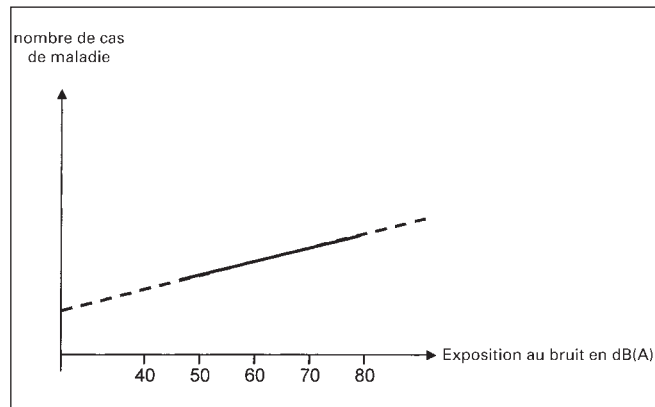


b) Fonction dose-effets

Il s'agit donc de déterminer, pour les types de pathologies choisies, l'amplitude de l'augmentation du nombre des cas de maladie ou de décès imputable à l'élévation de l'exposition au bruit. En épidémiologie, on appelle cette relation «fonction dose-effets» (ou dose-response-function). Cette relation correspond à la pente de la courbe du graphique de la figure 5.

Figure 5: Exemple de relation entre exposition au bruit et nombre de cas de maladie.



Les fonctions dose-effets appliquées dans le projet UNITE proviennent d'études épidémiologiques menées dans différents pays.²⁰ Pour chiffrer les cas de maladie et de décès, on s'est servi du modèle ExternE.²¹

c) Barèmes des coûts des cas de maladie et de décès

Pour évaluer les cas de maladie et de décès, on a analysé des estimations de coûts et des études de cas dans différents pays. Les résultats ont été adaptés à la Suisse au moyen de facteurs d'échelle et de parités du pouvoir d'achat. Dans le cadre du projet UNITE, on a renoncé à effectuer des relevés en Suisse.²²

d) Résultats

Selon les estimations du projet UNITE, les coûts de la santé imputables au bruit des transports s'élèvent à quelque 137 millions de francs suisses. Ce chiffre est entre 6 et 8 fois inférieur à la perte de recettes dans le secteur du logement.

Avec 89 millions de francs, le trafic routier est le principal responsable des coûts de la santé dus au bruit. Le trafic ferroviaire occasionne pour 43 millions de francs.

Ici également, il convient de considérer que pour déterminer le nombre de personnes exposées au bruit du trafic routier et du trafic ferroviaire, il a fallu se fonder sur l'exposition au bruit au début des années 90. Les résultats doivent donc être interprétés avec toutes les précautions d'usage. Les coûts effectifs devraient être plus élevés.

Autres coûts imputables au bruit aux transports

A ce jour, il n'existe pas d'estimation globale des autres coûts externes du bruit des transports en Suisse, en particulier dans les secteurs des loisirs, du tourisme, des arts et métiers et de l'industrie ainsi que de l'organisation du territoire.

Une seule estimation sommaire concernant le tourisme a été effectuée pour la vallée de la Reuss et la Léventine par Infras

Tableau 5: Coûts de la santé imputables au bruit des transports.

	En mio. de francs (base des coûts 1998)
Trafic routier	89 ^a
Trafic ferroviaire	43 ^a
Trafic aérien	5 ^c
Total	137

a: exposition au bruit fondée sur la situation au début des années 90
b: exposition au bruit fondée sur l'année 1995
c: exposition au bruit fondée sur l'année 1998; ne tient compte que des 3 aéroports nationaux

(1997) dans le cadre d'une étude des coûts externes des transports dans le corridor du St-Gotthard.²³ Pour estimer les coûts, Infras a avancé l'hypothèse suivante: une région bruyante est moins attrayante pour des vacances qu'une région intacte peu exposée au bruit. Cela peut se traduire par une perte d'avantages pour les personnes à la recherche de tranquillité. Par exemple, la pollution sonore qui envahit les flancs des étroites vallées alpines peut perturber le plaisir de la randonnée.

En guise de base à l'évaluation de la perte d'avantages, on s'est servi d'une analyse de la «disposition des gens à payer» effectuée par Klockow. Celle-ci conclut que les touristes accepteraient de payer 15% de plus pour passer leurs vacances dans une région intacte.²⁴ On peut en tirer la conclusion inverse, à savoir que la perte de recettes due à la perturbation de la fonction de détente dans une région bruyante, correspond au moins à 15% des coûts consacrés aux vacances. Pour la quantification, on considère les recettes touristiques des communes situées le long des couloirs routiers et/ou ferroviaires ainsi que celles qui sont indirectement touchées par les émissions. Les recettes ainsi enregistrées pour le tronçon Flüelen-Bellinzona²⁵ se montent à environ 22 millions de francs par an; 15% de ce montant, soit 3,3 millions de francs, représentent les coûts externes des atteintes au paysage.²⁶ Infras attribue ces coûts pour moitié au trafic routier et pour moitié au trafic ferroviaire.

Mesurés aux coûts dus au bruit dans les secteurs du logement et de la santé, ces coûts sont insignifiants. Cependant, il faut se rappeler qu'il s'agit d'une première estimation sommaire ciblée sur un espace limité. Pour aboutir à des conclusions définitives, il faudrait affiner la méthode tout en étendant la base de données.

Récapitulation et interprétation des résultats

Les coûts du bruit généré par les transports varient entre 1,0 et 1,4 milliard de francs par an pour les secteurs chiffrés actuellement. Cela représente entre 0,28% et 0,37% du produit intérieur brut (PIB). Les résultats suisses se situent donc à l'extrémité inférieure de la plage de 0,2% à 2% indiquée par la Commission européenne dans son Livre vert²⁷ pour les coûts du bruit.

La grande partie de ces coûts touche le secteur du logement (0,87 à 1,2 mia. de francs). Les coûts de la santé sont, en revanche, nettement plus faibles, même s'ils sont loin d'être négligeables, avec quelque 140 millions de francs.

Dans les autres domaines, il n'existe pas d'estimations fiables à ce jour.

La fiabilité des résultats peut être appréciée comme il suit:

Plusieurs estimations décrivent les coûts du bruit des transports dans le secteur du logement. Il y a unanimité sur le fait que le trafic routier occasionne des coûts importants (environ 770-970

Tableau 6: Coûts imputables au bruit des transports en Suisse, en millions de franc par an (1995/1998).

	Coût du bruit dans le logement en mio. CHF	Coûts de la santé dus au bruit en mio. CHF	Total en mio. CHF
Trafic routier	772 - 971	89	861 - 1'060
Trafic ferroviaire	54 - 210	43	97 - 253
Trafic	38	5	43
Total	865 - 1'219	137	1'002 - 1'356

mio. de francs par an). La relation entre l'exposition au bruit et la réduction du prix des immeubles et des logements repose sur des études suisses sûres et actuelles. En revanche, la détermination de l'exposition au bruit (nombre de logements bruyants par classes de bruit) a dû être effectuée sur la base d'une banque de données ancienne et relativement limitée. Les résultats demandent donc à être interprétés avec toute la prudence requise.

S'agissant du trafic ferroviaire, les calculs fondés sur une banque de données actualisée pour 1995 montrent également des coûts externes importants dans le secteur du logement (environ 210 mio. de francs). Nous estimons que les résultats sont sensiblement plus fiables que pour le trafic routier.

Le trafic aérien civil occasionne des coûts externes de 38 millions de francs environ dans le secteur du logement. L'estimation repose sur un calcul détaillé de l'exposition au bruit effectué par l'Empa et peut donc être considérée comme fiable quant à son ordre de grandeur.

S'agissant des coûts de la santé imputables au bruit, pour la première fois des calculs ont été effectués pour la Suisse dans le cadre du projet UNITE. En ce qui concerne les banques de données utilisées (nombre de personnes exposées au bruit), on a fait les mêmes considérations que pour le secteur du logement. Les fonctions dose-effets appliquées en lien avec l'exposition au bruit et le nombre de cas de maladie et de décès proviennent de différentes études internationales. Il serait souhaitable de compléter ces résultats par des études suisses et de les examiner à la lumière de celles-ci. Pour l'évaluation des cas de maladie et de décès en termes péculniaires, il a fallu transposer à la Suisse des barèmes internationaux, ce qui suppose des incertitudes et des simplifications. Dans l'ensemble, les résultats concernant les coûts de la santé imputables au bruit doivent être considérés comme une première estimation sommaire.

Travaux de recherche nécessaires

Les résultats actuels montrent que la détermination fiable des coûts du bruit dû aux transports demande encore beaucoup de recherches. Les principales lacunes résident notamment dans les secteurs suivants:

a) Données statistiques quantitatives (exposition au bruit)

Dans le cas du trafic routier, les estimations de l'exposition de la population au bruit reposent sur des données anciennes et lacunaires, datant du début des années 90. Il est nécessaire d'agir de toute urgence pour en actualiser le calcul et obtenir des résultats fiables.

Sur mandat de l'OFEPF, un projet d'action détaillé a été élaboré en 2000 en vue d'actualiser les données concernant le bruit.²⁸ Ce projet prévoit d'effectuer les calculs de bruit à l'aide d'un modèle de calcul des immissions. Les cadastres actuels du bruit ont été intégrés dans des programmes de calcul compatibles GIS, si bien qu'à l'avenir il sera toujours possible d'actualiser l'exposition au bruit en fonction des fluctuations du volume des transports. A l'heure actuelle, ce projet attend d'être réalisé.

Pour ce qui est du trafic ferroviaire et des aéroports nationaux, on possède en principe les modèles de calcul du bruit nécessaires et les données actuelles de l'exposition au bruit. Mais il faudrait les fonder pour obtenir une estimation globale des coûts du bruit des transports. De surcroît, il faudrait actualiser les

données concernant les aéroports militaires et les autres terrains d'aviation.

b) Banque de données péculniaires

Dans l'évaluation (monétarisation) des effets négatifs de l'exposition au bruit il est surtout nécessaire d'agir dans les domaines suivants:

- Pertes de production au travail: Il existe des indices qui montrent que le bruit des transports a une action négative sur les performances au travail. Des études épidémiologiques des années 80 admettent une réduction des performances de 0,5 à 1,5% par dB. Ces résultats devraient être vérifiés par de nouvelles études épidémiologiques. Si la relation supposée devait se confirmer, il faudrait déterminer les coûts correspondants. A cet effet, il faudrait en particulier élaborer une base de données décrivant l'exposition au bruit du lieu de travail.
- Coûts de la santé: La transposition à la Suisse d'échelles de coûts étrangères n'est possible que dans une certaine mesure du fait des divergences entre les systèmes d'assurance et de santé. Pour estimer fidèlement les coûts du bruit dans le secteur de la santé, il faudrait effectuer des enquêtes spécifiques dans les hôpitaux, auprès des médecins et des caisses-maladie suisses. Au surplus, d'autres études sont nécessaires en lien avec les fonctions dose-effets à l'échelon tant national qu'international.
- Coûts imputables au bruit dans le tourisme: La méthode d'estimation appliquée actuellement (15% du chiffre d'affaires de la branche touristique dans les régions de montagne) doit être comprise comme une estimation sommaire; elle ne permet pas de chiffrer avec précision la perte financière. Il est nécessaire de faire de nouvelles études portant aussi bien sur la méthode à appliquer que sur les sommes que les gens sont prêts à déboursier pour bénéficier de plus de tranquillité durant leurs loisirs.
- Perte de valeur des zones non construites: A priori, du point de vue de l'organisation du territoire il est incontestable que, dans certains cas, l'exposition au bruit a des retombées négatives sur la valeur des zones non encore construites (p.ex. par rétrogradation dans un degré de sensibilité inférieur de zones classées, par dézonage de zones classées ou par refus de classer de nouvelles zones comme zones d'habitation). On ne possède actuellement aucune information sur l'étendue des surfaces touchées ainsi que sur d'autres facteurs importants (probabilité de réalisation d'une construction, influence sur le marché foncier, etc.).

Bibliographie

- Bögli H. und Jordi B. (2001)
• *Neue Offensive zur Lärmbekämpfung, in: Umwelt 4/2001, S. 53-55.*
- OFEPF (2002)
• *Lutte contre le bruit en Suisse - Etat actuel et perspectives, Cahier de l'environnement n° 329, Berne.*
- Ecoplan (2000)
• *Externe Lärmkosten des Verkehrs: Hedonic Pricing Analyse, Arbeitspapier (Vorstudie II), Altdorf und Bern.*
- Ecoplan/Planteam GHS AG (1998)
• *Externe Lärmkosten des Verkehrs: Schlussbericht Vorstudie I, GVF-Auftrag Nr. 291, Altdorf und Bern.*
- European Commission (1999)
• *ExternE Externalities of Energy, Bruxelles.*
- European Commission (1996)
• *Green Paper on Future Noise Policy, Bruxelles.*
- Infraconsult (1992)
• *Coûts sociaux du bruit des transports en Suisse, mandat SET n° 191, Berne.*

²⁰ Voir aussi TNO (2001), Adverse effects of noise exposure on health, a state of the art summary.

²¹ European Commission (1999), ExternE Externalities of Energy. Pour une description sommaire de ce modèle, voir Suter S., Sommer H., Marti M. et al. (2002), The Pilot Accounts for Switzerland, Annex.

²² Pour une vue d'ensemble des barèmes de coûts appliqués, voir Suter S., Sommer H., Marti M. et al. (2002), The Pilot Accounts for Switzerland, p. 32.

²³ Infras (1997), Korridorrechnung: Externe Kosten des Verkehrs im Gotthard-Korridor.

²⁴ Voir Klockow S. (1991), Die volkswirtschaftlichen Kosten der Umweltverschmutzung im Bereich Freizeit und Erholung in der Bundesrepublik Deutschland, p. 231. On relèvera que ce pourcentage ne se rapporte pas uniquement à l'aspect «tranquillité» de l'environnement, mais reflète la totalité de ce que les touristes sont prêts à payer pour pouvoir passer leurs vacances dans un cadre intact. L'application de ce pourcentage a donc tendance à induire une surestimation des coûts dus au bruit.

²⁵ La limitation du calcul au tronçon Flüelen-Bellinzona part de l'hypothèse selon laquelle le préjudice subi dans les autres régions est d'importance secondaire.

²⁶ Infras (1997), Korridorrechnung: Externe Kosten des Verkehrs im Gotthard-Korridor, p.41.

²⁷ European Commission (1996), Green Paper on Future Noise Policy.

²⁸ Pour une description détaillée du projet de calcul et de pointage voir Planteam (2000), Externe Lärmkosten des Verkehrs, Teilbereich Akustik.

Infras (1997)

• *Korridorrechnung: Externe Kosten des Verkehrs im Gotthard-Korridor*, in: *Arbeitsgemeinschaft Herry/Infras/Prognos, Einzel- und gesamtwirtschaftliche Wegekostenrechnung Strasse/Schiene in Österreich und der Schweiz, GVF-Auftrag Nr. 239, Basel, Zürich, Wien, 1997.*

Klockow S. (1991)

• *Die volkswirtschaftlichen Kosten der Umweltverschmutzung im Bereich Freizeit und Erholung in der Bundesrepublik Deutschland – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung*, in: *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht*, 3/1991, S. 217–247.

Statistisches Amt des Kantons Zürich (2001)

• *Umweltbericht für den Kanton Zürich 2000*, Zürich.

Metroeconomica Limited (2001)

• *Monetary valuation of noise effects. Prepared for the EC UNITE Project.*

Maibach M., Schreyer C., Banfi S., Iten R., de Haan P. (1999)

• *Faire und effiziente Preise im Verkehr, Bericht D3 du Programme du Fonds national PNR 41 «Transport et environnement, interactions Suisse–Europe»*, Berne.

Maibach M., Schreyer C., Banfi S., Iten R., de Haan P. (1999)

• *Annexes au rapport D3 «Faire und effiziente Preise im Verkehr», Rapport M5 du Programme du Fonds national PNR 41 «Transport et environnement, interactions Suisse–Europe»*, Berne.

Ott W., Seiler B., Kälin R. (1999)

• *Externe Kosten im Verkehr: Regionale Verteilungswirkungen, Rapport D4 du Programme du Fonds national PNR 41 «Transport et environnement, interactions Suisse–Europe»*, Berne.

Planteam GHS AG (2000)

• *Externe Lärmkosten des Verkehrs, Teilbereich Akustik, Schlussbericht Vorstudie II, Bern.*

Suter S., Sommer H., Marti M., Wickart M., Schreyer C., Peter M., Gehrig S., Maibach M., Wüthrich P., Bickel P., Schmid S. (2002)

• *The Pilote Accounts of Switzerland – Appendix Report. UNITE (UNification of accounts and marginal costs for Transport Efficiency). Deliverable 5. Funded by 5th Framework RTD Programme. ITS, University of Leeds.*

TNO (2001)

• *Adverse effects of noise exposure on health, a state of the art summary, Leiden NL.*

Weinberger M. (1991)

• *Die Messung sozialer Kosten des Lärms am Beispiel der Bundesrepublik Deutschland, Köln.*

WHO World Health Organization (1999)

• *Guidelines for Community Noise, Geneva.*

Anreizsysteme für die Lärminderung

Dr. Arthur Mohr, Buwal, Abteilungschef Ökonomie und Forschung, Bern

Traditionelle Umweltpolitik

In der Vergangenheit hat sich die schweizerische Umweltpolitik vor allem auf Gebote und Verbote, in gewissen Bereichen zusätzlich auf Subventionen und Beiträge, abgestützt.

Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen und Strahlen werden begrenzt durch Massnahmen bei der Quelle (Art. 11 USG). Emissionen werden eingeschränkt durch den Erlass von Emissionsgrenzwerten, Bau- und Ausrüstungsvorschriften, Verkehrs- oder Betriebsvorschriften, Vorschriften über die Wärmeisolation von Gebäuden, Vorschriften über Brenn- und Treibstoffe (Art. 12 USG). Baubewilligungen für neue Gebäude, die dem längeren Aufenthalt von Personen dienen, werden nur erteilt, wenn die Immissionsgrenzwerte für Lärm und Erschütterungen nicht überschritten werden (Art. 22 USG).

Die traditionelle Umweltpolitik hat in den vergangenen Jahrzehnten viel erreicht. Der Wald ist geschützt. Die Gewässer sind sauber. In der Luftreinhaltung ist die Trendwende erreicht.

Diese Umweltpolitik stösst seit einiger Zeit aber an Grenzen. Die Kosten zusätzlicher Gebote und Verbote nehmen zu. Die Akzeptanz nimmt angesichts der Regelungsdichte ab. Die Finanzpolitik in Bund und Kantonen verlangt nach einem Abbau von Subventionen und Beiträgen.

Gleichzeitig wird deutlich, dass die bisherige Politik die Umweltbelastung in vielen Bereichen nicht hat aufhalten können. Auf der Verliererseite stehen Natur und Landschaft, die biologische Vielfalt, die natürlichen Ressourcen. Die Lärmbekämpfung muss Ziel und Strategie überdenken.

Moderne Umweltpolitik

Die schweizerische Umweltpolitik hat sich in den vergangenen Jahren gewandelt. An die Stelle zusätzlicher Gebote und Verbote traten erste marktwirtschaftliche Instrumente (Beispiel Lenkungsabgaben). Zur Umweltverantwortung des Staates gesellte sich vermehrt die Umweltverantwortung der Privaten

(Beispiel Einführung von Umweltmanagement-Systemen). Die Kooperation mit der Wirtschaft erhielt einen höheren Stellenwert (Beispiel Vereinbarungen und Verpflichtungen). Die Stunde der Anreizsysteme hat geschlagen.

Mit der Änderung des Umweltschutzgesetzes vom 21. Dezember 1995 sind Lenkungsabgaben auf flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) und auf Heizöl «Extraleicht» mit einem Schwefelgehalt von mehr als 0,1 % in die Umweltpolitik eingeführt worden (Art. 35a und 35b USG). Bereits die Ankündigung der VOC-Abgabe hat viele Unternehmen veranlasst, nach Lösungen zur weiteren Verminderung der VOC-Emissionen zu suchen. Das schwefelhaltige Heizöl «Extraleicht» ist innert kurzer Zeit vom Markt verschwunden.

Ebenfalls mit der Änderung des Umweltschutzgesetzes hat der Bundesrat die Kompetenz erhalten, Vorschriften über die Einführung eines freiwilligen Umweltmanagement- und Auditsystems zu erlassen (Art. 43a USG). Die Evaluation, die das Buwal kürzlich veranlasste, zeigt, dass das Instrument die Erwartungen erfüllt. ISO 14001-zertifizierte Unternehmen haben ein spürbar höheres Umweltbewusstsein als durchschnittliche schweizerische Unternehmen. Umweltmanagement-Systeme schaffen Aufmerksamkeit für Umwelthanliegen und stärken die Position ihrer Vertreterinnen und Vertreter im Unternehmen. Die Erwartungen der Anwenderinnen und Anwender werden deutlich übertroffen.

Gemäss CO₂-Gesetz, das am 1. Mai 2000 in Kraft trat, sind die CO₂-Emissionen aus der energetischen Nutzung fossiler Energieträger bis zum Jahr 2010 gegenüber 1990 gesamtum 10 % zu vermindern. Im Vordergrund stehen dabei freiwillige Massnahmen. Erst wenn absehbar ist, dass das Ziel mit freiwilligen Massnahmen nicht erreicht wird, führt der Bundesrat frühestens 2004 eine CO₂-Abgabe ein. Die Wirtschaft kann sich durch Verpflichtungen von der Abgabe befreien. Die Richtlinie über freiwillige Massnahmen zur Reduktion von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen in Industrie, Gewerbe und

Dienstleistungen, die am 2. Juli 2001 von Buwal und Bundesamt für Energie vorgelegt wurde, zeigt der Wirtschaft, wie bei Vereinbarungen und Verpflichtungen vorzugehen ist. Die Wirtschaft hat mit viel Engagement begonnen, derartige Massnahmen vorzubereiten.

Anreizsysteme werden schliesslich auch in anderen Politikbereichen eingesetzt. In der Verkehrspolitik sind dies etwa die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe, die unter anderem zu einer Verlagerung des Schwerverkehrs auf die Schiene beitragen soll und die lärmabhängigen Landetaxen auf den Landesflughäfen, welche die Fluggesellschaften zum Einsatz lärmärmer Flugzeugtypen anreizen sollen.

Trotz des positiven Beispiels der Landetaxen: In der Lärmbekämpfung sind noch wenig Anreize vorhanden.

Lärmbekämpfung

Das Buwal hat am 31. Januar 2002 den Stand der Lärmbekämpfung in der Schweiz dokumentiert. Das Amt kam dabei zum Schluss, dass die Lärmbekämpfung zwar bereits viel erreicht hat, dass für einen umfassenden Schutz der Bevölkerung aber noch mehr Anstrengungen notwendig sind.

Am 21. März 2002 hat das Schwerpunktprogramm Umwelt des Schweizerischen Nationalfonds offiziell seinen Abschluss gefunden. Die Forschungsergebnisse sind im Synthesebericht mit dem Titel «Vision Lebensqualität» – ein Titel, der auch für die Lärmbekämpfung seine Gültigkeit hat – zusammengefasst. Dabei werden die Schlussfolgerungen des Buwal bestätigt.

Der Synthesebericht hält fest, dass Strassen-, Eisenbahn- und Fluglärm zu den häufigsten Lärmbelastungen gehören würden. Weitere Lärmquellen bildeten Industrie, Gewerbe und Baustellen sowie Schiessanlagen. In den vergangenen Jahren sei die Lärmbelastung in der Schweiz relativ stabil geblieben. Etwa ein Viertel der Bevölkerung sei tagsüber und nachts Lärmpegeln ausgesetzt, die über den Grenzwerten für Wohnquartiere liegen würden.

Die Auswirkungen von übermässigen Lärmbelastungen werden gemäss Synthesebericht häufig unterschätzt und verharmlost. Dies habe mit der lokalen Beschränkung des Lärms und dem subjektiven Empfinden zu tun. Es hänge aber auch damit zusammen, dass Lärmschutzmassnahmen aufwändig und teuer seien.

Der Synthesebericht kommt zum Schluss, dass der Lärm nicht alle gleich treffen würde. Ausländische Familien sowie Familien der Unterschicht und der unteren Mittelschicht wohnten häufiger an lärmbelasteten Orten als Familien der Mittel- und Oberschicht. Ruhe werde damit zu einem privilegierten, käuflichen Gut. Von den gesundheitlichen Auswirkungen des Lärms seien die unteren sozialen Schichten entsprechend stärker betroffen.

Lärmpolitik wird damit Teil der Gesellschafts- bzw. Sozialpolitik. Die sechs Prinzipien der Lärmbekämpfungsstrategie tragen dabei der Bedeutung des Lärmproblems Rechnung. Zu den Prinzipien gehört zwar auch das Verursacherprinzip. Es umfasst aber grundsätzlich nur die Ausgaben für die Lärmbekämpfungsmassnahmen. Die vollständigen Lärmkosten (Kosten in den Bereichen Gesundheit, Wohnnutzung, Gewerbe und Industrie, Freizeit und Tourismus, Raumplanung sowie Infrastruktur und Verkehrsmittel) werden bei weitem nicht gedeckt. Damit bestehen auch kaum wirtschaftliche Anreize, um den Lärm und dessen Auswirkungen zu reduzieren.

Ansatzpunkte für Anreizsysteme

Voraussetzung für die Erweiterung des Verursacherprinzips ist die Kenntnis der vom Lärm verursachten Kosten. Wenn diese dem Verursacher nachgewiesen werden können, erfolgt mit der Überwälzung gleichzeitig der notwendige Druck, den Lärm zu reduzieren.

Instrumente zur Umsetzung des Verursacherprinzips sind insbesondere marktwirtschaftliche Instrumente. Einerseits setzen sie die Rahmenbedingungen, unter denen sich eine Verringerung oder Vermeidung des Lärms wirtschaftlich lohnt. Andererseits machen sie es möglich, die vollständigen Lärmkosten gerecht auf die Verursacher zu überwälzen.

Im Folgenden werden die Instrumente drei Ansatzpunkten zugeordnet.

Ansatzpunkt Technik

Verknüpfung von Technik und Anreizen. Mit Anreizen sollen lärmarme Technologien gefördert werden. Denkbare Anreize sind die Bemessung der Motorfahrzeugsteuer nach dem Lärm (und der Luftverschmutzung) der Fahrzeuge, Abgaben auf Reifen oder die Kennzeichnung bzw. das Labelling von lärmigen Apparaten und Maschinen. Der Einsatz der modernen Technik enthält noch ein grosses Lärminderungspotential. Dies zeigt eine Medienmitteilung der Swiss vom 26. März 2002:

«Ein wichtiges Kriterium beim Ersatz der MD-11 durch den Airbus A340-300 war auch die Umwelt: Der neue Langstreckenjet ist beim Anflug rund 50 % leiser und auch der Schadstoffausstoss durch die vier Triebwerke ist bei dieser Maschine der neusten Generation erheblich reduziert.»

Ansatzpunkt arealbezogene Einschränkungen

Verknüpfung von Raum und Anreizen. Mit Anreizen soll der Raum lärmässig bewirtschaftet werden. Denkbare Anreize sind das Schaffen von Benutzervorteilen, Abgaben auf Parkplätzen oder das Road-Pricing.

Abgaben und Road-Pricing-Massnahmen sind unter anderem auch im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 25 Stadt und Verkehr diskutiert worden. Im Fallbeispiel für die Agglomeration Zürich wird eine Öko-Abgabe auf Parkplätzen vorgeschlagen:

«Die Abgabe soll sich am Niveau der externen Kosten in der Agglomeration orientieren (Luft, Lärm, Unfälle). Im Durchschnitt entspricht dies etwa sFr. 6.– pro Hin- und Rückfahrt. Für einen privaten Beschäftigtenparkplatz macht dies etwa sFr. 1200.– pro Jahr aus.»

Ansatzpunkt Umlagerung bzw. Reduktion des Verkehrs

Verknüpfung von Verkehrsaufkommen und Anreizen. Mit Anreizen soll das Verkehrsaufkommen reduziert bzw. der Verkehr von der Strasse auf die Schiene verlagert werden. Denkbare Anreize sind eine Schwerverkehrsabgabe, die nicht nur nach der Leistung und der Luftverschmutzung, sondern auch nach dem Lärm des jeweiligen Fahrzeuges abgestuft ist. Das Verkehrsprotokoll der Alpenkonvention, das die Schweiz Ende 2000 unterzeichnet hat, hält in Artikel 14 Kostenwahrheit fest:

«(...) Ziel ist, schrittweise verkehrsspezifische Abgabensysteme einzuführen, die es erlauben, auf gerechte Weise die wahren Kosten zu decken. Dabei sollen Systeme eingeführt werden, die a) den Einsatz der umweltfreundlichsten Verkehrsträger und -mittel begünstigen. b) zu einer ausgewogeneren Nutzung der Verkehrsinfrastrukturen führen (...).»

Am 27. März 2002 hat der Bundesrat seine Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 gutgeheissen. Massnahme 10 lautet: Förderung von sauberen Fahrzeugen.

«Um mit der nachhaltigen Entwicklung im Bereich Strassenverkehr voranzukommen, besteht für den Bundesrat Handlungsbedarf durch die wachsenden Treibhausgasemissionen und die Überschreitung einzelner Immissionsgrenzwerte gemäss Luftreinhalte- und Lärmschutzverordnung. Visionsziel ist, auf einen Motorfahrzeugpark mit besonders sauberen, lärm- und verbrauchsarmen Motoren sowie lärmabsorbierenden Reifen hinzuarbeiten. Zunächst will der Bundesrat in einem Zwischenschritt von zehn Jahren 400 000 Motorfahrzeuge mit ressourcenschonenden Antrieben und 1,5 Mio. Personewagen mit lärmarmen Reifen ausrüsten. Dafür sollen insbesondere fiskalische Instrumente nach dem Verursacherprinzip zur Förderung sauberer Fahrzeuge entwickelt werden (...).»

Schlussfolgerungen

Die obigen Überlegungen führen zu folgenden sieben Schlussfolgerungen:

1. Die traditionelle Umweltpolitik stösst an Grenzen.
2. Die schweizerische Umweltpolitik hat sich gewandelt. Die Stunde der Anreizsysteme hat geschlagen.

3. Die Erfahrungen der Umweltpolitik mit Lenkungsabgaben, Umweltmanagement-Systemen sowie Vereinbarungen und Verpflichtungen sind positiv.
4. Die Lärmbekämpfung hat sich bislang noch kaum der Anreizsysteme angenommen.
5. Ansatzpunkte für die Lärmbekämpfung sind Technik, arealbezogene Einschränkungen und Umlagerung bzw. Reduktion des Verkehrs.

6. Das Potential der Anreizsysteme muss für die Lärmbekämpfung besser genutzt werden. Die traditionellen Gebote und Verbote sind dringend zu ergänzen.
7. Vorgehensschritte sind das Erstellen einer Auslegeordnung denkbarer Anreize, die Evaluation geeigneter Massnahmen und der Einsatz entsprechender Mittel. Das Buwal mit seinen zuständigen Abteilungen ist bereit, den notwendigen Beitrag zu leisten.

Lutte contre le bruit: place aux mesures d'incitation

Dr. Arthur Mohr, chef de la division Économie et recherche, OFEFP, Berne

Politique traditionnelle de l'environnement

Autrefois, la politique suisse de l'environnement reposait essentiellement sur des prescriptions et des interdictions et, dans certains domaines, sur des subventions et des contributions.

Le législateur a prévu de prendre des mesures à la source pour limiter les pollutions atmosphériques, le bruit, les vibrations et les rayons (art. 11 LPE). Pour limiter les émissions, il a décidé d'appliquer des valeurs limites d'émission et des prescriptions en matière de construction et d'équipement, de trafic et d'exploitation, sur l'isolation thermique des immeubles ainsi que sur les combustibles et les carburants (art. 12 LPE). Enfin, il a subordonné l'octroi des permis de construire pour les nouveaux immeubles destinés au séjour prolongé de personnes au respect des valeurs limites d'émissions fixées pour le bruit et les vibrations (art. 22 LPE).

Au cours de ces dernières décennies, la politique traditionnelle de l'environnement a obtenu de nombreux résultats. La forêt est protégée. Les eaux sont propres. En matière de protection de l'air, un tournant a été amorcé.

Pourtant, depuis quelque temps, la politique de l'environnement, au sens traditionnel du terme, montre ses limites. Les coûts provoqués par les nouvelles prescriptions et interdictions augmentent. La densité législative et réglementaire se heurte de plus en plus à un front de refus. La politique budgétaire de la Confédération et des cantons nécessite de couper des subventions et des contributions.

Dans le même temps, il apparaît de plus en plus clairement que la politique conduite jusqu'à maintenant n'a pas pu empêcher la pollution dans de nombreux domaines. Les perdants en sont la nature et le paysage, la diversité biologique, les ressources naturelles. Dans le domaine de la lutte contre le bruit, il faut revoir le but et la stratégie.

Politique moderne de l'environnement

Depuis quelques années, la politique suisse de l'environnement évolue. De premiers instruments conformes aux principes de l'économie de marché (taxes d'incitation par exemple) sont apparus à la place de prescriptions et d'interdictions nouvelles. A la responsabilité environnementale de l'Etat s'est ajoutée la responsabilité écologique des entreprises privées (introduction de systèmes de management environnemental par exemple). La coopération avec l'économie a gagné en importance (à travers des conventions et des engagements formels, par exemple). L'heure est aux mesures d'incitation.

Des taxes d'incitation sur les composés organiques volatils (COV) et sur l'huile de chauffage «extra-légère» d'une teneur en soufre supérieure à 0,1 % (art. 35a et 35b LPE) ont fait leur entrée dans la politique de l'environnement à la suite de la révision du 21 décembre 1995 de la loi sur la protection de l'environnement. L'annonce d'une taxe sur les COV a incité de nombreuses entreprises à rechercher des solutions pour réduire da-

vantage leurs émissions de COV. Quant à l'huile de chauffage dite extra-légère, elle a rapidement disparu du marché.

La révision de la loi sur la protection de l'environnement a aussi accordé au Conseil fédéral la compétence d'édicter des prescriptions dans le but d'introduire un système volontaire de management environnemental et d'audit (art. 43a LPE). L'OFEFP a fait récemment évaluer cet instrument. L'évaluation a montré que cet outil est conforme aux attentes qui avaient été placées en lui. Les entreprises certifiées ISO 14001 sont nettement plus soucieuses de l'environnement que l'entreprise suisse moyenne. Les systèmes de management environnemental sensibilisent les sociétés aux problèmes écologiques et renforcent les arguments des défenseurs de l'environnement au sein de l'entreprise. Enfin, les attentes des entreprises qui se sont dotées de systèmes de management environnemental ont été comblées au-delà de leurs espérances.

Le 1^{er} mai 2000 est entrée en vigueur la loi sur le CO₂. Elle dispose que, d'ici à 2010, les émissions de CO₂ dues à l'utilisation énergétique des agents fossiles doivent être dans l'ensemble réduites de 10% par rapport à 1990. Il est prévu d'atteindre l'objectif en priorité avec des mesures librement consenties. S'il devient évident que ce but ne peut pas être atteint par ce biais, le Conseil fédéral a le droit d'introduire une taxe sur le CO₂, mais en 2004 au plus tôt. L'économie peut en être exemptée si elle s'engage à limiter ses émissions de CO₂ par des conventions et des engagements formels. Le mode d'emploi figure dans une directive sur les mesures librement consenties visant à réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO₂. Il a été présenté le 1^{er} juillet 2001 par l'OFEFP et l'Office fédéral de l'énergie. L'économie travaille depuis ardemment à l'établissement de telles mesures.

Enfin, les systèmes d'incitation sont aussi utilisés dans d'autres domaines politiques. La politique des transports connaît par exemple la redevance poids lourds liée aux prestations, dont le but est notamment de contribuer à transférer le trafic lourd de la route vers le rail, et les taxes d'atterrissage calculées en fonction du bruit dans les aéroports nationaux, qui visent à inciter les compagnies aériennes à utiliser des avions plus silencieux.

Les taxes d'atterrissage sont un bon exemple de mesure d'incitation contre le bruit. Mais cet exemple est encore trop rare.

Lutte contre le bruit

Le 31 janvier 2002, l'OFEFP a présenté l'état de la lutte contre le bruit en Suisse. L'office parvenait à la conclusion que si la lutte contre le bruit a permis de nombreux progrès, des efforts sont encore nécessaires pour protéger la population.

Le 21 mars 2002, le Programme Prioritaire Environnement du Fonds national suisse a officiellement pris fin. Les résultats des travaux de recherche sont résumés dans un rapport final intitulé «Objectif Qualité de la vie», un titre qui vaut aussi pour la lutte contre le bruit. Le rapport corrobore les conclusions de l'OFEFP.

Le rapport de synthèse constate que le bruit dû au trafic routier, au trafic ferroviaire et au trafic aérien compte parmi les pollutions sonores les plus fréquentes. L'industrie, l'artisanat et les chantiers ainsi que les stands de tir constituent d'autres sources de pollution sonore. Au cours des dernières années, la pollution sonore est restée en Suisse relativement stable. Environ un quart de la population serait exposée jour et nuit à un niveau de bruit supérieur aux valeurs limites admises pour les quartiers d'habitation.

Selon le rapport, les conséquences d'une pollution sonore excessive sont souvent sous-estimées et banalisées. D'abord parce que les émissions de bruit sont limitées dans l'espace et que la sensibilité au bruit varie d'un individu à l'autre. Mais aussi parce que les mesures de protection contre le bruit sont lourdes et chères.

Le rapport de synthèse arrive à la conclusion que le bruit ne touche pas également les individus. Les familles étrangères et les familles des classes défavorisées et des classes moyennes inférieures vivent plus souvent dans des quartiers bruyants que les familles des classes moyennes supérieures et les familles aisées. La tranquillité serait ainsi une marchandise réservée à des privilégiés. Les effets du bruit sur la santé toucheraient en conséquence davantage les représentants des classes défavorisées.

La lutte contre le bruit devient ainsi un objectif de politique sociale. Les six principes de la stratégie de lutte contre le bruit tiennent compte à cet égard de tous les aspects soulevés par la problématique du bruit. Au nombre de ces principes figure le principe de causalité. Ce principe ne comprend cependant que les dépenses requises par les mesures de lutte contre le bruit. Le coût total du bruit (dans les domaines de la santé, du logement, de l'artisanat et de l'industrie, des loisirs et du tourisme ainsi que de l'aménagement du territoire, des infrastructures et des moyens de transport) n'est de loin pas couvert. Il n'existe donc guère d'incitation en vue de diminuer le bruit et ses conséquences.

Propositions de mesures d'incitation

Pour pouvoir élargir le principe de causalité, il est nécessaire de connaître les coûts dus au bruit. Quand ces coûts peuvent être prouvés à la personne qui est à l'origine du bruit, le fait de les répercuter sur elle l'incite à réduire le bruit.

Les instruments permettant de mettre en œuvre le principe de causalité sont notamment les instruments conformes aux principes de l'économie de marché. D'une part, parce qu'ils montrent quand réduire ou éviter le bruit en vaut économiquement la peine. D'autre part, parce qu'ils permettent de manière juste de répercuter entièrement les coûts sur le responsable du bruit.

Dans la suite de mon exposé, je discuterai trois manières différentes d'aménager les instruments d'incitation.

Incitations à caractère technologique:

Le but est d'encourager les techniques peu bruyantes par des incitations. Mesures envisageables: un impôt sur les véhicules qui serait calculé en fonction du bruit (et des émissions polluantes), une taxe sur les pneus ou encore l'étiquetage d'appareils et de machines bruyants.

La technologie moderne recèle encore un grand potentiel de réduction du bruit. Un communiqué de Swiss du 26 mars 2002 le prouve:

«L'impact sur l'environnement a été un critère important dans le choix de l'Airbus A340-300 pour remplacer le MD11. Ainsi, en vol d'approche par exemple, le nouveau jet long-courrier est en effet de 50% plus silencieux que son prédécesseur. De plus, ses quatre réacteurs de la toute dernière génération rejettent nettement moins de substances polluantes dans l'atmosphère.»

Incitations à caractère territorial:

Le but est d'introduire des incitations dans un certain espace (parkings, zones de repos). Mesures envisageables: avantages pour les utilisateurs peu bruyants d'un espace déterminé, taxes sur les places de parc ou système de tarification routière.

Les taxes et les mesures de tarification routière ont notamment aussi été discutées dans le cadre du PNR 25, le programme na-

tional de recherche «Ville et Transport». Dans l'exemple de l'agglomération zurichoise, les auteurs proposent d'introduire une taxe écologique sur les places de parc. Ils écrivent en substance:

«La taxe devrait correspondre au niveau des coûts externes dans l'agglomération (air, bruit, accidents), soit à environ fr. 6.– en moyenne pour un aller et retour ou à fr. 1200.– par an pour une place de parc pour un employé.»

Incitations à caractère limitatif:

Le but est de réduire le volume du trafic et/ou de transférer celui-ci de la route vers le rail. Mesures envisageables: une taxe poids lourds qui serait calculée non seulement en fonction des prestations et de la pollution de l'air, mais aussi en fonction du bruit émis par le véhicule.

Le protocole Transports de la Convention alpine, que la Suisse a signé à fin 2000, dispose à son art. 14 sur les coûts réels:

«(...) L'objectif est d'introduire progressivement des systèmes de tarification spécifiques au trafic qui permettent de couvrir de façon équitable ces coûts réels et a) qui inciteront à l'utilisation de modes et de moyens de transport les plus respectueux de l'environnement; b) qui conduiront à une utilisation plus équilibrée des infrastructures de transports (...).»

Le 27 mars 2002, le Conseil fédéral a donné son aval à la Stratégie 2002 pour le développement durable. L'action 10 est intitulée: Promotion de véhicules propres.

«De l'avis du Conseil fédéral, l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre et le dépassement de certaines limites fixées par les ordonnances sur la protection de l'air et sur la protection contre le bruit prouvent qu'il est nécessaire d'agir si l'on veut que le développement durable devienne une réalité dans le domaine du trafic routier. A cet effet, il importe de tout mettre en œuvre pour que le parc de véhicules à moteur soit muni de moteurs propres, peu bruyants et économiques ainsi que de pneus silencieux. Dans un premier temps, pendant une période transitoire de dix ans, le Conseil fédéral entend équiper 400 000 véhicules de moteurs économiques et 1,5 million de voitures de tourisme de pneus silencieux. Il a ainsi prévu notamment de développer les incitations fiscales conformes au principe de causalité pour encourager les véhicules propres (...).»

Conclusions

Les considérations que je viens de vous présenter m'amènent aux sept conclusions suivantes:

1. La politique traditionnelle de l'environnement se heurte à des limites.
2. La politique suisse de l'environnement a évolué. L'heure est aux systèmes d'incitation.
3. La politique de l'environnement a réalisé des expériences positives avec les taxes d'incitation, les systèmes de management environnemental et les conventions et engagements formels.
4. La lutte contre le bruit n'a guère accordé de place jusqu'à présent aux systèmes d'incitation.
5. La lutte contre le bruit doit s'appuyer sur trois axes: la technologie, les limitations territoriales et le transfert et/ou la réduction du trafic.
6. Le potentiel des systèmes d'incitation doit être mieux exploité pour lutter contre le bruit. Les prescriptions et interdictions traditionnelles doivent être complétées de toute urgence.
7. La marche à suivre est la suivante: 1) établir la liste des incitations possibles; 2) évaluer les mesures les plus adaptées; 3) mettre en œuvre les moyens requis. L'OFEFP et les Divisions compétentes de l'office sont prêts à apporter le soutien nécessaire.

Perspektiven der Lärmbekämpfung in der Schweiz

Dr. Hans Bögli, Buwal, Abteilung Lärmbekämpfung, Bern

15 Jahre LSV, wie weiter ?
Frühjahrstagung der SGA vom 12. 4. 2002, unter Mitwirkung von BUWAL, Cercle Bruit und SVG

Perspektiven der Lärmbekämpfung in der Schweiz

1. Suche nach Perspektiven
2. Perspektiven zur Etablierung
3. Perspektiven zur Ausweitung
4. Umsetzung

1. Einleitung: Suche nach Perspektiven

Mit dem Titel «Perspektiven für die Lärminderung in der Schweiz» möchten wir an den kürzlich publizierten Bericht «Lärmbekämpfung in der Schweiz, Stand und Perspektiven» anknüpfen (Fig. 2). Während sich die vorherigen Referate schwerpunktmässig mit dem Stand der gegenwärtigen Lärmbekämpfung sowie mit möglichen neuen wirtschaftlichen Instrumenten auseinandergesetzt haben, versuchen wir hier abschliessend einen Überblick über den möglichen Handlungsspielraum zu geben.

Es ist dabei nicht möglich, fertige Lösungen anzubieten. Vielmehr möchten wir die Möglichkeiten derjenigen Bereiche der Lärmbekämpfung ausloten, in welchen wir aufgrund der 15 Jahre Erfahrung ein Erfolgspotenzial vermuten. Die Umsetzung konkreter Massnahmen wird aber eine Aufgabe aller Beteiligten sein. Die Tagung vom 12. April 2002 in Olten soll dazu beitragen, den Gedankenaustausch für neue Ideen in der Lärmbekämpfung anzuregen.

1. Suche nach Perspektiven: Bericht

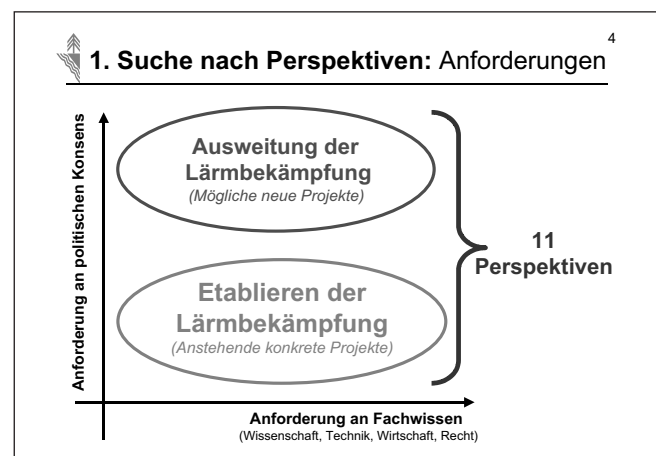
Grundlagen	Kapitel 1 Von den Anfängen der Lärmbekämpfung
	Kapitel 2 Der Mensch zwischen Ruhe und Lärm
Ist-Zustand	Kapitel 3 Ziel und Strategie der Lärmbekämpfung
	Kapitel 4 Stand der Lärmbekämpfung
Handlungsraum	Kapitel 5 Kritische Betrachtung von Ziel und Strategie
	Kapitel 6 Perspektiven in der Lärmbekämpfung

Die Perspektiven, welche ich Ihnen hier vorstelle, sind bereits im erwähnten Bericht vorgestellt worden. Dabei sind einerseits bestehende und geplante Projekte berücksichtigt. Andererseits aber auch Vorhaben, welche sich aus einer kritischen Betrachtung von Ziel und Strategie der heutigen Lärmbekämpfung ergaben (Fig. 3). Der Grund für das Überdenken von Ziel und Strategie war die Erkenntnis, dass der vollständige Schutz der Bevölkerung vor Lärm nicht erreicht wurde und mit den bestehenden Mitteln auch nicht erreicht wird. Es drängte sich daher auf, neben der Darstellung des Erreichten und einer Diskussion von Stärken und Schwächen der gegenwärtigen Lärmbekämpfung auch nach neuen Perspektiven für die Zukunft zu suchen.

Bei der Suche nach Perspektiven lassen sich grundsätzlich zwei Dimensionen von Anforderungen erkennen, welche bei der Umsetzung eine wichtige Rolle spielen (Fig. 4): Zum einen sind es Anforderungen an das wissenschaftliche, technische, wirt-



schaftliche und rechtliche Fachwissen, zum anderen aber auch Anforderungen an einen politischen Konsensus. Während die erste Dimension im Wesentlichen von den Fachleuten der Lärmbekämpfung angegangen werden kann, braucht es für die zweite ein starkes politisches Engagement auf Stufe Regierung und Parlament. Betrachten wir sodann unsere insgesamt elf Perspektiven, welche wir für die zukünftige Lärmbekämpfung entworfen haben, lassen sie sich grob in die zwei Bereiche «Etablieren und Ausweiten der Lärmbekämpfung» einteilen. Im Folgenden seien einige der wichtigsten Vorhaben dieser elf Perspektiven vorgestellt.



2. Perspektiven zur Etablierung der Lärmbekämpfung

Bei der ersten Perspektive «Schliessung rechtlicher Lücken» (Fig. 5) finden sich eine Reihe von Projekten, über die bereits seit einiger Zeit diskutiert wird: Die Vorlage zur Verlängerung der Fristen der Strassenlärmisanierung ist gegenwärtig in der Vernehmlassung. Als nächstes wird man sich um die rechtliche Anpassung der Funktion des Lärmbelastungskatasters kümmern sowie um eine Erweiterung der Belastungsgrenzwerte für zivile Schiessanlagen mit Kriterien zur Beurteilung von Sportwaffen. Daneben laufen Arbeiten zur Festlegung von Emissionsvorschriften für Eisenbahnrollmaterial und für eine Verordnung zum Schutz der Bevölkerung vor Erschütterungen und abgestrahltem Körperschall. Geplant sind auch Belastungsgrenzwerte für den Lärm von militärischen Schiess- und Waffenplätzen sowie die Übernahme der EU-Emissionsvorschriften zur Typenprüfung und Kennzeichnung von Geräten und Maschinen.

Mit der Perspektive «Monitoring» (Fig. 6) ist vorgesehen, die ungenügende Datenlage über die gesamtschweizerische Lärm-situation zu verbessern. Dazu wird gegenwärtig in einer Arbeitsgruppe zusammen mit den kantonalen Fachstellen ein

2. Etablieren₁: Schliessung rechtlicher Lücken

- Verlängerung der Fristen zur Strassenlärmisanierung. (Vernehmlassung).
- Rechtliche Anpassung der Funktion des Lärmbelastungskatasters.
- Ergänzung der Belastungsgrenzwerte für den Lärm von zivilen Schiessanlagen mit Kriterien zur Beurteilung von Sportwaffen.
- Emissionsvorschriften für Eisenbahnrollmaterial.
- Verordnung zum Schutz vor Erschütterungen und abgestrahltem Körperschall.
- Belastungsgrenzwerte für militärische Schiess- und Waffenplätze.
- Emissionsvorschriften zur Typenprüfung und Kennzeichnung von Geräten und Maschinen.

Projekt «Lärm-Datenbank Schweiz» ausgearbeitet, mit dem Ziel, langfristig flächendeckende Informationen zur Lärmbelastung und deren Auswirkungen in der Schweiz sowohl der Bevölkerung wie auch den politischen Entscheidungsträgern zur Verfügung zu stellen. Zurzeit wird auch ein Lärm-Messnetz im Rahmen des MFM-U Projekts (Monitoring flankierende Massnahmen Umwelt des Landverkehrsabkommens) entlang der Transitachsen (A2, A13) aufgebaut. An insgesamt sechs Stellen werden dabei der Lärm sowie die Verkehrsflüsse und die Luftbelastung kontinuierlich erfasst, und es ist vorgesehen, diese Daten periodisch auf dem Internet anzubieten. Im Sinne einer Erfolgskontrolle sind sodann mittelfristig auch regelmässige repräsentative Umfragen geplant, um so die subjektive Einstellung bei der Bevölkerung in Sachen Lärm zu erfassen.

2. Etablieren₂: Monitoring

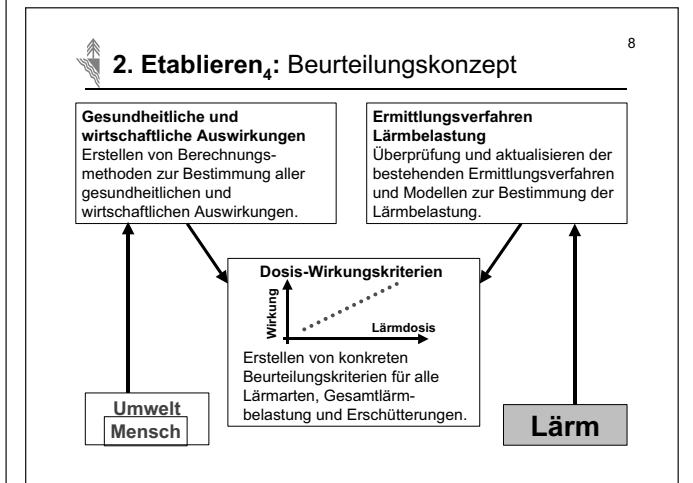
- Lärm-Datenbank Schweiz**
Datenbank zur Sammlung und Darstellung von flächendeckenden Informationen zur Lärmbelastung in der Schweiz (Strassen, Eisenbahnen, Flugplätze; Anzahl Betroffene, Fläche etc.).
- Lärm-Messnetz Schweiz**
Monitoring via Lärm-Messnetz entlang der Transitstrecken zur Langzeitbeobachtung der Lärmbelastung (MFM-U).
- Erfolgskontrolle Lärmbekämpfung Schweiz**
Durchführen von repräsentativen Bevölkerungsumfragen zum Thema Lärm im Sinne einer nationalen Erfolgskontrolle.

Die dritte Perspektive konzentriert sich auf den «Vollzug der Lärmbekämpfung» (Fig. 7), insbesondere im Bereich Sanierungen von Strassen und Eisenbahnen. Neben der Unterstützung der Vollzugsbehörden ist dabei auch ein kontinuierliches Monitoring der gesamtschweizerischen Sanierungsfortschritte und der Wirkung der getätigten Massnahmen geplant, um so bei Bevölkerung und Politik die Sensibilisierung für die Lärmthematik wach zu halten.

2. Etablieren₃: Vollzug Lärmbekämpfung

- Vollzugsunterstützung**
Unterstützung des Vollzugs der Lärmbekämpfung, insbesondere zur rechtzeitigen Fertigstellung der Lärmisanierungen im Bereich Strassen und Eisenbahnen.
- Erfolgskontrolle Massnahmen**
Monitoring des Sanierungsfortschritts und Durchführen von Befragungen bei Betroffenen nach Fertigstellung von Lärmschutzmassnahmen im Sinne einer Erfolgskontrolle.

Als vierte Perspektive gilt es das «Beurteilungskonzept» zu ergänzen (Fig. 8). Dazu laufen einerseits Projekte zur Aktualisierung der Ermittlungsverfahren zur Bestimmung der Strassen- und Bahnlärmbelastung, andererseits sind weitere Arbeiten zur Ermittlung der gesundheitlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen vorgesehen. Aus dem Zusammenspiel von Lärmindikatoren und Wirkungsindikatoren sind sodann erweiterte Dosis-Wirkungskriterien zu erarbeiten, welche neben den Einzellärmarten auch Mehrfachbelastung sowie Erschütterungen einschliessen.



Die fünfte Perspektive hat zum Ziel, das Angebot an «Informationen und Bildung» (Fig. 9) für den Bereich Lärmbekämpfung auszubauen. Neben Expertenberichten müssten vermehrt Publikumsbroschüren und Lärmbulletins in leicht verständlicher Form angeboten werden, damit Lärm nicht nur von der stark betroffenen Bevölkerung, sondern auch von den Kreisen wahrgenommen wird, die sich eine Lärmflucht leisten können. Eine wichtige Rolle kommt dem technischen Zentrum für Umweltakustik der Empa zu, bildet es doch das Rückgrat für das wissenschaftlich-technische Expertenwissen, welches für eine Ausbildung der Fachleute auf Hochschulstufe in der Schweiz notwendig ist. Daneben gilt es aber auch die Aus- und Weiterbildung auf allen Stufen zu erhalten und zu erweitern, so dass der Nachwuchs an Lärmbekämpfungsfachleuten langfristig gewährleistet ist.

2. Etablieren₅: Information und Bildung

- Informationsangebot Lärmbekämpfung**
Ausbau des Informationsangebotes zur Lärmbekämpfung (Expertenberichte, Publikumsbroschüren, Lärm-Bulletins, Lärmbelastung, Internet etc.).
- Technisches Zentrum für Umweltakustik**
Aufbau eines in der Schweiz ansässigen, unabhängigen, technischen Zentrums für Bau- und Umweltakustik für Forschung, Dienstleistungsaufträge und Lehre (EMPA).
- Bildung**
Fördern des Aus- und Weiterbildungsangebotes im Bereich Lärmbekämpfung, insbesondere im Hochschulbereich (Lehrstuhl für Lärmbekämpfung).

3. Perspektiven zur Ausweitung der Lärmbekämpfung

Mit der sechsten Perspektive betreten wir den Bereich zur Ausweitung der Lärmbekämpfung, welcher zur Umsetzung eines noch zu erarbeitenden politischen Konsensus bedarf. Bei der Perspektive «Koordination» (Fig. 10) geht es einerseits um eine Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren der Lärmbekämpfung in der Schweiz, das heisst vor allem zwischen dem Buwal und den Vollzugsbehörden. Ziel ist nicht eine Zentralisierung, sondern eine Konzentrierung der Kräfte, so dass die Lärmbekämpfung als Einheit wahrgenommen wird. Dazu sind insbesondere die notwendigen institutionellen Instrumente zu schaffen, damit das Buwal seinen Pflichten zur

Information der Bevölkerung über die Lärmsituation vermehrt nachkommen kann. Andererseits ist aber auch die Koordination nach aussen, das heisst mit der Europäischen Union zu verstärken, damit die Schweiz die zurzeit laufenden Arbeiten der EU im Bereich Lärmbekämpfung mitgestalten kann.

3. Ausweiten₆: Koordination

Nationale Koordination
Intensivierung der Koordination unter den Akteure der Lärmbekämpfung in der Schweiz (Institutionalisierung der Zusammenarbeit).

Internationale Koordination
Verstärkung der Zusammenarbeit mit der EU im Bereich Forschung und Lärmbekämpfungskonzepte.

Als siebte Perspektive gilt es die «Quellenlärmbekämpfung» (Fig. 11) voranzutreiben. Dazu sind auf der einen Seite Anreize zur Lärminderung zu schaffen, sei es zum Beispiel durch Öko-labeling, Emissionsvorschriften oder Lenkungsabgaben, andererseits muss aber auch die Möglichkeit zur Lärmreduzierung geschaffen werden. Dazu ist die Forschung und Entwicklung im Bereich lärmarmen Technik zu fördern, was unter anderem auch das technische Zentrum für Umweltakustik der Empa betrifft.

3. Ausweiten₇: Quellenlärmbekämpfung

Anreize zur Lärminderung
Schaffung von Anreizsystemen zur Lärmverminderung (Öko-Labeling, Verschärfung von Emissionsvorschriften, Lenkungsabgabe etc.).

Technische Lärmbekämpfung
Forschungsprogramme zur Entwicklung und Förderung von lärmarmen Technik (Schwerpunkt Ressortforschung, EMPA).

Die achte Perspektive zielt auf die «Erweiterung des Verursacherprinzips» (Fig. 12) ab. Dazu ist zu bemerken, dass gegenwärtig nur die Kosten der Massnahmen vom Verursacher übernommen werden müssen welche durch das Umweltschutzgesetz veranlasst werden. Gesundheitsschäden und Wertverluste von Immobilien durch Lärmbelastungen sind nicht abgedeckt. In diesem Zusammenhang gilt es sodann auch die gegenwärtig über das Enteignungsrecht laufenden Entschädigungsforderungen in die Lärmbekämpfung einzubinden. Anstelle von Entschädigungen im Sinne eines Ablasses (mit dem Bezahlen der Entschädigung hat der Lärmverursacher kein wirtschaftliches Interesse mehr an einer Lärmreduktion) sollte die Lärmbelastung vermehrt

3. Ausweiten₈: Erweiterung Verursacherprinzip

Verursacherprinzip vervollständigen
Erstellen und Umsetzen eines Konzepts zur vollständigen Durchsetzung des Verursacherprinzips (externe Kosten).

(Durch das USG sind nur die Kosten der Massnahmen gedeckt, nicht aber Kosten von Gesundheitsschäden oder Immobilien-Wertverlusten.)

Entschädigungen und Lärmbekämpfung verbinden
Erstellen und Umsetzen eines Konzepts zur Umlagerung von Entschädigungsforderungen zum Nutzen der Lärmbekämpfung (Lärm-Hypothek).

als Hypothek betrachtet werden. Die Lärm-Hypothek kann dabei nicht einfach mit Geld abgebaut werden, sondern nur über eine Verminderung der Lärmbetroffenheit. Dies schliesst eine Verzinsung der Hypothek aufgrund der jährlich verursachten Lärmkosten nicht aus.

Mit der neunten Perspektive wird versucht, das Schlupfloch «Erleichterungen mit Auflagen» zu belegen (Fig. 13). Damit soll erreicht werden, dass langfristig die Lärmbelastung durch das Gewähren von Erleichterungen bei Lärmschutzmassnahmen nicht zementiert, sondern abgebaut wird. Die Auflagen könnten in Form zeitlicher Limiten und/oder finanziellen Verpflichtungen gekoppelt werden, so dass seitens der Lärmverursacher weiterhin ein Interesse an einer Lärmreduktion besteht.

3. Ausweiten₉: Auflagen bei Erleichterungen

Auflagen bei Erleichterungen
Erstellen und Umsetzen eines Konzepts zur restriktiveren Gewährung von Erleichterungen (Lärm-Hypothek, zeitliche Auflagen, Höhe der Erleichterungen begrenzen etc.).

3. Ausweiten: Schutzgedanke "heute"

Mit dem Bereich Zielsetzung setzen sich die zwei letzten Perspektiven auseinander (Fig. 15, 16). Betrachtet man den gemäss USG vorgegebenen Lärmschutzgedanken, so fällt auf, dass der Schutz erst bei einer erheblichen Störung des Wohlbefindens einsetzt. Nimmt man andererseits als Referenz die Gesundheitsdefinition der WHO, welche Gesundheit nicht einfach mit der Abwesenheit von Krankheit, sondern mit dem vollständigen Wohlbefinden gleichsetzt, zeigt sich, dass zwischen dem USG-Schutzgedanken und der WHO-Gesundheitsvorstellung ein nicht geschützter Bereich liegt, wo das Wohlbefinden gestört ist.

3. Ausweiten_{10, 11}: Schutzgedanke "morgen" ?

3. Umsetzung: Handlungsraum Portfolio

Dazu kommt, dass der Schutz sich im Wesentlichen auf Innenräume beschränkt, was tendenziell zu einer Einbunkerung der Bevölkerung führen kann.

Als Zielperspektiven drängt sich daher die räumliche und zeitliche Ausweitung des Schutzgedankens auf, so dass ganze Gebiete inklusive siedlungsnaher Erholungszonen vor Lärm geschützt sind. Des Weiteren gilt es langfristig den Lärmschutzgedanken an den WHO-Gesundheitsbegriff anzunähern, was allerdings höchste Anforderungen an alle Bereiche der Lärmbekämpfung stellen wird.

4. Umsetzung der Perspektiven

Die Schwierigkeiten bei der Umsetzung der vorgestellten elf Perspektiven lassen sich qualitativ anhand der Anforderungen ans Fachwissen und an den politischen Konsensus darstellen. Die Perspektiven zur «Etablierung der Lärmbekämpfung» befinden sich dabei mehrheitlich in einem Bereich, wo der politische Meinungsbildungsprozess im Rahmen der Ausarbeitung von USG und LSV bereits stattgefunden hat. Für die Perspektiven im Bereich «Ausweitung der Lärmbekämpfung» gilt es diesen Prozess aber noch zu absolvieren. Für alle Perspektiven wird aber das Fachwissen immer eine wichtige Rolle spielen. Für den zeitlichen Rahmen zur Umsetzung der Perspektiven (Fig. 17) ist geplant, die Vorhaben zur Etablierung kurz- bis mittelfristig umzusetzen, während für die Perspektiven zur Ausweitung der Lärmbekämpfung mit einem mittel- bis langfristigen Horizont gerechnet werden muss. Eine Visualisierung des Handlungsraumes im

3. Umsetzung: Zeitlicher Rahmen

Sinne einer Priorisierung ist in Fig. 18 dargestellt. Aufbauend auf den Vorhaben zur Etablierung der Lärmbekämpfung werden sodann die Perspektiven zur Ausweitung des Schutzes vor Lärm umgesetzt. Dabei wird aber eine lange Vorlaufzeit benötigt, damit die Perspektiven zu mehrheitsfähigen Vorhaben reifen können. Als Vision kann sodann der Schutz vor Lärm im Sinne des WHO-Gesundheitsbegriffes angesehen werden, welcher für die Bevölkerung langfristig auch in Sachen Ruhe ein vollständiges körperliches, physisches und psychisches Wohlbefinden garantieren soll.

3. Umsetzung: Priorisieren Handlungsraum

Perspectives de la lutte contre le bruit en Suisse

Dr. Hans Bögli, division lutte contre le bruit, OFEFP, Berne

15 ans d'OPB, comment continuer ?

Journées de printemps SSA, 12. 4. 2002, avec la collaboration de l'OFEFP, du Cercle Bruit et de l'ASTE

Perspectives de la lutte contre le bruit en Suisse

1. Recherche de perspectives
2. Etablir la lutte contre le bruit
3. Elargir la lutte contre le bruit
4. Réalisation

1. Introduction: recherche de perspectives

En intitulant le présent exposé «Perspectives de la lutte contre le bruit en Suisse», nous souhaitons nous rattacher au rapport publié récemment sous un titre analogue «Lutte contre le bruit en Suisse, État actuel et perspectives» (fig. 2). Les exposés que nous avons entendus jusqu'à présent ont surtout traité de l'état actuel de la lutte contre le bruit et des possibilités offertes par de nouveaux instruments économiques. Pour conclure cette série d'exposés, nous allons quant à nous essayer de donner un aperçu de la marge de manœuvre dont nous disposons.

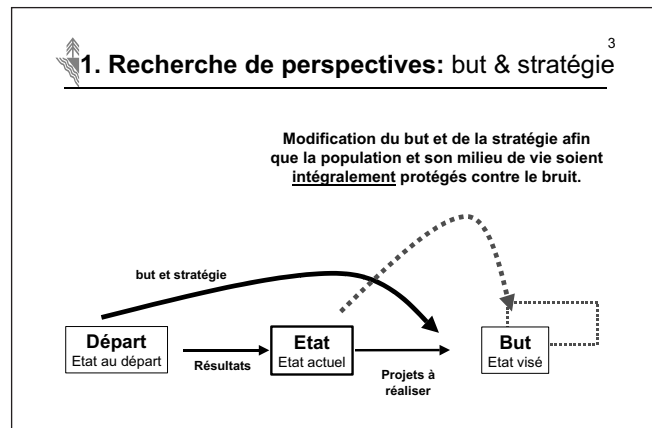
Dans ce contexte, il est impossible de proposer des solutions toutes prêtes. Nous préférons présenter une évaluation des possibilités offertes par certains domaines de la lutte contre le bruit dans lesquels nos 15 années d'expérience nous permettent d'espérer un haut potentiel de résultats. Mais la mise en œuvre de mesures concrètes sera l'affaire de tous. Le colloque d'aujourd'hui devrait contribuer, par un échange de vues, à trouver de nouvelles idées en matière de lutte contre le bruit.

2

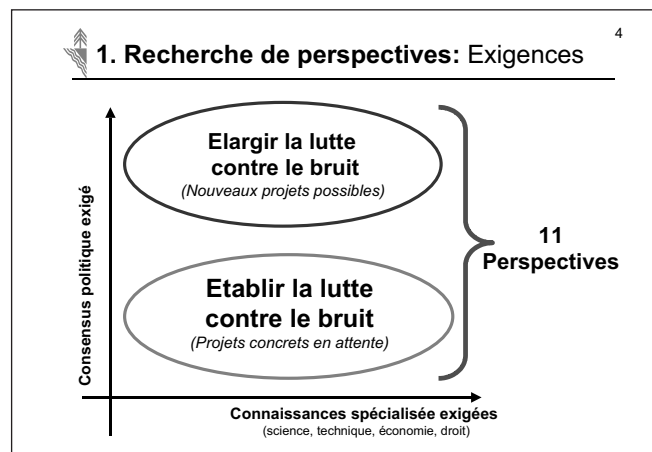
1. Recherche de perspectives: rapport

Bases	Chapitre 1 Les débuts de la lutte contre le bruit
	Chapitre 2 L'homme pris entre le bruit et le silence
Etat actuel	Chapitre 3 But et stratégie de la lutte contre le bruit
	Chapitre 4 Etat actuel de la lutte contre le bruit
Marge de manœuvre	Chapitre 5 Examen critique du but et de la stratégie
	Chapitre 6 Perspectives de la lutte contre le bruit

Les perspectives dont je vais vous parler sont pour la plupart déjà présentées dans le rapport que nous venons de mentionner. Ce rapport considère d'une part des projets existants ou déjà planifiés, et d'autre part des perspectives qui se sont dégagées de l'examen critique du but et de la stratégie de la lutte contre le bruit actuelle (fig. 3). Nous avons choisi de redéfinir le but et la stratégie en partant de la constatation que la protection complète de la population contre le bruit n'était pas encore assurée et que les moyens dont nous disposons actuellement ne suffiraient pas à la garantir. Il était donc nécessaire de trouver de nouvelles perspectives pour l'avenir, parallèlement à la présentation des acquis et à une discussion sur les qualités et les défauts de la lutte contre le bruit actuelle.



La recherche de perspectives a permis de dégager deux principaux types d'exigences qui seront particulièrement importantes lors de la mise en œuvre (fig. 4): il s'agit d'une part d'exigences d'ordre scientifique, technique, économique et juridique, et d'autre part d'exigences relevant d'un consensus politique. Si les premières peuvent être satisfaites par les spécialistes de la lutte contre le bruit, il faudra pour satisfaire les secondes un engagement politique fort de la part du Gouvernement et du Parlement. Si nous examinons les 11 perspectives



définies pour la lutte contre le bruit, nous pouvons les répartir en deux domaines: l'établissement et l'élargissement de la lutte contre le bruit. Nous allons maintenant présenter quelques-uns des principaux projets liés à ces 11 perspectives.

2. Perspectives en vue de l'établissement de la lutte contre le bruit

La première perspective, «comblement de lacunes juridiques» (fig. 5), regroupe une série de projets qui sont déjà en discussion depuis un certain temps: le projet de prolongation des délais impartis pour l'assainissement des routes est actuellement en consultation. Les prochaines étapes seront l'adaptation juridique de la fonction des cadastres de bruit ainsi que l'extension des valeurs limites d'exposition aux installations de tir civiles et l'adoption de critères d'évaluation pour les armes sportives. Nous travaillons également à la fixation de prescriptions sur les émissions du matériel roulant ferroviaire ainsi qu'à une ordonnance sur la protection de la population contre les vibrations et le bruit solidien secondaire. Nous avons aussi prévu de fixer des valeurs limites d'exposition pour le bruit des installations de tir et d'exercice militaires et de reprendre les prescriptions sur les émissions de l'UE pour l'expertise-type et le marquage des appareils et des machines.

5

2. Etablir₁: Comblement de lacunes juridiques

Prolongation des délais d'assainissement pour les routes.
(En consultation).

Adaptations légales concernant la fonction des cadastres de bruit.

Elargir le champ d'application de l'actuelle annexe 7 de l'OPB pour les installations de tir civiles avec critères d'évaluation pour les armes sportives.

Valeurs relatives aux émissions de bruit pour les véhicules ferroviaires.

Ordonnance sur la protection contre les vibrations et le bruit solidien.

Valeurs limites d'exposition au bruit des places d'armes militaires.

Prescriptions sur les émissions des appareils et machines.

La perspective de «surveillance» (fig. 6) prévoit de remédier au manque de données sur le bruit en Suisse. Un groupe de travail prépare actuellement, en collaboration avec les services cantonaux, une «banque de données suisse sur le bruit», qui aura pour but de mettre à la disposition de la population et des preneurs de décisions des informations généralisées à long terme sur l'exposition au bruit et ses effets en Suisse. Parallèlement, nous sommes en train d'installer un réseau de mesure du bruit le long des axes de transit (A2, A13) dans le cadre du projet SMA-E (Suivi des mesures d'accompagnement – Environnement, relatif à l'accord sur les transports terrestres). Le bruit, la fluidité du trafic et la pollution atmosphérique seront mesurés en permanence en six points de contrôle et il est prévu de présenter périodiquement ces données sur Internet. Dans le cadre du

6

2. Etablir₂: Surveillance

Banque de données suisse sur le bruit
Banque de données permettant de rassembler et de présenter des informations généralisées sur l'exposition au bruit en Suisse (routes, chemins de fer, aéroports; nombre de personnes concernées, surface, etc.).

Réseau suisse de mesure du bruit
Surveillance, par un réseau de mesure du bruit, des axes de transit, pour étudier l'exposition au bruit sur une longue durée (SMA-E).

Contrôle des résultats de la lutte contre le bruit en Suisse
Réalisation de sondages représentatifs au sujet du bruit pour permettre un contrôle national des résultats.

contrôle des résultats, nous avons également prévu, à moyen terme, de faire régulièrement des sondages représentatifs afin de connaître la situation sonore ressentie subjectivement par la population.

La troisième perspective concerne «l'exécution de la lutte contre le bruit» (fig. 7), notamment en matière d'assainissement des routes et des chemins de fer. Parallèlement au soutien des autorités d'exécution, nous avons prévu de suivre en permanence l'évolution de l'assainissement dans toute la Suisse ainsi que l'effet des mesures adoptées, de façon à informer régulièrement la population et le monde politique et à les sensibiliser à la thématique du bruit.

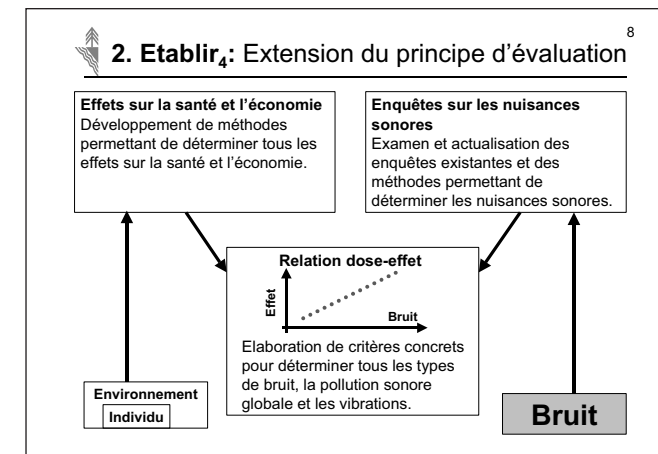
7

2. Etablir₃: Exécution de la lutte contre le bruit

Encourager l'exécution
Encourager l'exécution de la lutte contre le bruit, notamment en ce qui concerne les délais d'assainissement des routes et chemins de fer.

Mesures de contrôle des résultats
Suivre l'évolution des assainissements et mener des enquêtes sur la réalisation des mesures de protection contre le bruit auprès des personnes concernées, dans le cadre du contrôle des résultats.

La quatrième perspective consiste en une «extension du principe d'évaluation» (fig. 8). Cela implique d'une part des projets d'actualisation des enquêtes permettant de déterminer les nuisances sonores provoquées par les routes et chemins de fer, et d'autre part des travaux portant sur l'examen des effets du bruit sur la santé et l'économie. En comparant les indicateurs de bruit et d'effet, nous pourrions alors établir des critères dose-effet qui incluront chaque type de bruit, la pollution sonore combinée ainsi que les vibrations.



La cinquième perspective vise à améliorer «l'offre d'information et de formation» (fig. 9) en matière de lutte contre le bruit. Parallèlement aux rapports d'experts, des brochures et des bulletins sur le bruit rédigés dans une langue simple devraient paraître de plus en plus souvent, afin que le problème du bruit ne concerne pas seulement la population la plus touchée mais aussi les milieux qui peuvent y échapper. Un rôle important sera attribué au futur Centre technique d'acoustique environnementale du LFEM, qui sera le pilier de l'expertise scientifique et technique indispensable à la formation de spécialistes au niveau de l'enseignement supérieur suisse. Il faut également assurer et développer la formation complémentaire à tous les niveaux afin de garantir à long terme la relève des spécialistes de la lutte contre le bruit.

3. Perspectives en vue de l'élargissement de la lutte contre le bruit

Avec la sixième perspective, nous touchons à l'élargissement de la lutte contre le bruit, dont la mise en œuvre dépend d'un

9

2. Etablir₅: Offre d'information et de formation

Offre d'information en matière de lutte contre le bruit
Améliorer l'offre d'information en matière de lutte contre le bruit (rapports d'experts, brochures, bulletins sur le bruit, nuisances sonores, Internet, etc.).

Centre technique d'acoustique environnementale
Créer en Suisse un Centre technique d'acoustique environnementale et urbanistique indépendant pour la recherche, la prestation de services et l'enseignement (LFEM).

Formation
Développer l'offre de formation complémentaire en matière de lutte contre le bruit, notamment au niveau de l'enseignement supérieur (chaire «bruit»).

consensus politique auquel nous devons encore parvenir. La perspective de «coordination» (fig. 10) vise tout d'abord à intensifier la collaboration entre les différents acteurs de la lutte contre le bruit en Suisse, principalement entre l'OFEP et les autorités d'exécution. L'objectif n'est pas de centraliser les forces, mais de les concentrer afin d'unifier la lutte contre le bruit. Il faut donc, en particulier, développer les instruments institutionnels nécessaires pour que l'OFEP puisse mieux remplir son devoir d'information de la population en matière de bruit. Il faut également renforcer la coordination avec l'extérieur, c'est-à-dire avec l'Union européenne, afin que la Suisse puisse participer aux travaux de l'UE en matière de lutte contre le bruit.

10

3. Elargir₆: Coordination

Coordination nationale
Intensifier la coordination entre les acteurs de la lutte contre le bruit en Suisse (institutionnalisation de la coordination).

Coordination internationale
Renforcer la coordination avec l'UE en matière de recherche et de projets de lutte contre le bruit.

La septième perspective vise à renforcer la «lutte contre le bruit à la source» (fig. 11). Il s'agit d'une part d'encourager les limitations du bruit, que ce soit par des labels écologiques, des prescriptions sur les émissions ou des taxes d'incitation, et d'autre part de créer des possibilités de réduction du bruit. Il faut aussi encourager la recherche et le développement dans le domaine des techniques peu bruyantes, ce qui concernera aussi le Centre technique d'acoustique environnementale, entre autres.

11

3. Elargir₇: Lutte contre le bruit à la source

Incitations pour limiter le bruit
Créer un système d'incitations pour limiter le bruit (labels écologiques, durcissement des prescriptions sur les émissions, taxe d'incitation, etc.).

Techniques permettant de lutter contre le bruit
Lancer des programmes de recherche pour le développement et l'utilisation de techniques peu bruyantes (priorité à la recherche sectorielle, LFEM).

La huitième perspective prévoit «l'extension du principe de causalité» (fig. 12). Il faut savoir que, pour l'instant, les responsables du bruit ne doivent supporter que les coûts des mesures prévues par la loi sur la protection de l'environnement. La