ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service des ponts et chaussées SPC
Tiefbauamt TBA

Rue des Chanoines 17, 1701 Fribourg
T +41 26 305 36 44
www.fr.ch/spc

—

Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez
T +41 26 305 37 60, F +41 26 305 10 02
www.fr.ch/sen

Givisiez, le 28 octobre 2026

Document destiné aux bureaux d'ingénieurs

—

FAQ sonROAD18

Ce document donne des réponses aux questions sur l'application de sonROAD18 en complément des autres documents déjà existants (notamment l'aide à l'exécution de l'Office fédéral de l'environnement, la FAQ de l'OFEV, la FAQ du Cercle Bruit). Le document est mis à jour régulièrement. Les bureaux d'ingénieurs peuvent adresser des questions au SPC ou au SEn.

Table des matières

1. Suivi des modifications 2
2. Emissions sonores 3
2.1. Modélisation route 3
2.1.1. Définition des tronçons routiers 3
2.1.2. Prise en compte des giratoires 3
2.2. Trafic 4
2.2.1. Types de route 4
2.2.2. Vitesse des véhicules 4
2.3. Revêtement 5
2.3.1. Correction de revêtement pour l'état futur sans mesures 5
2.3.2. Correction de revêtement pour l'état futur avec mesures 5
2.4. Exemple de tableau récapitulatif 5
3. Propagation 5
3.1. Effet d'écran 5
3.2. Effet sol 6
3.2.1. Absorption du sol 6
4. Mesurages 6
5. Implémentation dans un logiciel 6
5.1. Configuration CadnaA 6
6. Projet particulier 7
7. Divers 7
8. Bibliographie 8
9. ANNEXE : Exemple de tableau récapitulatif 9

1. Suivi des modifications

Version	Chapitre	Thème
05.03.2023		Création du document
	2.1.1	Définition des tronçons routiers
	2.1.2	Giratoires
	2.2.1	Types de route
	2.3.1	Corrections de revêtement (existant)
	3.2.1	Absorption du sol
	5.1	Configuration logiciel CadnaA
29.09.2023		Reformulation et simplification des questions
	2	Emissions sonores (tableau récapitulatif)
	2.1.1	Définition des tronçons routiers
	2.1.2	Giratoires
	2.2.2.	Vitesses des véhicules
	2.3.2	Corrections de revêtement (futur)
	4	Mesurages
	8	Bibliographie
27.11.2024		Corrections
	2.1.2	Giratoires
13.03.2025	2.0	Emissions sonores
	2.4	Exemple de tableau récapitulatif
	3.2.1	Absorption du sol
	9	Annexe : Exemple de tableau récapitulatif
28.10.2026	2.2.2	Vitesse des véhicules

2. Emissions sonores

Le rapport doit expliciter les paramètres pris en compte pour le calcul des émissions sonores par exemple avec un tableau récapitulatif des émissions sonores pour chaque tronçon routier avec les paramètres suivants (selon calcul effectué avec le webtool de l'EMPA) :

- Trafic journalier moyen (si nécessaire par direction)
- Répartition du trafic jour/nuit, taux de véhicules bruyants
- Type de route et répartition selon catégorie swiss10
- Vitesse autorisée / vitesse effective
- Pente
- Type de revêtement et facteur de correction KB
- Niveaux sonores (L_{eq} 1m en dB(A)) calculés selon sonROAD18
- Facteurs K1 pour le jour et pour la nuit
- Emissions sonores (L_{re} 1m avec K1) pour le jour et pour la nuit
- Extrait du webtool de l'EMPA

2.1. Modélisation route

2.1.1. Définition des tronçons routiers

Est-il nécessaire de modéliser séparément les différents axes routiers selon leur direction ?

Selon la documentation sonROAD18, il est nécessaire de modéliser les 2 axes séparément lorsque la route est en pente et lorsque le trafic est asymétrique. Cela est aussi nécessaire pour que le dimensionnement des écrans anti-bruit soit effectué de manière précise.

Afin d'uniformiser la mise en œuvre de la modélisation, **il est nécessaire de modéliser systématiquement les 2 sens de circulation séparément afin d'avoir une approche homogène pour tous les tronçons**.

Attention : en modélisant séparément les différentes voies de circulation, il est nécessaire d'adapter le facteur de correction K1 qui doit correspondre au **trafic total** des véhicules.

Quelle doit être la longueur des tronçons routiers ?

Du point de vue de la précision des calculs acoustiques, il est nécessaire de faire des tronçons distincts lorsque les émissions sonores diffèrent de plus de 1dB(A) selon les différents paramètres (composition du trafic, vitesse des véhicules, pente…).

En général, la longueur d'un tronçon se situe entre 100m (secteur assez hétérogène) et 1km (route homogène sur une grande distance).

2.1.2. Prise en compte des giratoires

Comment prendre en compte les giratoires avec le modèle sonROAD18 ?

Si les données détaillées de trafic ne sont pas connues, le trafic journalier moyen dans le giratoire est égal à la somme de toutes les branches divisées par 4. Le facteur de correction K1 doit être déterminé aux points d'immission en tenant compte de l'ensemble du trafic.

Une vitesse spécifique doit être prise en compte dans les giratoires et sur ses accès (sur une distance de 25 mètres) selon le tableau suivant :

Vitesse légale (km/h)	Vitesse modélisée dans le giratoire et ses accès (km/h)
30	30
40	30
50	30
60	40
70	40
80	40

Dans les giratoires et sur les accès (sur une distance de 25 mètres), un revêtement de type MR8 standard (avec teneur en vide < 8 %) doit être prévu. Le facteur de correction pour ce type de revêtement est KB50_0.

2.2. Trafic

2.2.1. Types de route

Quelle est la composition du trafic à prendre en compte lorsqu'il n'y a pas de données swiss10 ?

Sans données détaillées swiss10, la répartition du trafic selon les catégories swiss10 est déterminé par le convertisseur swiss10 fournit par l'OFEV en fonction du type de route. La catégorie de route prise en compte doit être précisée dans le tableau récapitulatif des émissions sonores pour chaque tronçon routier.

2.2.2. Vitesse des véhicules

Quelle est la vitesse à prendre en compte pour la vitesse des véhicules ?

Pour les études acoustiques réalisées dans le cadre de demandes de permis de construire, PAD etc. (évaluation acoustique sous l'angle de l'art. 31 OPB et de l'art. 22 LPE) :

La vitesse des véhicules à prendre en compte est en général la vitesse autorisée, sauf cas spécifiques (à discuter avec le SEn et sous réserve de justifications).

Pour les rapports d'assainissement du bruit routier :

Lorsqu'il n'y a pas de données particulières disponibles, la vitesse des véhicules à prendre en compte est en général la vitesse autorisée, excepté, sous réserve de justifications, dans les situations où la vitesse autorisée n'est pas possible (giratoire, route sinueuse…).

Lorsque des données sont disponibles concernant la vitesse effective des véhicules (par exemple avec des mesurages de vitesses in situ ou des données statistiques issues des GPS), il est possible d'utiliser les vitesses GPS sous réserve de justifications (vitesse moyenne ou V50) pour déterminer les émissions sonores. Pour simplifier les calculs et éviter un nombre trop important de tronçons, les vitesses moyennes sont regroupées par classe de vitesse de 5 km/h, si possible sur un tronçon routier d'au moins 100m :

Vitesse moyenne effective des véhicules (km/h)	Classe de vitesse pour le calcul (km/h)
…	…
entre 28 et 32	30
entre 33 et 37	35
entre 38 et 42	40
entre 43 et 47	45
entre 48 et 52	50
…	…

2.3. Revêtement

Pour ne pas biaiser les effets d'une éventuelle réduction de la vitesse, seules les corrections KB50 (KB50_0, KB50_-1 …) sont utilisées y compris avec une vitesse autorisée de 80 km/h.

2.3.1. Correction de revêtement pour l'état futur sans mesures

Quelle valeur de correction doit être prise en compte pour le revêtement existant lorsqu'il n'y a pas d'information disponible ?

Le coefficient KB50_0 est le revêtement par défaut lorsqu'aucune information n'est disponible.

2.3.2. Correction de revêtement pour l'état futur avec mesures

Quelle valeur de correction doit être prise en compte pour le revêtement peu bruyant futur ?

Les études effectuées sur les revêtements posés ces dernières années sur les routes cantonales dans le canton de Fribourg montrent que le facteur de correction KB50_-4 doit être pris en compte pour le revêtement futur de type SDA4 avec pores communicants.

Cette valeur peut aussi être employée pour les routes communales si le cahier des charges est similaire à celui des routes cantonales. Si ce n'est pas le cas, la valeur KB50_-3 doit être prise en compte pour les revêtements de type SDA4 (sans autre précision sur les caractéristiques acoustiques).

2.4. Exemple de tableau récapitulatif

Vous trouverez en annexe un exemple de tableau récapitulant les données d'émissions sonores nécessaires à une étude acoustique selon sonROAD18.

3. Propagation

3.1. Effet d'écran

3.2. Effet sol

3.2.1. Absorption du sol

Quelles sont les valeurs à prendre en compte concernant l'absorption du sol (facteur G) ?

Les coefficients sol à prendre en compte sont les suivants :

Type de surface	Facteur G
Route, chemin, trottoir, îlot	0
Place d'aviation	
Autre revêtement dur	
Bassin, d'eau stagnante, lac, rivière	
Rocher, éboulis, sable, gravière, décharge	
Autre sans végétation	
Champs, pré, pâturage, jardin	1
Vigne	
Autre culture intensive	
Autre surface verte	
Roselière, tourbière	
Forêt, pâturage boisé	

Si un coefficient G > 0 est pris en considération, il faut fournir le plan montrant les types de sol et le facteur qui y est associé. Sur le géoportail du canton de Fribourg, il est possible de consulter par exemple la couche « couverture du sol (mensuration officielle) » pour obtenir des détails concernant la couverture du sol. Il est nécessaire de vérifier et corriger, si nécessaire, ces informations.

4. Mesurages

Comment effectuer les mesurages du bruit routier avec sonROAD18 ?

Les mesurages doivent être effectués en comptant le trafic selon les catégories swiss10 pour chaque voie de circulation. La normalisation de la mesure de bruit avec le trafic de référence doit être effectué sur la base du calcul des émissions sonores du modèle sonROAD18.

5. Implémentation dans un logiciel

5.1. Configuration CadnaA

Quelles sont les paramètres à documenter par rapport à la configuration du logiciel CadnaA ?

Le rapport doit expliciter les paramètres pris en compte dans CadnaA tant pour le calcul des émissions sonores (tableau récapitulatif des émissions sonores par tronçons routiers) que des paramètres liés au calcul de la propagation du bruit tels que :

> Effet sol, facteur G
> Réflexions contre les bâtiments (coefficient de réflexion, normalement 3, si un coefficient de 1 est pris compte il faut le justifier)
> Nombre d'ordre de réflexions pour les calculs
> Obstacles (buttes, paroi, …)
> Autre (végétation, forêt, …)
> Version du logiciel CadnaA utilisé

> Confirmation d'utilisation du modèle de configuration « sonROAD18 version 2021 »

6. Projet particulier

7. Divers

8. Bibliographie

Documents OFEV :
www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/bruit/info-specialistes/determination-et-evaluation-du-bruit/determination-et-evaluation-du-bruit-de-la-circulation-routiere/determination-et-evaluation-du-bruit-du-trafic-routier--emission/strassenlaerm-emissionsmodell-sonroad180.html
Office fédéral de l'environnement OFEV. " Aide à l'exécution sonROAD18 –Recommandations du modèle ", (2023)
Office fédéral de l'environnement OFEV. " Modèle de calcul du bruit routier sonROAD18 ", (2022).
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), Office fédéral de l'environnement (OFEV) Division Bruit et RNI: " sonROAD18 : foire aux questions (FAQ), Version 1.0, état au 22 février 2022 ", (2022).
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), Office fédéral de l'environnement (OFEV) Division Bruit et RNI : " Test-Szenarien zu sonROAD18 - Zusammenstellung und Analyse ", (publié en 2022). (uniquement disponible en allemand, Referenz/Aktenzeichen: N034-0395)

Documents EMPA :
www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/bruit/info-specialistes/determination-et-evaluation-du-bruit/determination-et-evaluation-du-bruit-de-la-circulation-routiere/determination-et-evaluation-du-bruit-du-trafic-routier--emission/strassenlaerm-emissionsmodell-sonroad180.html
EMPA : "sonROAD18 - Berechnungsmodell für Strassenlärm", (2018). (uniquement disponible en allemand, Empa-Nr. 5214.010948)
EMPA : "sonROAD18 - Modèle de calcul du bruit routier - Version abrégée", (2018). (Empa-Nr. 5214.010948)
EMPA :"sonROAD18 - Weiterentwicklungen und Ergänzungen, Version 1", (2023). (uniquement disponible en allemand, Empa-Nr. 5214.019298, 5214.023513)
EMPA : "Comparison of CNOSSOS-EU (Road) & sonROAD18", (2022). (uniquement disponible en anglais, Empa-Nr. 5214.027361-1)
Webtool EMPA pour le calcul des émissions sonores selon sonROAD18 : https://sonroad18.empa.ch/

Document Cercle Bruit
www.cerclebruit.ch/?inc=s_sonroad18&lang=fr
Cercle Bruit, Aide à l'exécution 3.31, Questions et réponses sur le modèle sonROAD18 (15.12.2022)

Canton de Zurich
www.zh.ch/de/umwelt-tiere/laerm-schall/strassenlaerm/verkehr-laermbelastung.html#-1342452559
Anwendungsrichtlinie sonROAD18 im Kanton Zürich (30.06.2023)

Canton de Vaud
www.vd.ch/themes/environnement/bruit/bruit-routier
Bruit routier - Directive d'application sonROAD18 (01.01.2023)

9. ANNEXE : Exemple de tableau récapitulatif

Vous trouverez ci-dessous un exemple de tableau récapitulant les données d'émissions sonores nécessaires à une étude acoustique selon sonROAD18.

Tronçon	Type de route	TJM*[1] Année xxx		% d'augmentation	TJM + 10 ans*[1] Année xxx		Répartition du trafic		Taux de véhicules bruyants		Vitesse	Pente	Facteur de correction KB*[2]	Facteurs K1*[3]		Emissions sonores Lre 1m*[4]	
		Direction A	Direction B		Direction A	Direction B	jour	nuit	jour Nt2	nuit Nn2				jour	nuit	jour	nuit

*[1] TJM: une colonne pour la somme des directions, ou une colonne par direction si le trafic est asymétrique.
Si une source différente des données issues du plan de charge quinquennal du SMo sont prises, il faut le préciser et transmettre l'acceptation de leur plausibilité par le SMo.

*[2] Facteur de correction KB : bien préciser KB80_0, KB80_-3, KB50_0, …. (juste 0, -3 est trop imprécis). Concernant les revêtements phonoabsorbants du type SDA4 posés sur les routes cantonales de Fribourg, un facteur KB50_-4 peut être pris en compte (cf. FAQ, paragraphe 2.3.2)

*[3] K1: selon la somme des directions par tronçon

*[4] Facultatif