



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
- $L_{AF,max}$: niveau maximum mesuré avec la constante Fast
- L_{AFTeq} ou $L_{FT,5}$ ou $Taktmax(5s)$: moyenne énerg. des $L_{AF,max}$
- $L_{WAFT,5}$: moyenne énergétique des puissances $L_{WAF,5}$
- 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

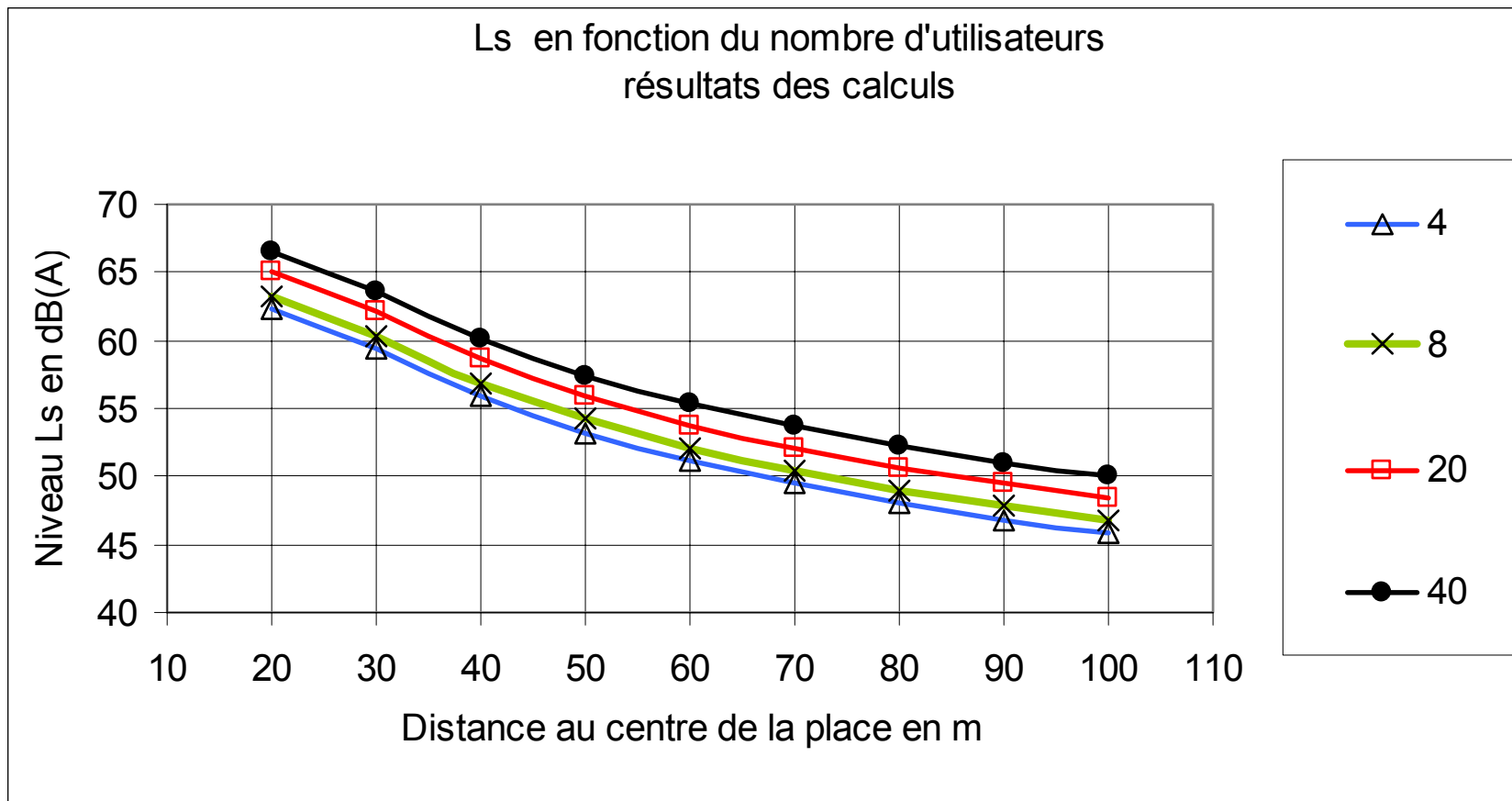
- Base LPE
- Base OPB
- Base allemande
- Autres bases internationales
- Notre proposition

Places de jeux et de sports

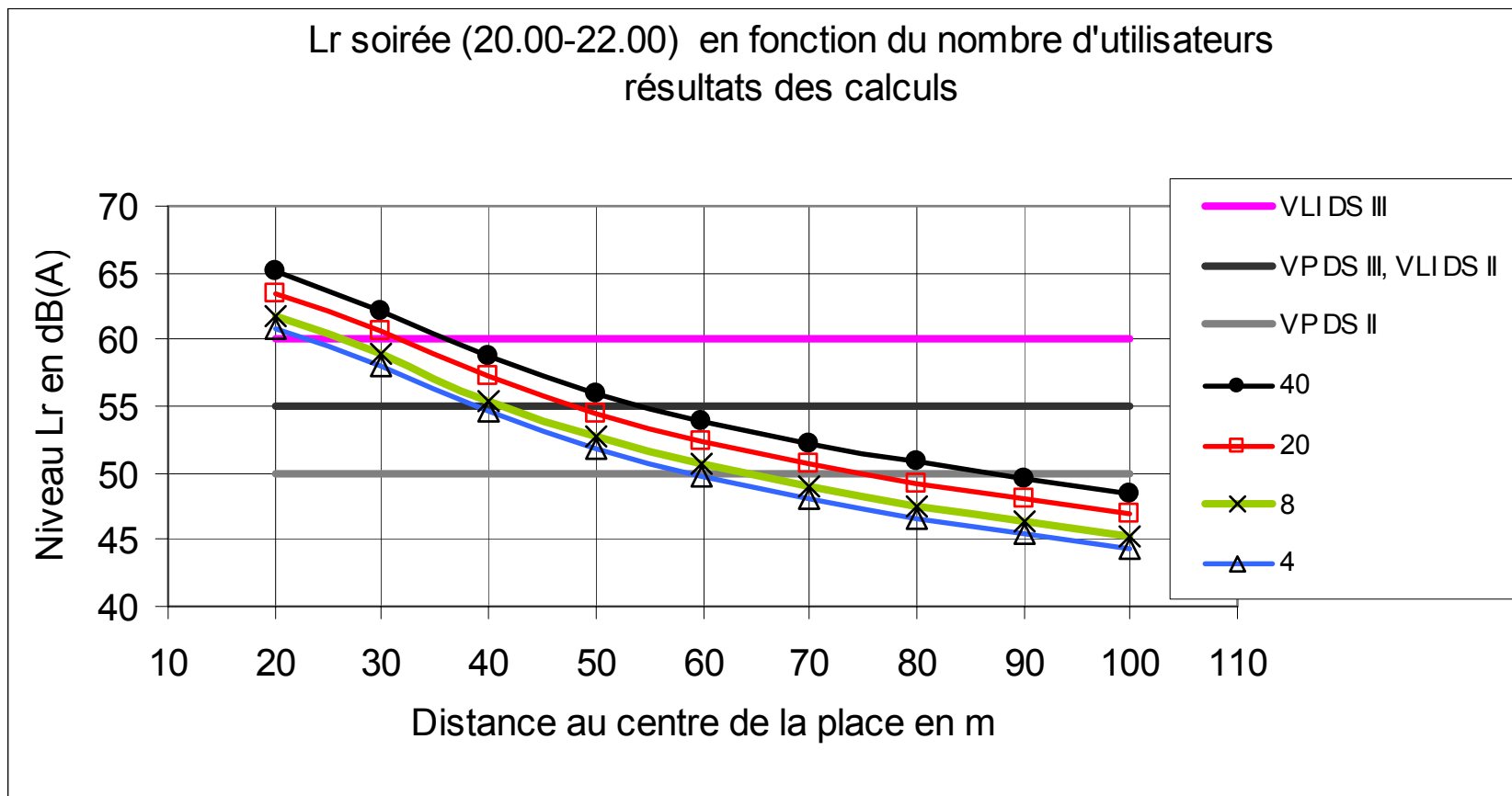
Calcul – Bruit moyen selon Probst

| | 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 |

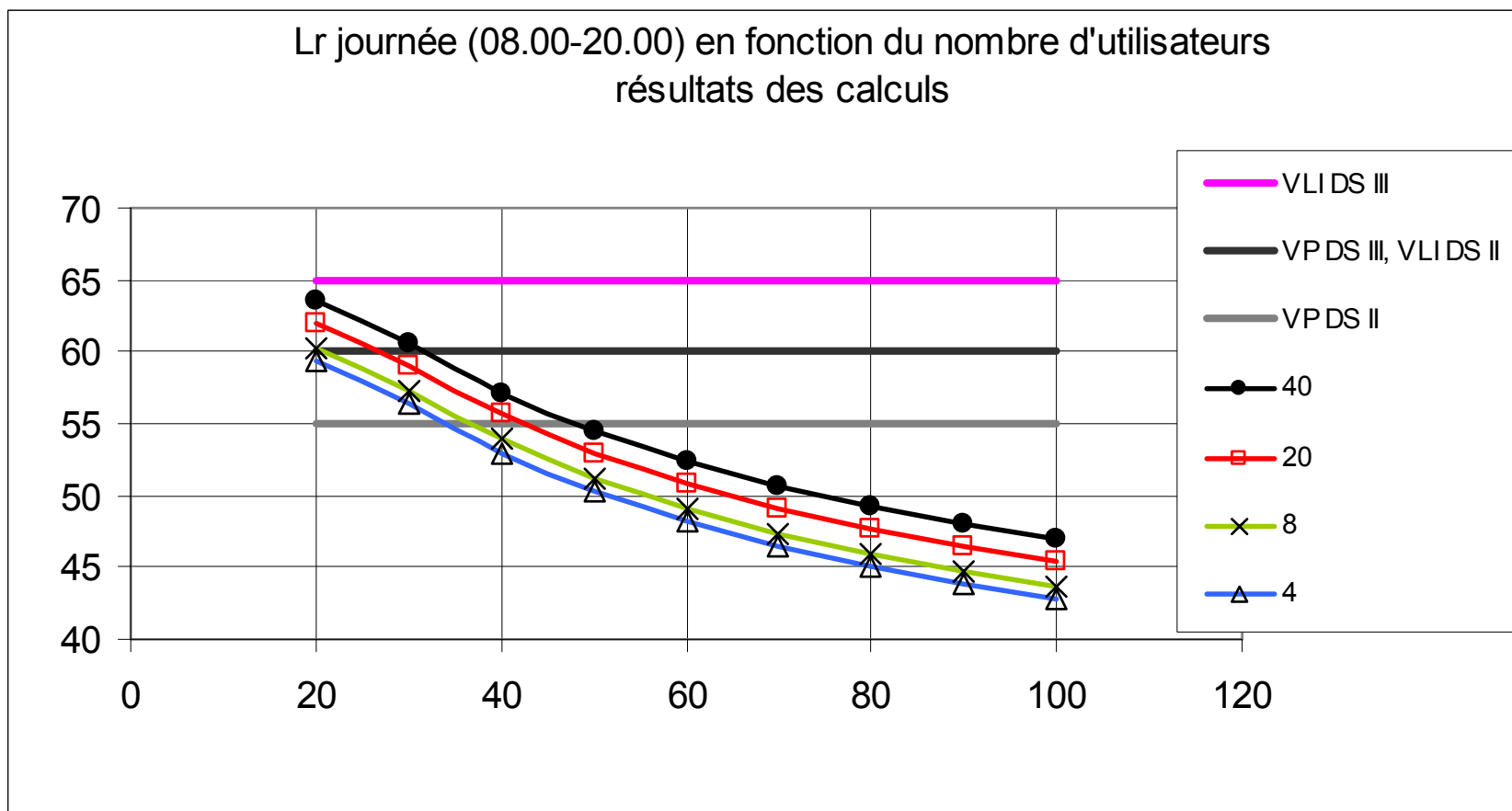
Places de jeux et de sports



Places de jeux et de sports



Places de jeux et de sports



Terrasses



Terrasses



Terrasses



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 (L95(t), LAeq (ti), LAeq,i (1h) émergences, Taktmax(5s)) et une synthèse des résultats (Lr)

Terrasses

Réglementations étrangères

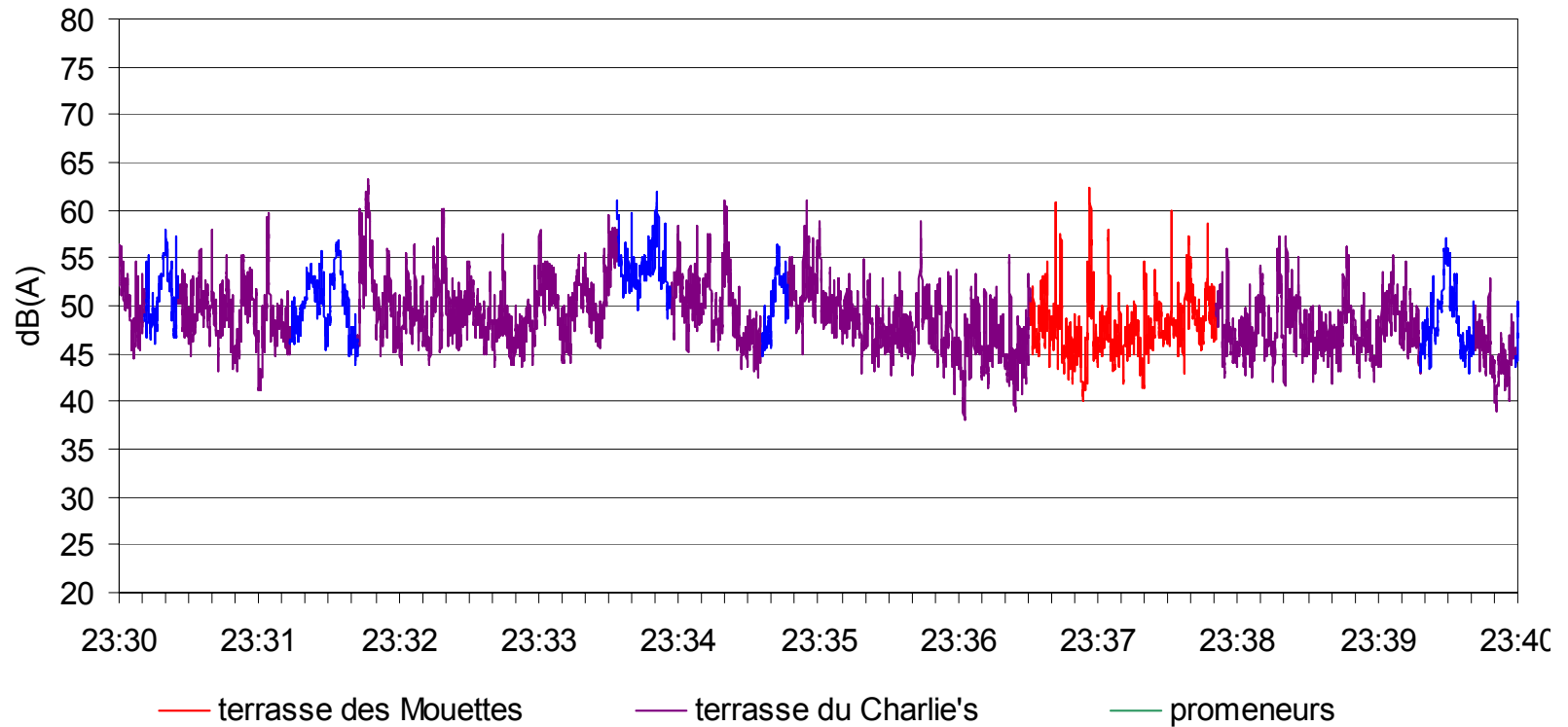
| OMS (directive) | Extérieur | Extérieur | Intérieur | Intérieur |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Tous types de bruits | LAeq(8h) | LAF,max | LAeq(8h) | LAF,max |
| Nuit (22-06h) | 45 | 60 | 30 | 45 |

| 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

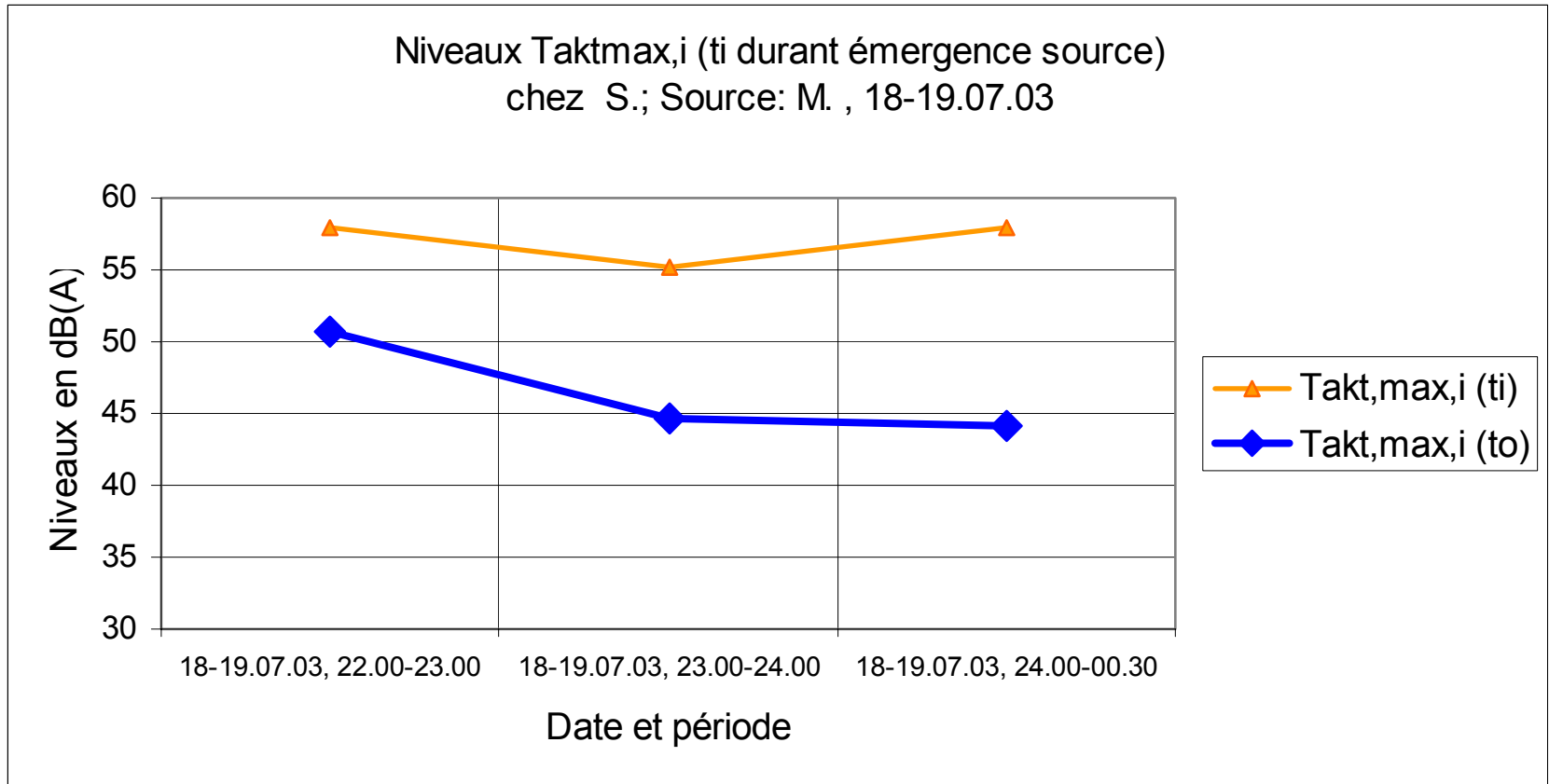
Résultats de mesurages

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



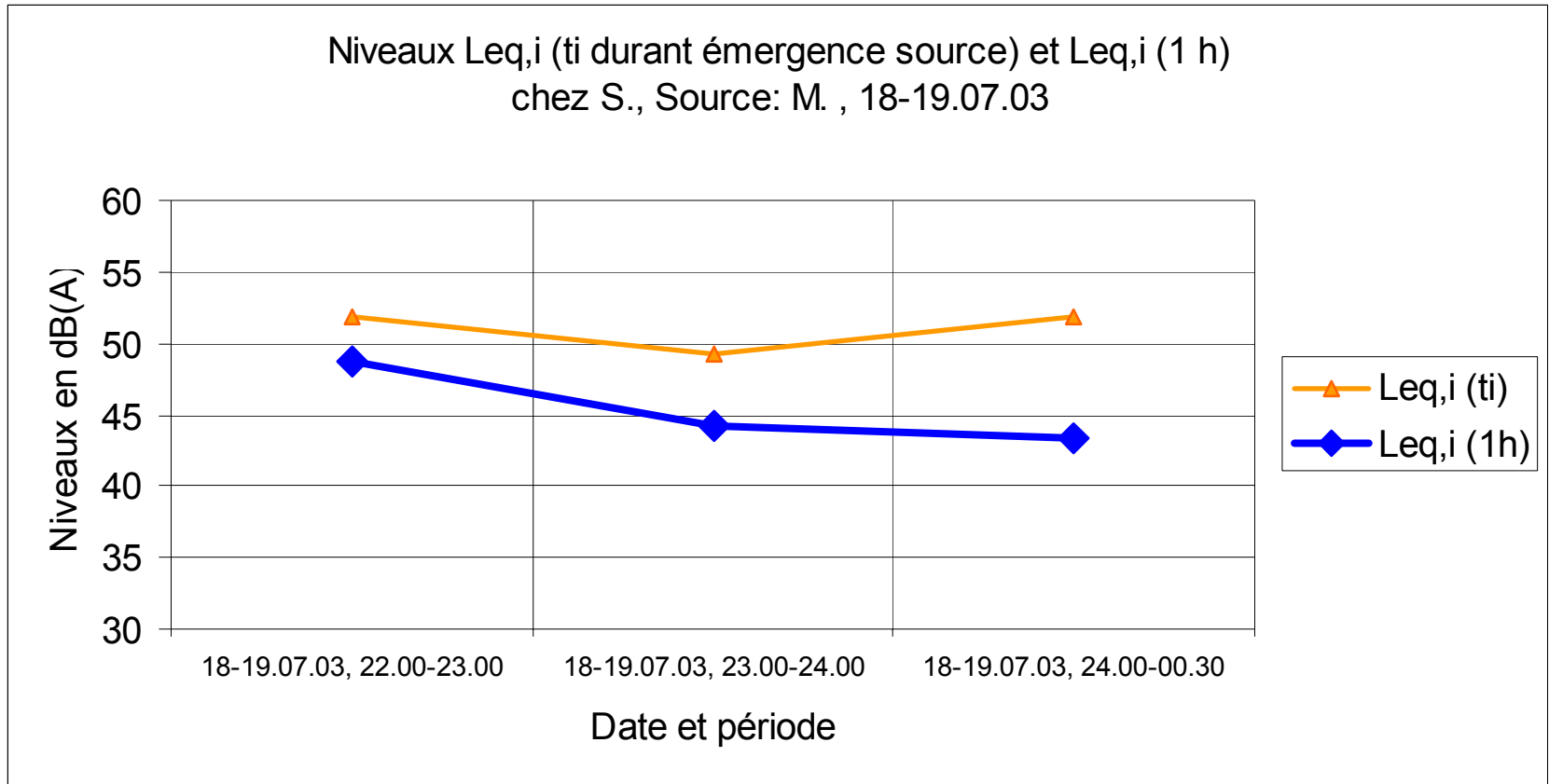
Terrasses

Résultats de mesurages (Takt,max)



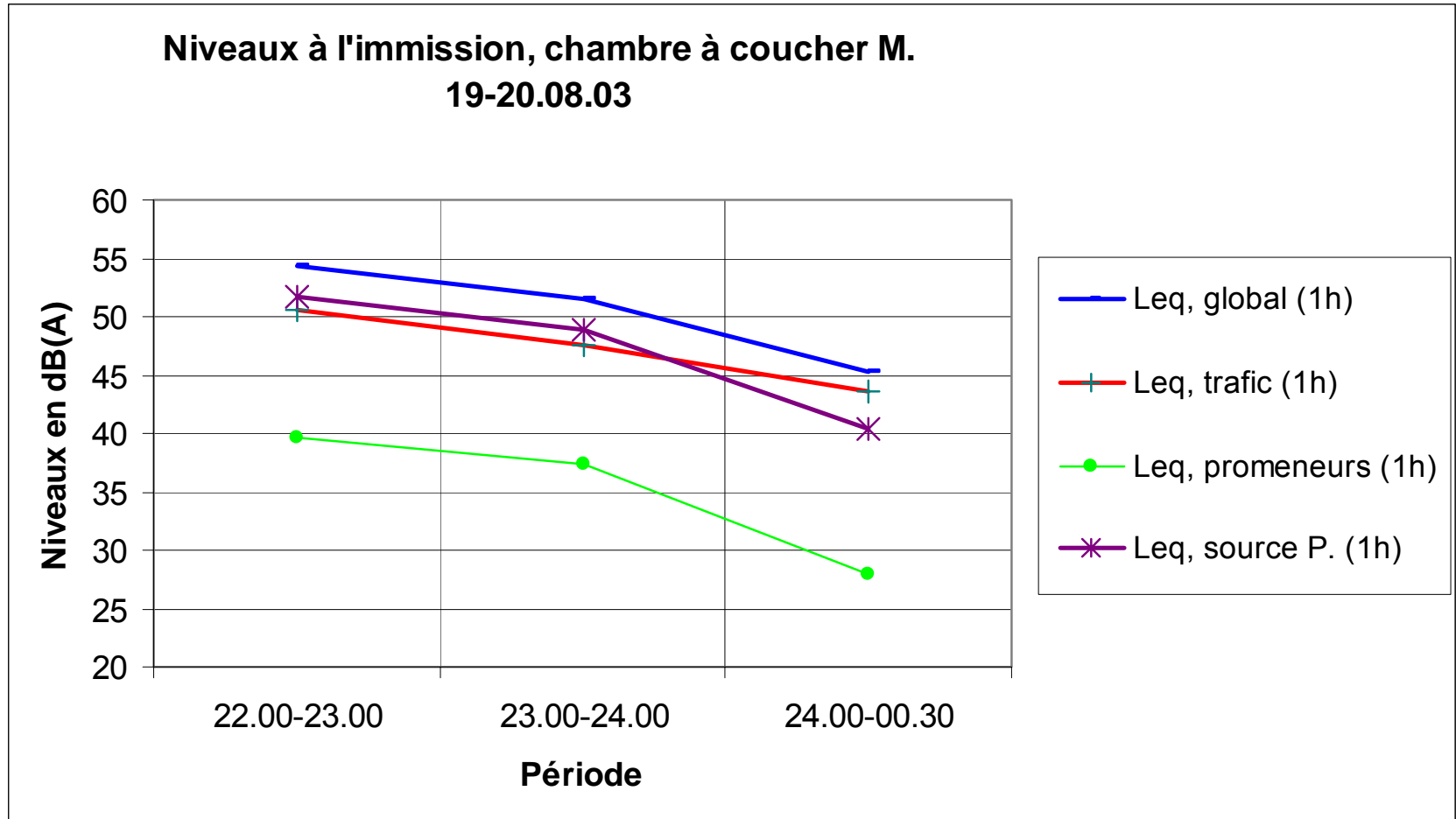
Terrasses

Résultats de mesurages (Leq)



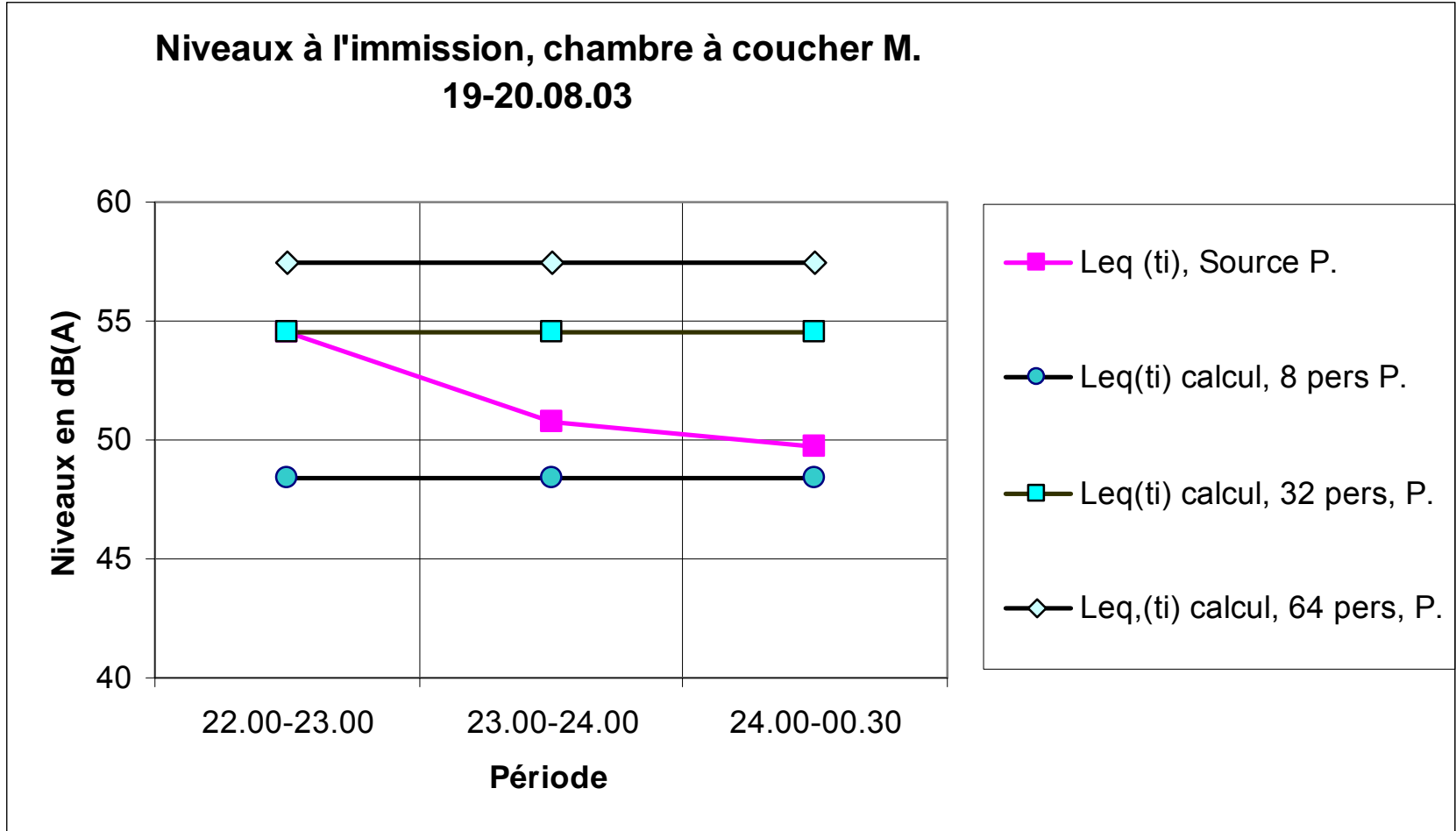
Terrasses

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 :

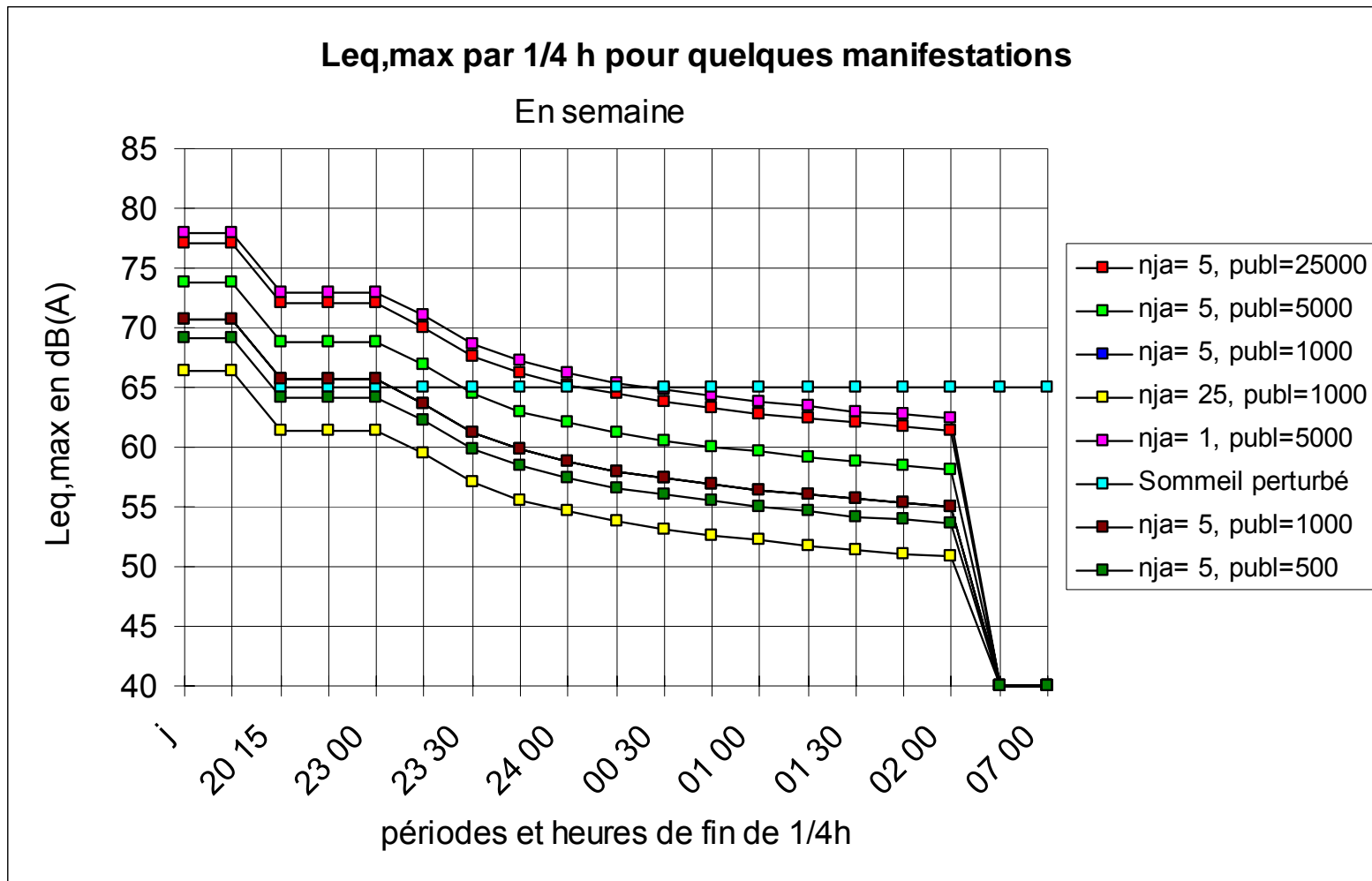
$$L_{r,max}(\text{pér}) = a + 4,6 \times \log(\text{publ}) - 6 \times \log(\text{nja}) - b \times \log(\text{qhn}), \text{ en dB(A)}$$

Avec pour paramètres :

- publ: nombre moyen de personnes/jour assistant à la manifestation.
- nja: 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 définie 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 :

- LAeq (T) sur une durée T
- TAKT max(t=5s) moyenné sur une durée T
- LAmax sur une durée T
- LA 1 sur une durée T
- LAE (ASEL)



Bruits hors OPB, comment les traiter ?

G. Monay

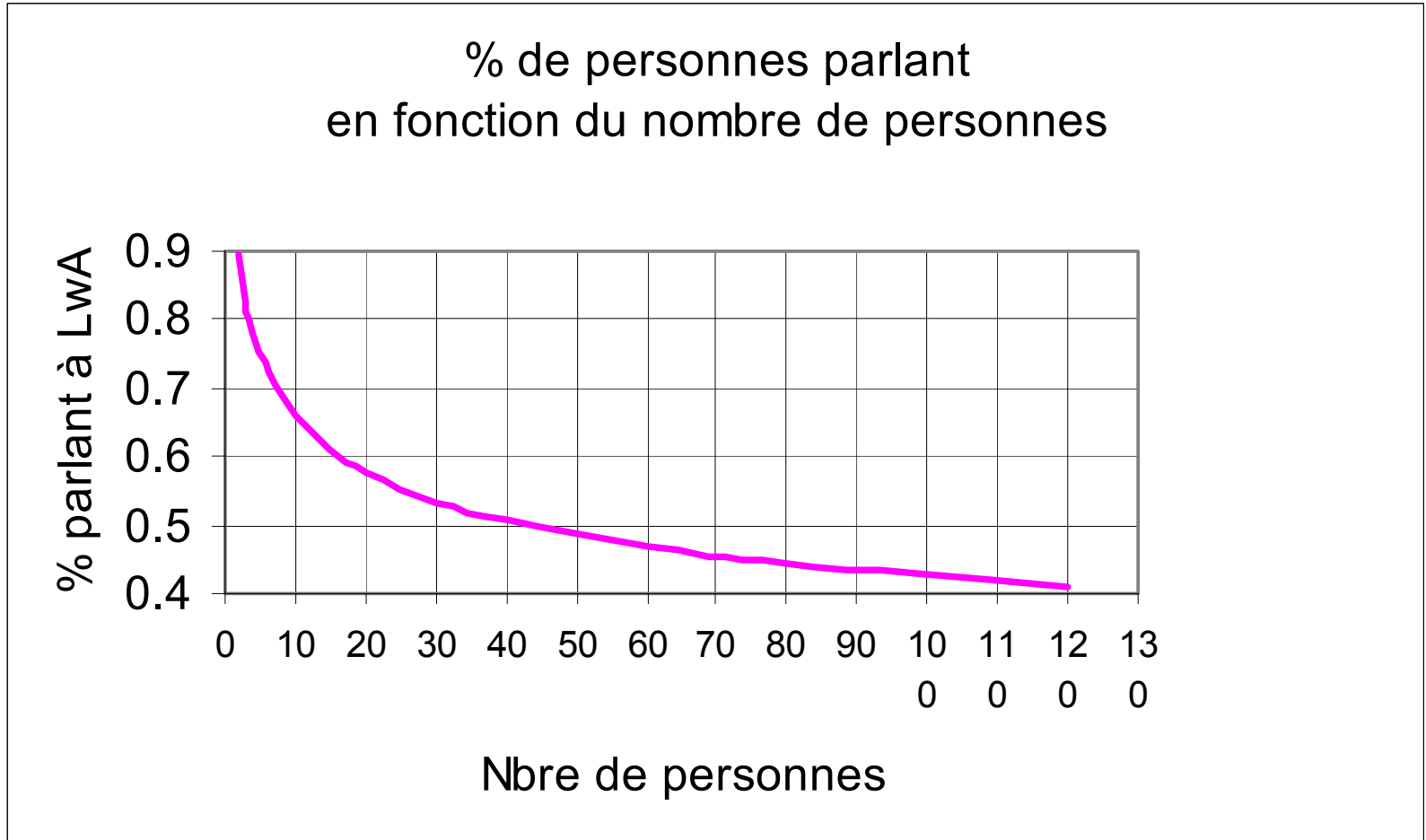
*Bureau d'ing. G. Monay,
25 av. Vinet, 1004 Lausanne
info@monay.ch*



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

Paroles

Nombre de personnes (Probst)



Pénalité

Nombre de personnes (Probst)

