



# Droit de l'environnement

---

La protection contre le bruit

Prof. Dr. Isabelle Romy, législation environnementale, SIE

# Les atteintes (rappel)

Les atteintes sont **nuisibles** lorsqu'elles affectent la santé physique ou psychique de l'être humain ou provoquent un dommage à l'environnement; elles sont **incommodantes** lorsqu'elles causent une gêne sans pour autant provoquer de véritable dommage.

Ces atteintes sont dénommées **émissions** au sortir des installations, **immissions** au lieu de leurs effets (art. 7 al. 2 LPE).

# Mécanisme de protection à deux niveaux

## 1<sup>er</sup> niveau: art. 11 al. 1 et 2 LPE

Mesures préventives à la source, conformes à l'état de la technique et économiquement supportables, indépendamment des nuisances existantes, selon les instruments de l'art. 12 LPE et des ordonnances.

+ prescriptions spécifiques selon type d'atteintes!

## 2<sup>ème</sup> niveau: art. 11 al. 3 LPE

Mesures complémentaires en cas d'atteintes nuisibles ou incommodantes (mesurées au lieu d'impact), prises à la source ou au lieu d'impact, principe de proportionnalité s'applique, allègements possibles (art. 17 LPE et ordonnances).

+ prescriptions spécifiques selon type d'atteintes!

1) **Mesures préventives à la source (art. 11 al. 1 et 2 LPE)**  
(conformes à la technique et économiquement supportables)

- VL d'émissions
- prescriptions en matière de construction ou d'équipement
- prescriptions en matière de trafic ou d'exploitation
- isolation thermique
- prescriptions sur combustibles et carburant



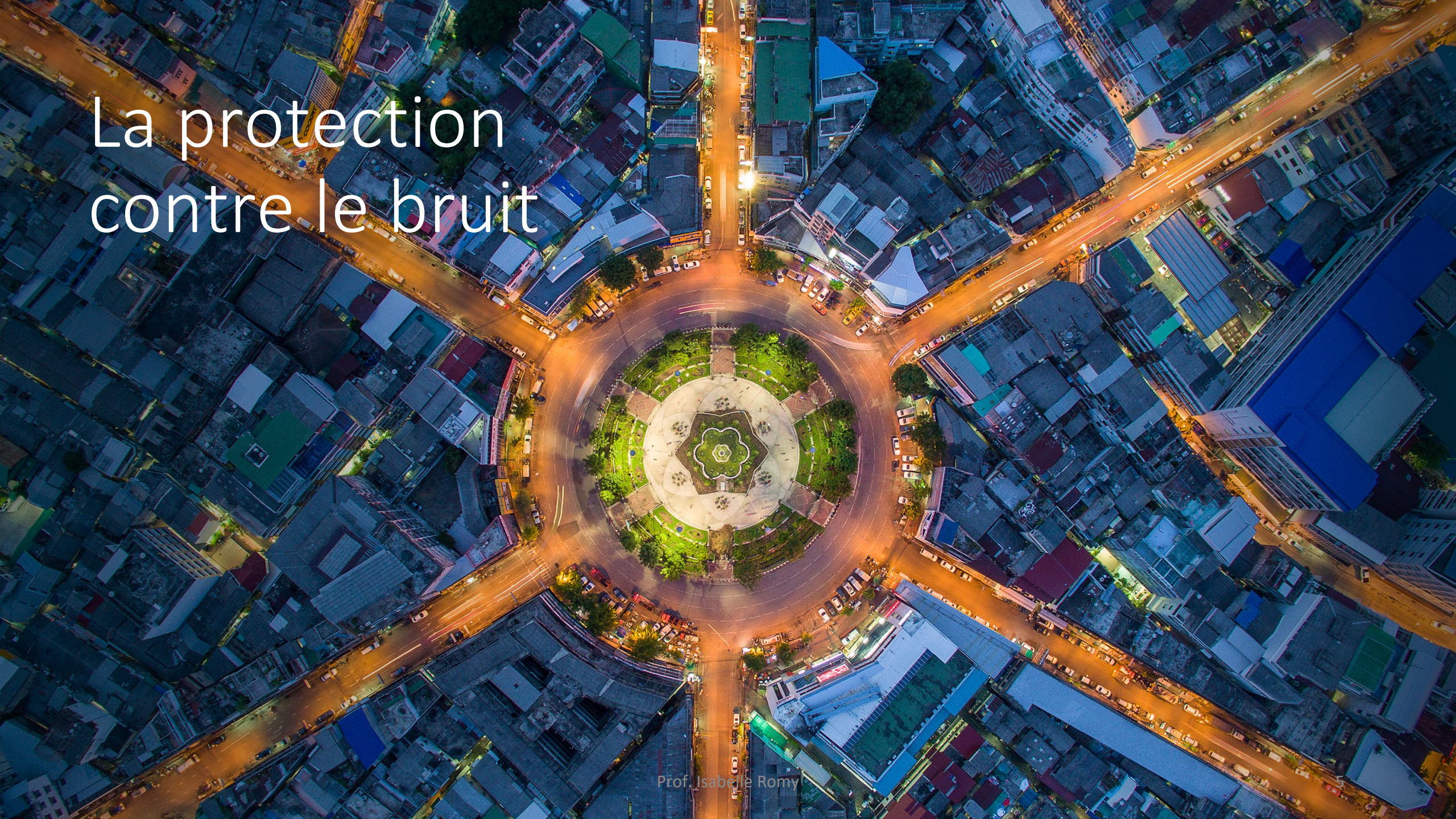
2) **Mesures complémentaires à la source**  
sans égard aux incidences économiques  
(art. 11 al. 3 LPE)

Mesures au lieu d'exposition

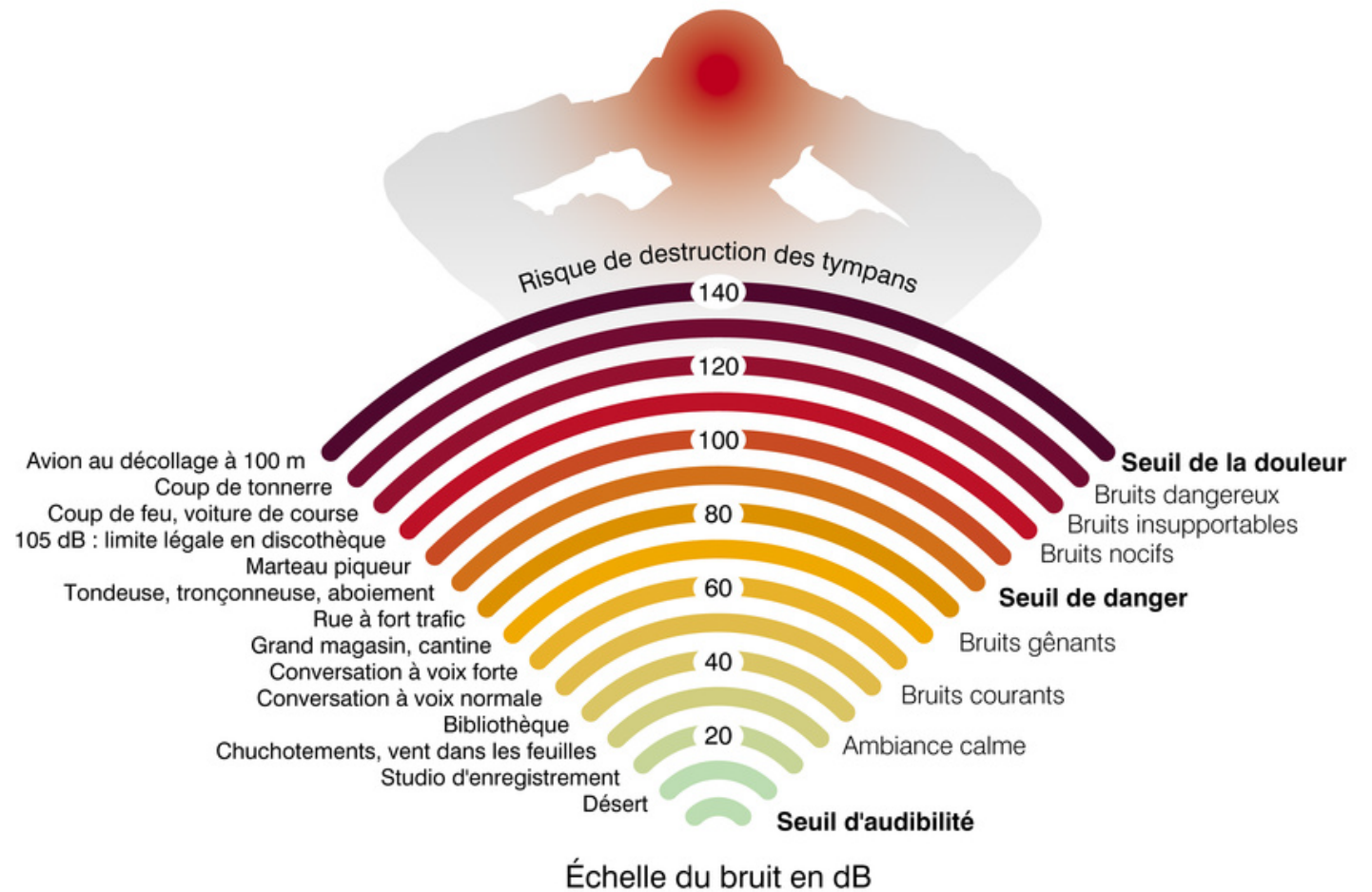


Si > VL immission (ordonnances ou art. 13 à 15 LPE)

# La protection contre le bruit



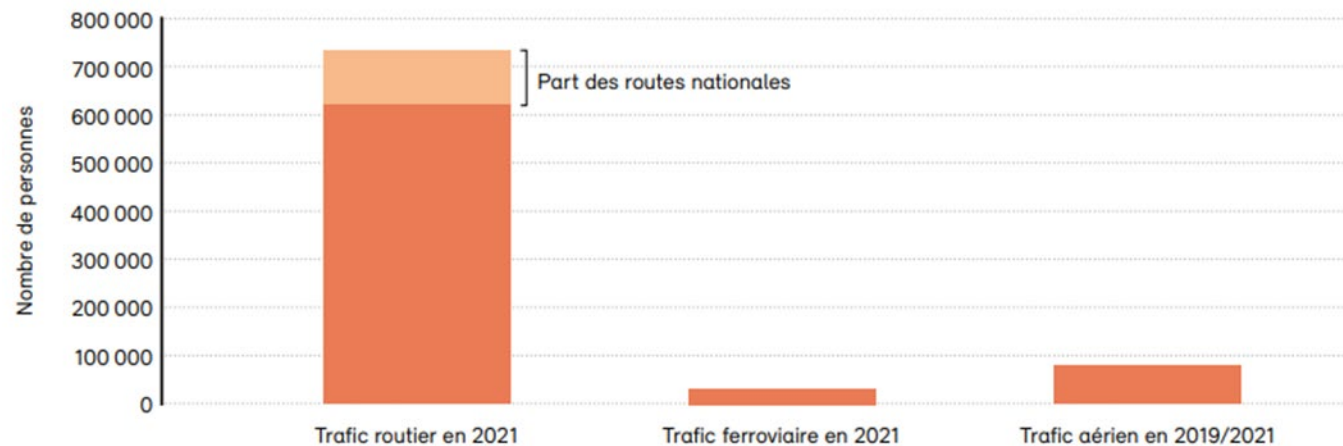
# La notion de bruit



# Exposition au bruit

Fig. 1: Exposition au bruit du trafic

Personnes exposées à un bruit nuisible ou incommode dû au trafic en Suisse en 2021



- 1 personne sur 10 est exposée à des immissions sonores nuisible ou incommodes dues au trafic routier
- 33'000 personnes sont exposées au bruit nuisible ou incommode du trafic ferroviaire
- 80'000 personnes sont exposées au bruit nuisible ou incommode dû au trafic aérien
- Près de 90 % des personnes exposées à un bruit nuisible ou incommode vivent dans des villes ou des agglomérations.
- La densification des zones urbaines accroît l'exposition

# Les effets du bruit

## ➤ Sanitaires:

- Maladies cardiométaboliques (hypertension), coronaropathies, infarctus, accidents cardiovasculaires, diabète (y c. décès attribuables à ces maladies)
- Troubles du sommeil et éveils
- Troubles de la communication et de la concentration
- Altération de la performance cognitive

## ➤ Territoriaux:

- Réduction de la marge de manœuvre en matière d'aménagement du territoire
- Baisse de la qualité de l'habitat, du milieu bâti et du paysage
- Ségrégation sociale

## ➤ Economiques:

- Pertes de valeur et de revenus dans l'immobilier
- Coûts des mesures contre le bruit
- Coûts de la santé

# Les sources légales de la protection contre le bruit

- Art. 11 à 25 LPE: s'appliquent au bruit provenant de l'exploitation d'une installation, y compris aux bruits de comportements humains liés à cette installation
- **Révision LPE pour concilier les exigences de l'aménagement du territoire (développement vers l'intérieur) et la protection de la population contre le bruit**
- Champ d'application de l'OPB:
  - Réduction du bruit provenant des installations bruyantes
  - Procédure d'autorisation de construire des bâtiments exposés au bruit et comprenant des locaux à usage sensible au bruit
  - Délimitation des nouvelles zones à bâtir
- La LPE et l'OPB sont mises en œuvre par les cantons, qui peuvent confier des tâches d'exécution aux communes.
- Loi fédérale sur la réduction du bruit émis par les chemins de fer du 24 mars 2000
- Droit public cantonal ou communal (tapage nocturne)

## Mécanisme de protection à deux niveaux (art. 11 LPE), avec les spécificités suivantes

- Limitation préventive des émissions à la source, principalement par des mesures techniques et d'exploitation ou de limitation des horaires pour les installations fixes
- L'OPB ne contient pas de valeurs limites d'émission pour les installations stationnaires et les infrastructures; d'autres lois ou ordonnances contiennent des valeurs limites d'émission pour les véhicules, machines de chantier, aviation etc.
- Le bruit des appareils et machines mobiles, comme celui des installations, est soumis au principe de limitation préventive des émissions.

## Mécanisme de protection à deux niveaux (art. 11 LPE), avec les spécificités suivantes

- Il existe trois types de valeurs limites d'exposition au bruit:
  - Valeurs limites de planification (applicables aux installations nouvelles et nouvelles zones à bâtir) (art. 23 LPE)
  - Valeurs limites d'immission (art. 13 et 15 LPE)
  - Valeurs limites d'alarme (définissent urgence de l'assainissement) (art. 19 LPE)

# Autres instruments de la protection

- Les cadastres du bruit: art. 37 OPB
- Les degrés de sensibilité au bruit: art. 43 OPB
  - Degré I: zones de détente
  - Degré 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
  - Degré 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
  - Degré IV: zones où sont admises des entreprises fortement gênantes, notamment dans les zones industrielles.

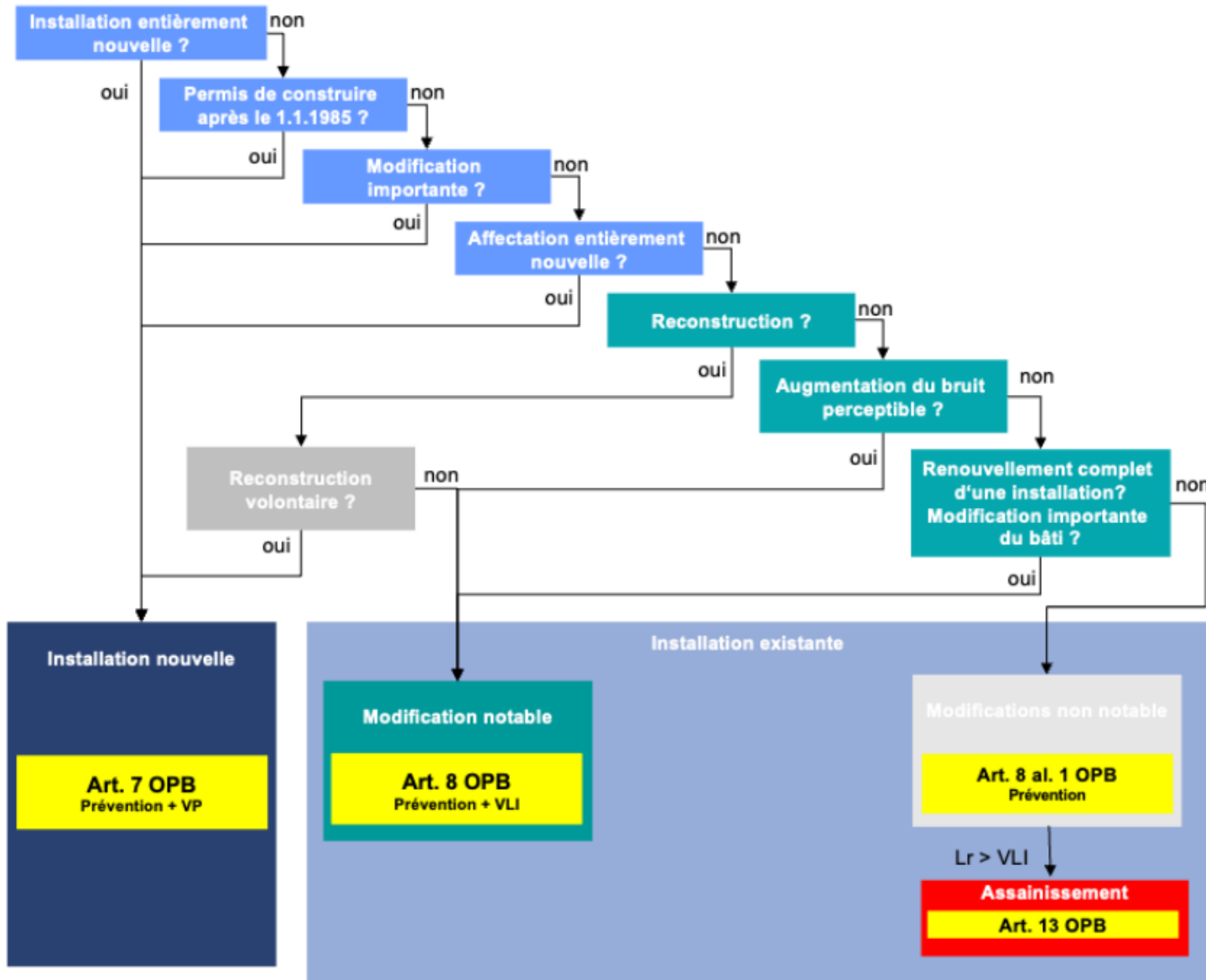
# Le régime applicable aux installations fixes bruyantes



# Régime applicable aux installations fixes

- Les installations fixes **nouvelles** (= construites ou permis entré en vigueur après le 1.1.1985):
  - Respect du principe de prévention
  - Respect des valeurs limite de planification
  - Allègement pour entreprises concessionnées ou intérêt public; isolation LUS
- Les installations fixes **existantes** (= antérieures au 1.1.1985):
  - Respect du principe de prévention
  - Respect des valeurs limites d'immission (sinon assainissement)
  - Allègement pour entreprises concessionnées ou intérêt public; isolation LUS
- Les installations **modifiées**: art. 8 OPB; régime varie selon intensité de la modification

Fig. 1 : Classification des installations selon la législation sur le bruit



Détermination et évaluation du bruit de l'industrie et de l'artisanat © OFEV 2024

# Détermination et évaluation du bruit provenant des installations

- Les annexes 3 à 8 OPB contiennent les valeurs limites d'exposition au bruit d'installations bruyantes spécifiques
- Les immissions de bruit sont évaluées dans les locaux à usage sensible des bâtiments (art. 2 al. 6 OPB), au milieu de la fenêtre ouverte
- Allègements possibles si l'installation revêt un intérêt public prépondérant
- Evaluation globale des immissions de bruit: art. 8 LPE et 13 et 40 OPB.

# Valeurs limites d'exposition: exemple de l'annexe 6 OPB

**Tab. 2 : Valeurs limites d'exposition en dB(A)**

Degrés de sensibilité (art. 43 OPB)	Valeur de planification (VP)		Valeur limite d'immissions (VLI)		Valeur d'alarme (VA)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

# Exercice no 1: transformation d'un stand de tir

Le 14 décembre 2005, la Commune de X. a mis à l'enquête publique un projet d'agrandissement du stand de tir des Breuleux et de mise en conformité aux normes fédérales de sécurité et de protection contre le bruit en vue de son utilisation au niveau régional. Ce projet consiste à agrandir la partie nord du stand sur une largeur de 2,80 mètres, après démolition de l'annexe existante, pour permettre la pose d'un caisson d'insonorisation à l'arrière des places de tir et à augmenter la capacité de la buvette. Le stand a été construit avant 1985 et est situé en zone de sports et loisirs (arrêt TF 1C\_530/2008 du 30 juin 2010).

Questions:

1. Ce projet est-il soumis à autorisation de construire?
2. Ce projet est-il soumis à la LPE?
3. Dans l'affirmative, quelles sont les prescriptions en matière de bruit applicables à ce projet? Qui en vérifie le respect?

# Exercice no 2: refuge pour animaux

La Commune de S. est propriétaire d'une parcelle située en zone d'intérêt général. Une association privée veut y construire un refuge pour animaux comprenant 20 boxes pour chiens et 5 chatteries avec enclos extérieurs; une zone d'habitat individuel de plaine soumise à un DS II se situe à plus de 350 m du projet et en est séparée par une zone industrielle avec un DS IV ainsi que par l'autoroute.

Le voisin direct du refuge, qui exploite une ferme, s'oppose à ce projet au motif qu'il engendrerait des immissions de bruit gênantes (arrêt TF 1C\_156/2022 du 28 mars 2023)

Questions:

1. Ce projet est-il soumis à autorisation de construire?
2. Ce projet est-il soumis à la LPE?
3. Dans l'affirmative, quelles sont les prescriptions applicables en matière de protection contre le bruit?
4. L'agriculteur voisin peut-il se fonder la LPE pour s'opposer au projet?

Utilisation  
accrue des voies  
de  
communication:  
art. 9 OPB

L'exploitation d'installations fixes nouvelles ou notablement modifiées ne doit pas entraîner:

- un dépassement des valeurs limites d'immission consécutif à l'utilisation accrue d'une voie de communication ou
- la perception d'immissions de bruit plus élevées en raison de l'utilisation accrue d'une voie de communication nécessitant un assainissement.

# Exercice no 3

La commune de Lausanne a accordé des droits de superficie à la Fondation lausannoise pour la construction de logements et à la société anonyme en formation Parking du Rôtillon S.A., en vue de la réalisation de trois bâtiments d'habitation, pour dix-neuf logements au total, de locaux commerciaux et d'un parking souterrain de 180 places avec une rampe d'accès débouchant sur la rue Centrale

Des voisins s'opposent à ce projet en raison de l'augmentation des immissions de bruit qui en résultera. Ils mettent en cause le bruit des véhicules accédant et sortant du parking souterrain projeté ainsi que l'effet de réflexion des façades des nouveaux bâtiments (arrêt TF 1A.90/2002 du 7 février 2003).

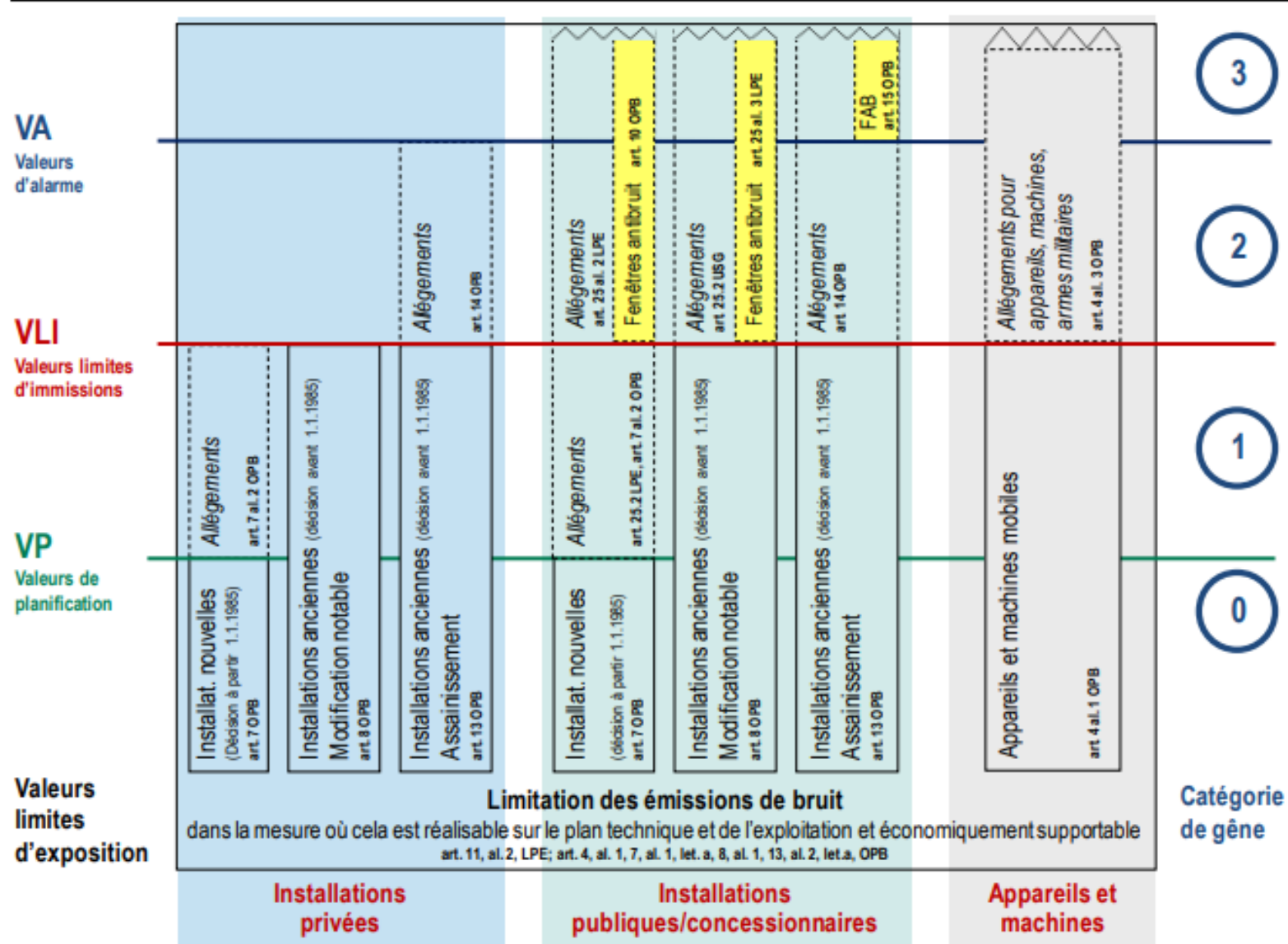
Questions:

1. Ce projet est-il soumis à la LPE?
2. Sur quelles dispositions de la LPE ou de l'OPB les voisins peuvent-ils se fonder pour motiver leur opposition?

# Le régime d'exceptions pour les installations fixes publiques ou concessionnées (routes, rail, aéroports)

- Dépassement autorisé des valeurs limites d'immission pour les installations nouvelles et des valeurs limites d'alarme pour les installations existantes, à certaines conditions (intérêt public à l'exploitation, impossibilité de réduire le bruit ou seulement à des coûts disproportionnés)
- Si les allègements accordés à des installations fixes publiques ou concessionnaires ont pour effet que les VLI (pour les installations nouvelles ou les installations notablement modifiées) ou les VA (pour les installations existantes) ne peuvent être respectées, l'autorité d'exécution oblige les propriétaires de bâtiments existants exposés au bruit à insonoriser, au sens de l'annexe 1 OPB, les fenêtres des locaux à usage sensible au bruit (art. 10 et 15 OPB). Les coûts de ces mesures d'isolation acoustique sont à la charge du détenteur de l'installation (art. 11 et 16 OPB).

Fig. 1 > Schéma d'évaluation des exigences légales en matière de bruit posées aux installations, appareils et machines



# Bruits de comportements humains et bruits quotidiens

---

- Pas de VLI, mais soumis à la LPE
- Evaluation selon les principes des art. 13 ss LPE
- Le principe de prévention de l'art. 11 al. 2 LPE s'applique

## **3 Exemples types**

- 3.1 Remarques générales
- 3.2 Détention de chiens
- 3.3 Effaroucheur de chats et de martes
- 3.4 Crèche, garderie
- 3.5 Cloches d'église
- 3.6 Cloches de vache
- 3.7 Objet artistique
- 3.8 Souffleur de feuilles
- 3.9 Modèles réduits à moteur
- 3.10 Carillons
- 3.11 Détention d'animaux de rente
- 3.12 Tonte de gazon
- 3.13 Etang avec animaux
- 3.14 Manifestation en plein air
- 3.15 Détention d'oiseaux
- 3.16 Effaroucheur d'oiseaux (imitation du cri d'un r
- 3.17 Jeux d'eau, fontaines

Le régime  
applicable à la  
construction de  
bâtiments  
exposés au bruit



# Règles applicables aux bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit

## Droit en vigueur

### **Art. 22 LPE: Permis de construire dans les zones exposées au bruit**

1 Les permis de construire de nouveaux immeubles destinés au séjour prolongé de personnes ne seront délivrés, sous réserve de l'al. 2, **que si les valeurs limites d'immissions ne sont pas dépassées.**

2 Si les valeurs limites d'immissions sont dépassées, les permis de construire de nouveaux immeubles destinés au séjour prolongé de personnes ne seront délivrés que si les pièces ont été judicieusement disposées et si les mesures complémentaires de lutte contre le bruit qui pourraient encore être nécessaires ont été prises.

### **Art. 31 OPB: Permis de construire dans des secteurs exposés au bruit**

<sup>1</sup> 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:

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

<sup>2</sup> Si les mesures fixées à l'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.

<sup>3</sup> Le coût des mesures est à la charge des propriétaires du terrain

# Révision de la loi

- La pratique de la fenêtre d'aération n'est admise que restrictivement (ATF 142 II 100, 145 II 189)
- Dépôt de la motion Flach au parlement en 2016: « *Ne pas entraver la densification vers l'intérieur du milieu bâti par des méthodes de mesure des immissions de bruit qui manquent de souplesse* »
- Mandat au Conseil fédéral: modifier la loi de manière à permettre, dans des zones exposées au bruit, la densification vers l'intérieur du milieu bâti nécessaire du point de vue de l'aménagement du territoire tout en tenant compte de manière appropriée de la protection de la population contre les nuisances sonores.
- Message du Conseil fédéral du 16 décembre 2022 (FF 2023 239) et loi révisée (FF 2024 2502)
- Révision acceptée par le parlement en ...

## Pratique de la fenêtre d'aération (ZH)



# Art. 22 LPE révisé (entre en vigueur en 2026)

## - Art. 22 Permis de construire dans les zones affectées par le bruit

<sup>1</sup> Sous réserve de l'al. 2, un permis de construire portant sur l'édification ou sur la modification notable d'un immeuble destiné au séjour prolongé de personnes n'est délivré que s'il est possible, pour autant que cela soit proportionné, de respecter les valeurs limites d'immission.

<sup>2</sup> Si les valeurs limites d'immission ne peuvent être respectées, le permis de construire n'est délivré que si:

- a. pour chaque unité d'habitation:
  1. une ventilation contrôlée des pièces d'habitation est installée afin d'aérer et de ventiler les locaux à usage sensible au bruit, et
    - un système de refroidissement est disponible, ou
    - au moins un local à usage sensible au bruit est équipé d'une fenêtre au niveau de laquelle les valeurs limites d'immission sont respectées,
  2. une part correspondant au moins à la moitié des locaux à usage sensible au bruit dispose d'une fenêtre au niveau de laquelle les valeurs limites d'immission sont respectées, ou
  3. au moins un local à usage sensible au bruit est équipé d'une fenêtre, ainsi que d'un espace extérieur utilisable de manière privée, pour lesquels les valeurs limites d'immission sont respectées, et
- b. la protection minimale à assurer contre le bruit extérieur et intérieur sur le plan des aménagements au sens de l'art. 21 est renforcée de manière adéquate.

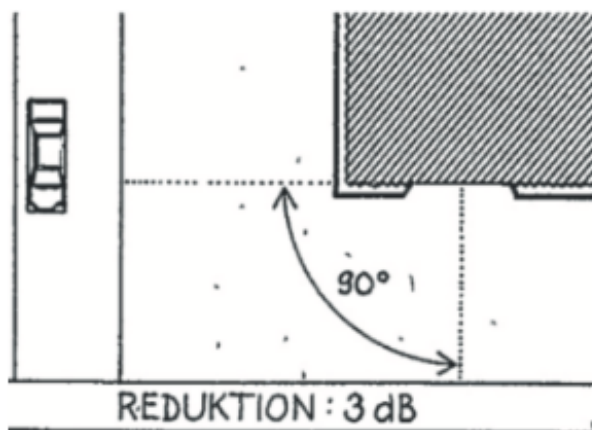
<sup>3</sup> Des dérogations aux exigences visées à l'al. 2, let. a, peuvent être accordées dans le cas du bruit du trafic aérien ou pour une petite part des unités d'habitation de grands lotissements.

<sup>4</sup> L'obligation des détenteurs d'installations de limiter les émissions reste valable même si un permis de construire est délivré conformément aux al. 2 et 3.

### Illustration 1

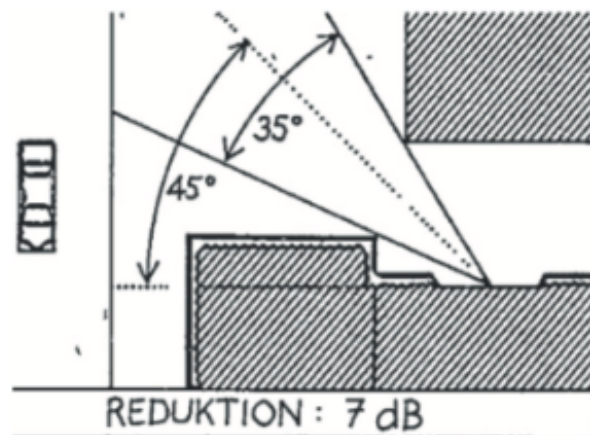
Réduction de l'exposition au bruit selon la position des fenêtres d'un bâtiment

**Beispiel 1**



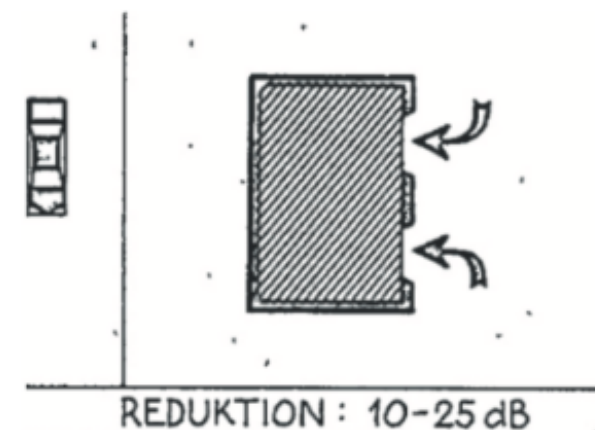
Exemple 1: Réduction de 3 dB.

**Beispiel 2**



Exemple 2: Réduction de 7 dB.

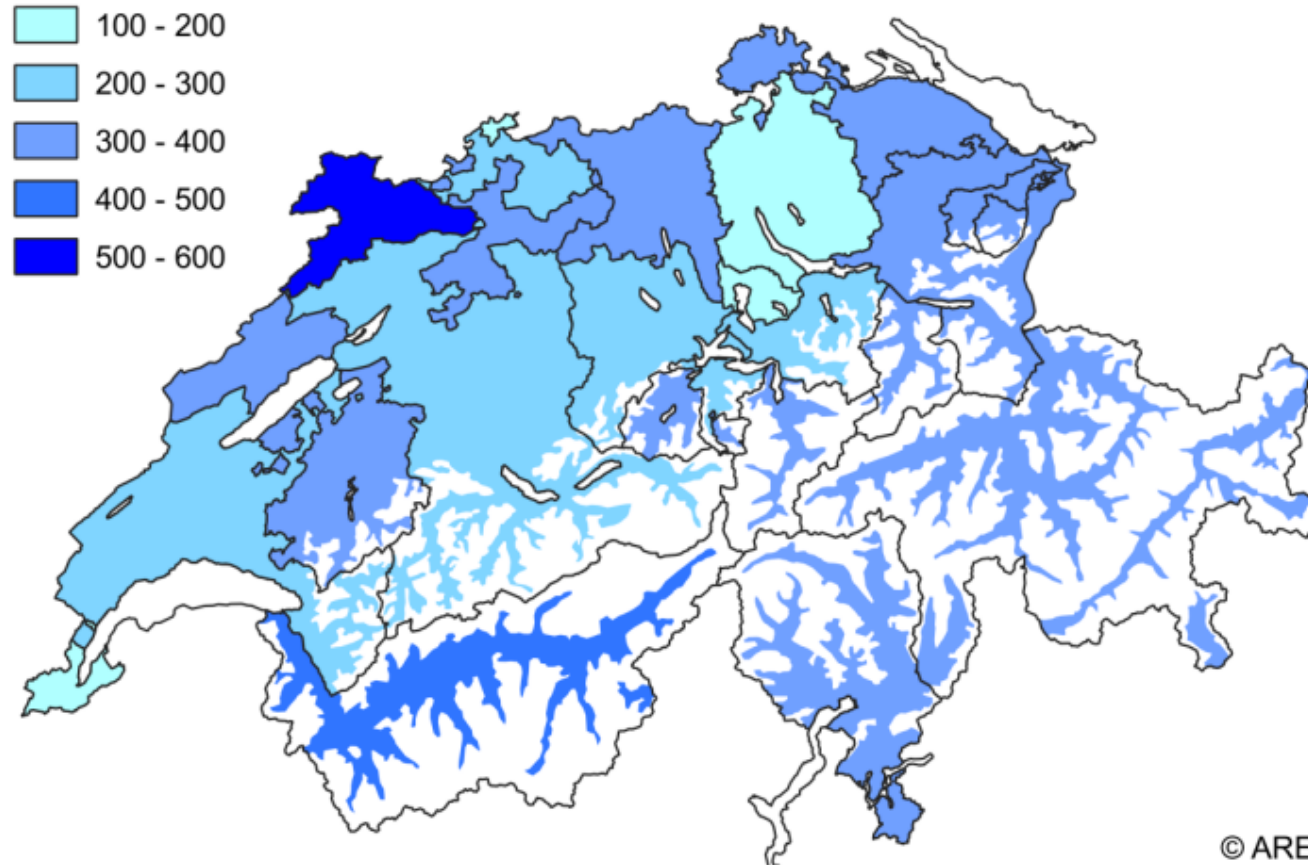
**Beispiel 3**



Exemple 3: Réduction de 10 à 25 dB).

*Protection contre le bruit et aménagement du territoire, Office fédéral de la protection de l'environnement et Office fédéral de l'aménagement du territoire, 1988.*

Fig. 11: Carte de la surface de zones à bâtir par personne selon les cantons (en m<sup>2</sup>/hab.)



Cette carte montre la répartition spatiale des valeurs pour la surface de zones à bâtir par habitant et habitantes selon le canton.

Règles applicables à la délimitation de nouvelles zones à bâtir dans des secteurs exposés au bruit

## Version actuelle

### Art. 24 Exigences requises pour les zones à bâtir

1 Les nouvelles zones à bâtir destinées à la construction de logements ou d'autres immeubles destinés au séjour prolongé de personnes, ne peuvent être prévues qu'en des endroits où les immissions causées par le bruit ne dépassent pas **les valeurs de planification**, ou en des endroits dans lesquels des mesures de planification, d'aménagement ou de construction permettent de respecter ces valeurs. Le changement d'affectation de zones à bâtir n'est pas réputé délimitation de nouvelles zones à bâtir.

2 Les zones à bâtir existantes mais non encore équipées, qui sont destinées à la construction de logements ou d'autres immeubles destinés au séjour prolongé de personnes et dans lesquelles les valeurs de planification sont dépassées, doivent être affectées à une utilisation moins sensible au bruit à moins que des mesures de planification, d'aménagement ou de construction permettent de respecter les valeurs de planification dans la plus grande partie de ces zones.

## Révision

### Art. 24 Exigences requises pour les zones à bâtir

1 Une zone à bâtir vouée à la construction de logements ou d'autres immeubles destinés au séjour prolongé de personnes ne peut être délimitée que s'il est possible de respecter les **valeurs de planification**.

2 Dans une zone à bâtir, la modification du plan d'affectation visant à accroître l'espace habitable n'est autorisée que s'il est possible de respecter les valeurs limites d'immission.

3 **En dérogation aux al. 1 et 2**, une zone à bâtir peut être délimitée ou une modification du plan d'affectation dans une zone à bâtir peut être autorisée si les conditions suivantes sont réunies:

- a. la délimitation ou la modification revêt un intérêt prépondérant à l'égard du développement de l'urbanisation vers l'intérieur du milieu bâti;
- b. un espace ouvert servant à la détente, correspondant à la densité et au type d'utilisation de la zone et accessible à la population concernée se trouve à l'intérieur ou à proximité de la zone à bâtir;
- c. des mesures sont prévues, en particulier concernant les infrastructures destinées au trafic ainsi que les bâtiments et leurs abords, afin de garantir une qualité de l'habitat appropriée du point de vue sonore.

# Exercice no 4 : Pompe à chaleur

Nouvel art. 7 al. 3 OPB (entré en vigueur le 1.11.2023):

*Les mesures supplémentaires de limitation des émissions prévues à l'al. 1, let. a, ne s'appliquent aux nouvelles pompes à chaleur air-eau qui sont majoritairement destinées au chauffage de locaux ou d'eau potable et dont les immissions de bruit ne dépassent pas les valeurs de planification que si les émissions peuvent être réduites d'au moins 3 dB moyennant au plus 1 % des coûts d'investissement de l'installation.*

Questions:

1. Quelles valeurs limites d'exposition au bruit les pompes à chaleur air- eau doivent-elles respecter?
2. Quel est le principe mis en œuvre par le nouvel art. 7 al. 3 OPB?

# Exercice no 5

Une benne destinée à recevoir des verres usagés est installée sur la parcelle de l'entreprise X. SA, sans autorisation de construire. Les propriétaires de l'immeuble voisin, affecté en zone «vielle ville» avec un degré de sensibilité III, se plaignent du bruit lié à l'utilisation de cette benne.

Questions:

1. Quels sont les moyens à leur disposition?
2. Quelles sont les prescriptions applicables en matière de bruit?

# Exercice no 6

Marcel est propriétaire d'une grande parcelle située dans la zone d'approche et de décollage de l'aéroport de Genève-Cointrin. Cette parcelle est affectée en zone résidentielle villa. Marcel souhaite y construire deux villas mitoyennes. Le service cantonal de protection contre le bruit rend un préavis défavorable à la demande d'autorisation de construire, au motif que les valeurs limites d'immissions correspondant au degré de sensibilité II, annexe 5 OPB, étaient dépassées, de jour comme de nuit.

Questions:

1. Quelles sont les prescriptions applicables à ce projet en matière de bruit?
2. Marcel obtiendra-t-il le permis de construire ces deux villas?

# Exercice no 7

Le Parlement de la ville de Wil, dans le canton de Saint-Gall, a adopté un nouveau règlement concernant l'utilisation des feux d'artifice et des pétards :

- L'usage de feux d'artifices est permis mais soumis à autorisation, sauf durant les fêtes où c'est libre.
- L'usage de pétards est interdit, mais il est possible d'obtenir une dérogation durant les fêtes.

Le mécanisme d'autorisations et dérogations a pour but de permettre à la Commune d'identifier les utilisateurs, considérés comme producteurs des déchets.

Bertrand, habitant de Wil, recourt contre ce règlement : il estime que les exceptions prévues ne se justifient pas. Il souhaite que l'usage de feux d'artifices soit soumis à autorisation même pendant les fêtes, car leur bruit peut déranger (offices religieux, EMS, hôpitaux, etc.) ; de même concernant les pétards qui ne devraient pas bénéficier d'une dérogation.

# Exercice no 7: Questions

1. Le bruit des feux d'artifices et des pétards est-il une atteinte au sens de la LPE ? Pourquoi ?
2. Existe-t-il des valeurs limites d'immissions pour le bruit des feux d'artifice et des pétards fixées dans les annexes de l'OPB ?
3. Comment doit procéder l'autorité pour évaluer le bruit des feux d'artifice et des pétards ?