

06
—
06

> Directive sur le bruit des chantiers

Directive sur les mesures de construction et d'exploitation destinées à limiter le bruit des chantiers selon l'article 6 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV

> Directive sur le bruit des chantiers

*Directive sur les mesures de construction et d'exploitation destinées
à limiter le bruit des chantiers selon l'article 6 de l'ordonnance sur
la protection contre le bruit du 15 décembre 1986*

Version actualisée du 24 mars 2006

Valeur juridique de cette publication

La présente publication est une aide à l'exécution élaborée par l'OFEV en tant qu'autorité de surveillance. Destinée en premier lieu aux autorités d'exécution, elle concrétise des notions juridiques indéterminées provenant de lois et d'ordonnances et favorise ainsi une application uniforme de la législation. Si les autorités d'exécution en tiennent compte, elles peuvent partir du principe que leurs décisions seront conformes au droit fédéral. D'autres solutions sont aussi licites dans la mesure où elles sont conformes au droit en vigueur. Les aides à l'exécution de l'OFEV (appelées aussi directives, instructions, recommandations, manuels, aides pratiques) paraissent dans la collection «L'environnement pratique».

Impressum

Editeur

Office fédéral de l'environnement (OFEV)
L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

Membres du groupe de travail

Jörg Urs, Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne (Président)
Bernasconi Giovanni, Office de protection contre le bruit, Bellinzone
Bösch Hanspeter, Service des travaux publics du canton de St-Gall
Eberhard Heinrich, Société Suisse des Entrepreneurs, Zurich
Egli Walter, Service des travaux publics du canton de Zurich, Protection contre le bruit
Fischer Fredy, Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne
Gisi Thomas, Union des Villes Suisses, Berne
Gujer Hans H., Société Suisse des Entrepreneurs, Zurich
Infanger Fritz, Société Suisse des Entrepreneurs, Zurich
Kormann Eduard, Inspection des constructions de la ville de Berne
Meloni Tommaso, Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne
Pfander J-B., Service des routes, Lausanne
Pin Moreno, Office de protection contre le bruit, Bellinzone
Rudin Hans-Peter, Inspection des constructions, Département des travaux publics, Bâle
Tettamanti Roberto, Office de protection contre le bruit, Bellinzone
Trauffer Peter, Service de l'aménagement du territoire, division Protection contre le bruit, Liestal
Walker Urs, Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne
Walther Eberhard, Association suisse des fabricants de machines de chantier VSBM, Dietikon
Wassmer Daniel, Direction générale des CFF, Direction des travaux publics, Berne

Conseiller OFEV

Marc-Hermann Schaffner, division Lutte contre le bruit

Référence bibliographique

OFEV 2006: Directive sur le bruit des chantiers. Directive sur les mesures de construction et d'exploitation destinées à limiter le bruit des chantiers selon l'article 6 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986. L'environnement pratique n° 0606. Office fédéral de l'environnement, Berne. 23 p.

Traduction

F. et S. Peyrouny, l'atelier de traduction, France

Graphisme, mise en page

Ursula Nöthiger-Koch, Uerkheim

Photo de couverture

© OFEV

Commande

OFEV
Documentation
CH-3003 Berne
Fax +41 (0) 31 324 02 16
docu@bafu.admin.ch
<http://www.environnement-suisse.ch/publications>

Numéro de commande: UV-0606-F

Cette publication existe aussi en allemand, en italien et en anglais (UV-0606-D, UV-0606-I, UV-0606-E).

© OFEV, état 2008

> Table des matières

Abstracts	5
Avant-propos	7
Aperçu pratique	8
<hr/>	
1	Principes 9
1.1	But 9
1.2	Champ d'application 9
1.3	Bases légales 9
1.4	Limitation des émissions 10
1.5	Catalogue des mesures 10
1.6	Caractère obligatoire de la directive 10
<hr/>	
2	Evaluation du bruit des chantiers et niveaux de mesures 12
2.1	Niveaux de mesures 12
2.2	Travaux de construction et travaux de construction très bruyants 13
2.3	Transports de chantier 15
<hr/>	
3	Catalogue des mesures 17
3.1	Planification et étude du projet 18
3.2	Réalisation des travaux 21
3.3	Comportement minimisant le bruit (indications pour le personnel de chantier) 22
<hr/>	
Définitions	23

> Abstracts

The Guidelines on building noise entered into force on 2 February 2000. They spell out Article 6 of the Noise abatement ordinance of 15 December 1986 in concrete terms. The Article requires the Federal Office for the Environment to issue guidelines on structural and operative measures for the limitation of building noise. The Guidelines on building noise specify measures that depend, among other things, on the distance between the noise source and the place of exposure, and on the duration of noise. The complexity of the noise phenomenon excludes the use of threshold values. The present (second) revision includes a number of minor changes to the previous revision. It was prepared by the Federal Office for the Environment in cooperation with a working group consisting of representatives of the enforcement authorities.

Seit dem 2. Februar 2000 ist die Baulärm-Richtlinie in Kraft. Diese konkretisiert den Art. 6 der Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986. Darin wird das Bundesamt für Umwelt aufgefordert Richtlinien über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms zu erlassen. Die Baulärm-Richtlinie basiert auf der Forderung von Massnahmen u.a. in Abhängigkeit der Distanz der Lärmquelle vom Immissionspunkt und von der Belastungszeit. Die grosse Komplexität des Baulärms erlaubt keine Anwendung von Grenzwerten. Diese aktualisierte zweite Version enthält geringfügige Änderungen gegenüber der ersten Version. Sie ist in Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe mit Vertretern aus dem Vollzug entstanden.

La Directive sur le bruit des chantiers entrée en vigueur le 2 février 2000 concrétise l'article 6 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986. Cet article invite l'Office fédéral de l'environnement à édicter des directives sur les mesures de construction et d'exploitation permettant de limiter le bruit des chantiers. La Directive sur le bruit des chantiers se fonde sur la nécessité de prendre des mesures en tenant compte notamment de la distance à la source du bruit par rapport au point d'immission et de la durée des nuisances. La complexité du phénomène de bruit de chantier ne permet pas une application systématique de valeurs limites. Cette deuxième version actualisée contient quelques modifications mineures par rapport à la première édition. Elle a été élaborée en collaboration avec un groupe de travail composé de représentants des autorités d'exécution.

Keywords:

building noise
building site
building work
transport of building materials
building period
class measures
catalogue of measures

Stichwörter

Baulärm,
Baustelle,
Bauarbeiten,
Bautransporte,
Bauphase,
Massnahmestufe,
Massnahmenkatalog

Mots-clés

Bruit des chantiers,
chantier,
travaux de construction,
transports de chantier,
phase de construction,
niveau de mesures,
catalogue des mesures

La Direttiva sul rumore dei cantieri è in vigore dal 2 febbraio 2000. Essa concretizza l'articolo 6 dell'ordinanza del 15 dicembre 1986 contro l'inquinamento fonico. Tale articolo chiama l'Ufficio federale dell'ambiente a emanare direttive sui provvedimenti di costruzione e d'esercizio per limitare il rumore dei cantieri. La Direttiva sul rumore dei cantieri è basata sulla necessità di adottare misure, tra l'altro in dipendenza dalla distanza della fonte di rumore dal punto d'immissione e dalla durata di esposizione. L'elevata complessità del rumore di cantiere non consente l'applicazione di valori limite. Questa seconda versione contiene pochi cambiamenti in confronto alla prima versione. È stata elaborata in collaborazione con un gruppo di lavoro composto da rappresentanti delle autorità esecutive.

Parole chiave

**Rumore dei cantieri,
cantieri,
lavori di costruzione,
trasporti edili,
fase di costruzione,
gruppo di provvedimenti,
catalogo dei provvedimenti**

> Avant-propos

Là où vivent des hommes, il est toujours nécessaire de construire, qu'il s'agisse d'infrastructures comme des routes, des conduites d'eau, des égouts ou encore des bâtiments. Dans les zones habitées en particulier, une certaine activité de construction est normale. Mais construire, c'est aussi préparer le terrain, c'est-à-dire faire des travaux de terrassement ou d'excavation, démolir ce qui existe et mettre en place ce qui doit être bâti selon des procédés aussi divers que multiples. Ces activités, qui, au bout du compte, doivent être effectuées avec des méthodes mécaniques, produisent toujours du bruit. Pour réaliser les travaux dans les plus brefs délais, des machines et des appareils sont ainsi utilisés sur le chantier. Comme ils ont une certaine puissance, ils peuvent exécuter des travaux qui équivalent à plusieurs fois la force humaine. De plus, financièrement parlant, il est important de choisir des procédés qui raccourcissent le plus possible les délais de construction. L'accélération de la construction ainsi obtenue a pour conséquence des émissions de bruit bien plus élevées.

Tant que l'on se trouve dans des régions éloignées des habitations, les émissions de bruit ne sont pas importantes. La Suisse est cependant un pays fortement urbanisé. La probabilité d'être exposé à des nuisances sonores est donc élevée et le bruit devient inévitable si le chantier se trouve dans une zone d'habitation. C'est pourquoi il est impératif d'établir des dispositions qui permettront de minimiser les nuisances sonores et de ménager la population qui se trouve à proximité directe du chantier.

La présente directive entend atteindre cet objectif. Elle permet de fixer précocement le calendrier du projet et de tenir compte des habitations sensibles au bruit. Ainsi, bien qu'on ne puisse pas éviter totalement les nuisances sonores produites par les machines et les appareils, une installation minutieuse du chantier et des travaux de démolition et de terrassement effectués avec circonspection permettent néanmoins de les réduire à un niveau supportable.

Urs Jörg
Chef de la division Lutte contre le bruit
Office fédéral de l'environnement OFEV

> Aperçu pratique

Le **chapitre 1** explique quelles conditions conduisent à la production de bruits de chantier. Dans ce même chapitre sont présentés le concept de limitation de ces bruits et les rapports de cette directive avec d'autres réglementations.

Le **chapitre 2** traite de l'évaluation du bruit et mène à l'attribution des niveaux de mesures.

- > Un test rapide (tableau 2.2) permet de décider s'il y a lieu de prendre des mesures pour les **travaux de construction** et les **travaux de construction très bruyants**. Si tel est le cas, les tableaux 2.3 pour les travaux de construction et 2.4 pour les travaux de construction très bruyants permettent de déterminer les niveaux de mesures à considérer.
- > De même, un test rapide (tableau 2.5) permet de décider de manière univoque, s'il y a lieu de prendre seulement des mesures légères pour les transports de chantier. Si cela n'est pas possible, le tableau 2.6 permet de décider si des mesures légères ou plus sévères doivent être mises en œuvre.

Le **chapitre 3** contient le catalogue des mesures. Chaque mesure est numérotée, par exemple 3.1.2.3. A l'aide du niveau de mesures déterminé d'après le chapitre 2 (par exemple «B»), on trouve dans le chapitre 3 quelles sont les mesures (toutes celles avec un «B» sur la droite) à examiner. Avant d'ordonner ces mesures, on vérifiera leur caractère économiquement supportable (art. 11 LPE) et, évidemment, que les activités concernées auront effectivement lieu sur le chantier.

Le **chapitre 4** définit les termes spécifiques à cette directive. Ces explications figurent également, comme notes de bas de page, lors de la première apparition de ces termes dans le texte ci-après, sauf dans cet «Aperçu pratique».

1 > Principes

1.1 But

La présente directive a pour but d'uniformiser et d'assurer l'application correcte des dispositions légales de lutte contre le bruit sur les **chantiers**¹.

1.2 Champ d'application

La directive s'applique à la limitation du **bruit des chantiers**², lorsque celui-ci touche des **locaux à usage sensible au bruit**³.

Elle n'est pas applicable à la limitation des émissions de bruit:

- > des installations fixes sises à l'extérieur du chantier, qui servent à la production et au stockage de matériaux de construction ou à l'entretien et à la réparation de machines et appareils;
- > des travaux urgents destinés au rétablissement de l'ordre et de la sécurité publique (cas de catastrophes par exemple);
- > des équipements acoustiques de sécurité.

1.3 Bases légales

L'Office fédéral de l'environnement est chargé, selon l'article 38, alinéa 2, de la loi sur la protection de l'environnement⁴ (LPE) du 7 octobre 1983 et l'article 6 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit⁵ (OPB), d'édicter des directives sur les **mesures**⁶ de construction et d'exploitation destinées à limiter le bruit des chantiers. Les mesures particulières de limitation des émissions reposent sur les articles 11 et 12 LPE.

¹ **Chantier:** Par chantier, on entend les surfaces utilisées pour les travaux de construction et les travaux de construction très bruyants. Ne font pas partie du chantier les infrastructures de transports empruntées pour les transports de chantier.

² **Bruit des chantiers:** Par bruit des chantiers, on entend toutes les émissions sonores des travaux de construction, des travaux de construction très bruyants et des transports de chantier.

³ **Locaux à usage sensible au bruit:** L'article 2, alinéa 6, OPB (état au 12 septembre 2006) définit les locaux à usage sensible au bruit comme étant:

a. Les pièces des habitations, à l'exclusion des cuisines sans partie habitable, des locaux sanitaires et des réduits;

b. Les locaux d'exploitations, dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant une période prolongée; en sont exclus les locaux destinés à la garde d'animaux de rente et les locaux où le bruit inhérent à l'exploitation est considérable.

⁴ RS 814.01

⁵ RS 814.41

⁶ **Mesures:** Par mesures, on entend toutes les dispositions prises pour limiter les émissions de bruit dues aux travaux de construction, aux travaux de construction très bruyants et aux transports de chantier.

1.4 Limitation des émissions

Le concept de lutte contre le bruit inscrit dans le droit sur la protection de l'environnement s'applique aussi aux chantiers.

- > Priorisation: Le bruit des chantiers doit prioritairement être combattu à la source et sur son chemin de propagation.
- > Prévention: Afin d'éviter le bruit des chantiers, il convient, à titre préventif, de limiter les émissions dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation et économiquement supportable.
- > Renforcement: Ces mesures seront renforcées si l'on constate ou s'il est à prévoir que les atteintes seront nuisibles ou incommodantes.

1.5 Catalogue des mesures

L'OFEV tient un catalogue où sont recensées les mesures connues permettant de limiter les émissions de bruit. Le catalogue n'est pas exhaustif et ne dispense pas de l'obligation d'ordonner, le cas échéant, des mesures supplémentaires de limitation du bruit des chantiers n'y figurant pas.

Les mentions «Aucune mesure selon catalogue» signifient l'application des mesures de précaution habituelles (conformément au principe de prévention de l'art. 11 al. 2 LPE et chap. 1.4 de la directive sur le bruit des chantiers).

1.6 Caractère obligatoire de la directive

La directive sur le bruit des chantiers contient des instructions destinées aux autorités chargées (selon les articles 45 et 46 OPB) de l'exécution des dispositions de la LPE relatives à la protection contre le bruit. Elle montre comment les prescriptions des articles 11 et 12 LPE sont à concrétiser et à appliquer sur les chantiers.

Les **autorités cantonales** peuvent partir du principe qu'elles appliquent correctement le droit fédéral lorsqu'elles s'en tiennent à la directive. Si elles veulent procéder autrement, elles doivent démontrer que les exigences du droit fédéral peuvent aussi être remplies d'une autre manière.

Le caractère obligatoire est plus contraignant pour les **autorités fédérales** car l'OFEV a élaboré la directive sur le bruit des chantiers sur mandat du Conseil fédéral. Les autorités fédérales ne peuvent donc s'écarter de la directive que pour des motifs pertinents et fondés.

Pour les **particuliers**, le caractère obligatoire de la directive est indirect. Par exemple, les planificateurs et les entrepreneurs disposent désormais des critères d'évaluation de l'administration et peuvent ainsi planifier leurs activités en conséquence. Dans le but

de rendre l'approbation du projet aussi rapide que possible, un concept de mesures de protection contre le bruit – basé sur le catalogue de mesures du chapitre 3 de cette directive – est à élaborer et à soumettre à l'autorité avec la demande d'autorisation.

Les **autorités d'exécution**, qui doivent se prononcer sur le respect des prescriptions légales en matière de bruit, évaluent le bruit des chantiers selon cette directive. Elles peuvent ainsi exiger un rapport décrivant les mesures de limitation des émissions planifiées. Elles fixent dans des décisions (autorisation de construire, décision d'approbation des plans, concession) les mesures concrètes à prendre par le requérant. Dans le cadre des soumissions, les autorités peuvent exiger de faire figurer ces mesures dans les conditions de l'appel d'offres public.

La nécessité d'adapter les réglementations cantonales existantes dépend de leur contenu. Les réglementations qui régissent la limitation du bruit des chantiers à l'aide de valeurs limites d'immission doivent absolument être revues. Sur la base des connaissances acquises lors de l'élaboration de la présente directive fédérale, il est apparu qu'une évaluation du bruit des chantiers par des valeurs limites est problématique car, à l'heure actuelle, ni la détermination du bruit ni les méthodes d'évaluation ne sont suffisamment éprouvées pour une mise en œuvre.

2 > Evaluation du bruit des chantiers et niveaux de mesures

2.1 Niveaux de mesures

L'évaluation du bruit des chantiers et les mesures à prendre dépendent en principe de l'intensité des nuisances prévisibles. Des critères différents sont utilisés pour déterminer les mesures à prendre pour les **travaux de construction**⁷, les **travaux de construction très bruyants**⁸ et les **transports de chantier**⁹.

Les mesures sont classées par niveau avec des exigences différentes. On distingue les niveaux A, B et C, où C correspond aux exigences les plus élevées. Pour les transports de chantier, on utilise uniquement les niveaux de mesures A et B.

Tab. 2.1 > Exigences générales des niveaux de mesures

Niveau	Les travaux de construction, travaux de construction très bruyants et transports de chantier sont:	Les machines, les appareils et les véhicules de transports correspondent:	Niveau
A	non influencés par les mesures	à un équipement standard	A
B	faiblement influencés par les mesures	à l'état reconnu de la technique ¹⁰	B
C	notablement influencés par les mesures	à l'état le plus récent de la technique ¹¹	C

⁷ **Travaux de construction:** Par travaux de construction, on entend toutes les activités effectuées sur le chantier pour la réalisation ou la modification d'un ouvrage.

⁸ **Travaux de construction très bruyants:** Par travaux de construction très bruyants, on entend toutes les activités très bruyantes effectuées sur le chantier pour la réalisation, la modification ou l'entretien d'un ouvrage. En font partie:

- les procédés de construction très bruyants comme:
 - a. le battage de palplanches ou de pieux;
 - b. les travaux avec des explosifs.
- l'utilisation de machines et d'appareils très bruyants comme:
 - c. les coups provoqués par des foreuses à percussion ou des pistolets à goujons, par exemple lors de la mise en place de fixations dans du métal;
 - d. les chocs très bruyants, par exemple lors de travaux avec des trépan-bennes (réverbération dans la cloche), par exemple lors de travaux avec des excavateurs à godets pour faire tomber des matériaux collés, par exemple lors du détachement de matériaux collés sur des engins de forage;
 - e. la démolition par marteau-piqueur, pneumatique ou hydraulique, par exemple de roches dures;
 - f. la découpe par scies circulaires ou à rubans;
 - g. le décapage par fraisage, par nettoyage à haute pression, sablage ou meulage;
 - h. l'utilisation d'hélicoptères pour des travaux de construction.

⁹ **Transports de chantier:** Par transports de chantier, on entend les trajets de et vers le chantier. Les trajets à l'intérieur du chantier et les transports de personnes ne sont pas comptés comme transports de chantier.

¹⁰ **L'état reconnu de la technique** fait référence aux critères environnementaux des directives actuelles de l'Union européenne. Des délais transitoires allant jusqu'à une année peuvent être accordés par les autorités d'exécution. (Information: <http://www.environnement-suisse.ch/imperia/md/content/laerm/4.pdf>).

¹¹ **L'état le plus récent de la technique** correspond fondamentalement aux bases d'attribution du **Jury Umweltzeichen** (en collaboration avec l'Office fédéral allemand de l'environnement et le **Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung**), en l'occurrence le label environnemental 53 pour les machines de chantier peu bruyantes. (RAL-UZ 53, Information: http://www.blauer-engel.de/deutsch/produkte_zeichenanwender/vergabegrundlagen/ral.php?id=81).

2.2 Travaux de construction et travaux de construction très bruyants

Les mesures à prendre pour les travaux de construction et les travaux de construction très bruyants sont définies selon:

- > la distance entre le chantier et les plus proches locaux à usage sensible au bruit;
- > l'heure de la journée et le jour de la semaine durant lesquels sont effectués les travaux de construction;
- > les **phases de construction bruyantes**¹² et la **durée des travaux de construction très bruyants**¹³;
- > la **sensibilité au bruit**¹⁴ des zones touchées.

Quel que soit le niveau de mesures, il y a lieu d'utiliser des modes de construction¹⁵ et des procédés de construction¹⁶ générant peu de bruit.

¹² **Phase de construction bruyante:** Par phase de construction bruyante, on entend la période durant laquelle des locaux à usage sensible au bruit sont exposés au bruit du chantier.

¹³ **Durée des travaux de construction très bruyants:** Par durée des travaux de construction très bruyants, on entend le nombre de jours durant lesquels de tels travaux sont effectués pendant plus d'une heure. 6 jours correspondent à 1 semaine.

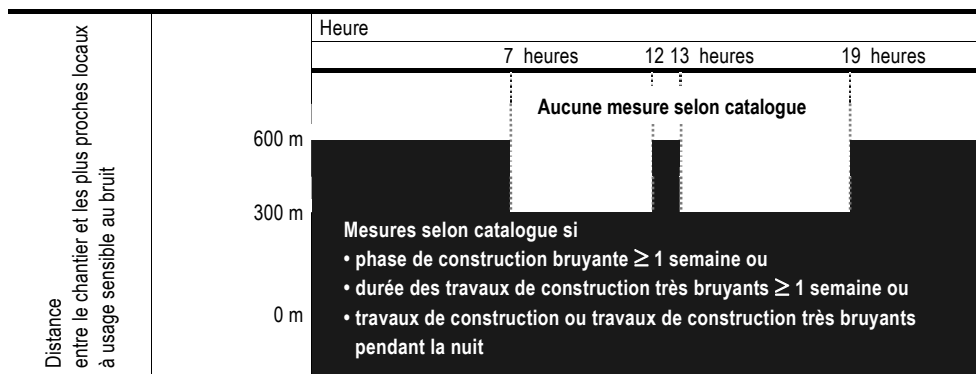
¹⁴ **Sensibilité au bruit:** La sensibilité au bruit détermine l'importance du besoin de protection des zones touchées par le bruit du chantier. Elle correspond au degré de sensibilité au bruit attribué (DS; art. 43 et 44 OPB).

¹⁵ **Mode de construction:** Par mode de construction, on entend la conception technique des structures et la méthode de construction utilisée pour la réalisation d'un ouvrage.

¹⁶ **Procédé de construction:** Par procédé de construction, on entend la méthode d'exécution utilisée pour réaliser une partie de construction ou une construction auxiliaire.

Tab. 2.2 > Test rapide

Mesures pour travaux de construction ou travaux de construction très bruyants?



«Aucune mesure selon catalogue» signifie l'application de mesures de précaution habituelles (conformément au principe de précaution de l'art. 11 al. 2 LPE et chap. 1.4 de la directive sur le bruit des chantiers)

Tab. 2.3 > Détermination du niveau de mesures pour travaux de construction

Degré de sensibilité au bruit (DS)	Phase de construction bruyante		
	1 à 8 semaines	8 semaines à 1 an	Plus d'une année
DS I	B	B	C
DS II et III	A	B	B
DS IV	A	A	A

Tab. 2.4 > Détermination du niveau de mesures pour travaux de construction très bruyants

Degré de sensibilité au bruit (DS)	Phase de construction très bruyante		
	1 à 8 semaines	8 semaines à 1 an	Plus d'une année
DS I	C	C	C
DS II et III	B	B	C
DS IV	A	A	A

Renforcement des mesures pendant des périodes à exigence de calme accrue:

Des mesures plus sévères sont prises lorsque des travaux de construction ou des travaux de construction très bruyants sont réalisés de 12 à 13 heures, de 19 heures à 7 heures ou le dimanche et les jours fériés. Concrètement, le niveau de mesures juste supérieur sera appliqué: de A à B et de B à C (le niveau C ne sera pas renforcé). Lorsque des travaux de construction, ou des travaux de construction très bruyants, d'une durée de moins d'une semaine sont exécutés pendant des périodes à exigence de calme accrue, les mesures sont intensifiées par application du niveau de mesure «1 à 8 semaines».

2.3 Transports de chantier

Des mesures contre le bruit des transports de chantier ne seront prises que pour les transports sur le réseau routier. Le niveau de mesures A constitue l'exigence minimale.

Tab. 2.5 > Test rapide

Niveau de mesures A ou détermination détaillée?

Le niveau de mesures A s'applique lorsque tous les critères ci-dessous sont remplis:

- les transports de chantier ont lieu exclusivement entre 6 heures et 22 heures,
- le nombre de transports de chantier ne dépasse pas 300 mouvements par jour pendant 10 jours ouvrables et le reste du temps la moyenne ne dépasse pas 50 mouvements par jour,
- l'installation planifiée n'est pas soumise à l'étude d'impact sur l'environnement selon l'art. 9 LPE.

Détermination du niveau de mesures pour les transports de chantier

Si l'un des 3 critères ci-dessus n'est pas rempli, le niveau de mesures à prendre dépend:

- > de la **charge de trafic existante**¹⁷ sur les routes concernées;
- > des degrés de sensibilité au bruit des zones touchées;
- > du trafic routier supplémentaire induit par les transports de chantier.

Le trafic supplémentaire induit par les transports de chantier sera déterminé comme suit:

Pour le jour
(06h00–22h00)

$$F_t = \frac{Bt}{T}$$

F_t: Trafic routier supplémentaire induit par les transports de chantier (jour).
B_t: Nombre de transports de chantier (jour) pour la durée totale de construction.
T: Durée totale de construction, en semaines.

Pour la nuit
(22h00–6h00)

$$F_n = \frac{Bn}{T}$$

F_n: Trafic routier supplémentaire induit par les transports de chantier (nuit).
B_n: Nombre de transports de chantier (nuit) pour la durée totale de construction.
T: Durée totale de construction, en semaines.

¹⁷ La charge de trafic existante est caractérisée selon les catégories de routes:

- route de desserte;
- route collectrice;
- route principale;
- route à grand débit.

Tab. 2.6 > Détermination détaillée

Charge de trafic existante	Degrés de sensibilité au bruit (DS)	Trafic supplémentaire induit par les transports de chantier	
		Ft (jour)	Fn (nuit)
Route de desserte	DS I	B	B
	DS II et III	B si Ft > 770	B si Fn > 150
		A si Ft ≤ 770	A si Fn ≤ 150
DS IV	A	A	
Route collectrice	DS I	B	B
	DS II et III	B si Ft > 330	B si Fn > 20
		A si Ft ≤ 330	A si Fn ≤ 20
DS IV	A	A	
Route principale ou route à grand débit	DS I	B	B
	DS II et III	B si Ft > 940	B si Fn > 60
		A si Ft ≤ 940	A si Fn ≤ 60
DS IV	A	A	

3 > Catalogue des mesures

Le catalogue des mesures doit aider le maître de l'ouvrage ainsi que les architectes, les ingénieurs et les entrepreneurs dans la mise en œuvre pratique de la directive sur le bruit des chantiers. Il constitue une liste de contrôle des possibilités d'ordre général ou spécifique pour limiter le bruit des chantiers.

3.1	Planification et étude du projet	18		
3.1.1	Préparation et contrôles	18		
3.1.1.1	Contact précoce avec les autorités compétentes pour les questions de bruit des chantiers	18		
3.1.1.2	Examen approfondi	18		
3.1.1.3	Détermination des niveaux de mesures ou des mesures selon la directive sur le bruit des chantiers / fixation des conditions d'autorisation	18		
3.1.1.4	Fixation des critères de surveillance	18		
3.1.1.5	Concept de mesures pour des événements incommodants imprévus	18		
3.1.1.6	Evacuation temporaire du voisinage fortement touché	18		
3.1.2	Choix du mode de construction / du procédé de construction	18		
3.1.2.1	Procédés alternatifs à la démolition par casse	18		
3.1.2.2	Alternatives au battage	18		
3.1.2.3	Protection contre le bruit lors de travaux de battage	18		
3.1.2.4	Mode de construction sous couverture	18		
3.1.2.5	Mode de construction en caissons	18		
3.1.2.6	Travaux souterrains au lieu de travaux à ciel ouvert	18		
3.1.2.7	Choix approprié du système d'après ses limites	19		
3.1.2.8	Utilisation d'éléments de construction préfabriqués	19		
3.1.2.9	Coffrages à grandes surfaces ou coffrages tridimensionnels	19		
3.1.2.10	Utilisation de béton fluide ou de béton autocompactant (self compacting concrete)	19		
3.1.3	Planification des ressources et bilan des volumes	19		
3.1.3.1	Optimisation de l'utilisation des matériaux	19		
3.1.3.2	Choix approprié des sites de dépôt / recyclage selon prise en compte du moyen de transport adéquat	19		
3.1.4	Mesures d'organisation	19		
3.1.4.1	Planification tenant compte des périodes de repos (pendant la phase de construction bruyante)	19		
3.1.4.2	Limitation de durée à 9 heures par jour pour les travaux de construction très bruyants (07h00–12h00 et 13h00–17h00)	19		
3.1.4.3	Limitation de durée à 8 heures par jour pour les travaux de construction très bruyants (07h00–12h00 et 14h00–17h00)	19		
3.1.4.4	Limitation de durée à 7 heures par jour ou moins pour les travaux de construction très bruyants (08h00–12h00 et 14h00–17h00)	19		
3.1.5	Protections / Fenêtres antibruit	19		
3.1.5.1	Protections provisoires	19		
3.1.5.2	Fenêtres antibruit	19		
3.1.6	Machines et appareils	20		
3.1.6.1	Machines et appareils avec équipement standard	20		
3.1.6.2	Machines et appareils respectant un niveau de puissance selon l'état reconnu de la technique	20		
3.1.6.3	Machines et appareils respectant un niveau de puissance selon l'état le plus récent de la technique	20		
3.1.6.4	Scies circulaires et meules à tronçonner avec protection acoustique	20		
3.1.6.5	Utilisation d'engins électriques au lieu de moteurs à combustion	20		
3.1.7	Transports de chantier	20		
3.1.7.1	Moyens de transport ou itinéraires de transport alternatifs (stratégie de transport)	20		
3.1.7.2	Véhicules de transports avec équipement standard	20		
3.1.7.3	Véhicules de transport respectant un niveau de puissance selon l'état reconnu de la technique	20		
3.1.8	Appels d'offres / contrats d'entreprise	20		
3.1.8.1	Fixer dans un chapitre «Dispositions particulières» précisément les exigences liées au bruit	20		
3.1.8.2	Fixer les critères liés au bruit pour l'attribution du mandat	20		
3.2	Réalisation des travaux	21		
3.2.1	Organisation	21		
3.2.1.1	Stratégie préventive concernant les compétences et les responsabilités	21		
3.2.1.2	Surveillance et contrôles	21		
3.2.1.3	Information des personnes touchées par le bruit	21		
3.2.2	Planification de l'exécution et préparation des travaux	21		
3.2.2.1	Optimisation de la planification	21		
3.2.2.2	Puissance suffisante des machines et appareils	21		
3.2.2.3	Exécution simultanée de travaux avec des émissions de bruit élevées	21		
3.2.2.4	Mesures de construction lors du déversement de matériaux solides dans des conteneurs métalliques	21		
3.2.2.5	Réalisation de travaux préparatoires bruyants (p. ex. coffrages) et de réparation et d'entretien dans des lieux non sensibles au bruit	21		
3.2.2.6	Choix de la localisation des machines et des appareils stationnaires	21		
3.2.3	Transports de chantier	22		
3.2.3.1	Planifier l'ensemble des transports	22		
3.2.3.2	Tracé des pistes et routes de chantier	22		
3.2.3.3	Parois antibruit provisoires	22		
3.3	Comportement minimisant le bruit (indications pour le personnel de chantier)	22		
3.3.1	Principe	22		
3.3.1.1	Chacun contribue selon ses possibilités à minimiser le bruit des chantiers	22		
3.3.2	Instruction	22		
3.3.2.1	Formation des collaborateurs et collaboratrices sur l'origine, la propagation, l'effet et l'atténuation du bruit	22		
3.3.3	Exemples	22		
3.3.3.1	Machines et appareils	22		
3.3.3.2	Déposer les objets au lieu de les jeter (p. ex., travaux d'échafaudages)	22		
3.3.3.3	Utilisation des obstacles au bruit existants (p. ex., fermer portes, fenêtres et couvercles)	22		

3.1 Planification et étude du projet

3.1.1 Préparation et contrôles

Niveau

	A	B	C
3.1.1.1 Contact précoce avec les autorités compétentes pour les questions de bruit des chantiers Pour clarifier des aspects spécifiques à l'objet et pour l'interprétation de la directive sur le bruit des chantiers. <u>Remarque:</u> Prises à temps, de nombreuses mesures n'entraînent pas ou peu de coûts supplémentaires. Lorsque les travaux sont déjà en cours, la même mesure peut avoir un coût nettement plus élevé.			
3.1.1.2 Examen approfondi Par exemple, sondages. L'utilisation de machines adéquates et de méthodes correspondantes ainsi qu'une planification correcte évitent du bruit inutile.			
3.1.1.3 Détermination des niveaux de mesures ou des mesures selon la directive sur le bruit des chantiers / fixation des conditions d'autorisation A intégrer dans des dispositions spécifiques à l'objet.			
3.1.1.4 Fixation des critères de surveillance <u>Remarque:</u> Des exigences claires facilitent la mise en œuvre.			
3.1.1.5 Concept de mesures pour des événements incommodants imprévus			
3.1.1.6 Evacuation temporaire du voisinage fortement touché			

3.1.2 Choix du mode de construction / du procédé de construction

Niveau

	A	B	C
3.1.2.1 Procédés alternatifs à la démolition par casse <u>Remarque:</u> Alternatives aux marteaux-piqueurs à air comprimé ou hydrauliques et à la perforatrice percutante. Procédés de découpe au diamant (meule à disque); Fissurage hydraulique; Pince hydraulique (croqueur de béton).			
3.1.2.2 Alternatives au battage Vibro-fonçage de parois de palplanches et de pieux métalliques; Forage au lieu de battage et vibro-fonçage, par exemple avec une foreuse rotative; Parois de pieux forés; Paroi moulée; Fonçage de parois de palplanches; Talus de fouille à forte pente avec stabilisation alternative; Stabilisation du terrain par exemple par injections ou congélation.			
3.1.2.3 Protection contre le bruit lors de travaux de battage Mesures d'amortissement dans le joint de battage; <u>Remarque:</u> Utilisation d'un casque de battage avec doublage (bois ou plastique) Tour de protection contre le bruit (cheminée); Vibreurs à haute fréquence.			
3.1.2.4 Mode de construction sous couverture			
3.1.2.5 Mode de construction en caissons			
3.1.2.6 Travaux souterrains au lieu de travaux à ciel ouvert			

3.1.2.7	Choix approprié du système d'après ses limites <u>Remarque:</u> Procédé d'excavation en souterrain ou à ciel ouvert.	A	B	C
3.1.2.8	Utilisation d'éléments de construction préfabriqués	A	B	C
3.1.2.9	Coffrages à grandes surfaces ou coffrages tridimensionnels	A	B	C
3.1.2.10	Utilisation de béton fluide ou de béton autocompactant (self compacting concrete)	A	B	C

3.1.3 Planification des ressources et bilan des volumes Niveau

3.1.3.1	Optimisation de l'utilisation des matériaux	A	B	C
3.1.3.2	Choix approprié des sites de dépôt / recyclage selon prise en compte du moyen de transport adéquat	A	B	C

3.1.4 Mesures d'organisation Niveau

3.1.4.1	Planification tenant compte des périodes de repos (pendant la phase de construction bruyante) <u>Remarque:</u> L'horaire de travail doit être concentré sur les heures les moins sensibles. En principe, les horaires de travail s'étendent de 07h00 à 12h00 et de 13h00 à 17h00, exceptionnellement jusqu'à 19h00.	A	B	C
3.1.4.2	Limitation de durée à 9 heures par jour pour les travaux de construction très bruyants (07h00–12h00 et 13h00–17h00)	A	B	C
3.1.4.3	Limitation de durée à 8 heures par jour pour les travaux de construction très bruyants (07h00–12h00 et 14h00–17h00)		B	C
3.1.4.4	Limitation de durée à 7 heures par jour ou moins pour les travaux de construction très bruyants (08h00–12h00 et 14h00–17h00)			C

3.1.5 Protections / Fenêtres antibruit Niveau

3.1.5.1	Protections provisoires <u>Remarques:</u> Ecran d'une masse surfacique minimale de 10 kg/m ² . Eviter les réflexions, éventuellement avec des surfaces absorbantes. Critère pour l'emplacement et la hauteur de l'écran de protection: la liaison visuelle doit être interrompue entre la source sonore et les locaux à usage sensible au bruit. Par des écrans de protection provisoires; <u>Remarques:</u> à utiliser en particulier lors de problèmes de bruit dans une direction. L'écran doit être le plus proche possible de la source de bruit. Par des dépôts de matériaux d'excavation; Par l'utilisation de parties d'installations comme protection. <u>Remarque:</u> par exemple baraques de chantier, palissades de chantier. Par des tentes ou des cabines antibruit avec textiles lourds ou panneaux. <u>Remarques:</u> Peut être combiné avec la protection contre la poussière et les projections.		B	C
3.1.5.2	Fenêtres antibruit			C

3.1.6 Machines et appareils Niveau

	A	B	C
3.1.6.1 Machines et appareils avec équipement standard			
3.1.6.2 Machines et appareils respectant un niveau de puissance selon l'état reconnu de la technique <i>Remarque:</i> L'état reconnu de la technique fait référence aux critères environnementaux des directives actuelles de l'Union européenne. Des délais transitoires allant jusqu'à une année peuvent être accordés par les autorités d'exécution. (Information: http://www.environnement-suisse.ch/imperia/md/content/laerm/4.pdf).			
3.1.6.3 Machines et appareils respectant un niveau de puissance selon l'état le plus récent de la technique <i>Remarque:</i> L'état le plus récent de la technique correspond fondamentalement aux bases d'attribution du Jury Umweltzeichen (en collaboration avec l' Office fédéral allemand de l'environnement et le Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung), en l'occurrence le label environnemental 53 pour les machines de chantier peu bruyantes. (RAL-UZ 53, Information: http://www.blauer-engel.de/deutsch/produkte_zeichenanwender/vergabegrundlagen/ral.php?id=81).			
3.1.6.4 Scies circulaires et meules à tronçonner avec protection acoustique Isolation par capot de protection; Lames à faible hauteur des dents et technique au diamant; Réduction de la vitesse de rotation; Lames sandwichs avec couche intermédiaire absorbante.			
3.1.6.5 Utilisation d'engins électriques au lieu de moteurs à combustion			

3.1.7 Transports de chantier Niveau

	A	B	C
3.1.7.1 Moyens de transport ou itinéraires de transport alternatifs (stratégie de transport) A examiner en cas de longs trajets ou de localisation défavorable dans le réseau routier concerné.			
3.1.7.2 Véhicules de transports avec équipement standard <i>Remarque:</i> Les véhicules de transports doivent être dans un état irréprochable.			
3.1.7.3 Véhicules de transport respectant un niveau de puissance selon l'état reconnu de la technique <i>Remarque:</i> L'état reconnu de la technique fait référence aux critères environnementaux des directives actuelles de l'Union européenne. Des délais transitoires allant jusqu'à une année peuvent être accordés par les autorités d'exécution. (Information: http://www.environnement-suisse.ch/imperia/md/content/laerm/4.pdf).			

3.1.8 Appels d'offres / contrats d'entreprise Niveau

	A	B	C
3.1.8.1 Fixer dans un chapitre «Dispositions particulières» précisément les exigences liées au bruit			
3.1.8.2 Fixer les critères liés au bruit pour l'attribution du mandat <i>Remarque:</i> Dans la mesure du possible, ces critères sont à pondérer.			

3.2 Réalisation des travaux

3.2.1 Organisation

Niveau

	A	B	C
<p>3.2.1.1 Stratégie préventive concernant les compétences et les responsabilités</p> <p>Il s'agit de régler les éléments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Information du voisinage touché; • Réception des plaintes du voisinage (coordonnées de la personne référente); • Responsabilités pour les propositions et la réalisation de mesures supplémentaires; • Instance qui décide de la nécessité et de l'ampleur des mesures supplémentaires; • Durée nécessaire et délais jusqu'à ce que les mesures supplémentaires soient effectives. • La direction des travaux et l'entreprise établissent cette stratégie. 			
<p>3.2.1.2 Surveillance et contrôles</p> <p>Contrôles des mesures de limitation des émissions inscrites dans le devis descriptif et le contrat d'entreprise.</p>			
<p>3.2.1.3 Information des personnes touchées par le bruit</p> <p>Information au moins sur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La durée totale de construction; • La phase de construction bruyante; • La durée des travaux de construction très bruyants; • Les mesures prévues pour limiter les émissions; • Les coordonnées de la personne référente. <p><u>Remarque:</u> Une information complète, d'entente avec les autorités compétentes, est particulièrement importante pour les travaux de construction très bruyants effectués la nuit.</p>			

3.2.2 Planification de l'exécution et préparation des travaux

Niveau

	A	B	C
<p>3.2.2.1 Optimisation de la planification</p> <p><u>Remarque:</u> Le choix des machines et appareils les mieux adaptés pour un travail et leur disponibilité au moment voulu raccourcissent la durée des phases de travail ainsi que celle de l'influence du bruit.</p>			
<p>3.2.2.2 Puissance suffisante des machines et appareils</p> <p><u>Remarque:</u> Le faible niveau d'émission d'une machine peu puissante conduit en définitive à une charge sonore plus importante en raison de la plus longue durée de travail.</p>			
<p>3.2.2.3 Exécution simultanée de travaux avec des émissions de bruit élevées</p> <p>Des phases «calmes» d'une certaine durée mènent à une réduction des immissions de bruit moyennées sur une période plus longue.</p> <p><u>Remarque:</u> Près des routes et des voies ferrées, les travaux avec des émissions de bruit élevées sont à exécuter lors des périodes de fortes charges de trafic.</p>			
<p>3.2.2.4 Mesures de construction lors du déversement de matériaux solides dans des conteneurs métalliques</p> <p>Objectif:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la vitesse de chute; • Diminution de l'angle de choc; • Atténuation du choc. 			
<p>3.2.2.5 Réalisation de travaux préparatoires bruyants (p. ex. coffrages) et de réparation et d'entretien dans des lieux non sensibles au bruit</p>			
<p>3.2.2.6 Choix de la localisation des machines et des appareils stationnaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distance aussi grande que possible par rapport au voisinage sensible au bruit; • Utiliser les situations en contrebas (éventuellement fouille) et les protections (dépôts de matériaux); • Empêcher la réflexion sonore vers le voisinage sensible. 			

3.2.3	Transports de chantier	Niveau		
3.2.3.1	Planifier l'ensemble des transports But: minimiser le nombre de trajets et utiliser les capacités de transports de manière optimale.	A	B	
3.2.3.2	Tracé des pistes et routes de chantier A éloigner autant que possible des locaux à usage sensible au bruit (en particulier DS I et DS II). Utiliser l'effet protecteur de la topographie et, par exemple, celui des dépôts de matériaux.	A	B	
3.2.3.3	Parois antibruit provisoires		B	
3.3	Comportement minimisant le bruit (indications pour le personnel de chantier)			
3.3.1	Principe	Niveau		
3.3.1.1	Chacun contribue selon ses possibilités à minimiser le bruit des chantiers	A	B	C
3.3.2	Instruction	Niveau		
3.3.2.1	Formation des collaborateurs et collaboratrices sur l'origine, la propagation, l'effet et l'atténuation du bruit But: Chacun sait ce qui est efficace pour atténuer le bruit au travail.	A	B	C
3.3.3	Exemples	Niveau		
3.3.3.1	Machines et appareils <ul style="list-style-type: none"> • Placés aussi loin que possible des locaux à usage sensible au bruit; • Fonctionnant correctement; • Utilisés uniquement dans leur domaine de fonctionnement; • En service uniquement lorsque nécessaire; • Tenus en bon état. 	A	B	C
3.3.3.2	Déposer les objets au lieu de les jeter (p. ex., travaux d'échafaudages)	A	B	C
3.3.3.3	Utilisation des obstacles au bruit existants (p. ex., fermer portes, fenêtres et couvercles)	A	B	C

> Définitions

Bruit des chantiers

Par bruit des chantiers, on entend toutes les émissions sonores des travaux de construction, des travaux de construction très bruyants et des transports de chantier.

Chantier

Par chantier, on entend les surfaces utilisées pour les travaux de construction et les travaux de construction très bruyants. Ne font pas partie du chantier les infrastructures de transports empruntées pour les transports de chantier.

Durée des travaux de construction très bruyants

Par durée des travaux de construction très bruyants, on entend le nombre de jours durant lesquels de tels travaux sont effectués pendant plus d'une heure. 6 jours correspondent à 1 semaine.

Durée totale de construction

La durée totale de construction est l'intervalle entre le début et la fin de la construction selon le contrat d'entreprise (une durée réaliste doit être déterminée lors de la phase de planification).

Étendue du chantier

Par étendue du chantier, on entend la localisation et la durée du chantier, ainsi que les travaux envisagés et les travaux de construction très bruyants prévus.

Locaux à usage sensible au bruit

L'article 2, alinéa 6, OPB (état au 15 juillet 1997) définit les locaux à usage sensible au bruit comme étant:

- a. Les pièces des habitations, à l'exclusion des cuisines sans partie habitable, des locaux sanitaires et des réduits;
- b. Les locaux d'exploitations, dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant une période prolongée; en sont exclus les locaux destinés à la garde d'animaux de rente et les locaux où le bruit inhérent à l'exploitation est considérable.

Mesures

Par mesures, on entend toutes les dispositions prises pour limiter les émissions de bruit dues aux travaux de construction, aux travaux de construction très bruyants et aux transports de chantier.

Mode de construction

Par mode de construction, on entend la conception technique des structures et la méthode de construction utilisée pour la réalisation d'un ouvrage.

Phase de construction bruyante

Par phase de construction bruyante, on entend la période durant laquelle des locaux à usage sensible au bruit sont exposés au bruit du chantier.

Procédé de construction

Par procédé de construction, on entend la méthode d'exécution utilisée pour réaliser une partie de construction ou une construction auxiliaire.

Sensibilité au bruit

La sensibilité au bruit détermine l'importance du besoin de protection des zones touchées par le bruit du chantier. Elle correspond au degré de sensibilité au bruit attribué (DS; art. 43 et 44 OPB).

Transports de chantier

Par transports de chantier, on entend les trajets de et vers le chantier. Les trajets à l'intérieur du chantier et les transports de personnes ne sont pas comptés comme transports de chantier.

Travaux de construction

Par travaux de construction, on entend toutes les activités effectuées sur le chantier pour la réalisation ou la modification d'un ouvrage.

Travaux de construction très bruyants

Par travaux de construction très bruyants, on entend toutes les activités très bruyantes effectuées sur le chantier pour la réalisation, la modification ou l'entretien d'un ouvrage. En font partie

- les procédés de construction très bruyants comme:
 - a. le battage de palplanches ou de pieux;
 - b. les travaux avec des explosifs.
- l'utilisation de machines et d'appareils très bruyants comme:
 - c. les coups provoqués par des foreuses à percussion ou des pistolets à goujons, par exemple lors de la mise en place de fixations dans du métal;
 - d. les chocs très bruyants, par exemple lors de travaux avec des trépan-bennes (réverbération dans la cloche), par exemple lors de travaux avec des excavateurs à godets pour faire tomber des matériaux collés, par exemple lors du détachage de matériaux collés sur des engins de forage;
 - e. la démolition par marteau-piqueur, pneumatique ou hydraulique, par exemple de roches dures;
 - f. la découpe par scies circulaires ou à rubans;
 - g. le décapage par fraisage, nettoyage à haute pression, sablage ou meulage;
 - h. l'utilisation d'hélicoptères pour des travaux de construction.