



Manuel du bruit routier – Aide à l'exécution pour l'assainissement – Etat décembre 2006

Annexe 4b

Version: 18.12.2007

- > **Bases de calcul des coûts pour l'application des méthodes SRU-301 et UV-0609 dans le cas de projets d'assainissement phonique**

Manuel du bruit routier annexe 4b

Etat: décembre 2006

Bases et coûts indicatifs pour le calcul du CESP selon UV-0637

1. Loyer

Pour l'année 2007 en Suisse, le loyer annuel moyen par m² [Fr./m²*a] s'élève à :
150 Fr./m² par an

Loyer annuel
moyen 2007

2. Bases de calcul pour les mesures de protection contre le bruit

Les coûts indiqués pour les parois antibruit sont des valeurs indicatives à n'utiliser que dans le cadre des estimations de coûts de la phase d'avant-projet, lorsque des valeurs plus détaillées (p.ex. devis) font défaut. Ces valeurs, issues de projets définitifs actuels réalisés sur des autoroutes, sont légèrement surestimées afin d'offrir une certaine marge de sécurité. Avant toute étape de décision, il est indispensable d'étudier la sensibilité des résultats par rapport au coûts. L'ingénieur en charge du projet assume la pleine responsabilité vis-à-vis des coûts utilisés pour les calculs.

Valeurs indicatives,
sensibilité

Mesures	Investissements*	Intérêts sur le capital	Durée de vie	Exploitation / entretien
Paroi antibruit avec semelle filante	900 Fr/m ²	3%	30 ans	1.0%
Paroi antibruit avec fondations sur pieux	1'700 Fr/m ²	3%	30 ans	1.0%
Butte antibruit	1'000 Fr/m ²	3%	30 ans	1.0%
Couverture	5'000 Fr/m ²	3%	50 ans	1.0%

Types de revêtement	Coûts revêtement	Intérêts sur le capital	Durée de vie	Exploitation / entretien
Revêtement drainant (PA)	36 Fr/m ²	3%	10 ans	1.7%
Macrorugueux AC MR8 "type OFROU"	34 Fr/m ²	3%	15 ans	1.2%
Revêtement peu bruyant (effet ≥ 1 dBA)	36 Fr/m ²	3%	15 ans	1.2%
Revêtement de référence	30 Fr/m ²	3%	15 ans	1.0%

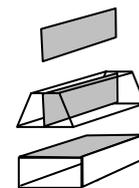


Tableau 1: Base de calcul des coûts valables pour les parois antibruit et les revêtements peu bruyants

* Les prix indiqués pour les parois et les buttes antibruit se réfèrent à leur projection verticale, tandis que les valeurs données pour les couvertures se rapportent à leur projection horizontale (surface au sol). Les parois antibruit à semelle filante ne sont réalisables que sur terrain plat. En bordure de talus, la mise en place de fondations sur pieux est indispensable.

Surface de
référence

3. Explications concernant la conversion en coûts annuels

Le calcul du coût annuel des mesures de protection contre le bruit s'effectue à l'aide de la méthode des annuités, dans laquelle la valeur en capital de l'investissement est répartie sur la durée de vie des mesures en tenant compte de l'intérêt sur le capital:

Formule de calcul des annuités

$$Coûts\ annuels = \frac{Investissements}{100} \times \left(\frac{i}{1 - \left(1 + \frac{i}{100}\right)^{-n}} \right) + Part.\ investissements\ pour\ entretien$$

Légende:

Investissements [Fr.]
 i = intérêt sur le capital [%]
 n = durée de vie [années]
 Part des coûts d'investissement pour l'entretien [%]

3.1 Exemple de calcul du surcoût des revêtements peu bruyants

Lors du calcul de la CESP, on ne considère que le surcoût d'un revêtement peu bruyant (p.ex. revêtement MR8 type OFROU ou revêtement PA) par rapport à un revêtement neutre. Les durées de vie respectives des revêtements se rapportent à leur efficacité acoustique.

Bases de référence

Les coûts respectifs des revêtements sont calculés de la manière suivante:

Mesures	Investissements	Durée de vie	Part des coûts d'investissement pour l'entretien par an	Intérêt sur le capital
Revêtement neutre	30 Fr/m ²	15	1%	3%
Revêt. drainant (PA)	36 Fr/m ²	10	1.7% (monitoring et service hivernal)	3%
AC MR8 „type OFROU“	34 Fr/m ²	15	1.2% (monitoring)	3%

Tableau 2: Hypothèses pour le calcul du coût des revêtements

On en déduit les coûts annuels suivants par m² de surface de revêtement:

Coûts annuels par m² de revêtement

Mesures	Amortissement investissements (investissements/durée de vie)	Coûts d'entretien	Coûts annuels totaux (arrondis)
Revêtement neutre	2.51 Fr/m ² /an	0.30 Fr/m ² /an	2.81 Fr/m ² /an
Revêt. drainant (PA)	4.22 Fr/m ² /an	0.61 Fr/m ² /an	4.83 Fr/m ² /an
AC MR8 „type OFROU“	2.85 Fr/m ² /an	0.41 Fr/m ² /an	3.26 Fr/m ² /an

Tableau 3: Coûts annuels arrondis par m² de revêtement

Exprimés par Km d'autoroute (largeur 25m) les coûts annuels sont les suivants:

Coûts annuels par km

Mesures	Amortissement investissements (investissements/durée de vie)	Coûts d'entretien	Coûts annuels totaux (arrondis)
Revêtement neutre	62'825 Fr/km/an	7'500 Fr/km/an	70'325 Fr/km/an
Revêt. drainant (PA)	105'558 Fr/km/an	15'250 Fr/km/an	120'808 Fr/km/an
AC MR8 „type OFROU“	71'152 Fr/km/an	10'250 Fr/km/an	81'402 Fr/km/an

Tableau 4: Coûts annuels par km d'autoroute

Le surcoût est déterminé de la façon suivante:

$$\text{Surcoût rev. peu bruyant} = \text{Coût annuel}_{\text{rev. peu bruyant}} - \text{Coût annuel}_{\text{rev. neutre}}$$

Surcoût des revêtements peu bruyants

Le surcoût par m² s'élève ainsi à:

Revêtement drainant:	2.02 Fr/m ² (4.832-2.813)*
MR8-type OFROU	0.44 Fr/m ² (3.256-2.813)*

Le surcoût par km d'autoroute (largeur 25m) se monte à:

Revêtement drainant:	50'500 Fr/km/an (120'808-70'325)*
MR8-type OFROU:	11'000 Fr/km/an (81'402-70'325)*

*Remarques:

- Les valeurs de surcoût par m² ont été arrondies au centime.
- Les valeurs de surcoût par km d'autoroute ont été arrondies à 500 Fr. près.

Le surcoût est donné par la différence des valeurs entre parenthèses.

3.2 Exemple de calcul des coûts annuels dans le cas de parois antibruit

Les coûts sont calculés de la manière suivante:

Bases de référence

Mesures	Investissements	Durée de vie	Part des coûts d'investissement pour l'entretien par an	Intérêts sur le capital
Paroi antibruit avec semelle filante	900 Fr/m ²	30	1%	3%
Paroi antibruit avec fondations sur pieux	1'700 Fr/m ²	30	1%	3%

Tableau 5: Hypothèses pour le calcul des coûts des parois antibruit.

On en déduit les coûts annuels suivants par m² de paroi antibruit:

Coûts annuels par m² de paroi antibruit

Mesures	Amortissement investissements (investissements/durée de vie)	Coûts d'entretien	Coûts annuels totaux
Paroi antibruit avec semelle filante	45.92 Fr/m ² /an	9.00 Fr/m ² /an	54.92 Fr/m ² /an
Paroi antibruit avec fondations sur pieux	86.73 Fr/m ² /an	17 Fr/m ² /an	103.73 Fr/m ² /an

Tableau 6: Coûts annuels par m² de paroi antibruit.