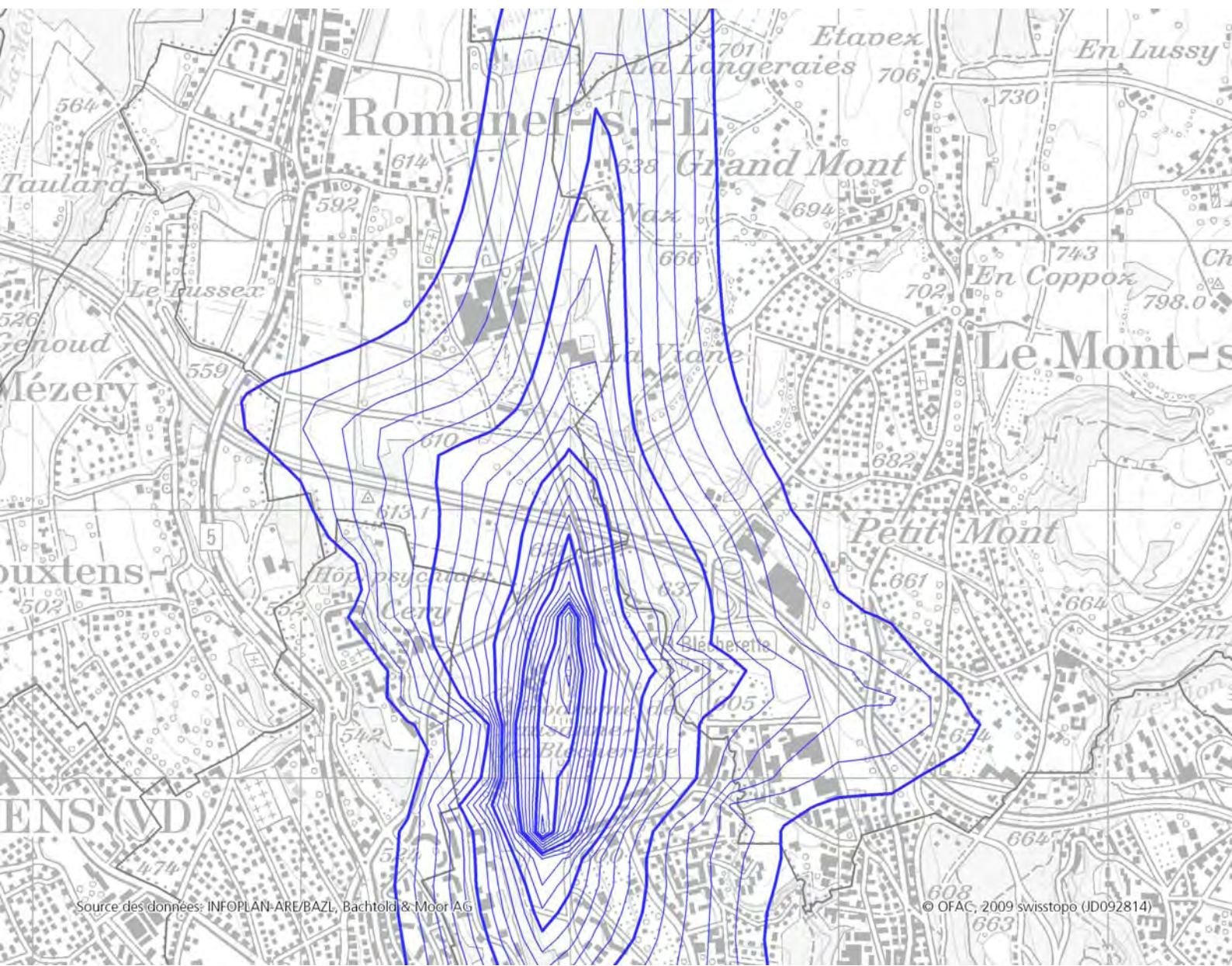




Aérodrome régional Lausanne-La Blécherette

Cadastre de bruit

Septembre 2009



Impressum**Editeur**

Office fédéral de l'aviation civile OFAC
CH-3003 Berne

Rédaction

OFAC, Division Stratégie et politique aéronautique, Section Environnement

Production

SIRKOM GmbH, 3184 Wünnewil
Cartes: © 2009 swisstopo (JD092814)

Mode de citation

Cadastre de bruit de l'Aérodrome régional Lausanne-La Blécherette, Septembre 2009

Commande

En version électronique: www.bazl.admin.ch

09.2009

Table des matières

1	Bases légales	3
1.1	Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB, état le 1 ^{er} juillet 2008)	3
1.2	Art. 36 Détermination obligatoire	3
1.3	Art. 37 Cadastres de bruit	4
1.4	But et portée juridique du cadastre de bruit	4
2	Exigences posées aux zones à bâtir et permis de construire dans des secteurs exposés au bruit	5
3	Détermination	6
3.1	Evaluation du bruit	6
3.2	Méthode de détermination	15
3.3	Données servant à la détermination du bruit par calcul	17
3.4	Plans d'affectation de zones exposées au bruit des aéronefs	19
3.5	Degrés de sensibilité (DS)	27
3.6	Les installations et leurs propriétaires	27
3.7	Population exposée au bruit des aéronefs selon les valeurs limites	27

Liste des cartes

1	Trafic aérien des petits aéronefs	7
2	Courbes des valeurs de planification	9
3	Courbes des valeurs limites d'immission	11
4	Courbes des valeurs d'alarme	13
5	Valeurs de planification	21
6	Valeurs limites d'immission	23
7	Valeurs d'alarme	25

1 Bases légales

Le cadre juridique pour la détermination et l'évaluation des immissions sonores causées par l'aviation est fixé dans les lois et ordonnances suivantes:

- Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE; RS 814.01)
- Ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986 (LSV; RS 814.41)

1.1 Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB, état le 1^{er} juillet 2008)

L'OPB (Art. 1) a pour but de protéger contre le bruit nuisible ou incommode. Elle régit:

- la limitation des émissions de bruit extérieur produites par l'exploitation d'installations nouvelles ou existantes au sens de l'art. 7 de la loi,
- la délimitation et l'équipement de zones à bâtir dans des secteurs exposés au bruit,
- l'attribution du permis de construire pour les bâtiments disposant de locaux à usage sensible au bruit et situés dans des secteurs exposés au bruit,
- l'isolation contre le bruit extérieur et intérieur des nouveaux bâtiments disposant de locaux à usage sensible au bruit,
- l'isolation contre le bruit extérieur des bâtiments existants disposant de locaux à usage sensible au bruit,
- la détermination des immissions de bruit extérieur et leur évaluation à partir de valeurs limites d'exposition.

1.2 Art. 36 Détermination obligatoire

¹ L'autorité d'exécution détermine les immissions de bruit extérieur dues aux installations fixes ou ordonne leur détermination si elle a des raisons de supposer que les valeurs limites d'exposition en vigueur sont déjà ou vont être dépassées.

² Elle tient compte des augmentations ou des diminutions des immissions de bruit auxquelles on peut s'attendre en raison de:

- a. la construction, la modification ou l'assainissement d'installations fixes, notamment si les projets concernés sont déjà autorisés ou mis à l'enquête publique au moment de la détermination;
- b. la construction, la modification ou la démolition d'autres ouvrages, si les projets sont déjà mis à l'enquête publique au moment de la détermination.

1.3 Art. 37 Cadastres de bruit

La base légale pour l'établissement du cadastre de bruit figure à l'article 37 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986 (OPB) (nouvelle teneur selon le ch. I de l'OPB du 1^{er} septembre 2004, en vigueur depuis le 1^{er} octobre 2004 RO 2004 4167).

¹ Pour les routes, les installations ferroviaires et les aérodromes, l'autorité d'exécution consigne dans un cadastre (cadastre de bruit) les immissions de bruit déterminées selon l'art. 36.

² Les cadastres de bruit indiquent:

- a. l'exposition au bruit déterminée;
- b. les modèles de calcul utilisés;
- c. les données d'entrée pour le calcul du bruit;
- d. l'affectation des territoires exposés au bruit selon le plan d'affectation;
- e. les degrés de sensibilité attribués;
- f. les installations et leurs propriétaires;
- g. le nombre de personnes concernées par des immissions de bruit supérieures aux valeurs limites d'exposition en vigueur.

³ L'autorité d'exécution veille à ce que les cadastres soient contrôlés et rectifiés.

⁴ Elle remet les cadastres à l'Office fédéral de l'environnement à sa demande. L'office peut édicter des recommandations afin que les données soient saisies et présentées de manière comparable.

⁵ L'Office fédéral de l'aviation civile est responsable de la détermination des immissions de bruit provoquées par l'aéroport de Bâle-Mulhouse sur le territoire suisse.

⁶ Toute personne peut consulter les cadastres de bruit dans la mesure où ni le secret d'affaires et de fabrication ni d'autres intérêts prépondérants ne s'y opposent.

1.4 But et portée juridique du cadastre de bruit

L'autorité d'exécution consigne dans un cadastre les immissions de bruit déterminées à un moment précis. Le cadastre de bruit est un inventaire des nuisances sonores causées par une installation. Il recense les localisations qui nécessitent des mesures et sert de référence aux programmes d'assainissement. En raison de son caractère d'inventaire et parce qu'il n'est pas mis à l'enquête, ni assorti de voies de recours, le cadastre de bruit n'a pas de répercussions juridiques directes sur les propriétaires concernés. Lors de projets de construction ou de modifications de plans de zones dans des régions affectées par des nuisances sonores, la validité des données contenues dans le cadastre bruit en vigueur doit être systématiquement vérifiée.

2 Exigences posées aux zones à bâtir et permis de construire dans des secteurs exposés au bruit

Les nouvelles zones à bâtir destinées à des bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit, et les nouvelles zones non constructibles qui requièrent une protection accrue contre le bruit, ne peuvent être délimitées qu'en des secteurs où les immissions de bruit ne dépassent pas les valeurs de planification ou en des secteurs dans lesquels des mesures de planification, d'aménagement ou de construction permettent de respecter ces valeurs. Les zones à bâtir destinées à des bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit, qui ne sont pas encore équipées au moment de la mise en vigueur de l'OPB, ne pourront être équipées que dans la mesure où les valeurs de planification sont respectées ou peuvent l'être par un changement du mode d'affectation ou par des mesures de planification, d'aménagement ou de construction. L'autorité d'exécution peut accorder des exceptions pour de petites parties de zones à bâtir.

Lorsque les valeurs limites d'immission sont dépassées, les nouvelles constructions ou les modifications notables de bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit, ne seront autorisées que si ces valeurs peuvent être respectées par:

- la disposition des locaux à usage sensible au bruit sur le côté du bâtiment opposé au bruit; ou
- des mesures de construction ou d'aménagement susceptibles de protéger le bâtiment contre le bruit.

Si les mesures fixées à l'OPB art. 31 al.1 ne permettent pas de respecter les valeurs limites d'immission, le permis de construire ne sera délivré qu'avec l'assentiment de l'autorité cantonale et pour autant que l'édification du bâtiment présente un intérêt prépondérant.

3 Détermination

L'évaluation se base sur des valeurs limites d'exposition au bruit causé par le trafic des petits avions selon l'annexe 5 de l'OPB.

Valeurs limites d'exposition au bruit causé par le trafic des petits avions

Degré de sensibilité (art. 43)	Valeur de planification (VP)	Valeur limite d'immission (VLI)	Valeur d'alarme (VA)
	L _r en dB(A)	L _r en dB(A)	L _r en dB(A)
I	50	55	65
II	55	60	70
III	60	65	70
IV	65	70	75

3.1 Evaluation du bruit

Les émissions sonores causées par le trafic aérien de l'Aérodrome régional Lausanne-La Blécherette sont représentées sur des cartes aux pages suivantes.

Carte 1: trafic aérien des petits avions: page 7

Carte 2: courbes des valeurs de planification: page 9

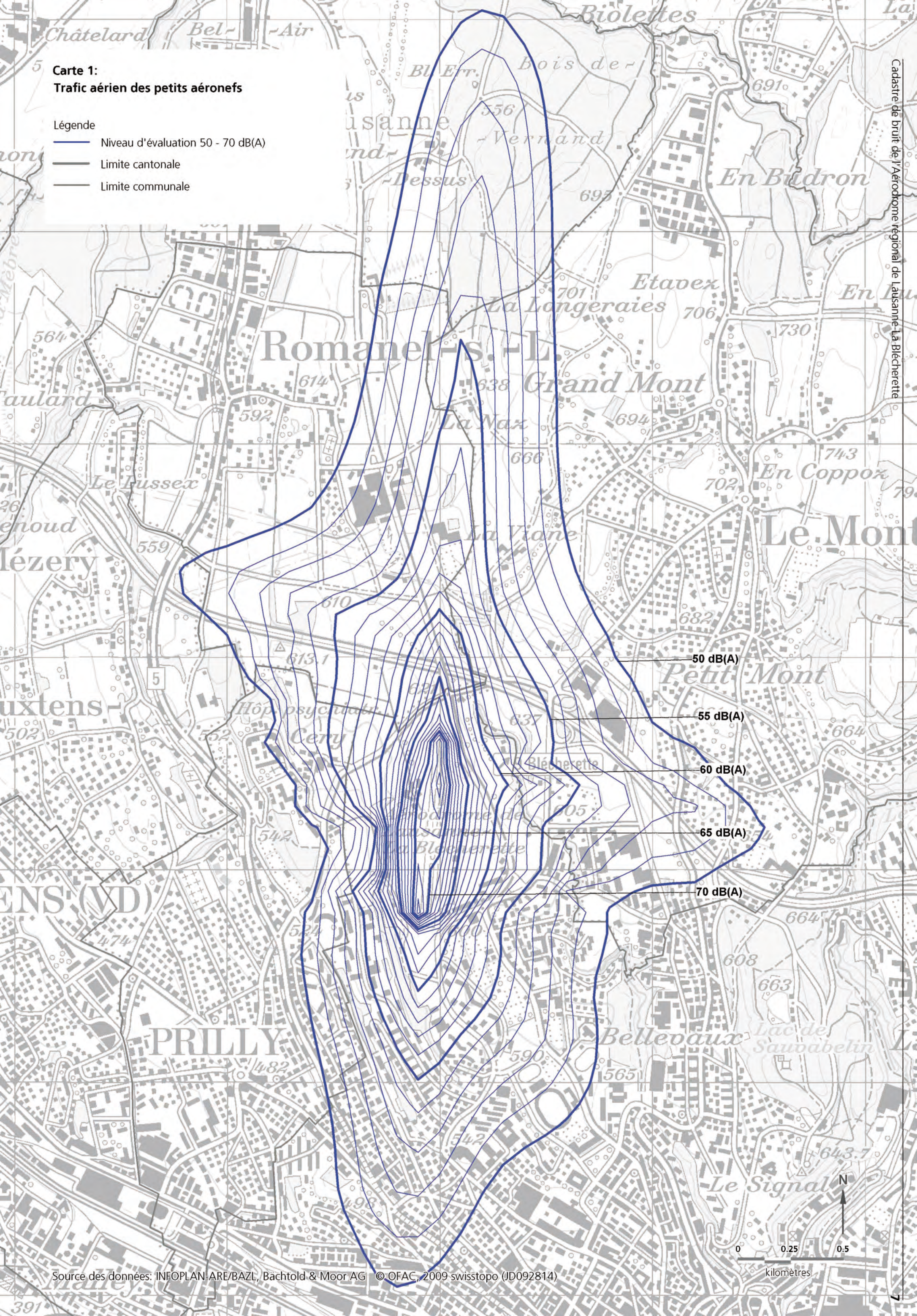
Carte 3: courbes des valeurs limites d'immission: page 11

Carte 4: courbes des valeurs d'alarme: page 13

**Carte 1:
Trafic aérien des petits aéronefs**




Légende

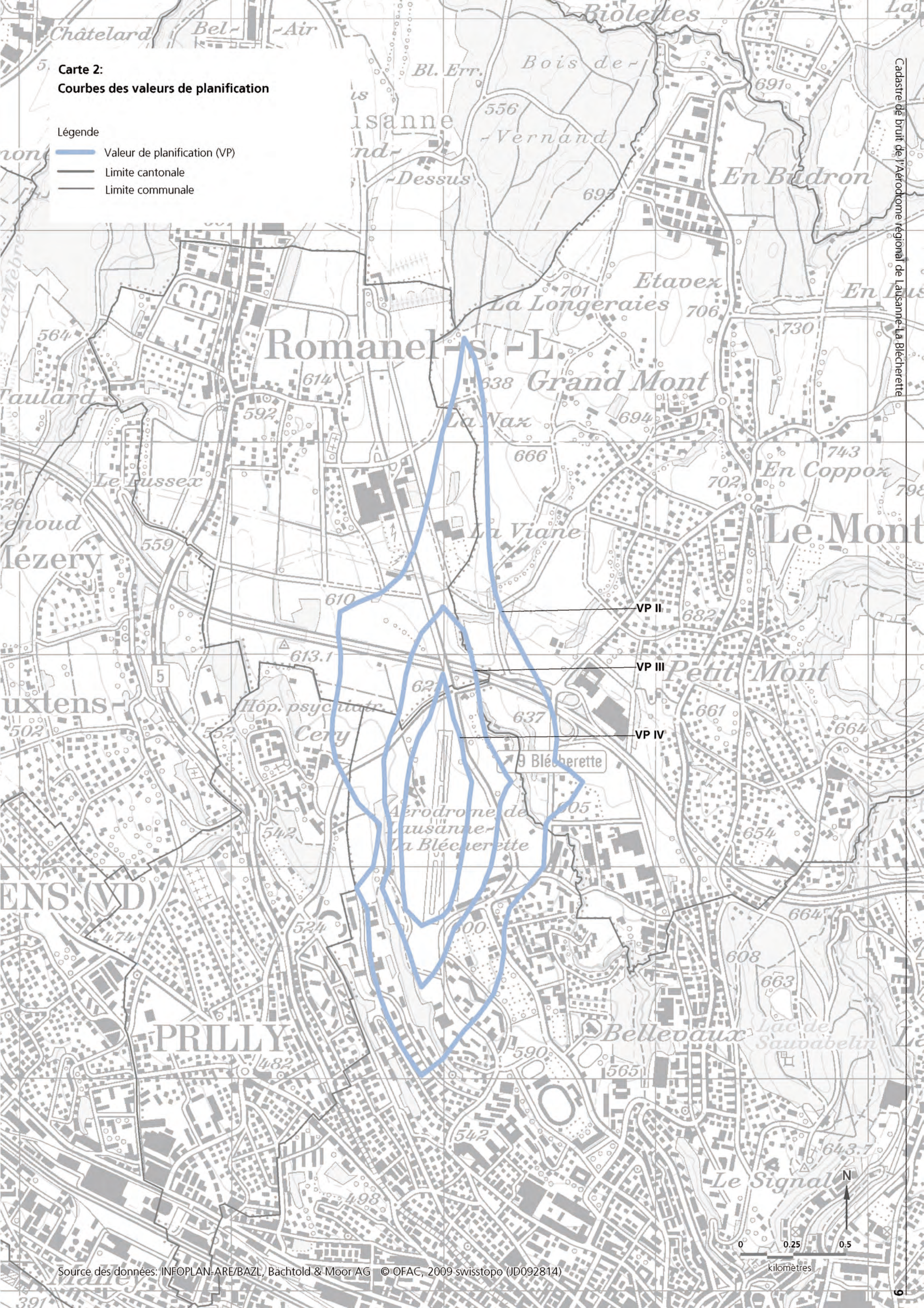
- Niveau d'évaluation 50 - 70 dB(A)
- Limite cantonale
- Limite communale



5. Carte 2:
Courbes des valeurs de planification




Légende

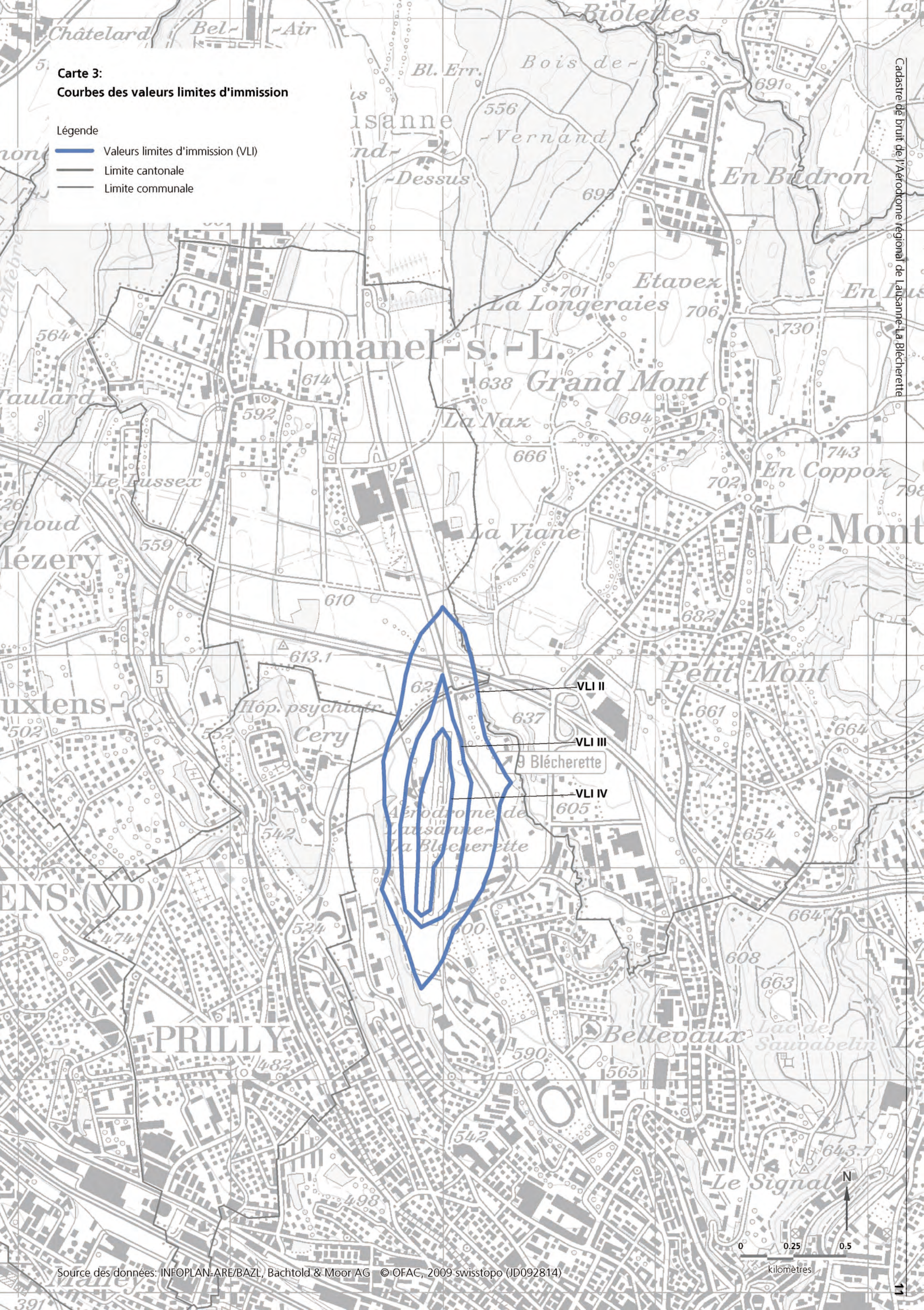
-  Valeur de planification (VP)
-  Limite cantonale
-  Limite communale



Carte 3:
Courbes des valeurs limites d'immission




Légende

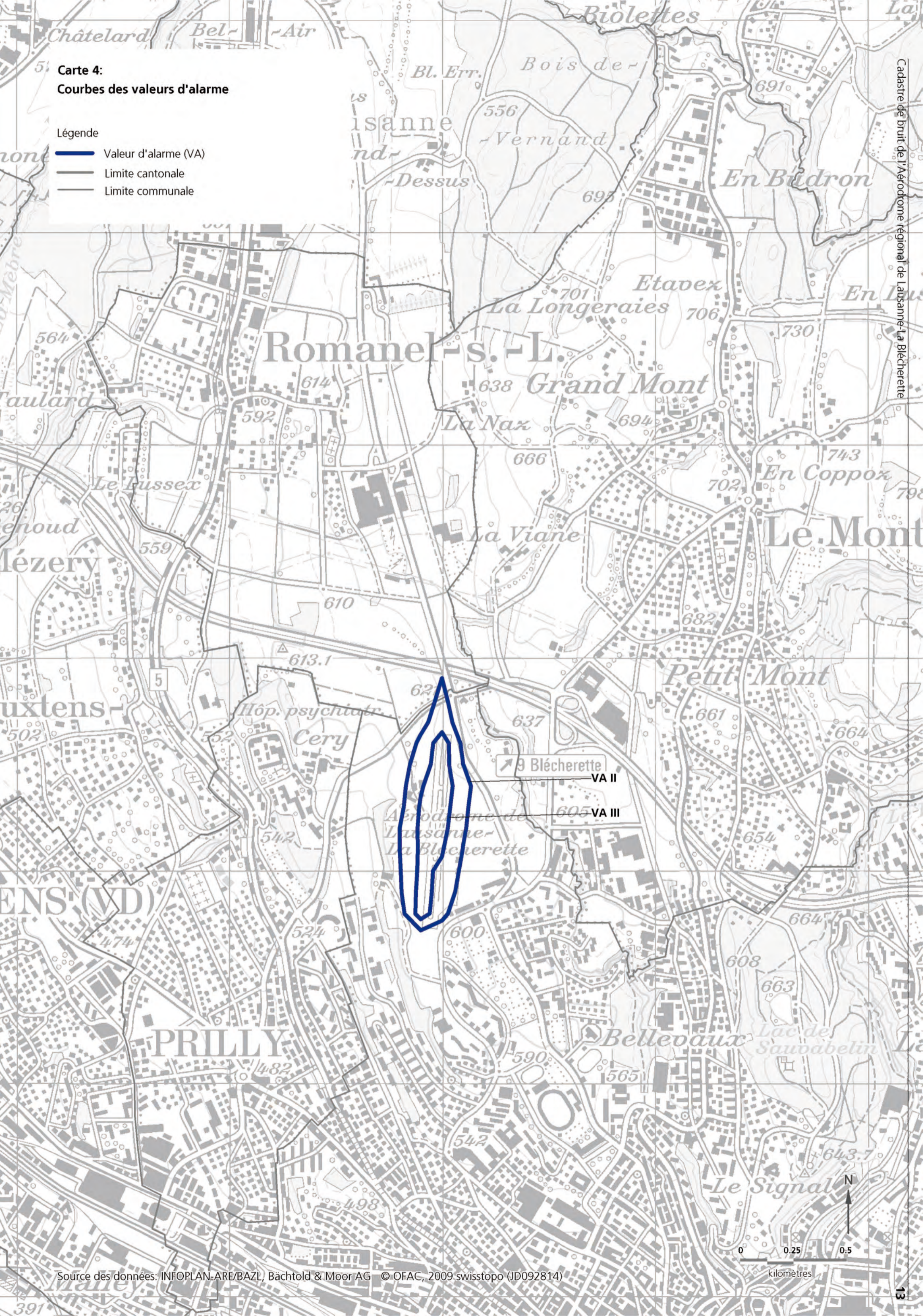
-  Valeurs limites d'immission (VLI)
-  Limite cantonale
-  Limite communale



Carte 4:
Courbes des valeurs d'alarme

Légende

-  Valeur d'alarme (VA)
-  Limite cantonale
-  Limite communale



3.2 Méthode de détermination

Les immissions de bruit des avions sont en principe déterminées par calcul. Les calculs doivent être effectués conformément à l'état admis de la technique. L'Office fédéral de l'environnement recommande les méthodes de calcul appropriées. Les exigences en matière de modèles de calcul et d'appareils de mesure seront conformes à l'annexe 2:

Les méthodes utilisées pour calculer les immissions de bruit doivent prendre en considération:

- les émissions des sources de bruit de l'installation au sens de l'annexe 5 de l'OPB;
- les distances entre le lieu d'immission et les sources de bruit de l'installation ou entre le lieu d'immission et les trajectoires de vol (atténuation due à la distance et à l'air);
- les effets du sol sur la propagation du son;
- les effets des constructions et des obstacles naturels sur la propagation du son (atténuation et réflexions dues aux obstacles).

Méthode de calcul:

La méthode de calcul est basée sur l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OBP (www.admin.ch/ch/f/rs/814_41/app5.html)).

Principes

Pour les aérodromes civils, une distinction est faite entre les grands avions ayant une masse maximale admissible au décollage (MTOW) de plus de 8616 kg et les petits aéronefs dont la masse maximale admissible au décollage est égale ou inférieure à 8616 kg. L'Aérodrome régional Lausanne-La Blécherette n'est desservi que par des petits aéronefs.

Niveau d'évaluation L_r

La charge sonore provoquée par le trafic de l'aviation civile sur les aérodromes est exprimée par le niveau d'évaluation L_r . Il s'agit de la somme du niveau moyen, pondéré A, Leq et de la correction de niveau K. Le niveau K se base sur des analyses socioculturelles respectant l'intensité spécifique du bruit des petits aéronefs.

Equation 1: $L_r = Leq + K$

Le niveau de bruit moyen Leq en tant que grandeur de mesure de l'exposition au bruit

La grandeur utilisée pour la mesure du bruit des aéronefs est le niveau de bruit moyen Leq . Le Leq se calcule à partir de la somme de toutes les énergies acoustiques incidentes en un lieu qui est ensuite distribuée régulièrement sur une durée de référence déterminée T .

La durée T sur laquelle se fonde la moyenne est de 12 heures pour les petits aéronefs.

La correction de niveau K se calcule à partir du nombre de mouvements annuels N comme suit:

Equation 2: $K = 10 \times \log (N_k / 15000)$

Le niveau moyen Leq_k est déterminé pour le nombre moyen de mouvements horaires (nombre de mouvements) d'un jour avec trafic de pointe moyen, un jour comptant 12 heures d'exploitation. Est considéré comme mouvement chaque atterrissage et chaque décollage. Les atterrissages avec redécollage immédiat (Go Around, Touch and Go) ainsi que les voltes comptent pour deux mouvements. Le nombre de mouvements horaire n_k se détermine comme suit:

- a) déterminer les six mois où le trafic est le plus intense au cours d'une année d'exploitation;
- b) pendant ces six mois, déterminer le nombre moyen de mouvements de vol pour chacun des sept jours de la semaine; les moyennes journalières des deux jours de trafic le plus intense sont désignées par $N1$ et $N2$;
- c) n_k se calcule alors à partir de $N1$ et $N2$ en prenant la moyenne sur les douze heures de jour comme suit:

Equation 3: $n_k = \frac{N1 + N2}{2 \cdot 12}$

3.3 Données servant à la détermination du bruit par calcul

La charge sonore liée au trafic aérien de l'Aérodrome régional Lausanne-La Blécherette est calculée sur la base de données de trafic réel, enregistrées durant l'année 2001 (34'248 mouvements). Ce nombre de mouvements a été extrapolé proportionnellement à 45'000 mouvements selon le potentiel attribué à l'installation aéroportuaire dans le Plan sectoriel de l'infrastructure de l'aviation (PSIA ; feuille d'objet Lausanne-La Blécherette, 7.12.2007). Cette charge sonore correspond à l'état de référence fixé dans le cadre de la mise à l'enquête de la nouvelle construction de la base de la REGA (Rapport d'impact sur l'environnement du 19 décembre 2006). Les effets de la nouvelle localisation de la base de la REGA sont pris en compte dans le calcul du cadastre de bruit.

Mouvements du trafic selon le type des aéronefs

Types d'aéronefs		Nombre de mouvements 2001	Nombre de mouvements PSIA
Hélicoptères	REGA	1'770	2'325
	Autres	483	634
Total		2'253	2'959
Avions			
Vols de voyage	Monomoteur hélice fixe	11'595	15'235
	Monomoteur hélice variable	6'013	7'900
	Bimoteur hélice variable	210	276
	Motoplaneur	180	236
	Turbopropulseur	1'087	1'428
Tours de piste	Monomoteur hélice fixe	9'706	12'756
	Monomoteur hélice variable	3'184	4'184
	Motoplaneur	20	26
Total		31'995	42'041
Mouvements du trafic total		34'248	45'000

Utilisation des pistes

Départs	Piste 36	Piste 18	Total
Voyages	16.38%	9.62%	26%
Vols locaux	17.64%	10.36%	28%
Tours de piste	23.94%	14.06%	38%
Hélicoptères	5.04%	2.96%	8%
Total départs	63%	37%	100%

Arrivées	Piste 36	Piste 18	ECHO	Total
Voyages	16.38%	9.62%	0%	26%
Vols locaux	17.64%	10.36%	0%	28%
Tours de piste	23.94%	14.06%	0%	38%
Hélicoptères ECHO	0%	0%	8%	8%
Total arrivées	58%	34%	8%	100%

Le calcul du bruit des petits aéronefs repose sur un trafic de pointe horaire moyen (nombre de mouvements n_k) qui se calcule à partir des statistiques mensuelles et hebdomadaires.

Statistique mensuelle

Mois	Mouvements
Août	5'524
Juillet	5'276
Mai	5'258
Octobre	4'549
Juin	4'419
Septembre	4'140
Avril	3'764
Février	3'126
Mars	2'695
Novembre	2'470
Décembre	2'332
Janvier	1'447
Total	45'000

Statistique hebdomadaire des 6 mois de trafic le plus intense

Jour	Mouvements	
Ma	187	N1
Je	177	N2
Me	169	
Ve	169	
Lu	161	
Sa	143	
Di	103	

$$n_k = (N1+N2)/24$$

15.16 mouvements par heure

Valeurs caractéristiques

Nombre annuel de mouvements d'aéronefs	N_k	45'000
Correction de niveau [dBA]:	K	4.77
Nombre de mouvements du jour de la semaine avec le trafic le plus intense:	$N1$	187
Nombre de mouvements du jour de la semaine avec le deuxième trafic le plus intense:	$N2$	177
Nombre de mouvements horaires:	n_k	15.2

3.4 Plans d'affectation des zones exposées au bruit des aéronefs

Les plans digitalisés contenant les zones d'affectation et les degrés de sensibilité au bruit (DS) ont été livrés par le Service du développement territorial (SDT) du Département de l'économie (DEC) de l'Etat de Vaud. Du fait qu'une partie des parcelles ne s'est pas encore vu attribuer de DS, le SDT a complété les données manquantes dans les zones à l'intérieur et à proximité des courbes correspondant aux valeurs de planification. Pour des raisons de lisibilité des cartes l'OFAC n'a pas attribué de DS dans les zones agricoles qui sont classées en DSIII par la loi (OPB, art. 33).

Les cartes indiquant les immissions sonores calculées se trouvent dans les pages suivantes:

Carte 5: valeurs de planification: page 21

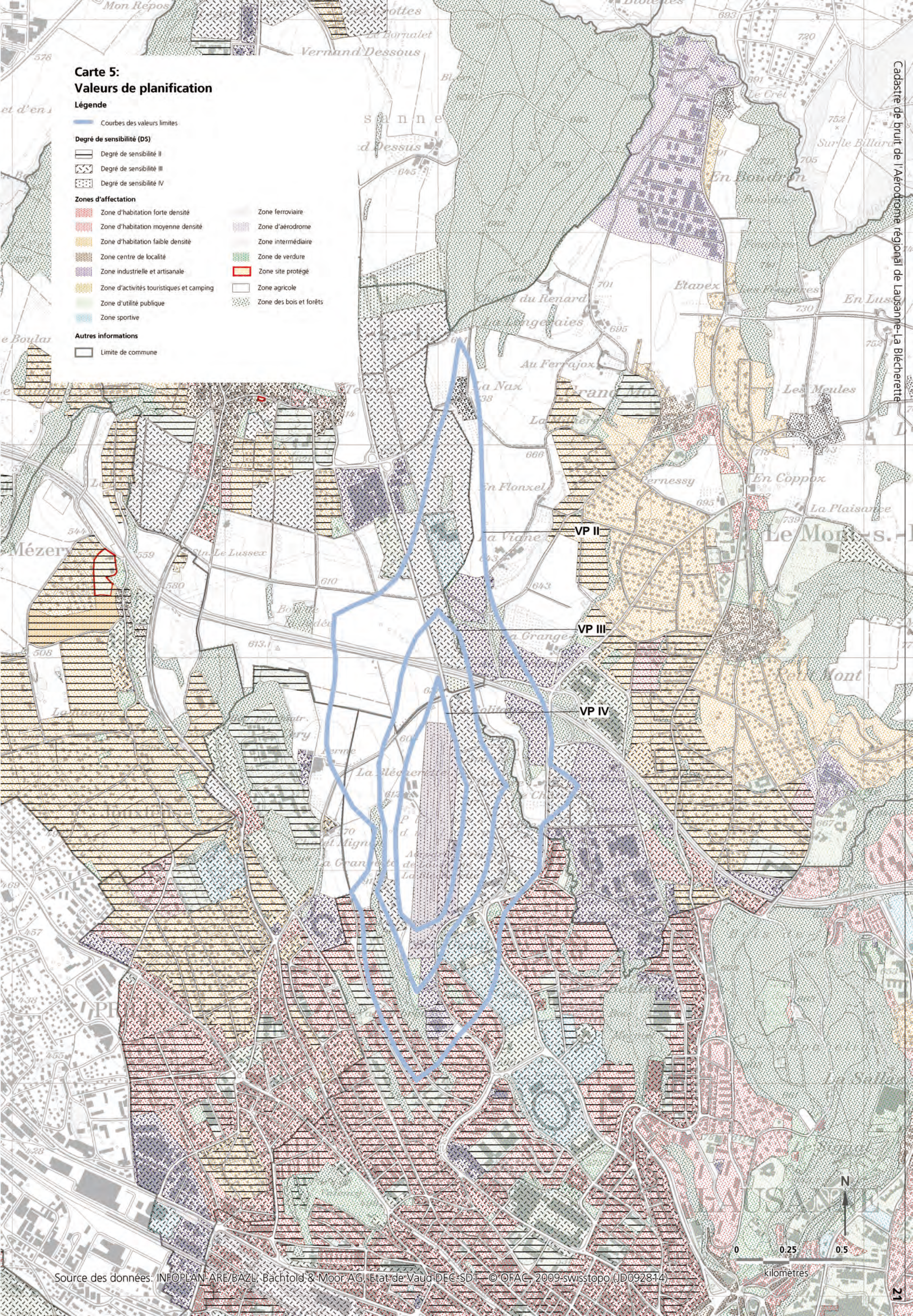
Carte 6: valeurs limites d'immission: page 23

Carte 7: valeurs d'alarme: page 25

Carte 5: Valeurs de planification

Légende

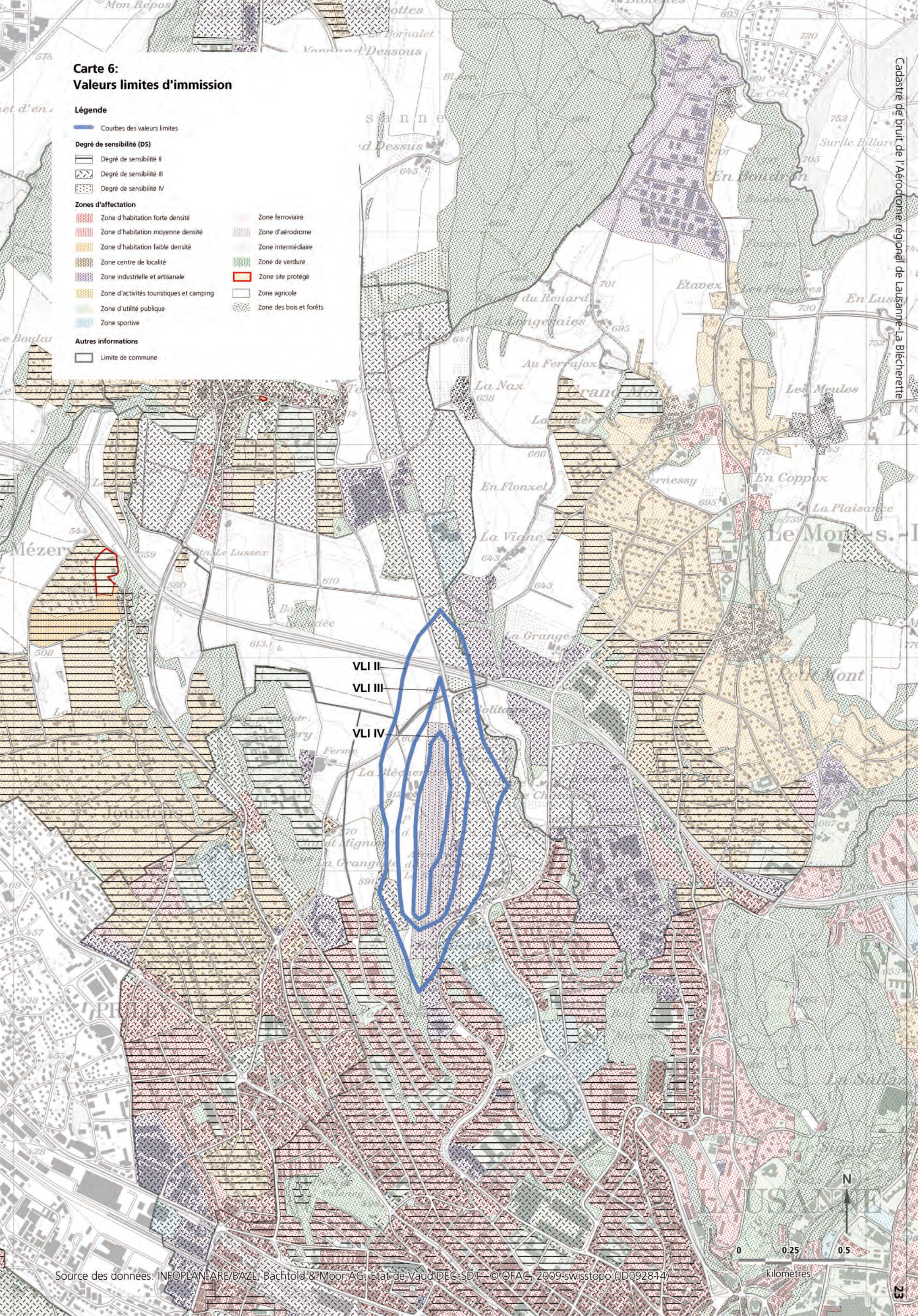
-  Courbes des valeurs limites
- Degré de sensibilité (DS)**
-  Degré de sensibilité II
-  Degré de sensibilité III
-  Degré de sensibilité IV
- Zones d'affectation**
-  Zone d'habitation forte densité
-  Zone d'habitation moyenne densité
-  Zone d'habitation faible densité
-  Zone centre de localité
-  Zone industrielle et artisanale
-  Zone d'activités touristiques et camping
-  Zone d'utilité publique
-  Zone sportive
-  Zone ferroviaire
-  Zone d'aérodrome
-  Zone intermédiaire
-  Zone de verdure
-  Zone site protégé
-  Zone agricole
-  Zone des bois et forêts
- Autres informations**
-  Limite de commune



Carte 6: Valeurs limites d'immission

Légende

-  Courbes des valeurs limites
- Degré de sensibilité (DS)**
 -  Degré de sensibilité II
 -  Degré de sensibilité III
 -  Degré de sensibilité IV
- Zones d'affectation**
 -  Zone d'habitation forte densité
 -  Zone d'habitation moyenne densité
 -  Zone d'habitation faible densité
 -  Zone centre de localité
 -  Zone industrielle et artisanale
 -  Zone d'activités touristiques et camping
 -  Zone d'utilité publique
 -  Zone sportive
 -  Zone ferroviaire
 -  Zone d'aérodrome
 -  Zone intermédiaire
 -  Zone de verdure
 -  Zone site protégé
 -  Zone agricole
 -  Zone des bois et forêts
- Autres informations**
 -  Limite de commune



VLI II
VLI III
VLI IV

Carte 7: Valeurs d'alarme

Légende

— Courbes des valeurs limites

Degré de sensibilité (DS)

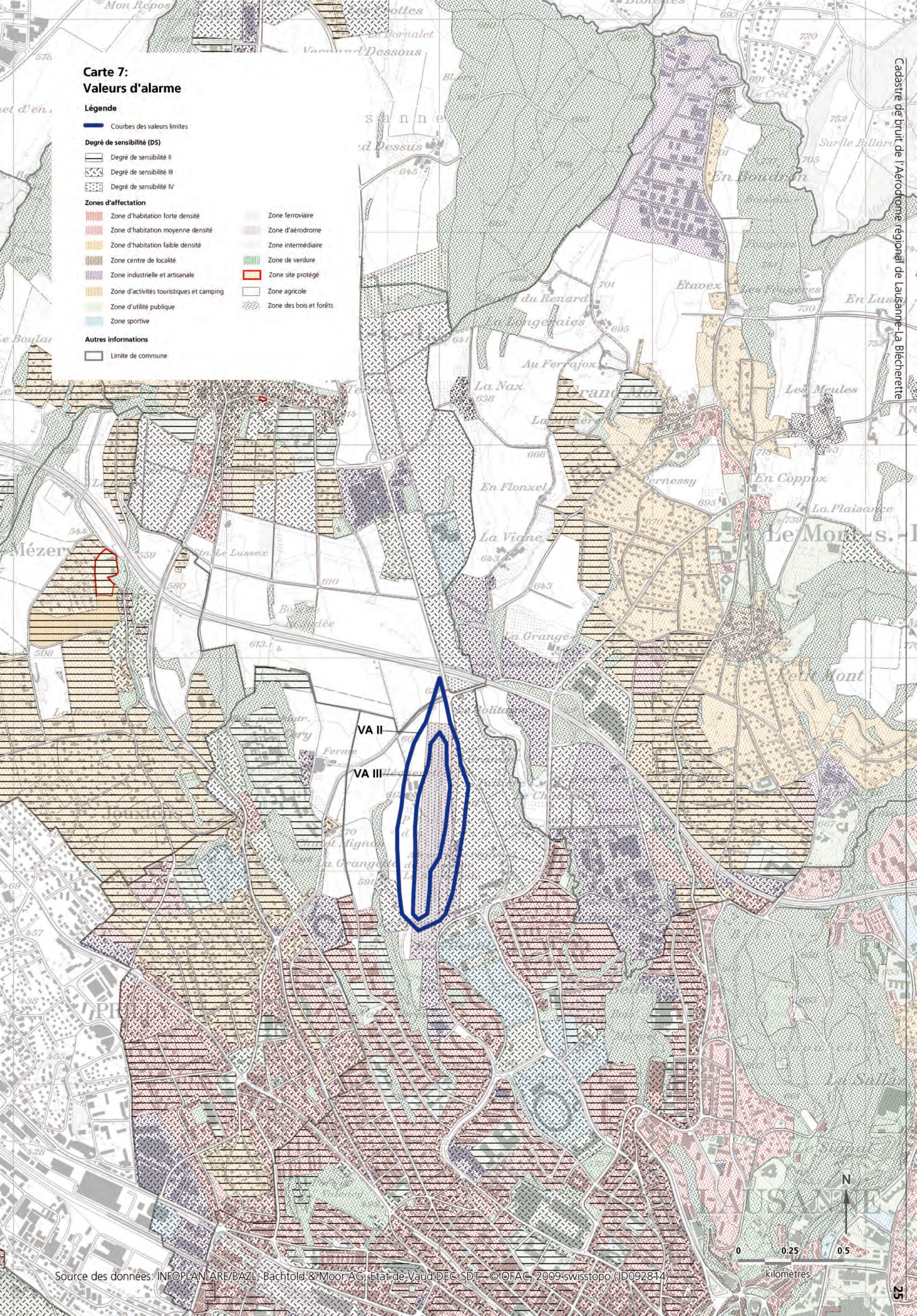
- Degré de sensibilité II
- ▨ Degré de sensibilité III
- ▩ Degré de sensibilité IV

Zones d'affectation

- ▨ Zone d'habitation forte densité
- ▩ Zone d'habitation moyenne densité
- ▨ Zone d'habitation faible densité
- ▩ Zone centre de localité
- ▨ Zone industrielle et artisanale
- ▩ Zone d'activités touristiques et camping
- ▨ Zone d'utilité publique
- ▩ Zone sportive
- ▨ Zone ferroviaire
- ▩ Zone d'aérodrome
- ▨ Zone intermédiaire
- ▩ Zone de verdure
- ▨ Zone site protégé
- ▩ Zone agricole
- ▨ Zone des bois et forêts

Autres informations

- Limite de commune



3.5 Degrés de sensibilité (DS)

Définition des degrés de sensibilité (OPB, art. 43):

- I dans les zones qui requièrent une protection accrue contre le bruit, notamment dans les zones de détente.
- II dans les 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.
- III dans les zones où sont admises des entreprises moyennement gênantes, notamment dans les zones d'habitation et artisanales (zones mixtes) ainsi que dans les zones agricoles.
- IV dans les zones où sont admises des entreprises fortement gênantes, notamment dans les zones industrielles.

Les communes suivantes sont touchées par la charge sonore du trafic aérien de l'Aérodrome régional Lausanne-La Blécherette (> 55 dB(A)): Lausanne, Le Mont-sur-Lausanne, Prilly et Romanel-sur-Lausanne.

3.6 Les installations et leurs propriétaires

Installation: Aérodrome régional Lausanne-La Blécherette

Exploitant: Aéroport de Lausanne
Av. du Grey 117
1018 Lausanne

3.7 Population exposée au bruit des aéronefs selon les valeurs limites

Nombre de personnes exposées à un bruit supérieur aux valeurs limites:

	VP	VLI	VA	TOTAL
Degré de sensibilité II	2'626	0	0	2'626
Degré de sensibilité III	89	3	0	92
Degré de sensibilité IV	0	0	0	0

Le tableau ci-dessus se lit de la façon suivante:

2'626 personnes vivent dans des bâtiments construits dans des zones auxquelles le degré de sensibilité II (DSII) a été attribué. Ces bâtiments sont situés sur un territoire compris entre la courbe de bruit correspondant aux valeurs de planification (VP) pour le degré de sensibilité II et la courbe de bruit correspondant aux valeurs limites d'immission (VLI) pour le degré de sensibilité II. 3 personnes (DSIII) habitent entre la courbe de bruit des valeurs limites d'immission VLI (DSIII) et la courbe de bruit correspondant aux valeurs d'alarme (VA) pour le DSIII. Ces 3 personnes vivent en zone agricole dans la ferme de La Blécherette. Aucune personne ne vit à l'intérieur des courbes de bruit correspondant aux valeurs d'alarme (DSII et DS III).

Les données pour la détermination des personnes exposées au bruit ont pour source le recensement fédéral de la population de 2000:

Méthode de recensement et d'évaluation:

- Les coordonnées géographiques par bâtiment ont été recensées dans le cadre du recensement fédéral de la population 2000.
- Le nombre d'habitant par bâtiment est mis à disposition de l'OFAC par l'Office fédéral de la statistique (OFS).

Sources du recensement:

- Plans, fichiers cantonaux et communaux

Date du recensement:

- 5 décembre 2000

Etendue du recensement:

- Suisse

Les plans de zones et les attributions des degrés de sensibilité (état 2008) proviennent du Service du développement territorial (SDT) du Département de l'économie (DEC) de l'Etat de Vaud.

Berne, le 22 septembre 2009



Marcel Zuckschwerdt, vice-directeur
Chef de la division Stratégie et
Politique aéronautique



Paul Stulz
Section Environnement