

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 1987

2 février 2000

Table des matières

	Page
APERÇU PRATIQUE.....	2
1 PRINCIPES	3
1.1 BUT	3
1.2 CHAMP D'APPLICATION	3
1.3 BASES LÉGALES.....	3
1.4 LIMITATION DES ÉMISSIONS.....	4
1.5 CATALOGUE DES MESURES.....	4
1.6 CARACTÈRE OBLIGATOIRE DE LA DIRECTIVE	4
2 ÉVALUATION DU BRUIT DES CHANTIERS ET NIVEAUX DE MESURES	5
2.1 NIVEAUX DE MESURES.....	5
<i>Tableau 2.1 : Exigences générales des niveaux de mesures.....</i>	<i>6</i>
2.2 TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET TRAVAUX DE CONSTRUCTION TRÈS BRUYANTS.....	6
<i>Tableau 2.2 : Test rapide.....</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 2.3 : Détermination du niveau de mesures pour travaux de construction.....</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 2.4 : Détermination du niveau de mesures pour travaux de construction très bruyants.....</i>	<i>7</i>
2.3 TRANSPORTS DE CHANTIER.....	8
<i>Tableau 2.5 : Test rapide.....</i>	<i>8</i>
<i>Détermination du niveau de mesures pour les transports de chantier.....</i>	<i>8</i>
<i>Tableau 2.6 : Détermination détaillée.....</i>	<i>9</i>
3 CATALOGUE DES MESURES	10
4 DÉFINITIONS	20
5 MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL.....	22

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 des 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 mesure 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 note 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, des forêts et du paysage 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 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.

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.

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 technique et de l'exploitation et économiquement supportable. Ces mesures seront renforcées si l'on constate ou s'il est à prévoir que les atteintes seront nuisibles ou incommodantes. Le bruit des chantiers doit prioritairement être combattu à la source et sur son chemin de propagation.

1.5 Catalogue des mesures

L'OFEFP 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.

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'OFEFP 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 privés, le caractère obligatoire de la directive est indirect. Par exemple, les entrepreneurs disposent désormais des critères d'évaluation de l'administration et peuvent ainsi planifier leurs activités en conséquence.

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'offre 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'immissions 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 sont suffisamment éprouvées pour une mise en œuvre.

2 Évaluation 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.

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 l'utilisation de charges avec déclenchement contre des butées;
- 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.

des comportements très bruyants inadaptés et inutiles comme:

- i. les battages très bruyants, par exemple de godets d'excavatrices pour faire tomber du matériel collé, par exemple pour détacher du matériel sur des engins de forage.

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.

Tableau 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	pas 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

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 touchés.

Quel que soit le niveau de mesures, il y a lieu d'utiliser des *modes de construction*¹⁵ et des *procédés de construction*¹⁶ générant peu de bruit.

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://europa.eu.int/eur-lex/fr/lif/reg/fr_register_15102040.html).

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/Produkte/index.htm>).

¹² **Phase de construction bruyante**: Par phase de construction bruyante, on entend la période durant lequel 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 touchés 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.

Des mesures plus sévères seront 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, c'est le niveau de mesures juste supérieur qui sera appliqué: de A à B et de B à C (le niveau C ne sera pas renforcé).

Tableau 2.2 : Test rapide.

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

Distance entre le chantier et les plus proches locaux à usage sensible au bruit	Heure		
	7 heures	12 13 heures	19 heures
> 600 m	pas de mesures		
600 m	Mesures si <ul style="list-style-type: none"> • Phase de construction bruyante ³ 1 semaine • Durée des travaux de construction très bruyants ³ 1 semaine • Des degrés de sensibilité au bruit (DS) sont attribués aux zones touchés 		
300 m			
0 m			

Tableau 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

Tableau 2.4 : Détermination du niveau de mesures pour travaux de construction très bruyants.

Degré de sensibilité au bruit (DS)	Durée des travaux de construction très bruyants		
	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

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.

Tableau 2.5 : Test rapide

Niveau de mesures A ou détermination détaillée?

Le niveau de mesures A s'applique lorsque tous 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 dépendent:

- de la *charge de trafic existante*¹⁷ sur les routes concernées;
- des degrés de sensibilité au bruit des zones touchés;
- 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
(06 - 22 heures)

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

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
(22 – 6 heures)

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

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* sera caractérisée selon les catégories de routes:

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

Tableau 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 check-list de possibilités d'ordre général ou spécifiques pour limiter le bruit des chantiers.

3.1 PLANIFICATION ET ÉTUDE DU PROJET	12
3.1.1 PRÉPARATION ET CONTRÔLES.....	12
3.1.1.1 <i>Contact précoce avec les autorités compétentes pour les questions de bruit des chantiers</i>	12
3.1.1.2 <i>Examen approfondi</i>	12
3.1.1.3 <i>Détermination des niveaux de mesures rés. des mesures selon la directive sur le bruit des chantiers / fixer les conditions d'autorisation</i>	12
3.1.1.4 <i>Fixer les critères de surveillance</i>	12
3.1.1.5 <i>Concept de mesures pour des événements incommodant imprévus</i>	12
3.1.1.6 <i>Évacuation temporaire du voisinage fortement touché</i>	12
3.1.2 CHOIX DU MODE DE CONSTRUCTION/DU PROCÉDÉ DE CONSTRUCTION	13
3.1.2.1 <i>Procédés alternatifs à la démolition par casse</i>	13
3.1.2.2 <i>Alternatives au battage</i>	13
3.1.2.3 <i>Protection contre le bruit lors de travaux de battage</i>	13
3.1.2.4 <i>Mode de construction sous couverture</i>	13
3.1.2.5 <i>Mode de construction en caissons</i>	13
3.1.2.6 <i>Travaux souterrains au lieu de travaux à ciel ouvert</i>	13
3.1.2.7 <i>Choix approprié du système d'après ses limites</i>	13
3.1.2.8 <i>Utilisation d'éléments de construction préfabriqués</i>	13
3.1.2.9 <i>Coffrages à grandes surfaces ou coffrages tridimensionnels</i>	13
3.1.2.10 <i>Utilisation de béton fluide ou de béton autocompactant (self compacting concrete)</i>	13
3.1.3 PLANIFICATION DES RESSOURCES ET BILAN DES VOLUMES.....	14
3.1.3.1 <i>Optimisation de l'utilisation des matériaux</i>	14
3.1.3.2 <i>Choix approprié des sites de dépôt/recyclage selon prise en compte du moyen de transport adéquat</i>	14
3.1.4 MESURES D'ORGANISATION.....	14
3.1.4.1 <i>Planification tenant compte des périodes de repos</i>	14
3.1.4.2 <i>Limitation de durée à 8 heures</i>	14
3.1.4.3 <i>Limitation de durée à 7 heures ou moins</i>	14
3.1.5 PROTECTIONS / FENÊTRES ANTI-BRUIT	14
3.1.5.1 <i>Protections provisoires</i>	14
3.1.5.2 <i>Fenêtres anti-bruit</i>	14
3.1.6 MACHINES ET APPAREILS.....	15
3.1.6.1 <i>Machines et appareils avec équipement standard</i>	15
3.1.6.2 <i>Machines et appareils respectant un niveau de puissance selon l'état reconnu de la technique</i>	15
3.1.6.3 <i>Machines et appareils respectant un niveau de puissance selon l'état le plus récent de la technique</i>	15
3.1.6.4 <i>Protection contre le bruit des scies circulaires et des scies à ruban</i>	15
3.1.6.5 <i>Utilisation d'engins électriques au lieu de moteurs à combustion</i>	15
3.1.7 TRANSPORTS DE CHANTIER.....	16
3.1.7.1 <i>Moyens de transport ou itinéraires de transport alternatifs (stratégie de transport)</i>	16
3.1.7.2 <i>Véhicules de transports avec équipement standard</i>	16
3.1.7.3 <i>Véhicules de transport respectant un niveau de puissance selon l'état reconnu de la technique</i>	16
3.1.8 APPELS D'OFFRES.....	16
3.1.8.1 <i>Fixer dans un chapitre «Dispositions particulières» précisément les exigences liées au bruit</i>	16
3.1.8.2 <i>Fixer les critères liés au bruit pour l'attribution du mandat</i>	16

3.2 RÉALISATION DES TRAVAUX.....	17
3.2.1 ORGANISATION.....	17
3.2.1.1 <i>Stratégie préventive concernant les compétences et les responsabilités</i>	17
3.2.1.2 <i>Surveillance et contrôles</i>	17
3.2.1.3 <i>Information des personnes touchées par le bruit</i>	17
3.2.2 PLANIFICATION DE L'EXÉCUTION ET PRÉPARATION DES TRAVAUX.....	18
3.2.2.1 <i>Optimalisation de la planification</i>	18
3.2.2.2 <i>Puissance suffisante des machines et appareils</i>	18
3.2.2.3 <i>Exécution simultanée de travaux avec des émissions de bruit élevées</i>	18
3.2.2.4 <i>Mesures de construction lors du déversement de matériaux solides dans des conteneurs métalliques</i>	18
3.2.2.5 <i>Réalisation de travaux préparatoires bruyants (p. ex. coffrages) et de réparation et d'entretien dans des lieux non sensibles au bruit</i>	18
3.2.2.6 <i>Choix de la localisation des machines et des appareils stationnaires</i>	18
3.2.3 TRANSPORTS DE CHANTIER.....	18
3.2.3.1 <i>Planifier l'ensemble des transports</i>	18
3.2.3.2 <i>Tracé des pistes et routes de chantier</i>	18
3.2.3.3 <i>Parois anti-bruit provisoires</i>	18
3.3 COMPORTEMENT MINIMISANT LE BRUIT (INDICATIONS POUR LE PERSONNEL DE CHANTIER)	19
3.3.1 PRINCIPE	19
3.3.1.1 <i>Chacun contribue selon ses possibilités à minimiser le bruit des chantiers</i>	19
3.3.2 INSTRUCTION.....	19
3.3.2.1 <i>Formation des collaborateurs et collaboratrices sur l'origine, la propagation, l'effet et l'atténuation du bruit</i>	19
3.3.3 EXEMPLES.....	19
3.3.3.1 <i>Machines et appareils</i>	19
3.3.3.2 <i>Déposer les objets au lieu de les jeter (par exemple, travaux d'échafaudages)</i>	19
3.3.3.3 <i>Utilisation des obstacles au bruit existants (par exemple, fermer portes, fenêtres et couvercles)</i>	19

3.1 Planification et étude du projet

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

3.1.2 Choix du mode de construction/du procédé de construction	Niveau		
3.1.2.1 Procédés alternatifs à la démolition par casse <u>Remarque:</u> Alternatives aux marteau-piqueur à air comprimé ou hydrauliques et à la perforatrice percutante. <ul style="list-style-type: none"> • Procédés de découpe au diamant (meule à disque); • Fissurage hydraulique; • Pince hydraulique (croqueur de béton). 	A	B	C
3.1.2.2 Alternatives au battage <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	A	B	C
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). <ul style="list-style-type: none"> • Tour de protection contre le bruit (cheminée); • Vibreurs à haute fréquence. 		B	C
3.1.2.4 Mode de construction sous couverture	A	B	C
3.1.2.5 Mode de construction en caissons	A	B	C
3.1.2.6 Travaux souterrains au lieu de travaux à ciel ouvert	A	B	C
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 <u>Remarque:</u> L'horaire de travail doit être concentré sur les heures les moins sensibles.	A	B	C
3.1.4.2	Limitation de durée à 8 heures <u>Remarque:</u> L'horaire de travail doit être concentré sur les heures les moins sensibles.		B	C
3.1.4.3	Limitation de durée à 7 heures ou moins <u>Remarque:</u> L'horaire de travail doit être adapté, selon les exigences des autorités d'exécution, aux besoins de repos du voisinage.			C

3.1.5	Protections / Fenêtres anti-bruit	Niveau		
3.1.5.1	Protections provisoires <u>Remarques:</u> Poids minimum de l'écran: 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. <ul style="list-style-type: none"> • Par des écrans de protection provisoires; <u>Remarques:</u> A 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 anti-bruit 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 anti-bruit			C

3.1.6 Machines et appareils	Niveau		
3.1.6.1 Machines et appareils avec équipement standard	A	B	C
3.1.6.2 Machines et appareils respectant un niveau de puissance selon l'état reconnu de la technique <u>Remarque:</u> 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://europa.eu.int/eur-lex/fr/lif/reg/fr_register_15102040.html).	B	C	C
3.1.6.3 Machines et appareils respectant un niveau de puissance selon l'état le plus récent de la technique <u>Remarque:</u> L'état le plus récent de la technique correspond fondamentalement aux bases d'attribution du <i>Jury Umweltzeichen</i> (en collaboration avec l'Office fédéral allemand de l'environnement et le <i>Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung</i>), en l'occurrence le label environnemental 53 pour les machines de chantier peu bruyantes. (RAL-UZ 53, Information: http://www.blauer-engel.de/Produkte/index.htm).			C
3.1.6.4 Protection contre le bruit des scies circulaires et des scies à ruban <ul style="list-style-type: none"> • Isolation par capot de protection; • Lames à faible hauteur des dents et technique au diamant; • Réduction de la vitesse de rotation; • Lames sandwich avec couche intermédiaire absorbante. 	B	C	C
3.1.6.5 Utilisation d'engins électriques au lieu de moteurs à combustion	B	C	C

3.1.7 Transports de chantier		Niveau	
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.	A	B
3.1.7.2	Véhicules de transports avec équipement standard <u>Remarque</u> : Les véhicules de transports doivent être dans un état irréprochable.	A	B
3.1.7.3	Véhicules de transport respectant un niveau de puissance selon l'état reconnu de la technique <u>Remarque</u> : 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://europa.eu.int/eur-lex/fr/lif/reg/fr_register_15102040.html).		B

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

3.2 Réalisation des travaux

3.2.1 Organisation	Niveau
<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 (adresse de contact); • 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. <p>La direction des travaux et l'entreprise établissent cette stratégie.</p>	<p>A B C</p>
<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>A B C</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; • Les phases de construction bruyantes; • La durée des travaux de construction très bruyants; • Les mesures prévues pour limiter les émissions; • L'adresse de contact. <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>	<p>A B C</p>

3.2.2 Planification de l'exécution et préparation des travaux	Niveau		
3.2.2.1 Optimisation de la planification <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 et ainsi celle de l'influence du bruit.	A	B	C
3.2.2.2 Puissance suffisante des machines et appareils <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.	A	B	C
3.2.2.3 Exécution simultanée de travaux avec des émissions de bruit élevées Des phases « calmes » d'une certaine durée mènent à une réduction des immissions de bruit moyennées sur une période plus longue. <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.	A	B	C
3.2.2.4 Mesures de construction lors du déversement de matériaux solides dans des conteneurs métalliques Objectif: <ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la vitesse de chute; • Diminution de l'angle de choc; • Atténuation du choc. 	A	B	C
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	A	B	C
3.2.2.6 Choix de la localisation des machines et des appareils stationnaires <ul style="list-style-type: none"> • Distance aussi grande que possible par rapport au voisinage sensible au bruit; • Utiliser les situations en contrebas (év. fouille) et les protections (dépôts de matériaux); • Empêcher la réflexion sonore vers le voisinage sensible. 	A	B	C

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 anti-bruit provisoires		B	

3.3 Comportement minimisant le bruit (indications pour le personnel de chantier)

3.3.1 Principe Niveau

3.3.1.1	<i>Chacun contribue selon ses possibilités à minimiser le bruit des chantiers</i>	A	B	C
----------------	--	---	---	---

3.3.2 Instruction Niveau

3.3.2.1	<i>Formation des collaborateurs et collaboratrices sur l'origine, la propagation, l'effet et l'atténuation du bruit</i> But: Chacun connaît ce qui est efficace pour atténuer le bruit sur sa place de travail.	A	B	C
----------------	---	---	---	---

3.3.3 Exemples Niveau

3.3.3.1	<i>Machines et appareils</i> <ul style="list-style-type: none"> • Placé aussi loin que possible des locaux à usage sensible au bruit; • Fonctionnant correctement; • Utilisés que dans leur domaine de fonctionnement; • En service que lorsque nécessaire; • Tenus en bon état. 	A	B	C
3.3.3.2	<i>Déposer les objets au lieu de les jeter (par exemple, travaux d'échafaudages)</i>	A	B	C
3.3.3.3	<i>Utilisation des obstacles au bruit existants (par exemple, fermer portes, fenêtres et couvercles)</i>	A	B	C

4 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).

Etendue 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 lequel 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 l'utilisation de charges avec déclenchement contre des butées;
- 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.

des comportements très bruyants inadaptés et inutiles comme:

- i. les battages très bruyants,
par exemple de godets d'excavatrices pour faire tomber du matériel collé,
par exemple pour détacher du matériel sur des engins de forage.

5 Membres du groupe de travail

- Jörg Urs**, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, 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, des forêts et du paysage, 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**, Inspectorat des constructions de la ville de Berne
- Meloni Tommaso**, Office fédéral de l'environnement des forêts et du paysage, Berne
- Pfander J-B.**, Service des routes, Lausanne
- Pin Moreno**, Office de protection contre le bruit, Bellinzone
- Rudin Hans-Peter**, Inspectorat des constructions, Département des travaux, 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, des forêts et du paysage, Berne
- Walther Eberhard**, Association suisse des fabricants de machines de chantier VSBM, Dietikon
- Wassmer Daniel**, Direction générale des CFF, Direction des travaux, Berne