



Bruits hors OPB, comment les traiter ?

G. Monay

*Bureau d'ing. G. Monay,
25 av. Vinet, 1004 Lausanne
info@monay.ch*



Journées d'automne de la Société Suisse d'Acoustique
Aarau, 28 octobre 2005

Plan de l'exposé

- ❑ Introduction
- ❑ Sources de bruit non OPB
- ❑ Gêne et valeurs limites
- ❑ Exemples d'études type

Sources de bruit non OPB (1)

- Concerts en plein air
- Fêtes (à but lucratif ou non)
- Fêtes foraines
- Cinémas open air
- Etablissements publics (musique, clients)

Sources de bruit non OPB (2)

- Sports (tennis, hockey, football, etc.)
- Places de jeux publiques
- Animaux (domestiques, d'élevage)
- Cloches de vaches
- Cloches d'église

Gêne et valeurs limites (1)

Critères

- Descripteurs physiques
- Aspects temporels
- Autres aspects

Gêne et valeurs limites (2)

Quand la gêne devient-elle nuisance?

- Troubles notables du sommeil
- Perturbation de la concentration, stress
- Perturbation d'écoute d'autres sources

Gêne et valeurs limites (3)

Méthodologie d'étude

- Quelle source?
- Quelle gêne?
- Quels descripteurs?
- Quelles valeurs limites?

Exemples types

- Places de jeux et de sports
- Terrasses de restaurants
- Concerts extérieurs

Exemples types

Structure des études

- Définitions, terminologie
- Mode d'évaluation des niveaux sonores
- Méthodes (mesurages, calcul)
- Résultats

Places de jeux et de sports



Places de jeux et de sports



Places de jeux et de sports



Places de jeux et de sports (1)

Descripteurs

- L_wA : puissance de bruit de la source
- $L_{Aeq}(T)$: niveau moyen énergétique durant la période T
- LAF : niveau instantané mesuré avec la constante de temps Fast
- LAF_{max} : niveau maximum mesuré avec la constante Fast
- LAF_{Teq} ou $LFT_{,5}$ ou $Taktmax(5s)$: moyenne éner. des LAF_{max}
- $LWAFT_{,5}$: moyenne énergétique des puissances $LWAF_{,5}$
- $L1$: Niveau statistique (dépassé 1% du temps)
- LAE : Niveau d'exposition sonore (ASEL)
- L_s : niveau de bruit moyen corrigé
- L_r : niveau d'évaluation à l'immission

Places de jeux et de sports (1)

Mode d'évaluation

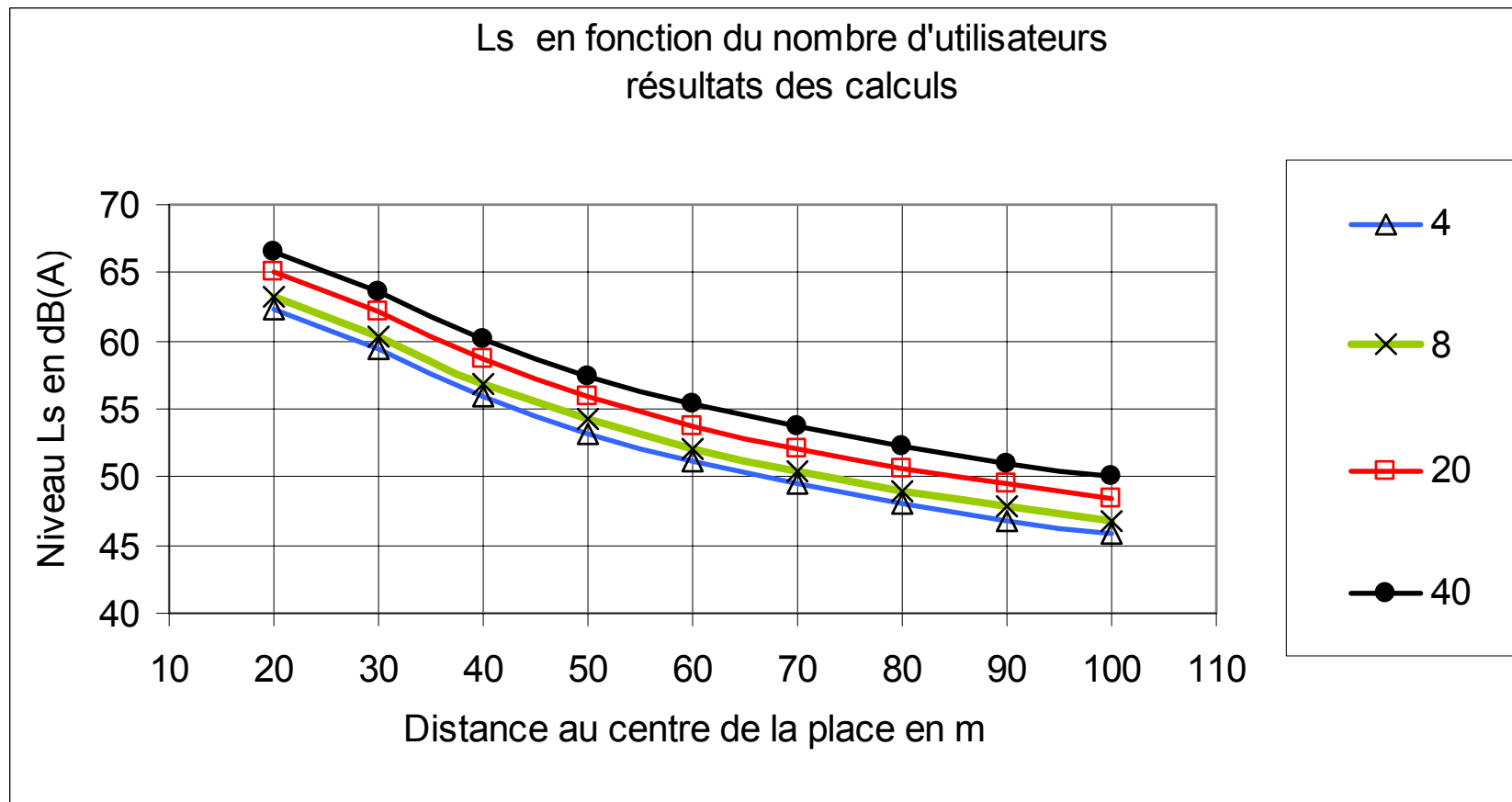
- Base LPE
- Base OPB
- Base allemande
- Autres bases internationales
- Notre proposition

Places de jeux et de sports

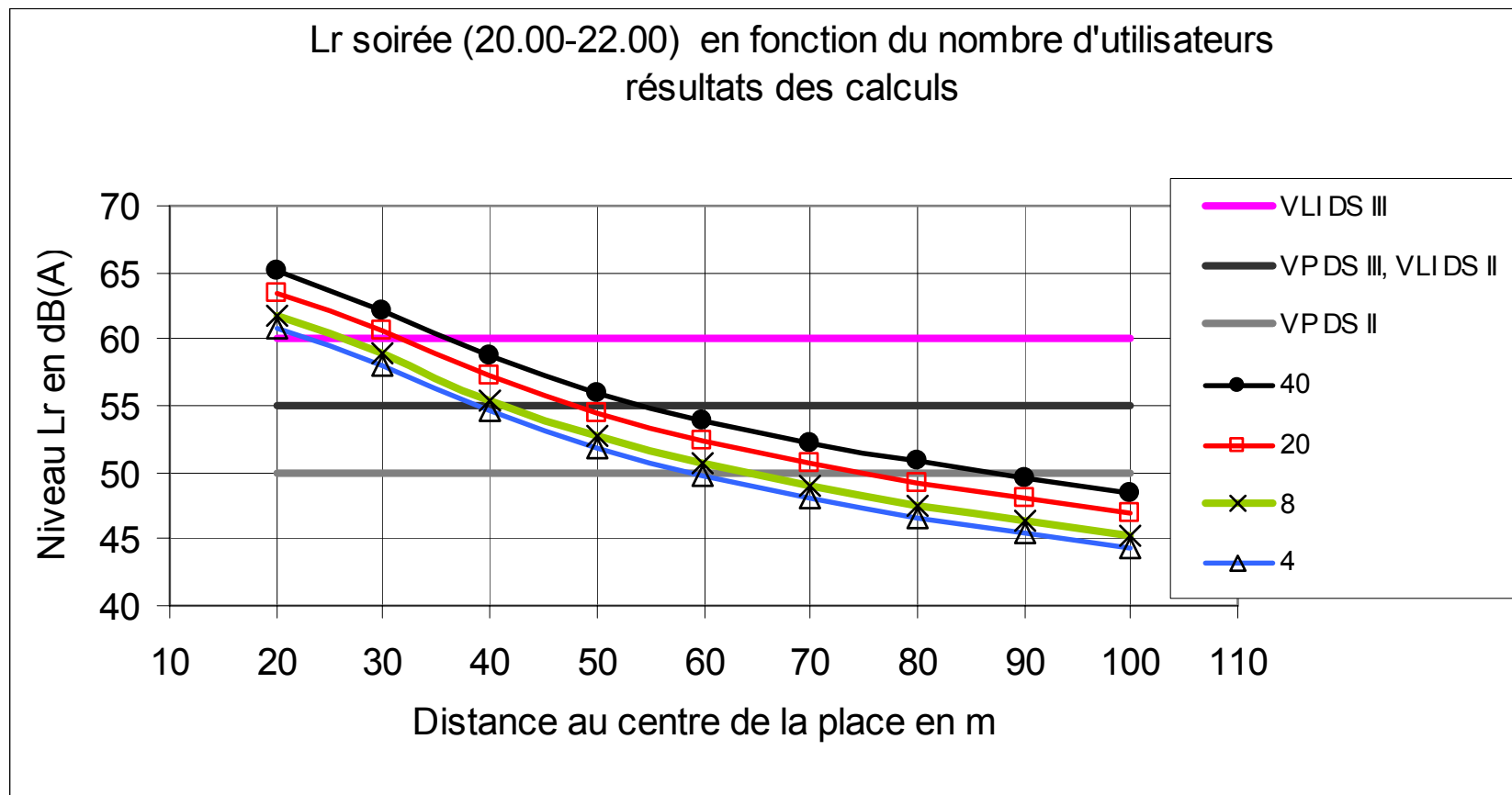
Calcul – Bruit moyen selon Probst

	Puissance	Niveau à 1m
	LwA en dB(A)	LAeq en dB(A)
Parler voix normale	65	54
Parler voix élevée	70	59
Parler voix très élevée	75	64
Appeler normal	80	69
Appeler fort (compris à 15 m)	85	74
Cris d'enfant	87	76
Appeler très fort	95	84
Crier	100	89
Crier maximum	110	99

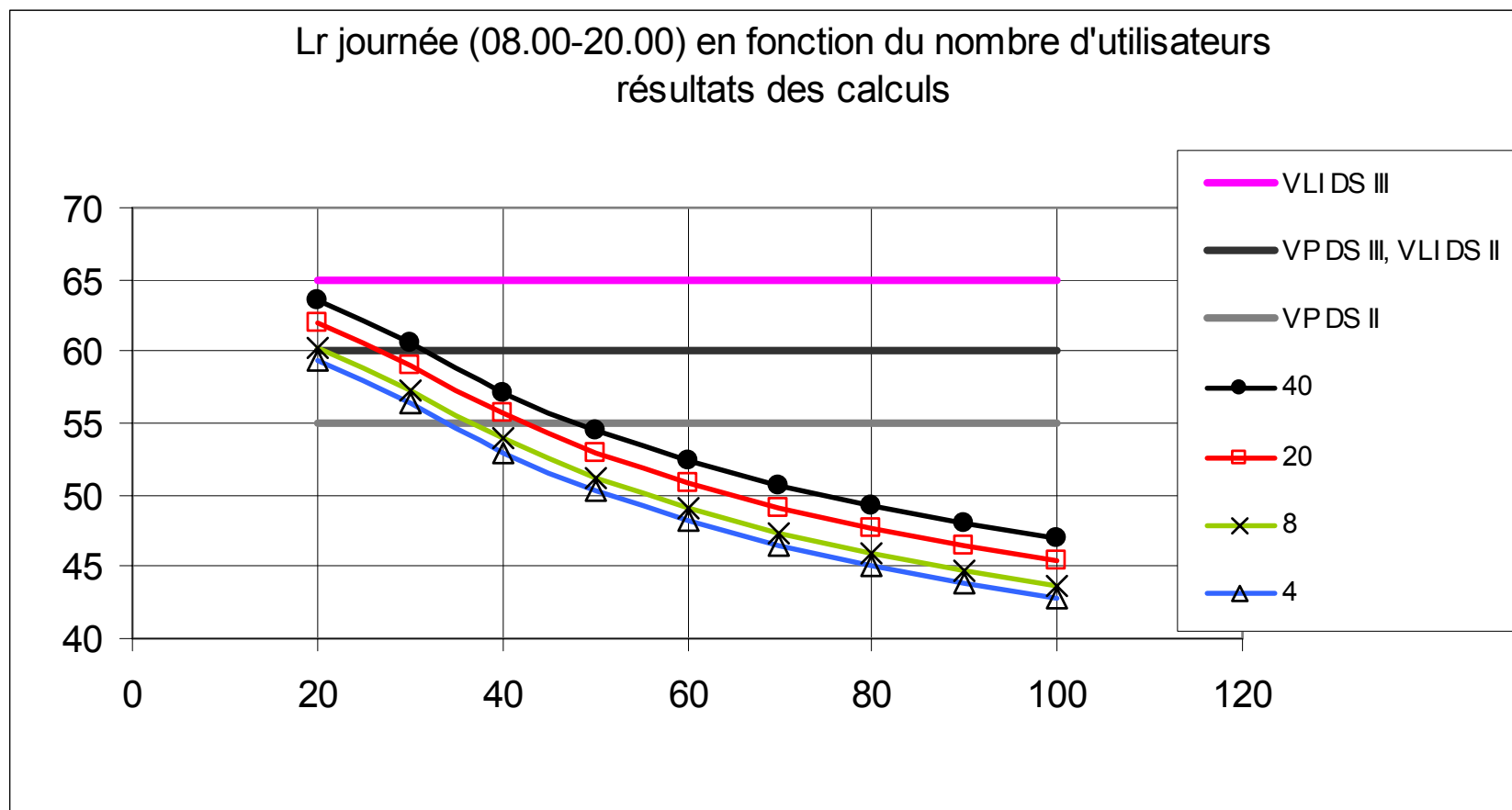
Places de jeux et de sports



Places de jeux et de sports



Places de jeux et de sports





Terrasses



Terrasses



Terrasses

Base Juridiques

- Loi sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983 (LPE)
- Ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986 (OPB)
- Loi sur les auberges et les débits de boissons du 11 décembre 1984 (LADB)
- Loi sur les auberges et les débits de boissons du 26 mars 2002 (LADB)
- Directive du Cercle bruit, section romande, du 10 mars 1999 :
Détermination et évaluation des nuisances sonores liées à
l'exploitation des établissements publics

Terrasses

Type de gêne nocturne

- Les difficultés d'endormissement, (dépassements du bruit de fond, avec pointes de bruit et/ou fréquences dominantes), dépend de chaque individu.
- Le réveil (pointes de 40 à 65 dB(A) ou dépassant de 20 dB le bruit de fond), dépend de chaque individu
- La qualité du sommeil (indépendant du bruit si celui-ci est inférieur à 20 dB(A) ou de 5 dB(A) inférieur au bruit de fond), dépend de chaque individu

Terrasses

Descripteur et valeurs limites

- Descripteur : Taktmax(5s) sur 1h
- Gêne moyenne : 45 à 50 dB(A)
- Gêne notable : 50 à 55 dB(A)
- Gêne importante, nuisance : ≥ 55 dB(A)

Terrasses

Conditions de mesurages

- Des conditions météorologiques permettant de se tenir avec plaisir à l'extérieur, debout ou assis.
- Une fréquentation des terrasses allant de proche du maximum jusqu'au minimum à la fermeture.
- Effets « de queue » de fermeture par les derniers clients, y compris les bruits de voix et de manutention par le personnel
- Enregistrement et mesurages des bruits permettant une analyse la plus détaillée possible des variations et de l'origine des niveaux de bruit.
- Un opérateur particulièrement compétent (codage lors des mesurages et du dépouillement)
- Aune analyse ($L_{95}(t)$, $L_{Aeq}(t_i)$, $L_{Aeq,i}(1h)$ émergences, $Taktmax(5s)$) et une synthèse des résultats (L_r)

Terrasses

Réglementations étrangères

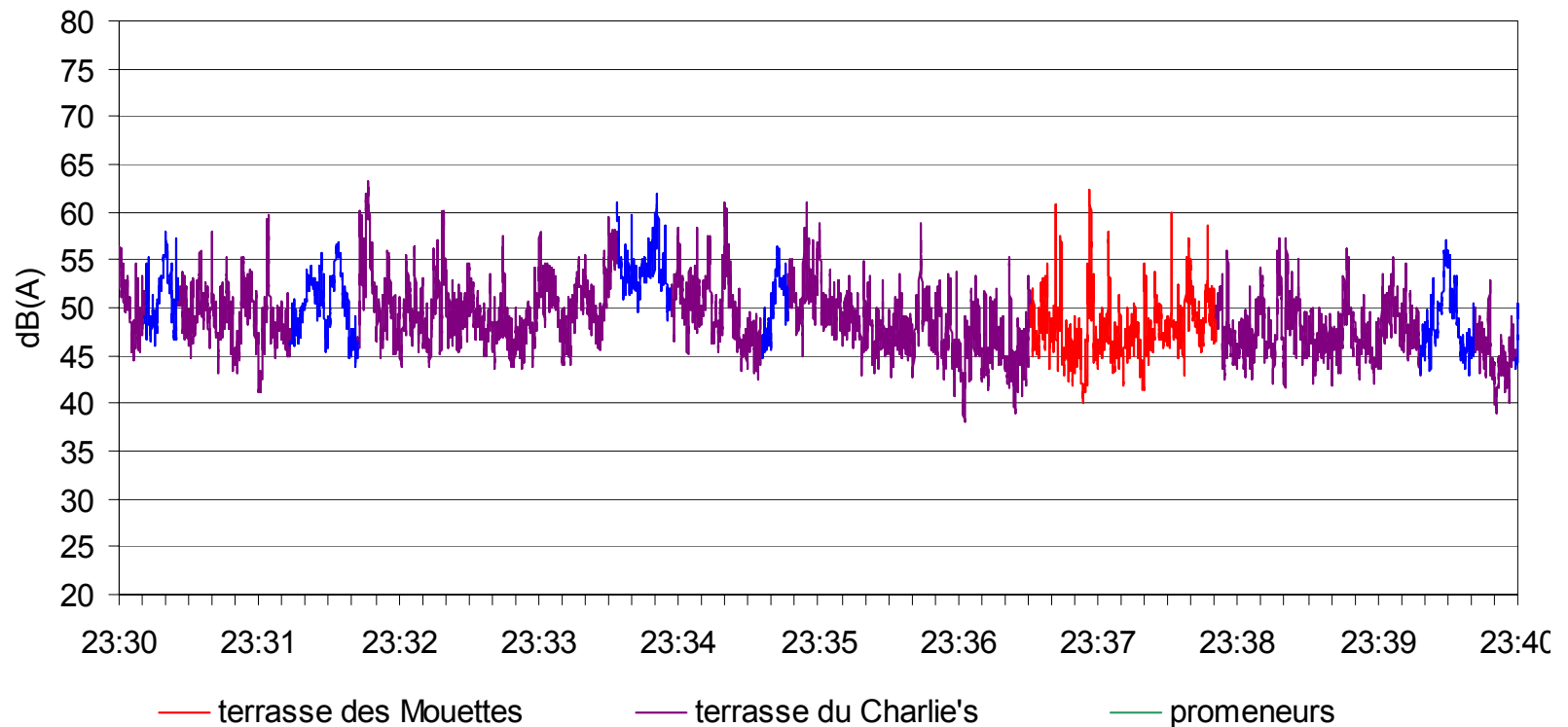
OMS (directive)	Extérieur	Extérieur	Intérieur	Intérieur
Tous types de bruits	LAeq(8h)	LAF,max	LAeq(8h)	LAF,max
Nuit (22-06h)	45	60	30	45

UK (directive)	Extérieur	Extérieur	Intérieur	Intérieur
Comportement	LAeq (5 min)	LAF,max	LAeq (5 min)	LAF,max
Nuit (23-07h)	55	70	30	45

Terrasses

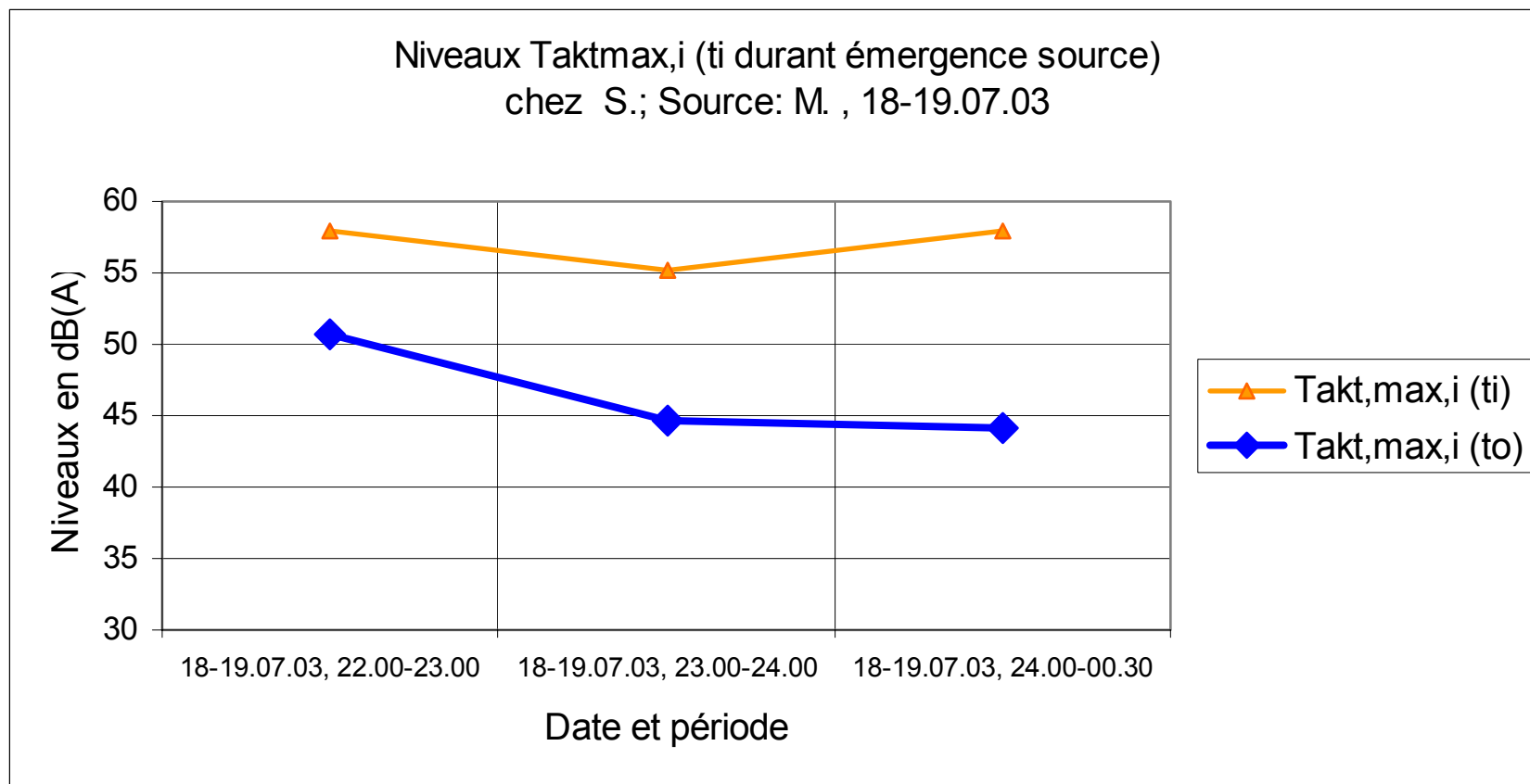
Résultats de mesures

Mesurage du 28 août 2003, 2ème étage, appart. Mme et M. S
Bruit de la terrasse de M. et du bar de C. à la fenêtre du séjour



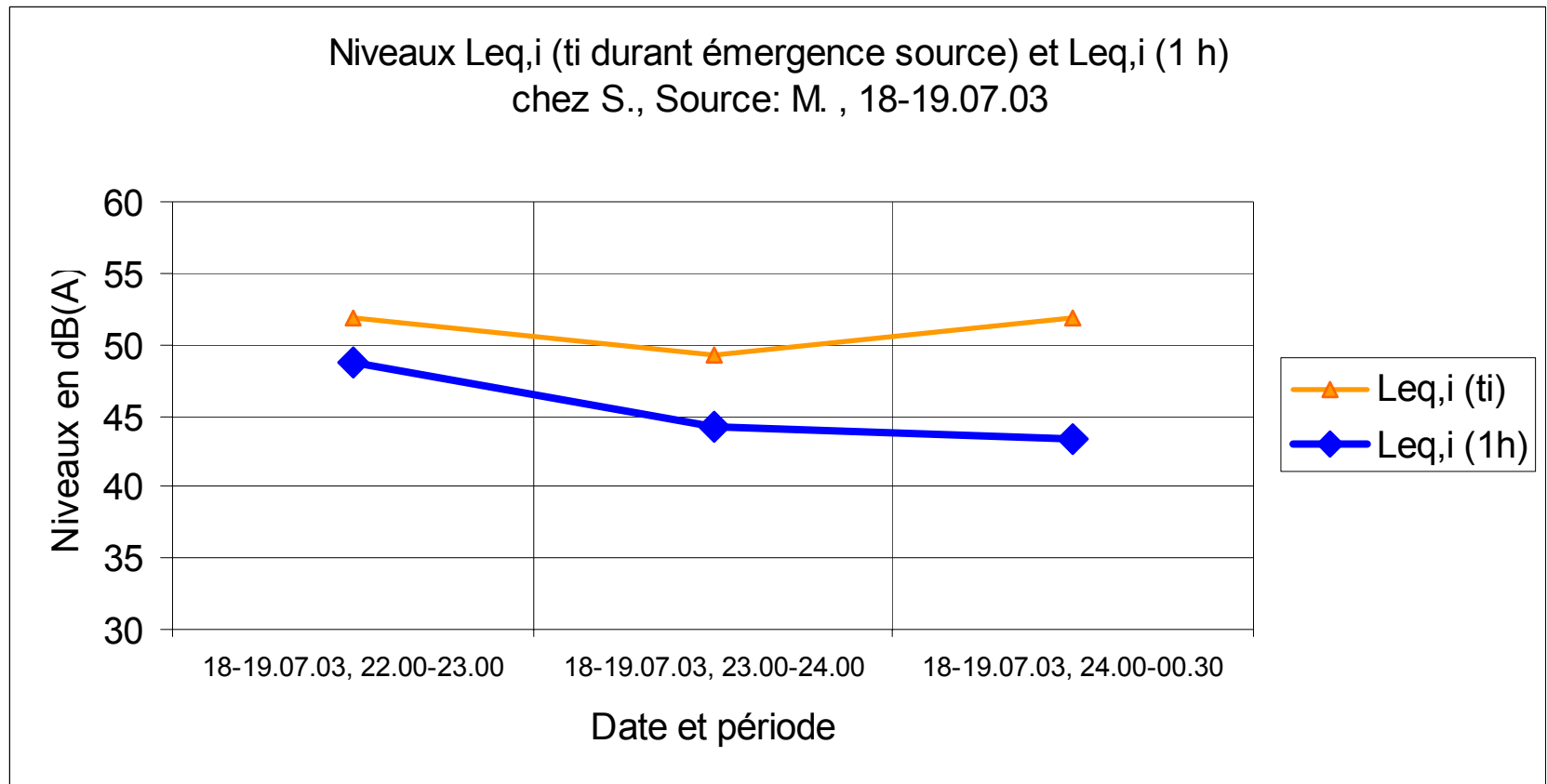
Terrasses

Résultats de mesurages (Takt,max)



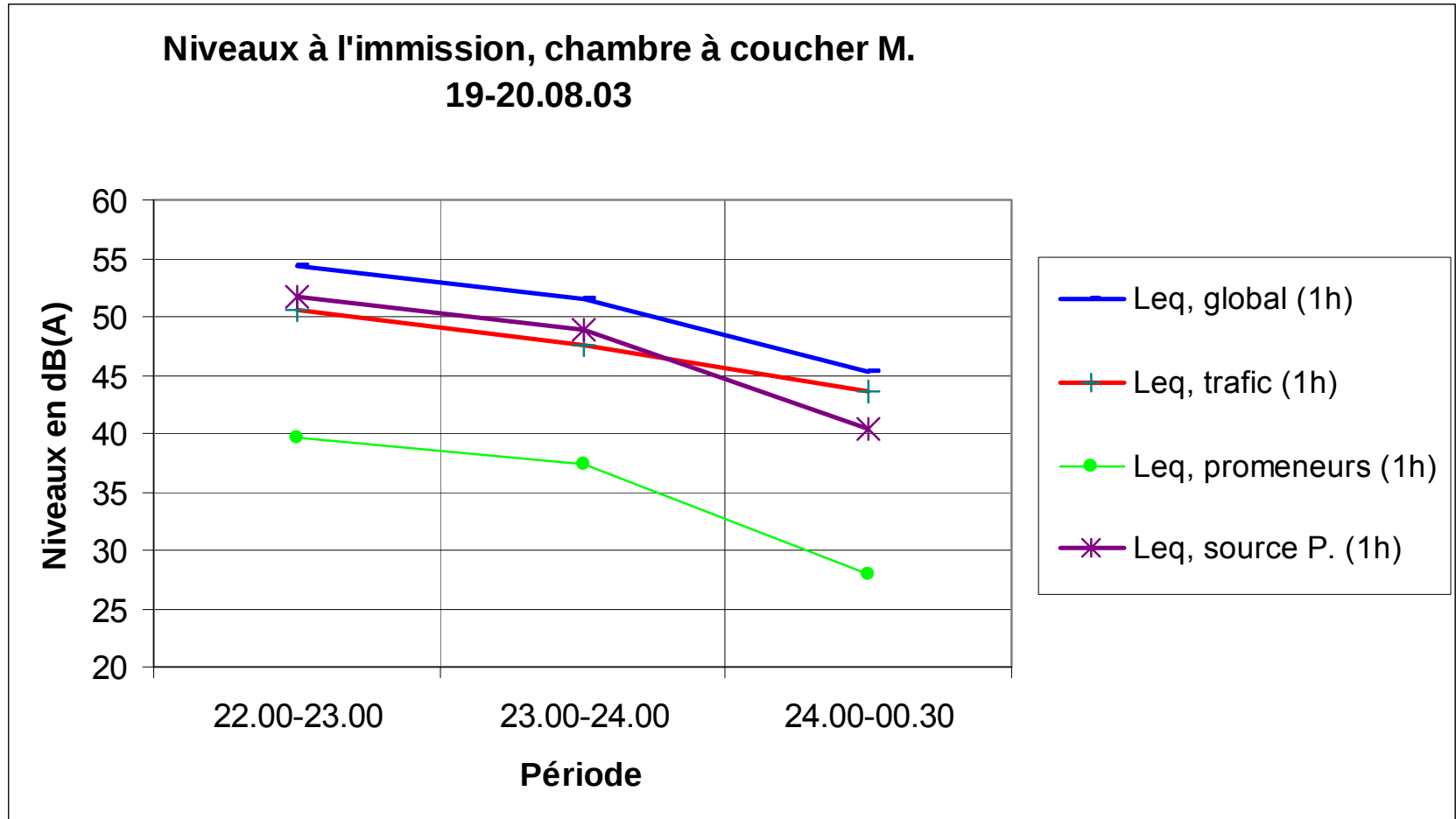
Terrasses

Résultats de mesurages (Leq)



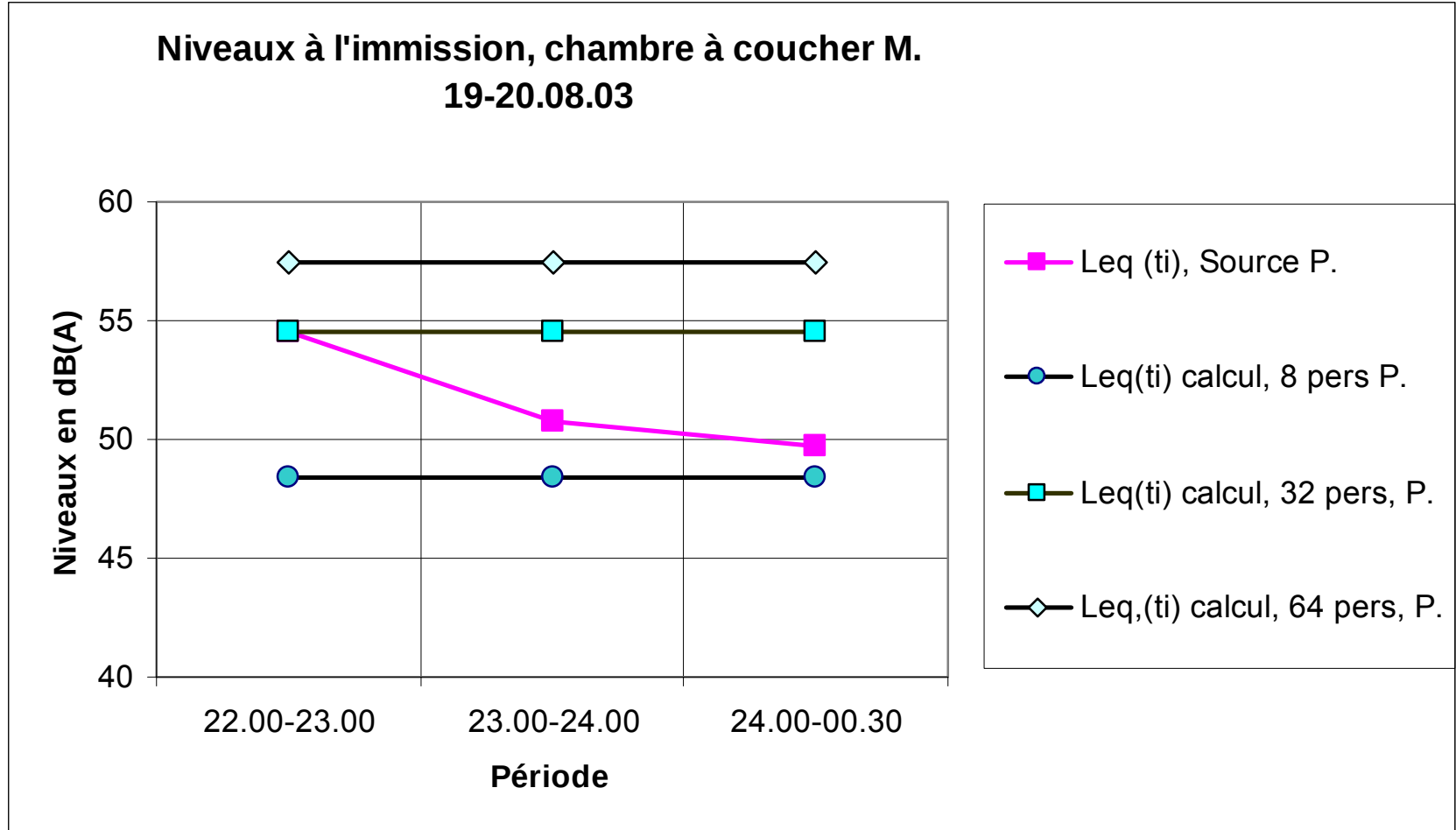
Terrasses

Résultats de mesurages (Leq)



Terrasses

Résultats de mesurages (Leq)



Concerts extérieurs

Base de la démarche

- Une protection minimale doit être apportée à chacun indépendamment de la zone d'aménagement urbanistique (principe d'égalité de traitement).
- Un équilibre doit être trouvé entre le plaisir d'écoute du public et les nuisances de bruit subies par la population avoisinante.
- Les valeurs limites dépendent du nombre annuel de manifestations sur le même site, des tranches horaires durant lesquelles elles se déroulent, et du nombre de personnes qui y assistent.
- Le sommeil doit être protégé en priorité. L'écoute d'autres sources souhaitées, à l'intérieur des locaux, ne doit pas être notablement perturbée.

Concerts extérieurs

Définition des valeurs limites

Les valeurs limites $L_{r,max}$ sont définies par la relation :

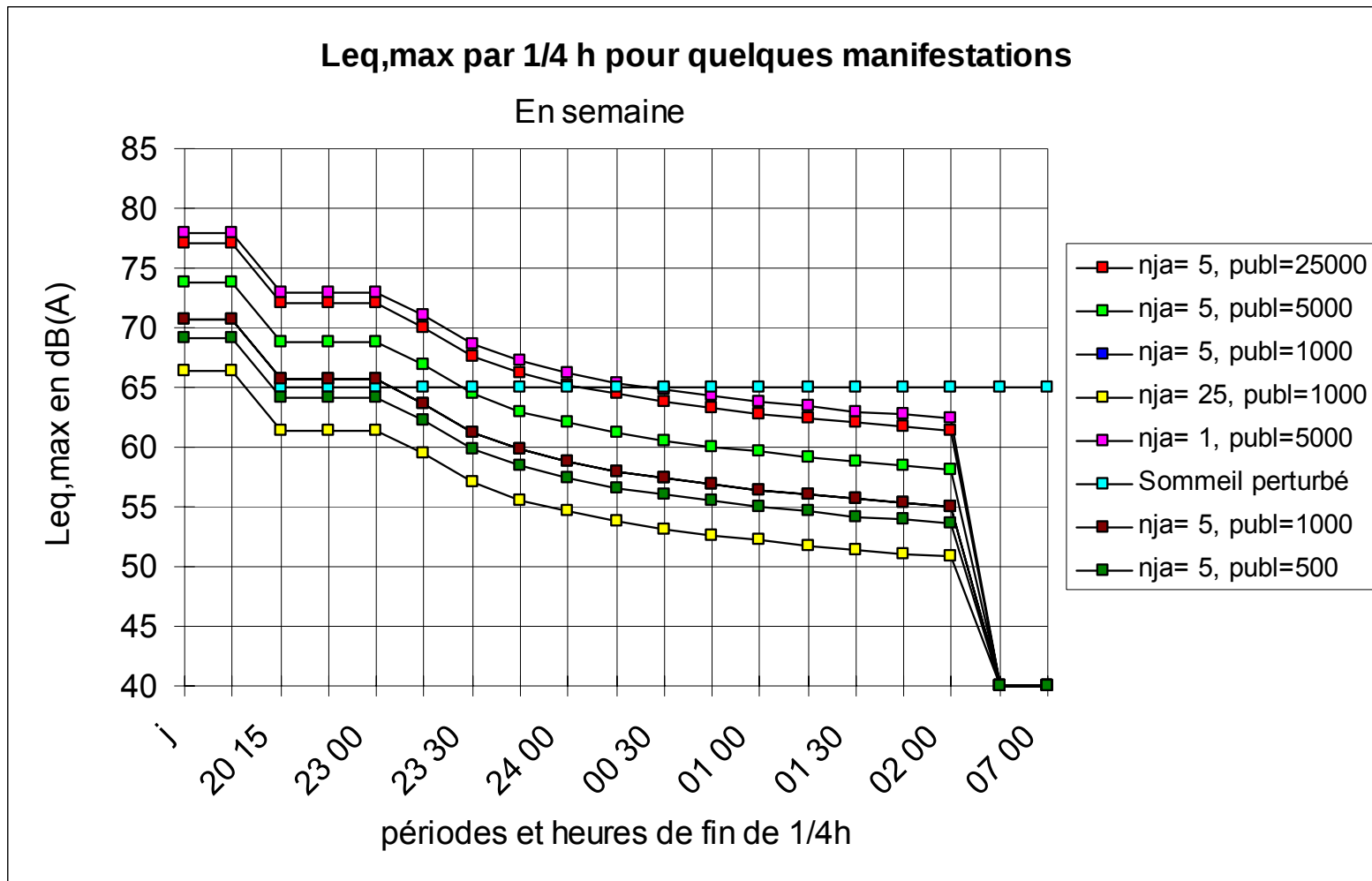
$$L_{r,max}(\text{pér}) = a + 4,6 \times \log(\text{publ}) - 6 \times \log(\text{nja}) - b \times \log(\text{qhn}), \text{ en dB(A)}$$

Avec pour paramètres :

- publ: nombre moyen de personnes/jour assistant à la manifestation.
- nj: nombre annuel de jours de manifestation sur le même site
- qhn: tranche horaire d'1/4 h durant la période
- pér: période ou tranche horaire
- a, b : constantes définies pour chaque période ou tranche horaire

Concerts extérieurs

Exemple de valeurs limites



Concerts extérieurs

Réglementations étrangères

Country	Text	Descriptor	Requirements dB(A) Inside	Requirements dB(A) Outside
CH	DEP	L_{Aeq} (10 s)	24	34
D	VDI 2058 BI1	L_r L_{AFmax}	25 35	40-45 (DIN 18005)
F	Recommendation CNB (1993)	L_{Aeq}	22	-
I	DPCM 14/11/97 No 280	L_{Aeq} (1 min)	25	40 (open window)
N	NS 8175-1997	L_{AFmax}	22-37	25-45
NL	Catering Order (1998)	L_{Aeq} (19-07) L_{AFmax}	25 45	40 60
S	SOSFS 1996:7	L_{Aeq}	25	-
UK	Code of Practice Concerts	L_{Aeq} (15 min)		75 (stadia) 65 (other)

Concerts extérieurs

Réglementations étrangères

Country	Text	Descriptor music	Descriptor backgr. noise	Emergence dB(A)
F	Décret 98-1143	L_{Aeq} (1h)	L_{Aeq}	< 3
I	DPCM 280 14/11/97	L_{Aeq} (1 min)	L_{Aeq} (1 min)	< 3
NL	Catering Order 1998	L_{Aeq} (19-7h)	L_{A95}	< 0
P	Noise Code 2000	L_r (22-7h)	L_{Aeq}	≤ 3
UK	Code of Practice Concerts	L_{Aeq} (15 min)	L_{A90} (4 h)	< 5
UK	Code of Practice Pubs & Clubs	Not defined	Not defined	"Inaudible"

Conclusion

Difficultés

- Choisir le ou les descripteurs les mieux adaptés à la situation étudiée.
- Définir des valeurs limites pour ces descripteurs représentant le mieux le niveau de gêne ou de nuisance.
- Evaluer, lors de propagation à longue distance les effets du sol et de la météo.

Conclusion

Choix des différents descripteurs

Avantages et inconvénients :

- $L_{Aeq}(T)$ sur une durée T
- $TAKT_{max}(t=5s)$ moyenné sur une durée T
- L_{Amax} sur une durée T
- LA_1 sur une durée T
- LAE (ASEL)



Bruits hors OPB, comment les traiter ?

G. Monay

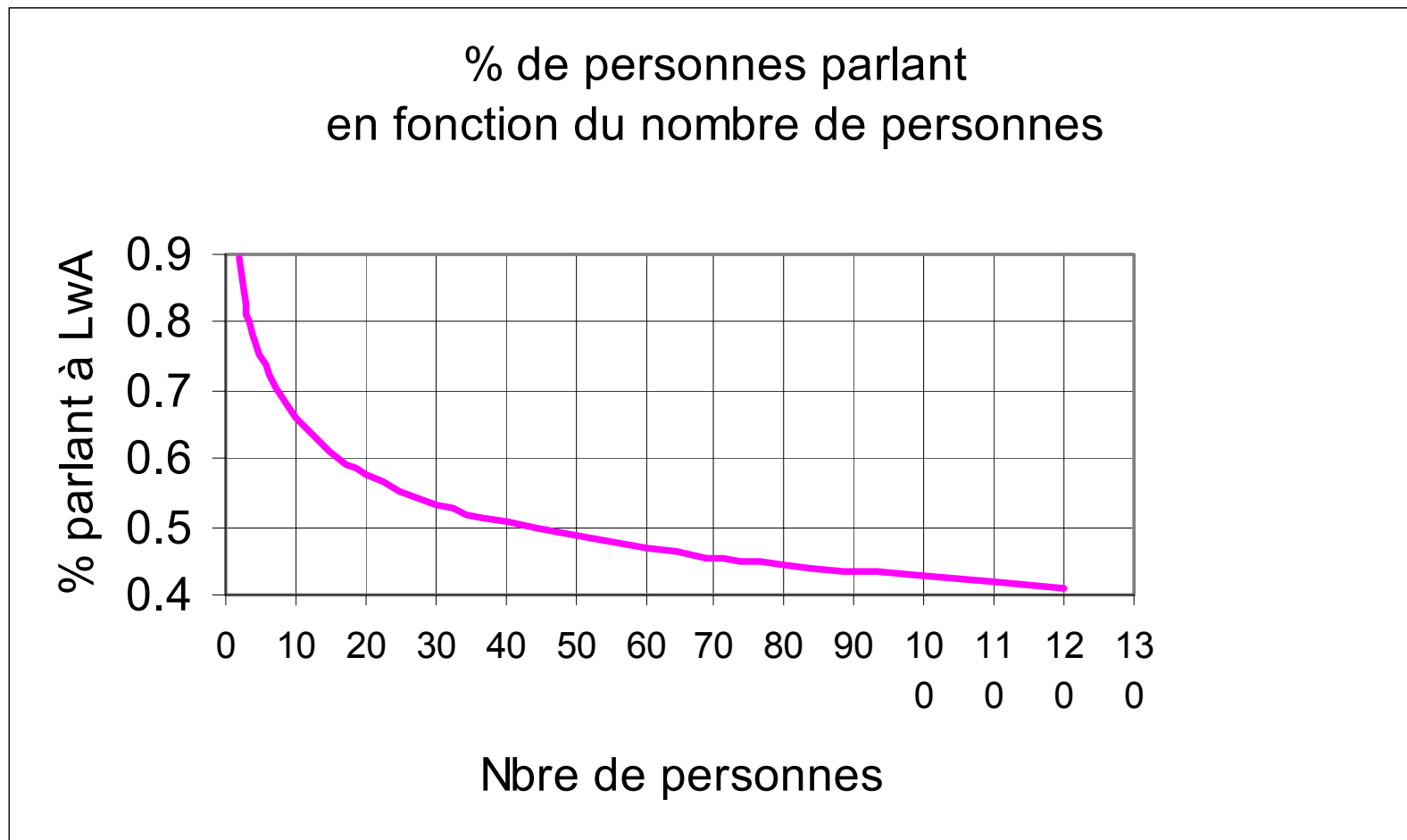
*Bureau d'ing. G. Monay,
25 av. Vinet, 1004 Lausanne
info@monay.ch*



Journées d'automne de la Société Suisse d'Acoustique
Aarau, 28 octobre 2005

Paroles

Nombre de personnes (Probst)



Pénalité

Nombre de personnes (Probst)

Correction pour impulsivité
selon nombre de personnes

