



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Office fédéral de l'environnement (OFEV) / Division Bruit et RNI**

# **Cadastre de bruit pour les aérodromes**

## **Identificateurs 143 et 176**

**Géodonnées de base relevant du droit de  
l'environnement**

**Documentation relative au modèle**

**Version 1.1**

Berne, le 14.06.2017

<b>Identificateur offic.</b>	Cadastre de bruit pour les aéroports militaires ID 143 Cadastre de bruit pour les aéroports civils ID 176
<b>ComInfoS: sous-groupe Bruit de l'aviation</b>	Paul Stulz, OFAC Alice Suri, OFAC Pascal Imoberdorf, OFAC Daniel Hiltbrunner, OFAC Markus Rüttimann, SG DDPS Pierre-Alain Sydler, SG DDPS Kornel Köstli, OFEV Nina Mahler, OFEV Christine Najar, COSIG (swisstopo) Kurt Späthli, CIGEO Urs Waldner, représentant du canton de Zurich Nicolas Gouneaud, représentant du canton de Genève
<b>Responsable ComInfoS</b>	Andreas Catillaz, OFEV, Dominik Angst, OFEV
<b>Date</b>	14.06.2017
<b>Version</b>	Version adoptée par la direction de l'OFEV

### Suivi des modifications

Version	Description	Date
1.0	Première version du modèle de données	01.04.2014
1.1	L'adaptation ILI-fichier (Cadres de référence LV95)	14.06.2017

## Table des matières

<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>But et objet.....</b>	<b>4</b>
2.1.	Informations concernant le cadastre de bruit pour les aérodrômes.....	4
2.2.	Exigences .....	5
2.3.	Quelles informations sont publiées et comment? .....	5
2.4.	RSO.....	6
2.5.	Terminologie de la LGéo .....	6
<b>3.</b>	<b>Description du modèle.....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Modèle de données conceptuel .....</b>	<b>9</b>
4.1.	Diagramme des classes UML / Représentation graphique.....	9
4.2.	Catalogue des objets.....	10
<b>5.</b>	<b>Représentation des données .....</b>	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>Glossaire .....</b>	<b>18</b>
<b>7.</b>	<b>Pour aller plus loin .....</b>	<b>19</b>
7.1.	Ressources en ligne.....	19
<b>8.</b>	<b>Modèle de données au format INTERLIS 2.3.....</b>	<b>20</b>

## 1. Introduction

### Bases

Les art. 8 et 9 de l'ordonnance sur la géoinformation (OGéo) exigent du service spécialisé compétent de la Confédération qu'il mette à disposition un modèle minimal pour les géodonnées de base prévues par le droit fédéral. Celui-ci doit comprendre tous les éléments qui découlent de la législation spéciale et qui sont nécessaires à l'accomplissement du mandat légal.

Un modèle de géodonnées minimal doit présenter les caractéristiques essentielles suivantes:

- il reste inchangé le plus longtemps possible,
- il est suffisamment documenté,
- il s'appuie sur une large base et
- il a été déclaré contraignant par un service spécialisé de la Confédération.

### LGéo

La loi fédérale sur la géoinformation (LGéo) est en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2008. Elle a pour objectif de définir, à l'échelle nationale, des standards de droit fédéral contraignants pour le relevé, la modélisation et l'échange de géodonnées<sup>1</sup> de la Confédération, en particulier de géodonnées de base relevant du droit fédéral. Elle régit en outre le financement et la protection des données, tout comme elle contient de nouvelles bases légales réglementant la gestion des données par les cantons et les communes. L'accès aux données collectées et gérées par d'importants moyens s'en trouve ainsi amélioré pour les autorités, les milieux économiques et la population. Par ailleurs, la LGéo permet une utilisation multiple des mêmes données dans les applications les plus diverses. L'harmonisation permet également de mettre en relation différentes banques de données, autorisant des évaluations simples et innovantes. La préservation de la valeur et la qualité des géodonnées doivent être assurées à long terme.

### OGéo

L'ordonnance sur la géoinformation (OGéo) est entrée en vigueur en même temps que la LGéo. Elle précise cette dernière sur le plan technique et détaille dans l'annexe 1 les « Géodonnées de base relevant du droit fédéral ». L'art. 9 OGéo arrête ainsi que le service spécialisé compétent de la Confédération doit définir un modèle de géodonnées minimal pour chaque jeu de géodonnées (annexe 1 OGéo). L'OFEV est désigné comme service spécialisé compétent de la Confédération pour les jeux de géodonnées de base dans le domaine de l'environnement. Lorsque l'exécution des dispositions pertinentes relève des cantons, le modèle de données y relatif est élaboré en coopération avec ces derniers. L'OGéo prévoit enfin, en relation avec l'ordonnance correspondante du droit environnemental, que l'OFEV détermine également un modèle de représentation minimal (art. 11 OGéo, art. 46 OPB). Lorsque l'exécution appartient aux cantons, ce modèle est lui aussi créé conjointement avec l'OFEV.

---

<sup>1</sup> Définitions selon la LGéo, art. 3

## Valeur juridique

Des modèles de géodonnées minimaux décrivent le noyau commun d'un jeu de géodonnées (niveau fédéral), sur lequel peuvent se greffer des modèles de données élargis (niveau cantonal ou communal). Le modèle de géodonnées minimal décrit ci-après est contraignant pour les cantons, qui restent libres d'intégrer des informations additionnelles dans leur modèle.

## 2. But et objet

### 2.1. Informations concernant le cadastre de bruit pour les aéroports

#### Contexte

L'OFAC et le SG DPPS établissent un cadastre de bruit (CdB) pour les aéroports, civils et militaires, lorsqu'il y a des raisons de supposer que les valeurs limites d'exposition déterminantes sont dépassées ou vont l'être (art. 36 ss de l'ordonnance du 15 décembre 1986 sur la protection contre le bruit, OPB; RS 814.41).

Le cadastre de bruit indique (art. 37 OPB):

- a) l'exposition au bruit déterminée (représentation graphique de l'exposition au bruit, par paliers de 1 dB; courbes de la valeur de planification, de la valeur limite d'immissions et de la valeur d'alarme pour les degrés de sensibilité I – IV)
- b) la méthode de calcul utilisée
- c) les données d'entrée pour le calcul du bruit (chiffres sur les mouvements / composition des flottes / utilisation des pistes)
- d) l'affectation des territoires exposés au bruit selon le plan d'affectation des communes (zones d'affectation)
- e) les degrés de sensibilité (DS) attribués
- f) le propriétaire de l'installation
- g) les personnes (nombre) concernées par des immissions de bruit supérieures aux valeurs limites d'exposition déterminantes (avec distinction entre valeur de planification, valeur limite d'immissions et valeur d'alarme)

#### Utilisation

Le cadastre de bruit est donc un instrument de planification important pour les cantons et les communes, instrument qui lie les autorités. Pour les zones où les valeurs limites d'immissions sont dépassées, il n'est possible de délivrer des autorisations de construire qu'à titre exceptionnel (pour combler des parcelles non construites en milieu bâti). Les nouvelles zones à bâtir comprenant des bâtiments avec des locaux à usage sensible au bruit et les nouvelles zones non bâties présentant un besoin accru de protection contre le bruit ne peuvent plus être délimitées que dans des périmètres où les immissions de bruit ne dépassent pas les valeurs de planification ou lorsque ces valeurs sont respectées grâce à des mesures relevant de la planification, de l'aménagement ou de la construction.

Un cadastre de bruit (CdB) pour un aéroport civil ou militaire est un instantané de la situation au moment de la détermination. Vu le caractère événementiel de ces émissions sonores et l'absence de procédures de dépôt et de protection juridique, le cadastre ne peut pas avoir d'effet contraignant pour le propriétaire foncier. Pour les projets de construction ou les modifications de plans d'affectation dans des zones exposées au bruit, il convient de vérifier l'actualité des données figurant dans le CdB. Ce dernier est mis à jour lorsque les autorités d'exécution constatent un changement significatif de l'exposition au bruit.

Etablissement et gestion des données

Les émissions de bruit des avions sont d'une manière générale déterminées par calcul (art. 38 OPB). Ce dernier se fonde sur les modèles ou les procédés de calcul recommandés par l'OFEV. Les immissions de bruit déterminées sont représentées sous forme de courbes d'exposition au bruit (isophones), sur fond des cartes nationales de la Suisse. La gestion et la vérification de toutes les données du cadastre de bruit relèvent du service spécialisé à l'OFAC ou au SG DDPS.

Relation avec les données et les systèmes

Pour calculer les immissions de bruit de l'aviation, il faut disposer des données sur les mouvements des différents aéronefs dans des couloirs d'approche et d'envol clairement définis pour chacun des aéroports. Les données sur les mouvements et les aéronefs sont des informations brutes, purement administratives et donc sans lien géographique direct. Elles ne deviennent des géodonnées que lorsqu'elles sont traduites en courbes d'exposition au bruit (isophones). Pour créer un cadastre de bruit, il faut les documents et informations suivants:

- données relatives aux mouvements sur les aéroports avec indication des couloirs (données administratives)
- données sur les aéronefs avec données sur les émissions (données administratives)
- couloirs d'approche et d'envol (géodonnées du service de navigation aérienne)
- données sur les immissions sous la forme de courbes de bruit, par paliers de 1 dB
- données sur les habitants, tirées du recensement fédéral de la population (OFS)
- plans de zones cantonaux avec les degrés de sensibilité attribués
- cartes nationales de swisstopo

## 2.2. Exigences

Exigences

Les exigences de la législation se limitent aux dispositions des art. 36 et 37 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB). Le calcul du bruit aérien qui est à la base de tout cadastre de bruit se rapporte à une année d'exploitation ou à des prévisions qui sont faites dans le cadre d'une procédure d'approbation (autorisation de construire, d'exploitation, etc.) devant être mise à l'enquête publique.

## 2.3. Quelles informations sont publiées et comment?

Publication des données

Les informations (exigences des let. a, b, c, f et g de l'art. 37 OPB) contenues dans un cadastre de bruit selon l'art. 37 OPB doivent toujours être publiées sous la forme d'un rapport au format PDF. Parallèlement, les courbes de bruit obtenues doivent être publiées comme géodonnées. Les jeux de données des ID 143 et 176 et les courbes d'exposition au bruit correspondantes doivent dorénavant être mis à disposition dans l'infrastructure fédérale de données géographiques (IFDG) et/ou l'infrastructure nationale de données géographiques (INDG).

Modèle de géodonnées  
minimal Plan d'affectation

Les informations relatives aux exigences formulées aux let. d et e (art. 37 OPB) sont déjà représentées dans d'autres modèles de données de la Confédération et ne doivent donc pas l'être encore fois dans les cadastres de bruit. Ainsi, l'affectation des zones exposées au bruit (exigence d) et les degrés de sensibilité attribués (exigence e) sont déjà couverts par les modèles de données respectivement ID 73 (plan d'affectation) et ID 145 (degré de sensibilité au bruit) ([Modèles de géodonnées minimaux. Domaine des plans d'affectation](#) [2]).

Service de téléchargement

Pour le jeu de données ID 143 (aéroports militaires), il faut installer un service de téléchargement en vertu de l'annexe 1 OGéo.

Réseau suisse d'observation  
de l'environnement

## 2.4. RSO

Les listes de paramètres RSO constituent l'une des bases de l'observation de l'environnement en Suisse, observation qui se fait indépendamment de la LGéo. La mise en œuvre de cette dernière permet toutefois de soutenir les objectifs de l'observation. Nous dressons par conséquent la liste des paramètres pour lesquels le jeu de données décrit dans le présent modèle fournit des informations complètes ou partielles à l'appui du RSO (tabl. 1).

	Paramètres de l'identificateur (ID176, ID143)
Information complète	P9.020, P9.021, P9.022, P9.023, P9.033, P9.034
Information partielle	P9.016, P9.017, P9.018, P9.019, P9.024, P9.025, P9.026, P9.027, P9.031, P9.032, P9.035, P9.036
Aucune information	P9.028, P9.029, P9.030, P9.037, P9.038, P9.039

Tabl. 1: Aperçu des paramètres RSO (bruit, trafic aérien).

## 2.5. Terminologie de la LGéo

Les termes de la LGéo utilisés ci-après sont définis comme suit<sup>2</sup>:

Géodonnées

*Données à référence spatiale qui décrivent l'étendue et les propriétés d'espaces et d'objets donnés à un instant donné, en particulier la position, la nature, l'utilisation et le statut juridique de ces éléments. (Exemple.: carte routière numérique, répertoire d'adresses des guides routiers)*

Géodonnées de base

*Géodonnées qui se fondent sur un acte législatif fédéral, cantonal ou communal. (Exemple: mensuration officielle, plan des zones à bâtir, inventaire des hauts-marais)*

Géodonnées de référence

*Géodonnées classées comme telles dans l'annexe 1 OGéo.*

<sup>2</sup> Art. 3 LGéo [ <http://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20050726/index.html> ]



### 3. Description du modèle

#### Jeux de géodonnées de base

Le modèle de géodonnées minimal Cadastre de bruit des aéroports est créé avec les identificateurs 143 et 176 (tabl. 2) pour les jeux de données de base prévus par le droit fédéral.

Identificateur	Désignation du jeu de géodonnées de base	Service compétent [service spécialisé fédéral]
143	Cadastres de bruit pour des aéroports militaires	SG DDPS [OFEV]
176	Cadastres de bruit pour les aéroports civils	OFAC [OFEV]

Tabl. 2: Jeux de géodonnées de base prévus par le droit fédéral pour le modèle de géodonnées CdB pour les aéroports. La colonne « Service compétent » désigne l'entité chargée de la saisie, de la mise à jour et de la gestion des données selon l'art. 8, al. 1, LGéo. Le service fédéral est indiqué entre crochets ([ ]).

#### Généralités

Le cadastre de bruit pour les aéroports, civils et militaires, est structuré de manière hiérarchique (fig. 1, p. 7). Un aéroport présente un ou plusieurs groupes de pollution sonore résultant du trafic aérien (grands / petits avions, exploitation diurne / nocturne). A chaque groupe correspondent une ou plusieurs courbes de bruit.

Le cadastre de bruit légalement valable d'un aéroport comprend un rapport circonstancié satisfaisant à toutes les exigences de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (chap. 2.1, p. 4). Le présent modèle ne porte que sur la partie géodonnées du CdB, lequel est relié au rapport ad hoc.

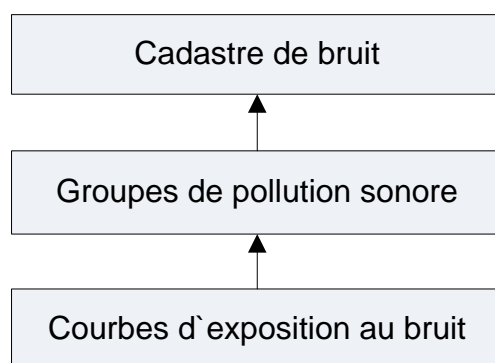


Fig. 1: Aperçu du cadastre de bruit pour les aéroports civils et militaires.

#### Cadastre de bruit

Le cadastre de bruit d'un aéroport est désigné par un identificateur et un nom univoques. Il est décrit dans le rapport CdB, où sont indiqués le titre, un cyberlien et le nom de l'éditeur. Si nécessaire, un bref descriptif peut être ajouté (chap. 4.2, tableau B, p. 11). La période de validité du cadastre et la date de la dernière modification sont également précisées.

## Groupe de pollution sonore

L'ordonnance sur la protection contre le bruit (annexes 5 et 8) prévoit sept groupes possibles d'exposition au bruit causé par les aéronefs (chap. 4.2, tableau C, p. 12).

L'annexe 5 OPB prévoit les groupes de pollution sonore (valeurs limites d'exposition) suivants pour le trafic aérien sur les aéroports civils:

1. Exposition au bruit due au trafic des petits aéronefs  $L_{rk}$
2. Exposition au bruit due aux grands et aux petits aéronefs  $L_{rt}$  (06 – 22 heures)
3. Exposition au bruit durant la première heure de la nuit  $L_{rn}$  (22 – 23 heures)
4. Exposition au bruit durant la deuxième heure de la nuit  $L_{rn}$  (23 – 24 heures), le trafic aérien après 24 h et jusqu'à 5 h sont également intégrés dans cette valeur
5. Exposition au bruit durant la dernière heure de la nuit  $L_{rn}$  (05 – 06 heures)
6. Exposition au bruit des hélicoptères  $L_{max}$  (hélistations où ne circulent que des hélicoptères)
7. Exposition au bruit des hélicoptères  $L_r$  (hélistations où ne circulent que des hélicoptères et où la courbe  $Leq$  est plus élevée que la courbe  $L_{max}$ )

L'annexe 8 OPB prévoit les groupes de pollution sonore (valeurs limites d'exposition) suivants pour le trafic aérien sur les aéroports militaires:

8. Exposition au bruit des aéroports militaires, trafic civil compris  $L_r$  (06 – 22 heures)

Un à 6 groupes de pollution sonore au maximum sont possibles par aéroport (aéroport militaire avec trafic aérien civil le jour et la nuit). Une exposition au bruit spécifique (p. ex. bruit causé par les petits aéronefs  $L_{rk}$ ) ne peut être comptée qu'une fois pour un aéroport.

## Courbes d'exposition au bruit

Les courbes d'exposition au bruit de chaque groupe sont représentées par paliers de 1 dB. Pour chaque courbe, il faut indiquer le niveau d'évaluation en dB(A) (chap. 4.2, tableau D, p. 12).

## Date limite de validité et date de modification

Tout cadastre de bruit comprend des indications sur la durée de validité et sur la date de la dernière modification. Il est admissible, dans un premier temps, de laisser indéfini le début de la durée de validité. Dès que cette dernière a expiré, il n'est plus permis d'apporter des modifications (chap. 4.2, tableau F, p. 13).

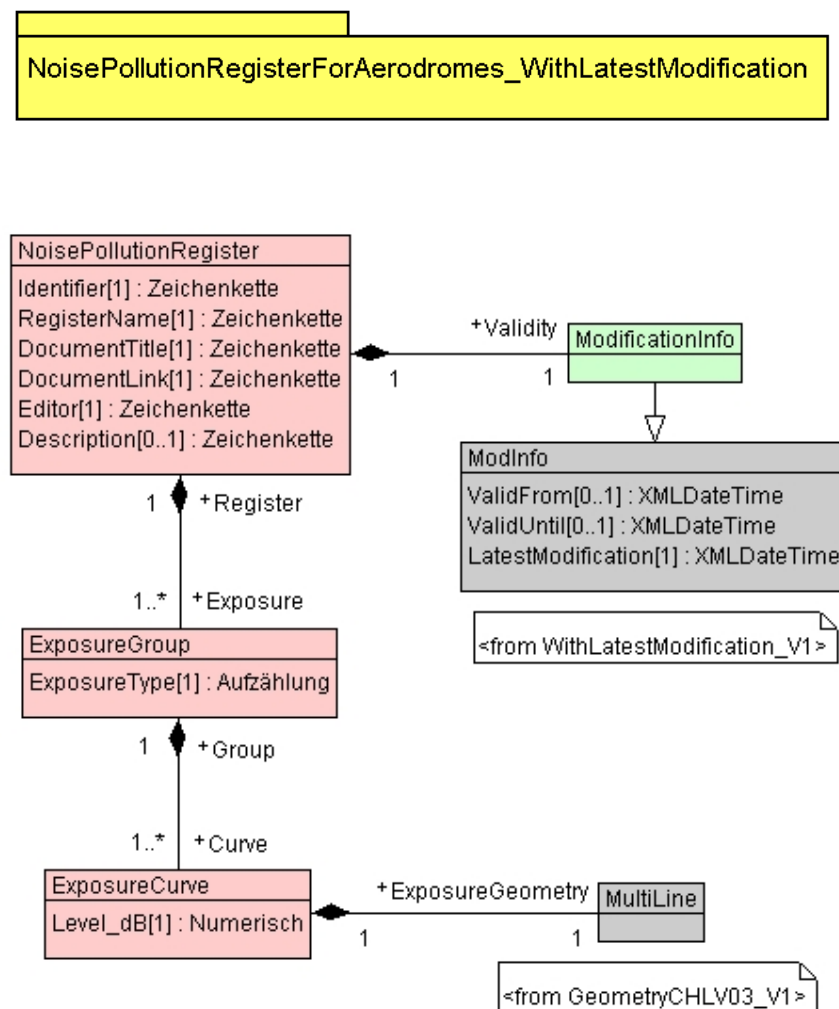
## Mise à jour et suivi

« ModificationInfo » sauvegarde la date de la dernière modification du cadastre de bruit. Cette date est mise à jour à chaque fois que des changements sont apportés. Avant chaque mise à jour, une copie de l'état actuel des données est créée et archivée. La durée de validité du cadastre de bruit commence à courir au moment de sa publication. Dès qu'une date d'expiration a été spécifiée, le cadastre de bruit est considéré comme abrogé.

## 4. Modèle de données conceptuel

### 4.1. Diagramme des classes UML / Représentation graphique

Le modèle de géodonnées minimal « NoisePollutionRegisterForAerodromes\_V1 » a été défini d'une manière générique, puisqu'il est destiné à être utilisé pour les cadastres de bruit des aéroports aussi bien civils que militaires.



Légende:

- Classes
- Structures
- Classes/Structures CHBase

Fig. 2: Diagramme UML du MGDM « NoisePollutionRegisterForAerodromes\_V1 ».

## 4.2. Catalogue des objets

Les éléments du catalogue qui sont en *italiques* sont des contenus de CHBase [1]. Nous renonçons à les décrire à cet endroit.

<b>0</b>	<b>Thème (TOPIC) « NoisePollutionRegisterForAerodromes_WithLatestModification »</b>
	<p>Thème avec définition du cadastre de bruit pour les aéroports:</p> <p>Classes « NoisePollutionRegister », « ExposureGroup » et « ExposureCurve »; structures « ModificationInfo » et « <i>ModInfo</i> »</p>

<b>A</b>	<b>Intervalle de valeurs</b>				
	Type de groupe de pollution sonore (énumération)				
	Nom de l'attribut	Valeurs	Description	Utilisé dans classe	Remarques
A1	ExposureType	LightAircraft_Lr OverallTrafficDay_Lr FirstNightHour_Lr SecondNightHour_Lr LastNightHour_Lr Helicopter_Lr Helicopter_L <sub>max</sub> OverallTrafficMilitary_Lr	Petits aéronefs Lr Petits et grands aéronefs (06-22 heures) Lr 1 <sup>re</sup> heure de la nuit (22-23 heures) Lr 2 <sup>e</sup> heure de la nuit (23-24 heures) Lr Dernière heure de la nuit (05-06 heures) Lr Hélicoptères Lr Hélicoptères L <sub>max</sub> Aéroport militaire, trafic aérien civil compris, Lr	ExposureGroup	Chap. 3, section groupe de pollution sonore (p. 7).

B	<b>Classe « NoisePollutionRegister »; classe « Cadastre de bruit »</b> <b>TOPIC « NoisePollutionRegisterForAerodromes_WithLatestModification »</b>					
	Nom de l'attribut	Description	Cardinalité	Type de données	Exemple	Remarques
B1	Identifier	Identification univoque de l'objet à l'aide d'un nom de domaine	1	Chaîne de caractères (TEXTE * 30)	ch.admin.bazl.lszh.01	
B2	RegisterName	Désignation du cadastre de bruit	1	Chaîne de caractères (TEXTE)	-LBK Bern-Belp -CDB Genève	
B3	DocumentTitle	Titre du rapport s'y rapportant	1	Chaîne de caractères (TEXTE)	-Lärmbelastungskataster Regionalflugplatz Bern-Belp -Cadastre de bruit de l'Aéroport national Genève	
B4	DocumentLink	Lien vers le rapport PDF sur Internet	1	Chaîne de caractères (URI)	<a href="#">LBK Bern-Belp</a> <a href="#">CDB Genève</a>	
B5	Editor	Nom de l'éditeur (autorité compétente)	1	Chaîne de caractères (TEXTE)	-Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL -Office fédéral de l'aviation civile OFAC	
B6	Description	Bref descriptif en plusieurs lignes	0..1	Chaîne de caractères (MTEXTE * 300)		
B7	Validity	Période de validité (de... à), soit de la date de publication du CdB, jusqu'à son abrogation, avec indication du moment de la dernière modification	1	ModificationInfo (voir section E, p. 13)		Se fonde sur CHBase - Part 5 (MODIFICATIONINFO)

C	<b>Classe « ExposureGroup »; classe « Groupe de pollution sonore »</b> TOPIC « NoisePollutionRegisterForAerodromes_WithLatestModification »					
	Nom de l'attribut	Description	Cardinalité	Type de données	Exemple	Remarques
C1	ExposureType	Type de groupe de pollution sonore	1	Enumération [plage de valeurs]  (voir section A, p. 10)	Trafic global de l'aérodrome militaire (jour)	Exposition au bruit des aérodomes, civils et militaires (annexes respectivement 5 et 8 OPB)

D	<b>Classe « ExposureCurve »; classe « Courbe d'exposition au bruit »;</b> TOPIC « NoisePollutionRegisterForAerodromes_WithLatestModification »					
	Nom de l'attribut	Description	Cardinalité	Type de données	Exemple	Remarques
D1	Level_dB	Niveau d'évaluation en dB(A) de chaque courbe	1	Numérique	56	Indication des valeurs entre 40 et 100 dB(A).
D2	ExposureGeometry	Géométrie linéaire (polyligne) pour déterminer la courbe d'exposition au bruit géographiquement	1	MultiLine		La <i>MultiLine</i> doit être fermée. Les points de début et de fin de la <i>MultiLine</i> sont identiques.  Se fonde sur CHBase - Part I - GEOMETRY

<b>E</b>	<p><b>Structure « ModificationInfo »</b></p> <p>TOPIC « NoisePollutionRegisterForAerodromes_WithLatestModification »</p> <p>Développement de la structure « <i>ModInfo</i> » tirée du modèle « <i>WithLatestModification_V1</i> » de CHBase, Part 5 (MODIFICATIONINFO), sans attributs additionnels</p>
----------	---











<b>F</b>	<p><b>Structure « ModelInfo » – Structure tirée de CHBase</b></p> <p>TOPIC « NoisePollutionRegisterForAerodromes_WithLatestModification »</p>					
	Nom de l'attribut	Description	Cardinalité	Type de données	Exemple	Remarques
F1	LatestModification	Date et heure de la dernière modification du CdB	1	<i>XMLDateTime</i>	2012-05-24T00:00:00.0	<p>Il s'agit en l'occurrence d'une date « technique » -&gt; dernier traitement des données</p> <p>Au début de la durée de validité du CdB, ce paramètre peut être identique à l'attribut ValidFrom.</p> <p>Se fonde sur CHBase - Part 5 (MODIFICATIONINFO)</p>
F2	ValidFrom	Début de la validité du CdB. Date et heure de sa publication.	0..1	<i>XMLDateTime</i>	2012-05-24T00:00:00.0	<p>Cet attribut doit être défini dès que le CdB entre en vigueur. Il est facultatif dans CHBase uniquement pour permettre de représenter des données qui ne sont pas encore en vigueur.</p> <p>Se fonde sur CHBase - Part 5 (MODIFICATIONINFO)</p>
F3	ValidUntil	Fin de la durée de validité du CdB (date et heure)	0..1	<i>XMLDateTime</i>	2012-05-24T00:00:00.0	<p>Attribut facultatif, vu qu'il n'est requis qu'à la fin de la durée de validité, lorsque le CdB est remplacé par une version actualisée. Cet attribut est nécessaire pour le suivi (historique).</p> <p>Se fonde sur CHBase - Part 5 (MODIFICATIONINFO)</p>

## 5. Représentation des données

### Modèle de représentation



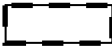
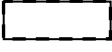


Les courbes d'exposition au bruit des installations aéroportuaires sont représentées par des lignes pour chacun des groupes de pollution sonore. Les courbes des paliers de 5 dB sont plus épaisses que celles de 1 dB. Il y a une couche pour chaque groupe de pollution sonore, soit un total de 8. Pour les grandes installations, les courbes sont représentées à partir de la valeur de planification du DS I. Pour les installations plus petites, des niveaux plus bas peuvent également être représentés afin que l'exposition au bruit calculée soit visible (fig. 6 et 7, p. 17).

Une couleur différente est utilisée pour chaque couche afin que les différentes courbes puissent être sélectionnées simultanément et être néanmoins distinguables. (Tabl. 4, p. 14 et tabl. 5, p. 15).

	Valeur de l'attribut « ExposureType »	Valeur de l'attribut « Level_dB »	Couleur de la ligne * (R/G/B)	Type de ligne	Exemple
1	LightAircraft_Lr	Pour toutes les courbes 5 dB	204 / 76 / 2	Ligne continue, épaisseur du trait 2	
1	LightAircraft_Lr	Pour les autres courbes 1dB	204 / 76 / 2	Ligne continue, épaisseur du trait 1	
2	OverallTrafficDay_Lr	Pour toutes les courbes 5 dB	153 / 52 / 4	Ligne continue, épaisseur du trait 2	
2	OverallTrafficDay_Lr	Pour les autres courbes 1dB	153 / 52 / 4	Ligne continue, épaisseur du trait 1	
3	FirstNightHour_Lr	Pour toutes les courbes 5 dB	0 / 176 / 240	Ligne continue, épaisseur du trait 2	
3	FirstNightHour_Lr	Pour les autres courbes 1dB	0 / 176 / 240	Ligne continue, épaisseur du trait 1	
4	SecondNightHour_Lr	Pour toutes les courbes 5 dB	34 / 94 / 168	Ligne continue, épaisseur du trait 2	
4	SecondNightHour_Lr	Pour les autres courbes 1dB	34 / 94 / 168	Ligne continue, épaisseur du trait 1	
5	LastNightHour_Lr	Pour toutes les courbes 5 dB	158 / 240 / 244	Ligne continue, épaisseur du trait 2	
5	LastNightHour_Lr	Pour les autres courbes 1dB	158 / 240 / 244	Ligne continue, épaisseur du trait 1	

Tabl. 4: Partie 1 de l'attribution des couleurs aux différentes courbes d'exposition au bruit. \* La couleur (RGB) vaut également pour les éventuelles indications des dB (étiquette sur la ligne).



	Valeur de l'attribut « ExposureType »	Valeur de l'attribut « Level_dB »	Couleur de la ligne * (R/G/B)	Type de ligne	Exemple
6	Helicopter_Lr	Pour toutes les courbes 5 dB	221 / 119 / 21	Ligne continue, épaisseur du trait 1	
6	Helicopter_Lr	Pour les autres courbes 1dB	221 / 119 / 21	Ligne continue, épaisseur du trait 1	
7*	Helicopter_Lmax	Pour toutes les courbes 5 dB	L1: 0 / 0 / 0 L2: 0 / 0 / 0	Ligne continue, épaisseur du trait 0.7  Ligne pointillée, épaisseur du trait 2	
7*	Helicopter_Lmax	Pour les autres courbes 1dB	L1: 0 / 0 / 0 L2: 0 / 0 / 0	Ligne continue, épaisseur du trait 0.7  Ligne pointillée, épaisseur du trait 1.5	
8	OverallTrafficMilitary_Lr	Pour toutes les courbes 5 dB	120 / 145 / 60	Ligne continue, épaisseur du trait 2	
8	OverallTrafficMilitary_Lr	Pour les autres courbes 1dB	120 / 145 / 60	Ligne continue, épaisseur du trait 1	

Tabl. 5: Partie 2 de l'attribution des couleurs aux différentes courbes d'exposition au bruit. \* Pour la couche 7, 2 lignes (L1: continue; L2: pointillée) sont utilisées.

Représentation des  
isophones de 5 dB et de 1 dB  
en fonction de l'échelle

D'une manière générale, les lignes représentant les isophones de 5 dB sont plus épaisses que celles des paliers de 1 dB. En outre, selon l'échelle de la carte, la taille des lignes diffère entre les isophones de 5 dB et celles de 1 dB. Il y a une exception pour la couche 7, car deux lignes y sont représentées (tabl. 5, p. 15).

Echelles (map.geo.admin.ch)	Isophones 5 décibels	Isophones 1 décibel
1:2000 1:4000 1:7500 1:10000 1:20000 1:40000 1:75000	Ligne (Size= 2, continue)  Exception, ligne couche 7: Ligne 1 (épaisseur du trait = 0.7, continue) Ligne 2 (épaisseur du trait = 2, pointillée)	Ligne (Size= 1, continue)  Exception, ligne couche 7: Ligne 1 (épaisseur du trait = 0.7, continue) Ligne 2 (épaisseur du trait = 1.5, pointillée)
1:200000 1:400000	Ligne (épaisseur du trait = 1, continue)  Exception, ligne couche 7: Ligne 1 n'est plus représentée	Ligne (épaisseur du trait = 1, continue)  Exception, ligne couche 7: Ligne 1 n'est plus représentée

	Ligne 2 (épaisseur du trait = 1.5, pointillée)	Ligne 2 (épaisseur du trait = 1, pointillée)
1: 1000000 et <	idem	Les lignes ne sont plus représentées

Tabl. 6: Aperçu de l'épaisseur des lignes en fonction de l'échelle de la carte.

Recommandation pour  
l'inscription des dB

Si une inscription des dB sur les différentes courbes d'exposition au bruit (isophones) est techniquement faisable et facile dans un SIG web, il est recommandé de le faire au mieux selon les indications du tableau 7 (p. 16). Selon l'échelle de la carte, l'inscription des décibels sous forme de chiffres est prévue. La couleur des caractères est identique à celle de la ligne correspondante. Une zone blanche d'env. 2 Pt (halo en anglais) entoure l'inscription (tabl. 7, p. 16). L'indication des dB se fera au moins à l'aide d'une étiquette (tooltip).

Echelles (map.geo.admin.ch)	Isophones 5 décibels	Isophones 1 décibel
1:2000 1:4000 1:7500 1:10000	Indication des dB en caractères de taille 11 (Halo: Size=2; Bold; Position: on the line)	Indication des dB en caractères de taille 9 (Halo: Size=2; Bold; Position: on the line)
1:20000 1:40000	Indication des dB en caractères de taille 11 (Halo: Size=2; Bold; Position: on the line)	Pas d'inscription
1:75000	Indication du palier de 5-dB en caractères de taille 9 (Halo: Size=2; Bold; Position: on the line)	Pas d'inscription
1:200000 1:400000	Pas d'inscription	Pas d'inscription
1:1000000 et <	Pas d'inscription	Les lignes ne sont plus représentées

Tab 7: Aperçu des inscriptions des dB correspondant aux différentes courbes d'exposition au bruit, selon l'échelle de la carte.

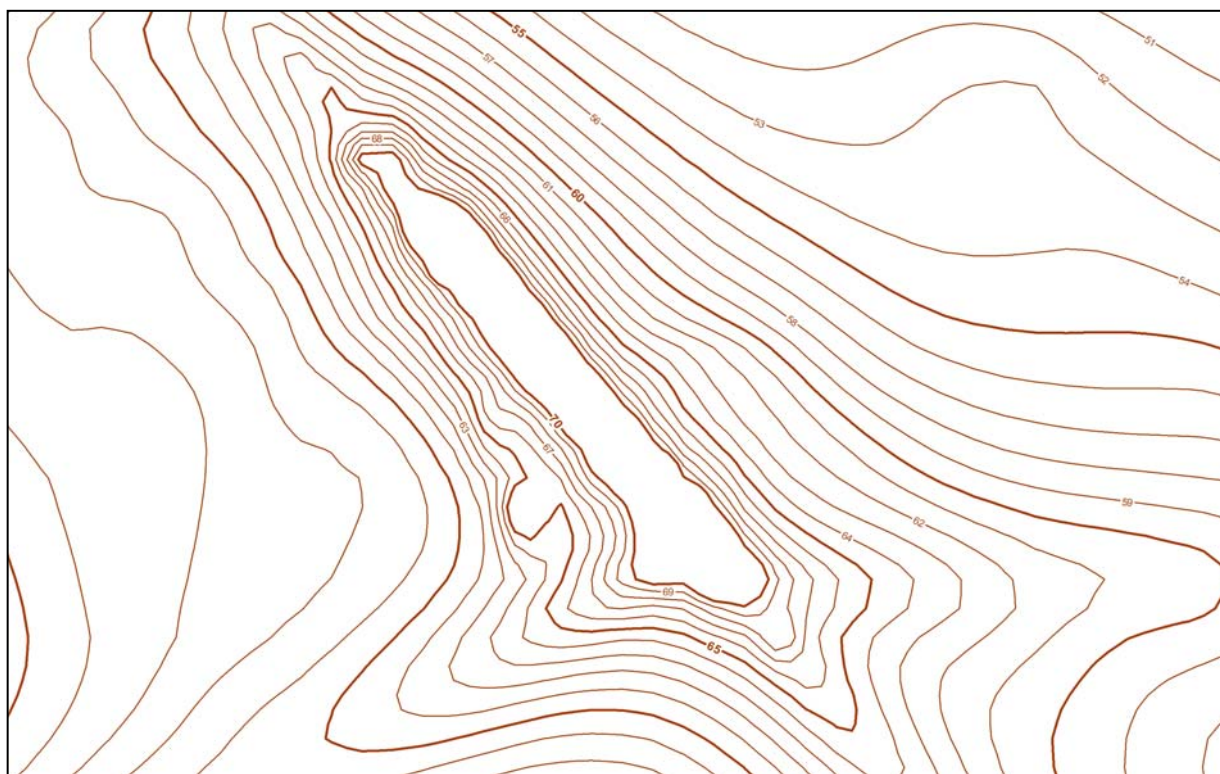


Fig. 1: Exemple à l'échelle 1:10 000.

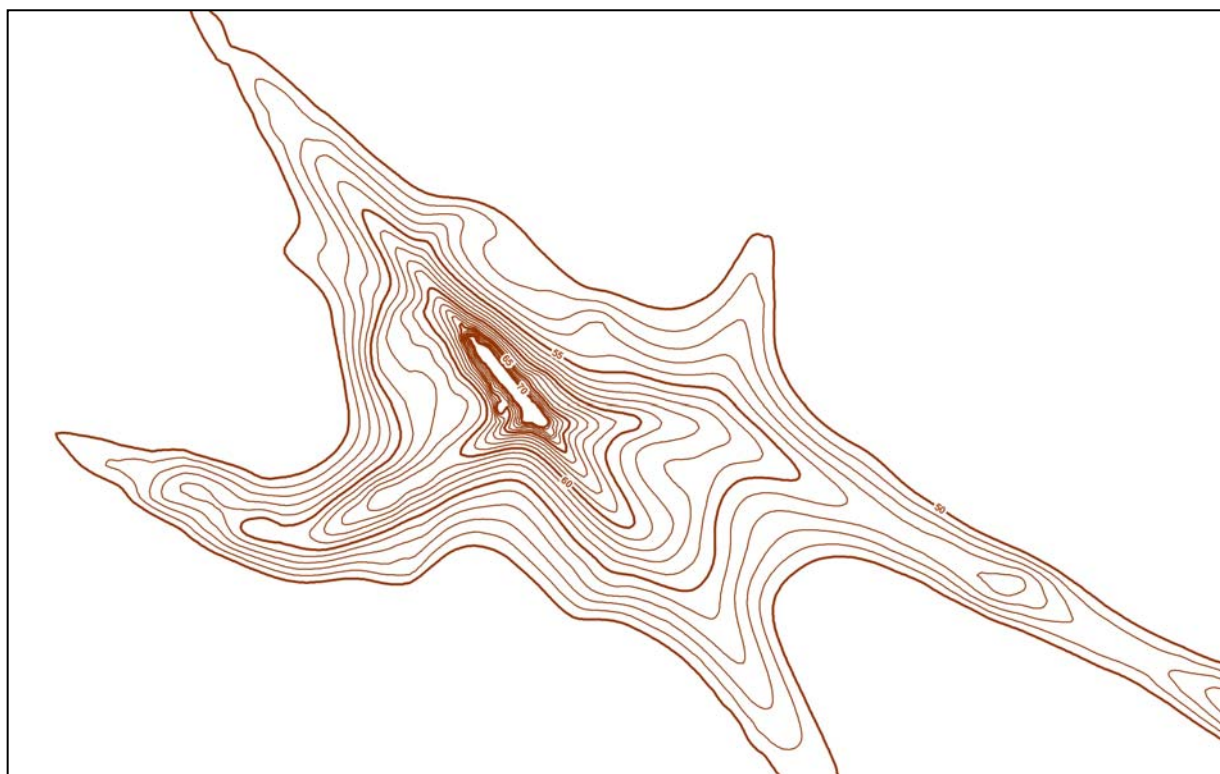


Fig. 2: Exemple à l'échelle 1:40 000.

## 6. Glossaire

### Abréviations

Abréviation	Définition
ARE	Office fédéral du développement territorial
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFAC	Office fédéral de l'aviation civile
OFS	Office fédéral de la statistique
IFDG	Infrastructure fédérale de données géographiques
dB	Décibel
dB(A)	Niveau de pression acoustique pondéré A
DS	Degré de sensibilité
LGéo	Loi sur la géoinformation
OGéo	Ordonnance sur la géoinformation
SG DDPS	Secrétariat général du Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports
ID	Identificateur
CIGEO	Coordination intercantonale des géoinformations
COSIG	Coordination, Services et Informations Géographiques
CdB	Cadastre de bruit
$L_{max}$	Niveau de bruit moyen maximal pour les hélistations
$leq$	Niveau acoustique continu équivalent, niveau moyen
$L_{rk}$	Niveau d'évaluation pour le bruit du trafic des petits aéronefs
$L_{rn}$	Niveau d'évaluation pour le bruit du trafic des grands aéronefs pour la première, la deuxième et la dernière heure de la nuit
$L_{rt}$	Niveau d'évaluation le jour pour le bruit du trafic global sur les aéroports civils
OPB	Ordonnance sur la protection contre le bruit
MGDM	Modèle de géodonnées minimal
INDG	Infrastructure nationale de données géographiques
RSO	Réseau suisse d'observation de l'environnement
CO	Catalogue des objets
UML	Unified Modeling Language

## 7. Pour aller plus loin

[1] GCS (2011): Modules de base de la Confédération pour les « modèles de géodonnées minimaux » (CHBase).

Version 1.0 du 30.08.2011

En ligne: <http://www.geo.admin.ch/internet/geoportal/fr/home.html> → Géodonnées  
→ Géodonnées de base → Modèles de géodonnées

[2] Office fédéral du développement territorial (2012): Modèles de géodonnées minimaux. Domaine des plans d'affectation. Documentation sur les modèles, 57 p.,  
[\[https://www.are.admin.ch/are/fr/home/developpement-et-amenagement-du-territoire/bases-et-donnees/modeles-de-geodonnees-minimaux/plans-d\\_affectation.html\]](https://www.are.admin.ch/are/fr/home/developpement-et-amenagement-du-territoire/bases-et-donnees/modeles-de-geodonnees-minimaux/plans-d-affectation.html), 7.6.2017]

### 7.1. Ressources en ligne

Métadonnées OFAC:

<http://www.geocat.ch/geonetwork/srv/fre/metadata.show?fileIdentifier=2d67327c-6b64-406d-9441-3c0478357d50&currTab=simple>

Géodonnées OFAC:

<http://www.bazl.admin.ch/geoinformation/index.html?lang=fr>

Modèle de données:

<http://models.geo.admin.ch/BAFU>

## 8. Modèle de données au format INTERLIS 2.3

```

INTERLIS 2.3;

/**
#####
#####
* # DE: Minimales Geodatenmodell Lärmbelastungskataster bei Flugplätzen#
* # FR: Modèles de géodonnées minimaux cadastres de bruit pour les
aérodromes#
*
#####
#####
*/
!!@ IDGeoIV="143.1,176.1"
!!@ furtherInformation=https://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
MODEL NoisePollutionRegisterForAerodromes_LV03_V1_1 (en)
AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU/"
VERSION "2017-06-07" =

IMPORTS GeometryCHLV03_V1,WithLatestModification_V1;

TOPIC NoisePollutionRegisterForAerodromes_WithLatestModification =

CLASS ExposureCurve =
    Level_dB : MANDATORY 40 .. 100;
    ExposureGeometry : MANDATORY GeometryCHLV03_V1.MultiLine;
END ExposureCurve;

CLASS ExposureGroup =
    ExposureType : MANDATORY (
        LightAircraft_Lr,
        OverallTrafficDay_Lr,
        FirstNightHour_Lr,
        SecondNightHour_Lr,
        LastNightHour_Lr,
        Helicopter_Lr,
        Helicopter_Lmax,
        OverallTrafficMilitary_Lr
    );
END ExposureGroup;

STRUCTURE ModificationInfo
EXTENDS WithLatestModification_V1.ModInfo =

```

```

END ModificationInfo;

CLASS NoisePollutionRegister =
  Identifier : MANDATORY TEXT*30;
  RegisterName : MANDATORY TEXT;
  DocumentTitle : MANDATORY TEXT;
  DocumentLink : MANDATORY URI;
  Editor : MANDATORY TEXT;
  Validity : MANDATORY ModificationInfo;
  Description : MTEXT*300;
  UNIQUE Identifier;
END NoisePollutionRegister;

ASSOCIATION ExposureGroupExposureCurve =
  Curve -- {1..*} ExposureCurve;
  Group -<#> {1} ExposureGroup;
END ExposureGroupExposureCurve;

ASSOCIATION NoisePollutionRegisterExposure =
  Exposure -- {1..*} ExposureGroup;
  Register -<#> {1} NoisePollutionRegister;
END NoisePollutionRegisterExposure;

END NoisePollutionRegisterForAerodromes_WithLatestModification;

END NoisePollutionRegisterForAerodromes_LV03_V1_1.

!!@ IDGeoIV="143.1,176.1"
!!@ furtherInformation=https://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
MODEL NoisePollutionRegisterForAerodromes_LV95_V1_1 (en)
AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU/"
VERSION "2017-06-07" =
  IMPORTS GeometryCHLV95_V1,WithLatestModification_V1;

TOPIC NoisePollutionRegisterForAerodromes_WithLatestModification =

CLASS ExposureCurve =
  Level_dB : MANDATORY 40 .. 100;
  ExposureGeometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.MultiLine;
END ExposureCurve;

CLASS ExposureGroup =
  ExposureType : MANDATORY (
    LightAircraft_Lr,

```

```
OverallTrafficDay_Lr,
FirstNightHour_Lr,
SecondNightHour_Lr,
LastNightHour_Lr,
Helicopter_Lr,
Helicopter_Lmax,
OverallTrafficMilitary_Lr
);
END ExposureGroup;

STRUCTURE ModificationInfo
EXTENDS WithLatestModification_V1.ModInfo =
END ModificationInfo;

CLASS NoisePollutionRegister =
Identifier : MANDATORY TEXT*30;
RegisterName : MANDATORY TEXT;
DocumentTitle : MANDATORY TEXT;
DocumentLink : MANDATORY URI;
Editor : MANDATORY TEXT;
Validity : MANDATORY ModificationInfo;
Description : MTEXT*300;
UNIQUE Identifier;
END NoisePollutionRegister;

ASSOCIATION ExposureGroupExposureCurve =
Curve -- {1..*} ExposureCurve;
Group -<#> {1} ExposureGroup;
END ExposureGroupExposureCurve;

ASSOCIATION NoisePollutionRegisterExposure =
Exposure -- {1..*} ExposureGroup;
Register -<#> {1} NoisePollutionRegister;
END NoisePollutionRegisterExposure;

END NoisePollutionRegisterForAerodromes_WithLatestModification;

END NoisePollutionRegisterForAerodromes_LV95_V1_1.
```