagonal
	4	/	diagonal
	5	+	cross
	6	x	diagcross
	7	*	full

E.11 Le fichier de transfert-texte *.TTF

Le fichier *.TTF est présenté sous un format très maniable, permettant un transfert rapide des données (données géométriques et quelques attributs). Grâce à la commande *Exporter* du menu *Fichier*, il est possible d'enregistrer un projet (ou une partie de celui-ci) dans un tel fichier.

Exemple

Un exemple de fichier de transfert-texte TTF est présenté ci-après:

```
file version 0.0
header
  states="_";
end header;

object Q.TPolySource "Strasse|Quelle2" (Lr_t Lr_n);
  192870.552 606419.116 0.000 0.000 "70.00" "60.00";
  193218.300 608081.786 0.000 0.000 "70.00" "60.00";
  193332.716 609833.274 0.000 0.000 "70.00" "60.00";
  193223.941 610929.389 0.000 0.000 "70.00" "60.00";
  193123.533 613381.004 0.000 0.000 "70.00" "60.00";
end object;

object H.TPolyObstacle "Haus|1" (refl_r refl_l);
  192902.121 609544.051 0.000 9.000 "0" "100";
  192916.160 609614.034 0.000 9.000 "0" "100";
  192832.188 609633.328 0.000 9.000 "0" "100";
  192818.797 609561.907 0.000 9.000 "0" "100";
  192902.121 609544.051 0.000 9.000 "0" "100";
end object;

end file;
```

La version du fichier et des définitions optionnelles sont spécifiées au début du fichier.

Ensuite figurent l'un après l'autre le type d'élément, le nom, les coordonnées X, Y et Z ainsi que la hauteur du polygone. Dans le cas des sources, les valeurs d'émission sont encore ajoutées (ici 70 pour le jour, 60 pour la nuit).

Ci-contre, l'exemple d'un bâtiment nommé "1", avec un premier point avec X=192902.121; Y=609544.051; Z=0; H=9. Ce bâtiment est réfléchissant (à gauche, ce qui correspond à l'extérieur, car le polygone est orienté dans le sens des aiguilles d'une montre).

Ici c'est la fin du fichier

Voir aussi

- *QSI d'après DIN-45687 (exportation) (p.59)*

E.12 Complementary online tools + infos

- *Aide à l'exécution* (p.244)
 - *Visualiseur de cartes* (p.244)
 - *Coordonnées et adresses -- trouver et convertir* (p.244)
-

E.12.1 Aide à l'exécution

- [Manuel du bruit routier](#)
 - [Cercle bruit: Aide à l'exécution](#)
 - [SonRoad18: Vorgaben Vollzugsbehörde](#)
-

E.12.2 Visualiseur de cartes

- map.geo.admin.ch
-

E.12.3 Coordonnées et adresses -- trouver et convertir

En plus de la *fonctionnalité intégrée de transformation des coordonnées* (p.70); les outils utiles suivants sont disponibles en ligne:

- [KOORDINATOR \(retorte.ch\)](#) (basé sur *Google Maps*) permet de travailler avec différents systèmes de coordonnées: Swiss-grid/CH1903, WGS84 (GPS), UTM, Gauss-Krüger.
 - [NAVREF \(swisstopo.ch\)](#) (Swisstopo) vous permet de transformer des coordonnées nationales suisses en coordonnées globales WGS84 (GPS).
-

☐ *Indication: Voir aussi Transformations de coordonnées* (p.70).

E.13 FAQ (questions fréquemment posées)

Remarque: En cas de problème, vérifiez tout d'abord quelle version du programme est installée sur votre ordinateur et contrôlez si une mise à jour est disponible (voir *Version / Mises à jour* ci-dessous).

- *Version / Mises à jour (FAQ)* (p.245)
 - *Messages d'erreur lors du chargement d'un projet (FAQ)* (p.245)
 - *Saisie de données (FAQ)* (p.246)
 - *Importer / Exporter (FAQ)* (p.246)
 - *Documents scannés / Raster (FAQ)* (p.247)
 - *Sélection (FAQ)* (p.247)
 - *Calcul (FAQ)* (p.247)
 - *Illustration (FAQ)* (p.248)
 - *Légende / Imprimer / Edition de données (FAQ)* (p.248)
 - *Matériel (FAQ)* (p.249)
-

E.13.1 Version / Mises à jour (FAQ)

- **Comment vérifier quelle version/update de SLIP est installée sur mon ordinateur?**
Commencer par lancer le programme SLIP. La version de SLIP actuellement installée sur votre ordinateur est indiquée dans le titre de la fenêtre de démarrage (p.ex. SLIP'20, Version 8.0b). Voir également menu "Aide" > "Info..." (p.212).
 - **Comment effectuer une mise à jour de SLIP?**
Dans le menu "Aide", cliquez sur "Exécuter la mise à jour de SLIP par Internet". Dans la fenêtre qui s'ouvre ensuite, vous pouvez vérifier si SLIP a trouvé une nouvelle mise à jour. Une fois le téléchargement de la mise-à-jour terminé, vous pouvez lancer à nouveau le programme SLIP. Selon les cas, le fichier de configuration (*.ini) est actualisé lors de l'ouverture du programme.
 Remarques:
 - Dans le menu "Configuration" sous "Mise à jour du programme par Internet", vous pouvez définir vous-même si le programme doit rechercher automatiquement de nouvelles mises à jour et si oui, à quelle fréquence.
 - Si votre ordinateur n'est pas directement relié à Internet, téléchargez le fichier de mise à jour à partir d'un autre ordinateur sous le lien suivant [SLIP Downloads](#) et transférez le ensuite d'un ordinateur à l'autre pour l'installer.
-

E.13.2 Messages d'erreur lors du chargement d'un projet (FAQ)

- **Message d'erreur "Projet déjà ouvert"**
Assurez-vous que le projet en question n'est pas déjà ouvert sur votre ordinateur. Si le projet est enregistré sur un serveur, il est possible qu'une autre personne l'ait déjà ouvert. Après avoir vérifié que le projet n'est pas déjà utilisé par quelqu'un, confirmez en cliquant sur "Oui" dans la fenêtre de dialogue pour ouvrir le projet.
- **Message d'erreur "object not registered for loading (...)"**

E.13.3 Saisie de données (FAQ)

- **Lors de la saisie d'un élément comportant plusieurs points, la hauteur et l'altitude Z sont-elles adoptées pour tous les points?**

Après avoir introduit l'altitude (touche **Z**) et la hauteur (touche **H**) pour le premier point, le programme adopte les mêmes valeurs pour tous les points suivants du polygone, à moins que d'autres valeurs H et Z soient explicitement introduites.

- **Existe-t'il un moyen plus rapide pour éditer la hauteur d'un élément?**

Il y a pour cela deux possibilités:

1. Vous pouvez activer la fonction Modifier coordonnées directement à partir de n'importe quel mode en pressant la touche **/**. L'objet édité est toujours celui placé sous le curseur. Pour modifier la hauteur de l'objet, pressez la touche ***H** et introduisez la valeur souhaitée dans la petite fenêtre de saisie qui s'affiche à l'écran. Introduisez ici soit une hauteur relative, sans signe, soit une différence de hauteur précédée du signe plus ou du signe moins. La valeur introduite s'applique à l'ensemble de l'objet.
2. Dans le mode *Modifier* (p.120), positionnez le curseur quelque part sur un objet à modifier puis pressez les touches **Ctrl H**.

- **Comment placer des points récepteurs sur la façade d'un bâtiment sans que celle-ci agisse comme une surface réfléchissante?**

Les points récepteurs doivent être placés à une distance inférieure à 1 m de la façade (voir aussi *Options de calcul (Menu Configuration)* (p.189) sous réflexions, option *Distance minimale entre réflecteur et récepteur*).

Il est conseillé de choisir une distance de 10 cm entre récepteur et façade. Plusieurs méthodes permettent de placer les récepteurs à cette distance:

- a. Lorsqu'un récepteur est introduit à proximité d'un bâtiment manuellement à l'aide de la fonction *Nouvel élément (Mode Introduire)* (p.90), il est possible de lui attribuer automatiquement des coordonnées X/Y situées 10 cm devant le bâtiment en utilisant la fonction *XY 10cm devant le bâtiment*.
- b. Les récepteurs déjà introduits et situés à une distance inférieure à 3 m d'un bâtiment peuvent être projetés sur la façade la plus proche à l'aide de la fonction *capturer et plaquer les récepteurs aux façades des bâtiments* sous *Contrôle et épuration des données (Menu Extras)* (p.66). Des options supplémentaires permettent en outre d'assigner la coordonnée Z du bâtiment au récepteur et / ou de ne projeter sur les façades que les points récepteurs sélectionnés.
- c. Pour générer automatiquement des points récepteurs sur un ou plusieurs bâtiments, la fonction *Introduction multiple d'éléments sur les façades (Mode Introduire)* (p.117) est la plus adéquate.

E.13.4 Importer / Exporter (FAQ)

- **Quels formats de données peuvent être importés?**

Voir *Importer (Menu Fichier)* (p.47)

- **Quels formats de données peuvent être exportés?**

Voir *Exporter (Menu Fichier)* (p.56)

E.13.5 Documents scannés / Raster (FAQ)

- **Positionnement d'un raster: "Positionnement irréaliste ou impossible"**
Centrer l'aperçu de la fenêtre du projet à l'endroit et à la dimension approximative du raster, puis charger le document.
 - **Le plan (raster) apparaît dans SLIP en teintes négatives. Comment remédier à cela?**
Solution:
 1. Dans le mode modifier, choisissez éditer les attributs des éléments.
 2. Cliquez ensuite avec le bouton gauche de la souris sur le bord du raster que vous souhaitez modifier.
 3. Dans la fenêtre de dialogue qui s'ouvre ensuite, cliquez sur l'option "affichage négatif".
 - **La représentation du raster est déformée**
Après avoir chargé un fichier raster dans SLIP, il est nécessaire de le géoréférencer. Cette opération s'effectue au moyen d'une transformation affine (rotation, compression/étirement, translation, etc.) sur la base de trois vecteurs. L'opération est décrite sous *Mode Géoréférencement (Adapter raster)* (p.158).
-

E.13.6 Sélection (FAQ)

- **Combien de sélections (p.ex. variantes) est-il possible d'enregistrer?**
Le nombre maximal de sélections s'élève à 500 par projet.
 - **Est-il possible de sélectionner en une seule fois tous les objets portant un nom ou un caractère spécifique?**
Oui, dans le mode "Sélection", en cliquant sur "Editer sélection. . .". Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez effectuer une sélection sur la base des caractéristiques de l'identificateur des objets. Le signe étoile "*" peut être utilisé (p.ex.: *Maison*23a*). Voir *Editer sélection (Mode Sélection)* (p.137).
 - **Comment redessiner l'aperçu à l'écran sans que les contours restent marqués en gras?**
Pour redessiner l'aperçu à l'écran lorsqu'une sélection est chargée, il suffit de choisir *Lever sélection*. Si vous ne l'avez pas sauvegardée auparavant avec la commande *Enregistrer sélection sous*, la sélection sera perdue.
 - **Est-il possible d'introduire et de gérer dans le programme plusieurs variantes d'un objet (p.ex. une paroi antibruit) avec les mêmes coordonnées X, Y et Z mais avec des hauteurs H et des noms différents?**
Nous recommandons de procéder de la manière suivante: Placez le curseur à proximité de la paroi introduite et pressez la touche [ESPACE], pour ouvrir une fenêtre Popup. La fenêtre contient une liste de tous les objets situés à proximité du curseur. Sélectionnez l'élément souhaité à l'aide du bouton gauche de la souris. L'élément peut être désélectionné avec le bouton droit de la souris.
Selon le mode en cours, il est possible de réaliser diverses opérations en procédant de manière analogue à l'aide du menu [ESPACE].
-

E.13.7 Calcul (FAQ)

- **Est-il possible de calculer et représenter des courbes isophones?**
Toutes les versions à partir de SLIP'05 sont équipées pour représenter la situation phonique d'une région donnée à l'aide de surfaces isophones. Voir à ce propos *Assistant (Menu Aide)* (p.211) *Représentation graphique des résultats*.
- **Quel est le coefficient d'absorption admis pour les surfaces réfléchissantes?**
Vous avez la possibilité de définir le coefficient d'absorption des surfaces réfléchissantes lors de leur

saisie (voir *Définir les surfaces réfléchissantes (Mode Introduire)* (p.116)).

- **Est-ce que le programme prend en compte des réflexions à l'intérieur des bâtiments ou à l'arrière des parois lors des calculs?**

Le programme ne prend en compte aucune réflexion à l'intérieur des bâtiments. Vous pouvez afficher certaines informations concernant les éléments d'un projet en pressant la touche **I**. Une surface réfléchissante est indiquée par une ligne discontinue ainsi qu'un trait court, perpendiculaire à celle-ci, sur la face définie comme réfléchissante. Voir également *Définir les surfaces réfléchissantes (Mode Introduire)* (p.116).

- **Les réflexions sont-elles calculées dans SLIP sur la base de la méthode décrite dans la communication de l'OFEV concernant l'OPB n°6 (1995)?**

Dans le programme SLIP, le calcul des réflexions est effectué à l'aide de la méthode des sources miroir, c'est-à-dire par Raytracing. Il ne s'agit donc pas de la méthode de calcul publiée par l'OFEV.

- **Comment puis-je modéliser un portail de tunnel?**

Vous pouvez modéliser un portail de tunnel avec un élément de type *Tunnel* (p.85).

- **Le facteur K1 est-il toujours pris en compte lors des calculs?**

Le facteur K1 peut-être librement activé ou désactivé lors de la saisie des émissions sous l'option de saisie "Trafic", en cliquant sur la case à cocher correspondante. Voir *Saisie des émissions des routes* (p.95).

- **Comment le facteur K1 est-il calculé lorsque le trafic est défini séparément dans deux directions?**

La valeur K1 doit dans ce cas être calculée manuellement à l'aide du trafic cumulé des deux directions.

- **Comment le niveau d'émission des routes est-il calculé?**

Voir *Route (entrer la valeur d'émission)* (p.95).

E.13.8 Illustration (FAQ)

- **Un élément de texte introduit demeure invisible. Pourquoi?**

L'une des explications possible est que peut-être, vous n'avez pas confirmé la saisie de l'élément de texte. En effet, la saisie d'un élément de texte doit être confirmée avec un clic sur le bouton droit de la souris. Sans cela, l'élément n'est pas enregistré et disparaît lors du prochain changement de mode.

- **Comment produire un motif de remplissage vide (transparent)?**

Voir *Motif de texture des éléments sélectionnés (Mode Illustration)* (p.162).

E.13.9 Légende / Imprimer / Edition de données (FAQ)

- **La légende n'est pas visible. Pourquoi?**

La légende ne s'affiche que dans le mode "Impression".

- **Pourquoi la légende est-elle vide?**

Remarque: Certaines légendes prédéfinies restent vides aussi longtemps qu'aucun calcul n'a été effectué.

- **Pourquoi le fond de la légende n'est-il pas blanc?**

Ce problème peut survenir lorsque la configuration de l'imprimante n'est pas appropriée. Concrètement, l'imprimante doit être capable d'imprimer "en blanc" (configuration matérielle et logicielle), ce qui est

généralement le cas pour la plupart des imprimantes laser.

- **Il n'est pas possible de générer des données concernant les quantités de trafic et la vitesse signalisée**

Les quantités de trafic et les vitesses ne sont utilisées que pour les calculs.

- **Est-il possible de visualiser le détail des atténuations acoustiques calculées?**

Le programme affiche les résultats des immissions totales et partielles (par source). Les contributions respectives des différents types d'atténuation (obstacle, air, sol) ne sont en revanche pas disponibles.

- **Des problèmes d'échelle se manifestent lors de l'impression de PDF ou de plans de grand format**

Une résolution trop élevée peut provoquer des problèmes d'échelle lors de l'impression de plans de grand format ou lors de l'impression de PDF. Il est conseillé d'imprimer avec une résolution de 600 dpi au maximum. Voir *Configuration de l'impression (Menu Fichier)* (p.61).

E.13.10 Matériel (FAQ)

- **Quel type de souris utiliser?**

L'idéal est une souris à trois touches. Etant donné que le bouton central (ou la roulette) n'est utilisé que pour zoomer ou dézoomer, une souris à 2 boutons fait également l'affaire. Dans ce cas, il est possible de zoomer et dézoomer à l'aide des touches (+/-) du clavier ou à l'aide des commandes Afficher/Zoom +/-.

Une autre possibilité consiste à presser simultanément la touche Shift du clavier et le bouton gauche de la souris. Voir *Configuration minimale et recommandée du PC* (p.14).

- **Quel type de matériel informatique est nécessaire pour faire tourner SLIP?**

Voir *Configuration minimale du PC* (p.14).

E.14 Glossaire

- **Cadastre du bruit:** L'autorité d'exécution conserve les charges acoustiques déterminées pour les routes, les lignes de chemin-de-fer et les places d'aviation dans un cadastre du bruit.
- **CESP:** Avec le caractère économiquement supportable (CESP) des mesures de protection contre le bruit, les coûts et l'utilité des mesures projetées sont évalués à l'aide de l'indice WTI (indice du caractère économiquement supportable).
- **Coordonnées nationales (CH):**
 - LV95 (nouveau): point de référence: (X:1'200'000, Y:2'600'000).
 - LV03 (vieux): point de référence: (X:200'000, Y:600'000).

Voir [détails](#) et *Transformations de coordonnées* (p.70).

- **Degrés de sensibilité DS I - IV:**
 - DS I: zones qui requièrent une protection accrue contre le bruit, notamment dans les zones de détente
 - DS II: zones où aucune entreprise gênante n'est autorisée, notamment dans les zones d'habitation ainsi que dans celles réservées à des constructions et installations publiques
 - DS III: zones où sont admises des entreprises moyennement gênantes, notamment dans les zones d'habitation et artisanales (zones mixtes) ainsi que dans les zones agricoles
 - DS IV: zones où sont admises des entreprises fortement gênantes, notamment dans les zones industrielles
- **Domaine du projet:** Le domaine du projet désigne la surface délimitée par des coordonnées X et Y dans la fenêtre du projet. En activant la commande Nouveau, vous ouvrez un projet vide dont la surface couvre à peu près l'ensemble de la Suisse. Après l'introduction d'un élément, l'étendue du projet est adaptée automatiquement par rapport à celui-ci.
- **Données du trafic:** La valeur d'émission d'une source peut être déterminée sur la base de données du trafic routier.
- **DXF (Drawing exchange format):** Voir [DXF](#).
- **Elaboration d'un projet:** L'élaboration d'un projet repose essentiellement sur les étapes de travail suivantes : Préparation des données, introduction des données, calcul, puis représentation des résultats. Vous trouverez des descriptions détaillées de ces différentes étapes de travail dans la partie B de la documentation.
- **Etude d'impact sur l'environnement EIE:** Avant de se prononcer sur la planification, la construction ou la modification d'une installation susceptible de nuire à l'environnement, les autorités étudient la compatibilité du projet avec les exigences de la protection de l'environnement. Les nuisances sonores sont, entre autres, examinées dans le cadre de cette étude.
- **Format de transfert texte:** Définition d'un format rendant possible l'enregistrement des données d'un projet SLIP dans un fichier texte.
- **GPE.INI:** Ce fichier contient l'ensemble des informations relatives à la configuration du programme SLIP.
- **GPE.EXE:** Fichier d'exécution du programme SLIP.
- **Installation:** Une installation exacte du programme est requise pour pouvoir travailler efficacement avec SLIP. Voir *Installation et configuration* (p.213).
- **Interface:** L'interface est la frontière entre deux composantes voisines du hardware, ou la désignation de l'ensemble des manifestations physiques et des processus qui s'y déroulent.
- **K1 (trafic routier):** La correction de niveau K1 pour le bruit des véhicules à moteur tient compte de l'effet perturbateur moins important en cas de faible volume de trafic; K1 se calcule à partir du trafic moyen de jour et de nuit comme il suit:
 $K1 = -5$ pour $N < 31,6$
 $K1 = 10 * \log(N/100)$ pour $31,6 \leq N \leq 100$
 $K1 = 0$ pour $N > 100$
(N représente le trafic horaire des véhicules à moteur Nt ou Nn.)
- **K1, K2, K3 (bruit de l'industrie et des arts et métiers):**
 - K1: Correction de niveau variable en fonction du type de bruit (voir ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) annexe 6, chiffre 1)
 - K2: La correction de niveau K2 prend en considération l'audibilité des composantes tonales du bruit

au lieu d'immission. Elle est de:

- (a) pour une audibilité nulle des composantes tonales: 0
- (b) pour une audibilité faible des composantes tonales: 2
- (c) pour une audibilité nette des composantes tonales: 4
- (d) pour une audibilité forte des composantes tonales: 6

– K3: La correction de niveau K3 prend en considération l'audibilité des composantes impulsives du bruit au lieu d'immission. Elle est de:

- (a) pour une audibilité nulle des composantes impulsives: 0
- (b) pour une audibilité faible des composantes impulsives: 2
- (c) pour une audibilité nette des composantes impulsives: 4
- (d) pour une audibilité forte des composantes impulsives: 6

- **Loi sur la protection de l'environnement (LPE):** La loi sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983 a été publiée en se basant sur l'article 24 septies de la constitution fédérale. Avec l'ordonnance sur la protection contre le bruit, elle constitue la base juridique régulant l'examen et l'évaluation des nuisances sonores en Suisse. Voir [LPE].
- **Modèle de terrain digital:** Le modèle de terrain digital est une représentation du terrain réel, définie par des coordonnées et divers autres paramètres. Lors de la saisie des éléments constitutifs de votre modèle, prenez soin de n'introduire que des éléments significatifs sur le plan acoustique. Les données sans influence sur les résultats contribuent à augmenter inutilement du temps de calcul.
- **Multi-récepteur:** Le multi-récepteur est l'un des éléments que vous pouvez introduire dans un projet SLIP. Il consiste en plusieurs points récepteurs superposés dont les coordonnées X, Y et Z sont identiques, mais pour lesquels les hauteurs H sont différentes. Une application fréquente est par exemple le cas d'une maison avec plusieurs étages.
- **Niveau de pression acoustique (Lp):** Le niveau de pression acoustique Lp décrit le rapport logarithmique entre le carré de la pression acoustique efficace d'un événement sonore et le carré de la pression de référence p_0 . L'événement sonore est caractérisé par une valeur en décibels (abréviation dB). La pression acoustique de référence, fixée à $p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Pa, correspond à la plus petite pression à laquelle l'oreille humaine est sensible pour la fréquence 1 kHz. La valeur de la pression acoustique peut ainsi être positive (pression efficace plus grande que pression de référence) ou négative (pression efficace plus petite que pression de référence).
- **Niveau de puissance acoustique (Lw):** Le niveau de puissance acoustique Lw représente en valeur logarithmique le rapport entre la puissance acoustique totale W émise par une source de bruit et la valeur de référence w_0 . La valeur de référence w_0 vaut 10^{-12} W. Lorsque la puissance acoustique totale est répartie sur une surface de 1 m^2 , et à distance équivalente, les valeurs respectives de la puissance acoustique et du niveau de pression acoustique ont la même valeur.
La puissance acoustique est une grandeur spécifique de chaque source qui peut être comparée à une puissance électrique, mécanique ou électrique. La puissance acoustique d'une source ne diminue pas avec la distance, mais se répartit sur une surface toujours plus grande à mesure qu'on s'éloigne de la source.
- **Niveau de puissance acoustique fictif:** La puissance acoustique fictive est définie de la façon suivante. Supposons que (1) lorsque la source est observée sous un angle α_1 , la puissance acoustique *semble* s'élever à Lw_1 , si l'on suppose que la source ne présente pas de directivité particulière. Supposons de façon similaire que (2) si la source est observée sous un autre angle α_2 , la puissance acoustique, si la source n'avait pas de directivité, *semble* avoir la valeur Lw_2 . Si les valeurs Lw_2 et Lw_1 sont différentes l'une de l'autre, alors la source présente une directivité et les niveaux de puissance acoustique Lw_2 et Lw_1 ne sont que des *puissances acoustiques fictives*.
- **Niveau moyen (Leq):** L'abréviation Leq signifie "niveau équivalent". Le niveau de bruit équivalent correspond à une moyenne des niveaux de pression acoustique mesurés ou calculés à un point d'immission sur une certaine période.
La moyenne d'une série de valeurs de pression acoustique ne correspond pas à une moyenne arithmétique, mais à une moyenne "énergétique".
- **Nt, Nn:** Le trafic moyen de jour (Nt) et de nuit (Nn) est la moyenne annuelle du trafic horaire entre 6 et 22 heures et entre 22 et 6 heures (nombre de véhicules par heure).
- **Numéro de commune:** L'office fédéral de la statistique tient un registre officiel des communes suisses. Chaque commune de Suisse y est répertoriée sous un numéro spécifique.
- **Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB):** L'ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986 réglemente l'exécution de la loi sur la protection de l'environnement dans le domaine de la lutte contre le bruit. Elle vise la prévention et la protection contre les contraintes et les préjudices dus au bruit. Dans cette optique, elle fixe la manière dont les différents types de bruit routier doivent être déterminés et évalués.

- **Outils:** SLIP propose différents modes utiles pour l'élaboration d'un projet. Chaque mode contient un certain nombre d'outils sélectionnables dans les listes de la barre de menu, ou plus directement à partir de la barre d'outils.
- **Périmètre d'étude:** Correspond aux limites de la région étudiée dans le projet. Lors de la détermination du bruit avec le programme SLIP, le périmètre d'étude correspond au polygone contenant l'ensemble des éléments du projet.
- **Presse-papier:** Le presse-papier est un lieu de stockage temporaire des données permettant leur transfert d'une application à l'autre. Lorsque vous coupez ou copiez des données, celles-ci sont automatiquement copiées dans le presse-papier.
- **Raccourcis-clavier:** Les raccourcis-clavier sont de simples combinaisons de touches permettant l'exécution des commandes du menu les plus utiles pour faciliter le travail avec SLIP.
- **Ressources (de Windows):** Les ressources de Windows correspondent à l'ensemble des moyens utilisables pour l'entrée et la sortie de données, c'est-à-dire les imprimantes, les scanners, etc. Um diese Medien zu verwenden, wird ein aktueller Treiber des Gerätes benötigt. Ces appareils sont exploités à l'aide de pilotes. Les pilotes sont indispensables à Windows pour permettre l'utilisation des appareils.
- **Shapefile:** Format fichier pour des données géographiques (développé par ESRI pour ArcView). Voir <https://fr.wikipedia.org/wiki/Shapefile> et <https://en.wikipedia.org/wiki/Shapefile>.
- **Trafic journalier moyen (TJM):** Quantité de trafic transitant annuellement sur une section de route, divisée par le nombre de jours d'une année.
- **Valeur d'alarme (VA):** La valeur d'alarme est le critère d'évaluation de l'urgence d'un assainissement. Dans le périmètre d'influence d'installations existantes publiques ou concessionnées, le dépassement de la valeur d'alarme entraîne la réalisation de mesures d'insonorisation sur les bâtiments. Voir aussi *Valeurs limites d'exposition* (p.232).
- **Valeur de planification (VP):** Les valeurs de planification sont à respecter dans le cadre de l'autorisation des installations nouvelles et pour la délimitation de nouvelles zones à bâtir. Voir aussi *Valeurs limites d'exposition* (p.232).
- **Valeur limite d'immission (VLI):** Le dépassement de la VLI est le critère déclencheur de l'assainissement des installations existantes. La VLI est également la valeur maximale admise pour l'attribution du permis de construire de nouveaux bâtiments contenant des locaux à usage sensible au bruit. Dans le cas d'installations (publiques ou concessionnées) nouvelles ou notablement modifiées, le dépassement de la VLI implique la réalisation de mesures d'insonorisation sur les bâtiments. Voir aussi *Valeurs limites d'exposition* (p.232).
- **Valeur source:** La valeur d'émission d'une source de bruit est souvent désignée par le terme de valeur source. Il s'agit en fait du niveau de pression acoustique fictif de la source pour un éloignement de référence de 1m.

E.15 Downloads

Cette documentation peut être téléchargée en format pdf sur le site <https://slip.gundp.ch/downloads/F>, où vous trouverez également des exemples, des documents divers et des mises à jour du programme.

E.16 Support (Menu Aide)

Voir *Support / Hotline* (p.218).

E.17 Site Web

Voir <https://slip.gundp.ch/F>.

F

Références

[BavMeth] Arbeitspapier des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz zur Meteorologischen Korrektur Cmet der DIN ISO 9613-2. 1998.

[DIN-824] Technische Zeichnungen - Faltung auf Ablageformat. Deutschen Instituts für Normung, 1981. Beuth Verlag.

[DIN-45687] Voir [\[QSI\]](#) ci-dessous.

[EMPABS1983] Die Lärmabstrahlung von Strassentunnel-Portalen. EMPA, Abt. Akustik und Lärm-bekämpfung, Dübendorf; Balzari und Schudel, Ingenieure und Planer, Bern. Dezember 1983. Download: bafu.admin.ch.

[ISO 9613-1] Acoustique - Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre; Partie 1: Calcul de l'absorption atmosphérique. 1996.

[ISO 9613-2] Acoustique - Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre - Partie 2: Méthode générale de calcul. 1996. Voir aussi [\[ISO-9613-2:2024\]](#).

[ISO 9613-2:2024] Acoustique - Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre - Partie 2: Méthode générale de calcul. 2024. **[The second edition of ISO-9613-2 is available from SLIP'25.]**

[ISO/TR-17534-3] Acoustics - Software for the calculation of sound outdoors - Part 3: Recommendations for quality assured implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1. 2015

[LPE] Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (Loi sur la protection de l'environnement, LPE) 7 Octobre 1983. Voir [détails](#).

[LSV] Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB). Le Conseil fédéral suisse, 15 décembre 1986. (Téléchargement: <https://slip.gundp.ch/doc/LSV-F.htm>).

[QSI] Acoustique - Logiciels pour programmes utilisés calcul du son lors de sa propagation à l'air libre - QSI-format Format de données et QSI-Code de données. DIN 45687, 2006.

[SEMIBEL] Modèle suisse des émissions et des immissions pour le calcul du bruit des chemins de fer. Office fédéral de l'environnement, Berne, mars 1990. Voir site:bafu.admin.ch SEMIBEL.

[SEMIBEL-Test] Konformitätserklärung und Testaufgaben für das Modell SEMIBEL. Version 1.0. Schweizerische Gesellschaft für Akustik, 2006. Download: sga-ssa.ch.

[SN 640 040b] Projektierung, Grundlagen; Strassentypen, April 1992

[SRd18] Modèle de calcul du bruit routier sonROAD18. Heutschi K., Locher B.; Empa, 2018–2022. Voir [admin.ch](#). Voir aussi [\[SRd18r21\]](#), [SRd18w21\]](#).

[SRd18r21] Modèle de calcul du bruit routier SonROAD18: Traitement des données d'entrée et cal-

cul de la propagation. Bundesamt für Umwelt, Bern. Office fédéral de l'environnement, Berne. Connaissances de l'environnement, 2021. Voir www.bafu.admin.ch/uw-2127-f.

[SRd18w21] SonROAD18 – Weiterentwicklungen und Ergänzungen. Div. Weiterentwicklungen zu sonROAD18 (u.a. weitere Fahrzeugkategorien, ergänzter SWISS10-Konverter, Standard-Belagskorrekturspektren, CPX-Schnittstelle), 2021 [disponible en allemand uniquement]. Voir aussi [\[SRd18w23\]](#).

[SRd18w23] SonROAD18 – Weiterentwicklungen und Ergänzungen, Version 2.0. Div. Weiterentwicklungen zu sonROAD18 (u.a. weitere Fahrzeugkategorien, ergänzter SWISS10-Konverter, Standard-Belagskorrekturspektren, CPX-Schnittstelle), 2023 [disponible en allemand uniquement]. Voir admin.ch.

[STL-86] Cahier de l'environnement n° 57 - Modèle de calcul de bruit du trafic routier pour ordinateur. 1ère partie: Manuel d'utilisation du logiciel StL-86. Office fédéral de l'environnement, Berne, janvier 1987. Voir [site:bafu.admin.ch STL-86, 1987, 1ère partie, SRU-60-F \(pdf\)](http://site:bafu.admin.ch/STL-86,1987,1erepartie,SRU-60-F.pdf).

[STL-86+] Bruit du trafic routier: Correction applicable au modèle de calcul du trafic routier. Informations concernant l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) n° 6. Office fédéral de l'environnement, Berne, 1995. (Téléchargement: <https://slip.gundp.ch/doc/BUWAL/MLSV-6-F.pdf>)

[STL-86-Test] Strassenverkehrslärm Konformitätserklärung und Testaufgaben für das Modell StL-86. Version 1.0. Schweizerische Gesellschaft für Akustik, 2003. Download: sga-ssa.ch.

[SRU 301] Cahier de l'environnement n° 301: Caractère économiquement supportable et proportionnalité des mesures de protection contre le bruit. Office fédéral de l'environnement, Berne, 1998. Téléchargement: <https://slip.gundp.ch/doc/BUWAL/gpe-wt-doc-f.pdf>.

[Swi10Knv18] Convertisseur SWISS10, 2018 (**périmée**; remplacée par [\[SRd18w21\]](#)). Publié dans [\[SRd18w21\]](#) (voir ci-dessus).

[Swi10Knv21] Convertisseur SWISS10, 2021. Publié dans [\[SRd18w21\]](#) (voir ci-dessus).

[Swi10Knv23] Convertisseur SWISS10, 2023. Publié dans [\[SRd18w23\]](#) (voir ci-dessus).

[UV-0609] L'environnement pratique n° 0609: Caractère économiquement supportable et proportionnalité des mesures de protection contre le bruit. Optimisation de la pesée des intérêts. Office fédéral de l'environnement, Berne, 2006. Téléchargement: <https://slip.gundp.ch/doc/UV-0609-F.htm>.

[UV-0637] Manuel du bruit routier. Aide à l'exécution pour l'assainissement. OFROU/OFEV. Téléchargement: <https://slip.gundp.ch/doc/UV-0637-F.htm>.

[VDI 2571] Schallabstrahlung von Industriebauten. VDI Verlag, 1976.

[VDI 2714] Schallausbreitung im Freien. VDI Verlag, 1988.

Index

- éditer (éléments), [120](#)
- éléments flottants, [89](#)
- émission, état, [95](#)
- émission, entrer valeur, [95](#)
- épuration des données, [66](#)
- état d'émission, [95](#)
- 3D, mode, [178](#)
- 3D, visualisation, [178](#)

- absorption, coefficient, [116](#)
- activation, [216](#)
- aide, [210](#)
- assistant, [211](#)

- bâtiment, [82](#)
- barre d'échelle, [169](#)
- batch de calcul, [141](#)
- Batch import, [47](#)
- bloc de titre, [169](#)

- C0 (ISO-9613), [230](#)
- Cadastre du bruit, [250](#)
- Calcul, [37](#)
- Calcul du bruit, Modèles, [222](#)
- calcul en batch, [141](#)
- Calculer immissions, [140](#)
- Caméra: enregistrer, chargez/ouvrir, [185](#)
- Carroyage de référence, [206](#)
- cartes de bruit, [76](#), [165](#)
- cartes de dépassement, [164](#)
- cartes scannées, [89](#)
- categories de véhicules (OPB et SWISS10), [233](#)
- CESP, [250](#)
- CH1903, CH1903+, [70](#)
- classes de véhicules, [233](#)
- clavier, raccourcis, [238](#)
- Cmet (ISO-9613), [230](#)
- configuration, [188](#), [213](#)
- contrôle de plausibilité, [26](#)
- Contrôle et épuration des données, [36](#)
- contrôle et épuration des données, [66](#)
- Convertisseur SWISS10, [97](#)
- couche, [12](#)
- Couleurs: codes et noms, [241](#)
- coupe (e.g., coupe de terrain), [154](#)
- courbes isophoniques, [165](#)
- CPX, interface, [99](#)

- déplacer élément, [127](#)
- désélectionner, [133](#)
- dalle, [83](#)
- Degrés de sensibilité, [250](#)
- directivité, [114](#)
- Downloads, [253](#)
- DS I - IV, [250](#)

- DTM, [33](#)
- DXF (import), [49](#)

- effacer élément, [126](#)
- effet de sol, [226](#)
- estimation grossière (bruit routier), [26](#)
- Excel, [143](#)

- FAQ (häufig gestellte Fragen), [245](#)
- flèche du Nord, [169](#)
- forêt, [81](#)
- forêt (atténuation), [229](#)

- Géoréférencement, [158](#)
- Google Earth, [182](#)
- Grille de référence, [206](#)

- illustration des résultats, [142](#), [161](#)
- imagerie, [89](#)
- immissions (calcul), [140](#)
- Importation par lots, [47](#)
- Importer, [47](#)
- impression, [168](#)
- imprimer dans un fichier image, [62](#)
- Informations, centre, [210](#)
- installation, [213](#)
- interface CPX, [99](#)
- interpolation du terrain, [33](#)
- inversion de température, [230](#)
- ISO 9613, deuxième édition (2024), [225](#)
- ISO-9613, [222](#), [225](#)
- isophones, [165](#)

- K1 (trafic routier), [250](#)
- K1, K2, K3 (bruit de l'industrie et des arts et métiers), [250](#)
- KB-label, [99](#)
- KML, [60](#)

- légende, [169](#)
- Leq, [251](#)
- license, [216](#)
- LiDAR, [51](#)
- Lp, [251](#)
- LV03, [70](#)
- LV95, [70](#)
- Lw, [251](#)

- mémoire de travail, [14](#)
- météorologiques, correction/effets, [230](#)
- Manuel de l'utilisateur, [253](#)
- mathématiques, expressions, [240](#)
- mesures, [156](#)
- mise à jour par Internet, [211](#)
- mise en page, [169](#)
- MNS, [52](#)

MNT, [33](#), [51](#)
modes, [72](#)
modifier (éléments), [120](#)
motifs de remplissage, [162](#)
Motifs: codes, [242](#)
multicœur, calcul, [195](#)

Nn, [250](#), [251](#)
noise map, [165](#)
Nt, [250](#), [251](#)

ordre (réflexions), [191](#)
outils supplémentaires, [71](#)

parallélisme, [195](#)
parcelle, [87](#)
paroi antibruit, [82](#)
pavement, [99](#)
plans, [168](#)
plausibilité, [26](#)
présentation des résultats, [142](#), [161](#)
profil de terrain (profil topographique), [154](#)
puissance de calcul, [195](#)

QSI (exportation), [59](#)
QSI (importation), [49](#)

réflexion, coefficient, [116](#)
réflexion, max. ordre de, [191](#)
réflexions, [191](#)
réflexions: définir les surfaces réfléchissantes, [116](#)
réglages, [188](#)
résultats, [142](#)
raccourcis-clavier, [238](#)
raster, [45](#), [46](#), [89](#)
raster, exportation, [62](#)
représentation en surface / cartes de bruit, [76](#), [165](#)
représentation graphique des résultats, [164](#)
revêtement, [99](#)
revêtement neutre, [99](#)
roses des vents, [230](#)
route, [76](#)

sélection, [12](#)
Sélection avec la souris, [134](#)
sélection des éléments, [133](#)
sélectionner, [133](#)
Sélectionner des éléments dans un rayon d'éléments, [137](#)
saisie des données, [72](#)
SEMIBEL, [222](#)
services WMS, [46](#)
Shape (exportation), [57](#)
Shape (importation), [50](#)
SIG, données, [50](#)
simplifier (polygones), [68](#)
simplifier les données topographiques ponctuelles, [68](#)
SIT, fichier extension, [60](#)
site web (SLIP), [255](#)
sol, type, [80](#)
SonRoad18, [95](#), [96](#), [222](#)
source ponctuelle, [77](#)
source surfacique, [78](#)
source surfacique verticale, [79](#)
source, types, [95](#)

Sources étendues (sources linéiques et surfaciques), [231](#)
sources spéciales, [32](#)
sources, chemin de fer, [77](#)
sources, portails de tunnel, [85](#)
sources, route, [76](#)
Spectres de correction de revêtement standard, [99](#)
statistiques, [70](#)
StL86, [222](#)
StL86+, [95](#), [96](#), [222](#)
Street-View, [184](#)
Support, [254](#)
support, [211](#), [218](#)
SWISS10 (catégories de véhicules), [233](#)
SWISS10, Convertisseur, [97](#)
SWISS10Plus/SWISS10+ (catégories de véhicules), [233](#)
SwissBuildings3D, [54](#)

Tableaux de résultats, [143](#)
Texte, [88](#)
texture, [162](#)
threads, [195](#)
TIN (Triangulated Irregular Network), [33](#)
TJM, [250](#), [252](#)
topographie, [79](#)
touches raccourcis, [238](#)
Trafic journalier moyen, [252](#)
Tram, [233](#)
Transformations de coordonnées, [70](#)
transformations de coordonnées, [67](#)
tunnel, portails, [85](#)

update (mise à jour), [211](#)
update-ID, [212](#)

VA, [252](#)
Valeur d'alarme, [252](#)
valeur d'émission, introduire, [94](#)
Valeur de planification, [252](#)
Valeur limite d'immission, [252](#)
valeurs limites d'exposition au bruit, [232](#)
variante, [12](#)
version, [212](#)
version complète, [10](#)
version light, [10](#)
visualisation 3D, [178](#)
VLI, [252](#)
VP, [252](#)

Web Map Server, [46](#)
Web Map Service (WMS), [201](#)
website (SLIP), [255](#)
WMS, [46](#), [201](#)

zone de construction, [88](#)
zone DS, [87](#)
zoom +, [205](#)
zoom -, [205](#)