

S'IL VOUS PLAÎT,
NOUS SOUHAITONS
DORMIR DANS LE
SILENCE.

Merci de **retenir les portes**
pour qu'elles ne claquent pas



Centre Hospitalier Régional d'Orléans et Centre Hospitalier de Châteauroux

Etude relative à l'exposition au bruit au sein des services de néonatalogie

Etude réalisée par :

Gilles SOUET Ingénieur d'études sanitaires
ARS du Centre - Délégation Territoriale de l'Indre
BP 587 Boulevard George Sand - 36019 Châteauroux Cedex
Standard : 02 38.77.34.00 / Fax : 02 54 35 02 00

Christophe CORBEL Ingénieur du génie sanitaire
ARS du Centre
Cité Coligny - BP 74409 - 45044 Orléans Cedex 1
Standard : 02 38 77 32 32 / Fax : 02 38 54 46 03

www.ars.centre.sante.fr

ars
Agence Régionale de Santé
Centre

Pour le public, le mot hôpital signifie bien souvent convalescence, repos, donc silence.

Mais en s'approchant plus de cet univers, la réalité est tout autre et notamment au sein des services de néonatalogie.

En effet, au fil du temps, de nombreuses sources sonores ont vu leur apparition contribuant à une augmentation significative du paysage sonore interne de ces services.

Sommaire

Objectifs.....page 5

Méthodologie retenue pour réaliser l'étude.....page 5

- Synthèse des données existantes
- Synthèse des résultats
- Recherche de solutions
- Communication des résultats

Etat des connaissances

Généralités sur les effets du bruit sur la santé.....page 9

- Effets directs
- Effets indirects
- Perturbations du sommeil

Les effets du bruit sur la santé des patients.....page 11

- Mémoire de stage réalisé par Aurélien JUD
- Lien avec le nombre d'erreurs médicales
- Stimulations sonores et musicothérapie

Etudes acoustique en milieu hospitalier.....page 13

- Hôpital John HOPKINS
- Service de réanimation de l'hôpital de Châteauroux
- Hôpital de Laval et Clinique de Forcilles
- Services de néonatalogie

L'audition des nouveaux néspage 15

- Etat des connaissances
- Le prématuré

Description d'un service de néonatalogie.....page 16

- Classement par niveau de technicité
- Equipements et matériels présents
- Incubateur ou couveuse

La démarche N.I.D.C.A.P.....page 19

Valeurs guides internationales.....page 19

- Valeurs guides de l'OMS
- Valeurs guides américaines

Réglementation française.....page 20

- Article R 4431-2 du Code du travail
- Arrêté du 25 avril 2003

Présentation du Centre hospitalier de Châteauroux et du Centre hospitalier régional d'Orléans

Centre hospitalier de Châteauroux.....page 24

- Présentation générale
- La maternité
- Méthodologie de mesurage des niveaux sonores

Centre hospitalier régional d'Orléans.....page 28

- Présentation générale
- La maternité
- Méthodologie de mesurage des niveaux sonores

Résultats globaux des niveaux sonores mesurés au Centre hospitalier de Châteauroux

Résultats des mesurages.....page 35

- Mesure du 20 mai au 23 mai 2011 au sein d'un incubateur
- Mesure du 16 juin au 23 juin 2011 au sein d'un incubateur
- Mesure du 23 juin au 28 juin 2011 hors incubateur

Résultats globaux des niveaux sonores mesurés au Centre hospitalier régional d'Orléans

Résultats des mesurages.....page 39

- Mesure du 11 avril au 15 avril 2011 au sein d'un incubateur
- Mesure du 11 avril au 15 avril 2011 hors incubateur
- Mesure du 26 avril au 1er mai 2011 au sein d'un incubateur
- Mesure du 26 avril au 2 mai 2011 hors incubateur
- Mesure du 10 mai 2011 au 14 mai 2011 hors incubateur
- Mesure du 10 mai au 15 mai 2011 au sein d'un incubateur

Analyse des résultats et propositions de solutions

Analyse des résultats.....page 49

- Niveaux sonores à l'extérieur d'un incubateur
- Niveaux sonores au sein d'un incubateur
- Impact sonore du dispositif de circulation d'air d'un incubateur
- Répartition des niveaux sonores
- Cycle jour - nuit
- Influence des alarmes des appareils électro médicaux
- Pics sonores
- Respect de la réglementation et des valeurs guides internationales

Propositions de solutions.....page 53

- Au niveau des équipes soignantes
- Au niveau de l'agencement des locaux
- Au niveau des établissements de santé
- Au niveau des nouveau-nés
- Au niveau national
- L'évolution de nouvelles technologies

Fiche synthétique de l'exposition au bruit au sein d'un incubateurpage 56

**Résultats détaillés des niveaux sonores mesurés au
Centre hospitalier de Châteaurouxpage 58**

**Résultats détaillés des niveaux sonores mesurés au
Centre hospitalier régional d'Orléans.....page 82**

Objectifs

Par le biais de mesurages exhaustifs selon une période représentative, cette étude consiste à quantifier l'exposition au bruit des nouveaux nés au sein d'un service de néonatalogie et en ciblant l'exposition au bruit à l'intérieur des incubateurs puisque les nouveaux nés prématurés en sont les principaux récepteurs.

Par ailleurs, cette étude permettra d'enrichir les données dispersées dans ce domaine et éventuellement de proposer des solutions adaptées pour corriger la situation.

Méthodologie retenue pour réaliser cette étude

- Choix d'un établissement de santé disposant d'un service de néonatalogie après accord des responsables et des praticiens hospitaliers (dans la mesure du possible 2 établissements de santé en privilégiant le principe de proximité pour l'opérateur en charge d'assurer les mesures ainsi que la disponibilité des appareillages de mesure)
 - Descriptif de l'agencement des locaux étudiés et des méthodes d'intervention des personnels soignants
 - Descriptif des différentes sources sonores en présence (appareils électro médicaux, personnels soignants, équipement divers, ...)
 - Diagnostic sur la qualité acoustique des locaux étudiés (mesurage du temps de réverbération et éventuellement isolation acoustique entre locaux)
 - Mesurage du niveau du bruit ambiant au sein des locaux (pose de sonomètre homologué et/ou dosimètre en période diurne et nocturne)
- Mesurage du niveau du bruit ambiant au sein de couveuse occupée par un nouveau-né (pose d'un dosimètre en période diurne et nocturne)

Synthèse des données existantes dans ce domaine

- Recherche et synthèse des différentes données (études, publications, ...) existantes dans le domaine considéré.

Synthèse des résultats

Après dépouillement des résultats, une synthèse sera effectuée afin de mettre notamment en évidence les périodes les plus bruyantes de la journée, les niveaux sonores enregistrés les plus élevés, une hiérarchisation des sources sonores en présence ainsi qu'une comparaison avec les exigences réglementaires et les valeurs guides actuellement disponibles.

Cette synthèse permettra ainsi de déterminer si les nouveau-nés sont soumis à des niveaux sonores importants.

Recherche de solutions

Afin de diminuer l'impact sonore, des solutions pourraient être recherchées (sensibilisation des personnels soignants, choix d'équipements présentant des performances sur le plan acoustique, correction de la qualité acoustique des locaux, démarche qualité (NIDCAP), signalétique et/ou afficheur des niveaux sonores,...).

Communication officielle des résultats

Une communication officielle des résultats sera effectuée par un rapport final mis en ligne sur le site Internet de l'ARS du Centre et qui sera accompagné d'une diffusion auprès des partenaires institutionnels (Direction générale de la santé, Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit, Académie Nationale de Médecine, Société Française de Néonatalogie,...).

Etat des connaissances

Généralités sur les effets du bruit sur la santé

D'une manière générale, les effets du bruit sur la santé sont parfaitement connus et, à ce titre, de nombreuses études et publications en font état.

Effets directs :

Le bruit entraîne une fatigue auditive qui peut se manifester par des bourdonnements ou des sifflements (acouphènes), et au-dessus d'une exposition de 8 heures à 80dB, une perte d'audition engendrée par une destruction définitive des cellules ciliées de l'oreille interne.

A ce titre, le bruit est la deuxième cause reconnue de pathologies professionnelles (tableaux n°42 du régime général et n°46 du régime agricole - délai de prise en charge 1 an).

Par ailleurs, les jeunes sont aussi très exposés notamment au niveau de l'écoute prolongée de la musique amplifiée devenue accessible à tout moment depuis la banalisation des baladeurs musicaux.

Effets indirects :

Ces effets indirects agissent :

- sur la sphère végétative, notamment sur le système cardio-vasculaire. Il s'agit d'effets instantanés tels que l'accélération de la fréquence cardiaque et, chez les populations soumises de manière chronique à des niveaux sonores élevés, des désordres cardio-vasculaires de type hypertension artérielle et troubles cardiaques ischémiques,
- sur le système endocrinien : l'exposition au bruit entraîne une modification de la sécrétion des hormones liées au stress que sont l'adrénaline et la noradrénaline, notamment lors de l'exposition au bruit au cours du sommeil ; l'élévation des taux nocturnes de ces hormones peut avoir des conséquences sur le système cardio-vasculaire. Plusieurs études rapportent également une élévation du taux nocturne de cortisol, hormone traduisant le degré d'agression de l'organisme et jouant un rôle essentiel dans les défenses immunitaires de ce dernier,
- sur le système immunitaire, secondaires aux effets sur le système endocrinien ; tout organisme subissant une agression répétée peut avoir des capacités de défense qui se réduisent fortement,
- sur la santé mentale : le bruit est considéré comme la nuisance principale chez les personnes présentant un état anxio-dépressif ; la présence de ce facteur joue un rôle déterminant dans l'évolution et le risque d'aggravation de cette maladie (agressivité et troubles du comportement, dépression, diminution de la sensibilité et de l'intérêt à l'égard d'autrui, dégradation des apprentissages scolaires communication interférée ...).

Perturbations du sommeil

Occupant environ un tiers de notre vie, le sommeil est nécessaire pour récupérer de l'épuisement momentané des capacités tant physiques que mentales.

Le sommeil n'est pas un état unique mais une succession d'états, relativement ordonnée pour une classe d'âge déterminée. Divers paramètres tels que la latence d'endormissement, les éveils, les changements de stades, ainsi que les modifications des rythmes propres aux stades du sommeil permettent d'apprécier sa structure physiologique.

L'excès de bruit peut interférer à chacune de ces étapes, à savoir :

- durée plus longue d'endormissement : il a été montré que des bruits intermittents d'une intensité maximale de 45 dB(A) peuvent augmenter la latence d'endormissement de plusieurs minutes,
- éveils nocturnes prolongés : le seuil de bruit provoquant des éveils dépend du stade dans lequel est plongé le dormeur, des caractéristiques physiques du bruit et de la signification de ce dernier (par exemple, à niveau sonore égal, un bruit d'alarme a plus de chance de réveiller qu'un bruit neutre) ; des éveils nocturnes sont provoqués par des bruits atteignant 55 dB(A) ,
- éveil prématuré non suivi d'un ré-endormissement : aux heures matinales, les bruits ambiants peuvent éveiller plus facilement un dormeur et l'empêcher de retrouver le sommeil,
- modification des stades du sommeil : sans qu'un éveil soit provoqué et donc imperceptible pour le dormeur, la perturbation d'une séquence normale de sommeil est observée pour un niveau sonore de l'ordre de 50 dB(A).

Les changements de stades, souvent accompagnés de mouvements corporels, se font au détriment des stades de sommeil les plus profonds et au bénéfice des stades de sommeil les plus légers.

A plus long terme, si la durée totale de sommeil peut être modifiée dans certaines limites sans entraîner de modifications importantes des capacités individuelles et du comportement, les répercussions à long terme d'une réduction quotidienne de la durée du sommeil sont plus critiques.

Une telle privation de sommeil entraîne une fatigue chronique excessive et de la somnolence, une réduction de la motivation de travail, une baisse des performances, une anxiété chronique.

Les perturbations chroniques du sommeil sont sources de baisses de vigilance diurnes qui peuvent avoir une incidence sur les risques d'accidents.

Les effets du bruit sur la santé des patients

Les effets du bruit sur la santé des patients sont traités dans de nombreuses études scientifiques dont il est impossible d'en établir un état complet.

Certaines études traitent spécifiquement de ce sujet et d'autres l'abordent de manière fragmentée.

Mémoire de stage réalisé par Aurélien JUD étudiant à l'E.N.S.I.M

Aurélien JUD, étudiant à l'Ecole Nationale des Ingénieurs du Mans (E.N.S.I.M), a réalisé en 2011 un mémoire de stage relatif à l'acoustique dans les hôpitaux.

A ce titre, cet étudiant a établi une recherche bibliographique très pertinente des études existantes dont l'essentiel est synthétisé ci après :

- *Etudes menées par Toivanen (1960), Cohen (1979), Wysocki (1996)* : les effets du bruit sur des rats et souris mettent en évidence l'augmentation du temps de cicatrisation et du délai de guérison

- *Mac Carthy (1991)* : une exposition dans un milieu bruyant provoque l'augmentation des niveaux d'adrénaline et de cortisone induisant des changements endocriniens typiques de la réponse au stress ce qui dégrade le délai de guérison et la résistance aux infections)

- *Mc Kinckley (1968) – Simpson (1996) – Hagerman (2005)* : le stress engendré par le bruit engendre une augmentation des médicaments

- *M. Topf et JE Davis - Critical care unit noise and Rapid Eye Movement (1993)* : le bruit entraîne une baisse de l'activité R.E.M (ou sommeil paradoxal)

- *Freedman NS, Gazendam J, Levan L, Pack AI, Schwab RJ :- Abnormal sleep/wake cycles and the effect of environmental noise on sleep disruption in the intensive care (2001)* : les interventions humaines, les tests diagnostiques et le bruit ambiant représentent les principales causes de réveil des patients en réanimation

- *Joseph Rabinowitz - substances ototoxiques et effets du bruit à l'hôpital, (1999)* : les substances otoxiques (dont certains médicaments) ont un impact chez les patients hospitalisés par un seuil de sensibilité au bruit de 11 à 30 dB inférieur

- *Jo Solet -The sound sleep study, (2010)* : étude sur le taux d'éveil des patients en fonction des bruits typiques d'hôpitaux (taux d'éveil de 88 à 94% provoqués par les alarmes (intraveineuse) et signaux téléphoniques pour un bruit de fond de 32/34 dB(A))

- *Roth (1972) – Stanchina (2005) – Richardson (2009)* : les pics sonores sont plus dérangeants pour le sommeil des patients

En complément, d'autres études méritent d'être citées, à savoir :

- *De Meyer J - The environment of the intensive care unit (1967)*

- *Falk A, Woods N.F - Hospital noise – Levels and potential health hazard (1973)*

- *Noise stimuli in the acute care area (1974)*
- *Bentley S, Murphy F, Dudley H - Perceived noise in surgical wards and in intensive care area (1977)*
- *Aitken R.J - Quantitative noise analysis in a modern hospital (1982)*
- *Topf M - Noise pollution in hospital (1983)*
- *A. Kurmann, M. Peter, F. Tschan, K. Mühlemann, D.Candinas, G. Beldi - Adverse effect of noise in the operating theatre on surgical (Juillet 2011): le bruit dans les salles d'opération serait à l'origine d'infections post-opératoires chez les patients*

Lien avec le nombre d'erreurs médicales

Bien que le lien n'ait jamais été clairement démontré, plusieurs études avanceraient l'hypothèse que le bruit serait responsable d'un certain nombre d'erreurs médicales.

En effet, de nombreuses sources sonores ont vu leur apparition (alarmes des appareils électro médicaux, climatisation, système de ventilation, ...) conduisant à une augmentation du niveau sonore au sein des unités de soins.

Ainsi, l'effet de masque, induit par l'ensemble de ces sources sonores, détériorerait la communication entre les membres de l'équipe soignante et provoquerait une diminution de leur vigilance pendant les actes de soins.

Stimulations sonores et musicothérapie

Outre les effets néfastes du bruit sur la santé, il n'en demeure pas moins que certaines stimulations sonores peuvent à l'inverse apporter un bienfait sur la santé des patients hospitalisés.

A ce titre, la musicothérapie trouve sa juste place et de nombreuses études ont démontré l'efficacité de cette méthode qui permet d'améliorer les paramètres psychologiques et physiologiques des patients.

Dans son mémoire de stage, Aurélien JUD fait notamment référence à une étude menée par JJ Menegazzi sur 25 enfants, devant subir une intervention dentaire, et démontrant l'impact bénéfique de la musique pour diminuer l'anxiété.

Dans le prolongement, plusieurs études auraient démontré que le ronronnement aurait une action relaxante sur les humains et permettraient une cicatrisation plus rapide.

Certains hôpitaux testeraient l'effet apaisant des chats. Enfin, le « Purr-like-vibration » est une invention pouvant se fixer sur le corps et émettant des vibrations aux fréquences du ronronnement (entre 20 Hz et 140 Hz).

Etudes acoustiques en milieu hospitalier

Hôpital John HOPKINS

Une des études les plus exhaustive sur ce sujet, et bien souvent référencée dans des publications, a été réalisée de 2003 à 2005 à l'hôpital John HOPKINS (Baltimore – Etat du Maryland) par deux acousticiens, Ilene J BUSCH-VISHNIAC et James E. WEST.

Outre une synthèse des publications scientifiques antérieures, ces deux chercheurs ont procédé à des relevés des niveaux sonores au sein de l'établissement.

A l'issue de cette recherche, ces deux chercheurs ont mis en évidence que, depuis 1960, le bruit moyen au sein des services de soins est passé de 57 décibels à 72 décibels le jour, et de 42 décibels à 60 décibels la nuit.

Parmi l'ensemble des relevés des niveaux sonores au sein de l'hôpital John HOPKINS, le service de soins intensifs pédiatriques est de loin le plus bruyant, une différence de 5 dB à 9dB étant observable par rapport aux autres services.

Service de réanimation de l'hôpital de Châteauroux

Jean Christophe VENHARD a réalisé, dans le cadre de sa thèse pour le doctorat en médecine soutenue en 1994, une étude intéressante consistant à quantifier l'exposition au bruit au sein du service de réanimation du Centre hospitalier de Châteauroux.

Pour ce faire, Gilles SOUET, Ingénieur d'études sanitaires à la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales de l'Indre, a apporté son concours technique pour effectuer l'ensemble des mesures sonométriques.

Au total, 18 enregistrements, de 12 h30 mn chacun, ont été réalisés et donnant comme résultats :

- un niveau sonore moyen de 59 dB(A) (le plus élevé étant de 64,3 dB(A) et le moins élevé de 56,4 dB(A)),
- environ 28% des enregistrements montrent des niveaux sonores plus élevés la nuit que le jour.

Hôpital de Laval (Mayenne) et Clinique de Forcilles (Seine et marne)

Aurélien JUD, cité précédemment, a réalisé des mesures sonométriques au sein des services de l'Hôpital de Laval et la Clinique des Forcilles. A l'issue de ces mesures, il est clairement établi l'importance d'un traitement acoustique adapté. Ce traitement doit viser à améliorer la qualité acoustique des locaux (plafonds absorbants) mais aussi la performance acoustique des équipements médicaux en présence.

Services de néonatalogie

Une recherche bibliographique a permis d'identifier 5 études réalisées spécifiquement au sein d'un service de néonatalogie, à savoir :

- M. Abdiche, G. Farges, J. M. Ville, J. P. Libert - *Diagnostic et évaluation de l'alarme des incubateurs – Université de technologie de Compiègne (2000)* :

L'objectif de cette étude a consisté à évaluer la sonnerie d'alarme de différents modèles d'incubateurs.

Dans l'ensemble des incubateurs testés au nombre de 25, le niveau sonore de l'alarme perçu par le nourrisson est de $62,0 \pm 9,1$ dB(A) et celui perçu par le personnel soignant à trois mètres de l' incubateur est de $62,9 \pm 9,9$ dB(A).

Les fréquences émises par les alarmes sont situées dans la gamme de 2 à 20 kHz et essentiellement entre 2 et 5 kHz.

L'étude de la directivité de l'alarme montre un affaiblissement important du niveau sonore atteignant 20 dB(A) environ dans la zone arrière.

- P. Kuhn, A. N'Guyen, L. Donato, D. Astruc, P. Desprez – *Evaluation de l'écologie sonore en unité de soins intensifs Strasbourg (Actes du Congrès Actualités périnatales – juin 2010)* :

Les conclusions de cette étude montrent que le niveau de bruit mesuré au sein d'une couveuse fermée est peu influencé par l'ambiance sonore extérieure.

Pour une couveuse ouverte, des actions correctrices sont possibles au niveau des comportements du personnel soignant et du choix du matériel.

Enfin, l'architecture interne du service constitue un déterminant majeur.

- P. Jonckbeer, M. Robert, JC. Aubry, C. de Brouwer – *Bruit en néonatalogie et impact du personnel hospitalier (2004)* : après quantification des niveaux sonores, par le biais de 3 séries de mesures sonométriques (7h -16h, 16h – 23h, 23h – 7h), cette étude met en évidence que l'impact sonore du personnel hospitalier est non négligeable et devrait conduire à une stratégie de sensibilisation pour corriger la situation ainsi constatée.

Pour compléter, les deux études ci-après montrent que des actions correctrices sur l'environnement sonore des services de néonatalogie ne peuvent être que bénéfiques pour le bien être des nouveaux-nés :

- Ceschi M. - *Nuisance en incubateur Journal de pédiatrie et de puériculture (1991)*

- Renard Xavier - *Amélioration de l'environnement de bruit et de vibration du prématuré (thèse de doctorat en bioélectronique Lille 1986)*

L'audition des nouveau-nés

Etat des connaissances

A la différence de la vision qui est peu stimulée avant la naissance, d'autres sens sont fonctionnels in-utéro comme l'audition entre le cinquième et le huitième mois de la vie fœtale.

Plus précisément, l'oreille interne, dont les principales structures sont: l'organe de Corti au sein de la cochlée, est anatomiquement fonctionnelle vers 19 semaines et sa maturation se poursuit jusqu'à la 30ème semaine (PUJOL et UZIEL 1986).

L'oreille externe et l'oreille moyenne sont matures à 31 semaines mais il semble que l'audition puisse fonctionner avec une très faible participation de ces deux structures.

Les voies nerveuses afférentes achèvent leur mise en place au 8ème mois de gestation.

STARR et col (1977) recueillent les premiers potentiels évoqués du tronc auditif vers 22 semaines et ROBERTS et col (1982) ceux du thalamus à 32 semaines.

Les premières réactions cardiaques fœtales aux stimulations sonores externes ont été enregistrées à 26 semaines (WEDENBERG 1965).

L'ensemble des études réalisées chez le fœtus montre que celui-ci réagit significativement aux stimulations auditives externes notamment pour des sons dont la fréquence est inférieure à 1000 Hz, les sons graves passant mieux la paroi abdominale de la mère.

L'échographie montre qu'un bruit fort provoque une accélération du rythme cardiaque et des mouvements globaux et la motricité observée étant fonction de l'intensité du bruit.

Plus le fœtus croît dans la grossesse, plus l'intensité nécessaire à l'obtention d'une réponse diminue : de 115 décibels à 20 semaines à 85-95 décibels à 35 semaines.

Chez le nouveau-né, son système auditif est fonctionnel même si son développement n'est pas encore achevé.

Dès la naissance, le nouveau-né est soumis brutalement à un univers inconnu mais particulièrement bruyant au sein d'un service de néonatalogie.

Le prématuré

Selon la définition de l'Organisation Mondiale de la Santé, le prématuré est un enfant de moins de 37 semaines de vie intra-utérine. Les plus jeunes prématurés (appelés grands prématurés) ont environ 26 semaines, âge à partir duquel l'enfant est viable et peut, à l'aide de soins intensifs, continuer à se développer ex utero.

Un enfant est donc qualifié de prématuré entre la 26ème et la 37ème semaine.

Christine MOSSER, dans le cadre de sa thèse pour le Doctorat es-Sciences (1986), a traité comme sujet l'effet des stimulations sonores chez le prématuré.

En résumé, Christine MOSSER précise que s'il y a trop de bruit, le fœtus s'agite jusqu'à ce que la mère importunée s'éloigne de la source sonore. Il est en état de dépendance par rapport à la physiologie maternelle au travers du placenta et d'indépendance relative par rapport au milieu extérieur.

A la naissance il y a inversion des dépendances et l'enfant est indépendant de l'utérus maternel et dépendant du milieu extérieur.

Le prématuré doit donc mettre en place des fonctions vitales et les réguler, alors que son développement ne le rend pas toujours apte à le faire.

De ce fait, les nombreuses interventions extérieures (soins divers) ainsi que les différentes sources sonores en présence rompent fréquemment ses rythmes de veille - sommeil.

Dans le prolongement, Barbara LE DRIANT (Thèse pour le doctorat - Université de Picardie Jules Verne – Pôle régional de recherche - 2000) a démontré que les prématurés âgés de 2 semaines réagissent aux stimulations auditives tant au niveau cardiaque que comportemental.

Description d'un service de néonatalogie

Classement par niveau de technicité

La prise en charge médicale du nouveau-né, dès la salle d'accouchement jusqu'à son retour au domicile, est assurée au sein du service de néonatalogie.

Ce service effectue les examens systématiques et requiert une grande disponibilité et des compétences spécifiques en médecine néonatale en raison des situations d'urgence vitale fréquemment rencontrées dans ce contexte.

Pour cela, le décret n°98 – 899 du 9 octobre 1998 classe les maternités selon 3 niveaux de technicité qui ne s'appuient en aucune manière sur la fiabilité de l'équipement ou la compétence du personnel.

Le niveau 1 correspond à des maternités accueillant des futures mamans dont la grossesse ne présente aucun risque de complication .

Le niveau 2 concerne des maternités équipées d'un service de néonatalogie pour accueillir les grossesses à faible risque (hypertension, retard de croissance, grossesses multiples).

Enfin, les maternités de niveau 3, souvent rattachées aux Centres hospitaliers universitaires, sont dotées d'un service de néonatalogie et d'un service de réanimation néonatale, et accueillent ainsi les grossesses pathologiques (menace d'accouchement prématuré, malformation fœtale, ...).

Equipements et matériels présents

De nombreux équipements sont présents au sein d'un service de néonatalogie afin d'assurer les soins et contrôler les fonctions vitales des nouveaux nés.

Parmi ces équipements, il convient de citer :

Canules nasales : sondes introduites dans les narines et qui, reliées à un respirateur, permettent d'apporter une aide respiratoire

Cathéter : tuyau très fin introduit dans une veine de l'enfant et destiné à pouvoir y rester plusieurs jours. Il permet de nourrir l'enfant lorsqu'il ne peut pas être alimenté par la bouche, et à administrer la plupart des médicaments

Hood : cloche en plastique transparente où arrive un mélange d'air et d'oxygène pour les bébés qui ont besoin d'un supplément d'oxygène.

Oxymètre de pouls ou saturation : appareil de mesure en continu de la quantité d'oxygène transportée par les globules rouges.

Photothérapie (ou lumière bleue) : appareil émettant une lumière bleue placée au-dessus de l'enfant en cas d'ictère (ou jaunisse des nourrissons).

Les yeux du bébé sont protégés par des lunettes

Respirateur : appareil prenant en charge la respiration de l'enfant (ventilation assistée ou ventilation artificielle). Il peut être relié à l'enfant soit par l'intermédiaire d'une sonde d'intubation soit par celui de canules nasales

Scope ou cardiomondeur : appareil qui indique certains éléments de surveillance du bébé fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, tension artérielle, niveau d'oxygène. Il est relié à l'enfant par des fils à l'extrémité desquelles se trouvent des électrodes placées sur la peau

Sonde d'intubation : tuyau introduit par une narine jusque dans la trachée de l'enfant et qui permet, à l'aide du respirateur, de prendre en charge la respiration de l'enfant

Sonde gastrique ou sonde de gavage : tuyau qui passe par la bouche ou le nez et qui va dans l'estomac du bébé permettant de le nourrir directement.

Sonde thermique : capteur placé sur la peau du bébé; et relié à l'incubateur qui va ajuster automatiquement sa température au besoin de l'enfant

Incubateur ou couveuse

L'incubateur est un équipement essentiel au sein d'un service de néonatalogie.

Il permet à la fois la surveillance du nouveau né, son isolement et son réchauffement.

Pour maintenir la température de l'enfant autour de 37° et éviter qu'il se déshydrate, l'incubateur est équipé d'une circulation d'air constamment renouvelée et conditionnée, tout au point de vue température, hygrométrie que concentration en oxygène.

L'aspiration de l'air ambiant se fait par un turbo-ventilateur à travers un filtre anti-bactérien, l'air puisé passe par une résistance chauffante, se charge en oxygène et est humidifié par un apport de vapeur d'eau provenant d'une cuve d'eau stérile comportant un dispositif de réchauffement par résistance. L'évacuation de l'air vicié est assuré par les trous percés dans l'habitacle.

Enfin, l'incubateur est doté d'un système électrique commandant et contrôlant la stabilité de la température, la circulation de l'air et les alarmes de sécurité.

Des exigences particulières pour la sécurité de base et les performances essentielles des incubateurs pour nouveau-nés ont fait l'objet de normes spécifiques édictées par l'Agence française de normalisation (AFNOR) sur la base d'une normalisation européenne.

A ce titre, la norme européenne NF EN 60601-2-19 Août 2009 (norme française Indice de classement : C 74-320) stipule que :

- le niveau de pression acoustique à l'intérieur du compartiment, en utilisation normale, ne doit pas dépasser 60 dB A
- les SIGNAUX D'ALARME sonore doivent avoir un niveau de pression acoustique d'au moins 65 dBA à une distance de 3 m perpendiculaire à l'avant de l'élément de commande dans un local réfléchissant. Il est permis que l'alarme sonore soit réglée par l'OPERATEUR à un niveau bas minimal de 50 dBA. Si la fréquence des alarmes sonores est réglable par l'OPERATEUR, ces exigences doivent s'appliquer à toutes les fréquences individuelles pouvant être choisies

- le fonctionnement de n'importe quelle alarme de l'INCUBATEUR POUR NOUVEAU-NES ne doit pas élever le niveau de pression acoustique dans le COMPARTIMENT au-dessus de 80 dBA. Si la fréquence des alarmes sonores est réglable par l'OPERATEUR, ceci doit s'appliquer à toutes les fréquences individuelles pouvant être choisies.

- l'interruption éventuelle de l'alimentation réseau de l'INCUBATEUR POUR NOUVEAU-NES doit être signalée par une alarme sonore et une indication visuelle

- l'alarme sonore et l'indication visuelle de l'interruption de l'alimentation réseau doivent être assurées pendant une durée minimale de 10 min

- le fait de rendre intentionnellement silencieuses les alarmes sonores ne doit pas éliminer l'indication visuelle

Par ailleurs, la norme européenne NF EN 60601-2-21 Août 2009 (norme française Indice de classement : C 74-324), spécifique aux incubateurs radiants stipule que :

- les SIGNAUX D'ALARME sonore doivent produire un niveau de pression acoustique d'au moins 65 dBA à une distance de 3 m de l'avant de l'INCUBATEUR RADIANT POUR NOUVEAU-NES. Hormis la MISE EN SOURDINE spécifiée en 201.12.3.103, il est permis que le SIGNAL D'ALARME sonore soit réglé par l'OPERATEUR à un niveau bas minimal de 50 dBA.

- le niveau de pression acoustique du SIGNAL D'ALARME ne doit pas dépasser 80 dBA sur le matelas.

Si la fréquence du SIGNAL D'ALARME sonore est réglable par l'OPERATEUR, ces exigences doivent s'appliquer à toutes les fréquences individuelles pouvant être choisies.

La démarche N.I.D.C.A.P

La démarche NIDCAP (Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program) est préconisée par LS Franck et G Lawhon (USA).

Cette démarche consiste à mettre en œuvre un ensemble de stratégies environnementales et comportementales afin de favoriser le développement harmonieux du nouveau-né à terme ou prématuré.

Concernant les Stratégies environnementales, la diminution du bruit lié au matériel et au personnel est intégrée parmi les autres facteurs environnementaux à savoir :

- Réduction des stimuli nocifs
- Diminution globale du niveau lumineux, création de cycle jour / nuit
- Diminution des manipulations, regroupements des soins
- Limitation des procédures douloureuses diagnostiques ou thérapeutiques à celles qui influent réellement sur l'état de santé

De nombreux établissements hospitaliers se sont inscrits dans cette démarche qui nécessite l'adhésion et l'implication de toute une équipe pluridisciplinaire.

Depuis décembre 2007, l'hôpital Arnaud de Villeneuve du CHRU de MONTPELLIER a mis en place cette démarche et concrétisée par la création d'un poste de référente en NIDCAP.

Valeurs guides internationales

Valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé

L'O.M.S (Organisation mondiale de la santé considère que, pour la plupart des espaces dans les hôpitaux, les effets critiques sont la perturbation du sommeil, la gêne et l'interférence avec la communication, y compris les signaux d'alarme.

Dans ce cadre, l'OMS fixe les valeurs guides suivantes :

Le L_{Amax} des événements sonores pendant la nuit ne devrait pas excéder **40 dB(A)** à l'intérieur.

Pour les salles de garde dans les hôpitaux, les valeurs guides à l'intérieur sont **30 dB LAeq**, et **40 dB L_{Amax}** pendant la nuit. Pendant le jour et la soirée la valeur guide à l'intérieur est de **30 dB LAeq**.

Dans la mesure où les patients ont moins de capacité de faire face au stress, le niveau de LAeq ne devrait pas excéder **35 dB** dans la plupart des chambres dans lesquelles les patients sont traités ou observés.

Quant aux niveaux sonores dans les services de réanimation et les salles d'opération, ceux-ci devraient faire l'objet d'une attention particulière.

Enfin, l'OMS considère que les valeurs guides pour les niveaux sonores dans les incubateurs doivent faire l'objet de recherches complémentaires puisque le bruit, à l'intérieur des incubateurs, peut provoquer des problèmes de santé pour des nouveau-nés, y compris la perturbation du sommeil, et également mener à un déficit auditif.

Valeurs guides américaines

Des valeurs guides ont été édictées en 2007 au sein des unités de soins intensifs néonataux (Recommended standards for newborn ICU design – 7th consensus conférence février 2007 – Robert D. WHITE) à savoir :

► Salles avec nouveaux - nés :

- . Leq (1h) inférieur ou égal à 45 dB(A)
- . Leq10 (1h) inférieur ou égal à 50 dB(A)
- . Lmax inférieur ou égal à 65 dB(A)

► Salles pour le personnel soignant et les familles :

- . Leq (1h) inférieur ou égal à 50 dB(A)
- . Leq10 (1h) inférieur ou égal à 55 dB(A)
- . Lmax inférieur ou égal à 70 dB(A)

Par ailleurs, des recommandations sont faites au niveau du choix des revêtements des surfaces dont la qualité acoustique est un des critères à prendre en considération.

Réglementation française

L'article R 4431-2 du Code du travail

L'article R 4431-2 du Code du travail (pris en application de la directive 2003/10/CE du 6 février 2003) fixe des prescriptions pour protéger les travailleurs exposés au bruit.

Bien entendu, il s'applique de facto aux différents personnels hospitaliers.

Cette réglementation prévoit notamment des valeurs limites d'exposition et dont certaines obligent l'employeur à mettre en œuvre des actions correctrices, à savoir :

- la valeur limite d'exposition des travailleurs au bruit est de 87 dB(A) en niveau d'exposition quotidienne et 140 dB(C) pour la pression acoustique de crête,

- les valeurs d'exposition supérieures déclenchant l'action à 85 dB(A) (exposition quotidienne) et 137 dB(C) pour la pression acoustique (en cas de dépassement, l'employeur est tenu de mettre en œuvre des mesures pour réduire l'exposition au bruit),
- les valeurs d'exposition inférieures déclenchant l'action à 80 dB(A) et 135 dB(C) pour la pression acoustique (en cas de dépassement, l'employeur est tenu de mettre à la disposition des travailleurs des protections auditives et d'assurer un examen audiométrique préventif).

Arrêté du 25 avril 2003

L'arrêté du 25 avril 2003, pris en application du décret n°95-20 du 9 janvier 1995, fixe des exigences acoustiques pour les établissements de santé (construction neuve d'un bâtiment ou partie nouvelle d'un bâtiment existant).

Les niveaux de pression acoustique normalisés maximum admissibles du bruit transmis par un équipement collectif du bâtiment doivent être :

- dans les locaux d'hébergement : 30dB(A) en général, 35dB(A) pour les équipements hydrauliques et sanitaires des locaux d'hébergement voisins
- dans les salles d'examens et de consultations, les bureaux médicaux et soignants, les salles d'attente : 35 dB(A)
- dans les locaux de soins : 40 dB(A)
- dans les salles d'opérations, d'obstétriques et les salles de travail : 40 dB(A).

Isolement interne entre locaux

Emission	LOCAUX d'hébergement et de soins	SALLES D'EXAMENS et de consultations, bureaux médicaux et soignants, salles d'attente	SALLES D'OPERATIONS, d'obstétrique et salles de travail	CIRCULATIONS INTERNES	AUTRES LOCAUX
Réception					
SALLES D'OPERATIONS, d'obstétrique et salles de travail	47dB	47dB	47dB	32dB	47dB
LOCAUX d'hébergement et de soins, salles d'examen et de consultation, salles d'attente (*), bureaux médicaux et soignants, autres locaux où peuvent être présent des malades	42dB	42dB	47dB	27dB	42dB
(*) Hors salles d'attente des services d'urgence					

(Tableau extrait du mémoire d'Aurélien JUD étudiant à l'ENSIM)

Temps de réverbération

(bandes d'octaves centrées sur 500, 1000 et 2000 Hz)

Volume des locaux (V)	Nature des locaux	Durée de réverbération moyenne
$V \leq 250 \text{ m}^3$	Salle de restauration	$Tr \leq 0,8 \text{ s}$
	Salle de repos du personnel	$Tr \leq 0,5 \text{ s}$
	Local public d'accueil	$Tr \leq 1,2 \text{ s}$
	Local d'hébergement ou de soins, salles d'examens et de consultations, bureaux médicaux et soignants	$Tr \leq 0,8 \text{ s}$
$V > 250 \text{ m}^3$		$Tr \leq 0,8 \text{ s}$

(Tableau extrait du mémoire d'Aurélien JUD étudiant à l'ENSIM)

**Centre hospitalier de Châteauroux
et du Centre hospitalier régional
d'Orléans**

Le Centre hospitalier de Châteauroux

Présentation générale

Le Centre hospitalier de Châteauroux, qui dispose au total de 747 lits et places, est le pôle de référence sanitaire sur le département de l'Indre.

En effet, cet établissement a vu ses domaines d'intervention considérablement élargies par la reprise des activités de chirurgie ambulatoire, de chirurgie, d'obstétrique, de réanimation et de soins de suite de plusieurs établissements du département.



(Vue aérienne du Centre hospitalier de Châteauroux)

La maternité

De part son niveau de technicité, la maternité du CH de Châteauroux (38 lits) est classée en niveau II et comporte à ce titre une unité obstétrique et une unité néonatalogie qui dispose de 6 lits.

Selon les données 2010 de l'établissement, 1719 accouchements ont été pratiqués.



(Photographies du service de néonatalogie)



(Plan de composition des locaux)

Méthodologie de mesurage des niveaux sonores

Phase préparatoire

Pour procéder aux mesurages au sein du service de néonatalogie, l'adhésion de l'équipe soignante devait être privilégiée.

Pour ce faire, un contact a été préalablement pris avec le responsable de ce service pour présenter la méthodologie de mesurage et une demande officielle, par courrier de l'ARS du Centre en date du 14 mars 2011, a été adressée au directeur de l'établissement.

Descriptif des sources sonores en présence

Les équipements et appareils électro-médicaux en présence sont pour la plupart ceux décrits en page 15 du rapport.

L'équipe soignante se compose en moyenne de deux infirmières encadrée par une cadre infirmière. Cette équipe est complétée par deux médecins.

Lors du changement des équipes soignantes, la transmission des données est effectuée à 6h30, 13h30, et 21h30 au sein du local infirmières.

D'une manière générale, il a été constaté que l'équipe soignante ainsi que les parents des enfants prennent beaucoup de précautions pour éviter d'engendrer des bruits intempestifs et désinvoltes.

Diagnostic sur la qualité acoustique des locaux

Pour rappel, la qualité acoustique d'un local est liée à la nature des parois rencontrée. Dans le cas où celles-ci sont peu absorbantes, un phénomène de réverbération des sons apparaît en créant une amplification sonore.

La maternité du CH de Châteauroux étant de construction récente, il a été constaté que la qualité acoustique des locaux est satisfaisante.

En effet, les revêtements en présence (murs, sols et plafonds) n'engendrent pas de phénomènes de réverbération des sons.

Conditions de mesurage

Les mesurages ont été réalisés par Gilles SOUET, Ingénieur d'études sanitaires de l'ARS du Centre (délégation territoriale de l'Indre).

Au total, trois mesurages ont été réalisés au sein du service de néonatalogie, à savoir :

- du 20 mai 2011 au 23 mai 2011 (niveaux sonores équivalents avec et sans enfant au sein de l'incubateur)
- du 16 juin 2011 au 23 juin 2011 (niveaux sonores équivalents et niveaux de crête avec enfant au sein de l'incubateur),
- du 23 juin 2011 au 28 juin 2011 (niveaux sonores équivalents et niveaux de crête hors incubateur).

Le matériel utilisé était le suivant :

- pour l'acquisition des données : deux sonomètres couplés à un microphone de classe 1 et vérifiés par le Laboratoire National d'Essais conformément aux dispositions de l'Arrêté du 27 Octobre 1989 (sonomètres de type SIP 95 et SOLO de marque 01dB-Métravib).
- pour le traitement des données : un logiciel de traitement informatique (logiciel dBTrait de marque 01dB-Métravib).

En parallèle, il a été demandé à l'équipe soignante de relever sur une fiche les sources sonores particulières ainsi que leurs horaires d'apparition, l'objectif étant d'identifier ces événements acoustiques lors de l'exploitation des résultats.

Par ailleurs, les incubateurs n'étant pas systématiquement occupés par des nouveaux nés, il a été convenu que l'équipe soignante prévienne par téléphone la délégation territoriale de l'ARS du Centre dès qu'un nouveau né sera placé dans un incubateur.

Présentation des résultats des mesurages

Les mesures seront exprimées en terme de :

- niveau continu équivalent et niveau continu équivalent maximum noté Leq pondéré par le filtre A (l'unité du niveau ainsi définie est le dB(A)),
- niveau de crête noté L pondéré par le filtre C (l'unité du niveau ainsi définie est le dB).

A partir de l'enregistrement acoustique global, des périodes significatives seront déterminées afin de mettre en évidence des événements acoustiques particuliers. Les résultats seront constitués du tracé de l'évolution temporelle et du tableau des résultats numériques (les séquences correspondantes à la pose et à la dépose du matériel sonométrique seront exclues du calcul des résultats numériques).

Points de mesure

Pour enregistrer les niveaux sonores au sein d'un incubateur, le microphone d'un sonomètre a été placé à l'intérieur d'un l'incubateur et connecté par un câble de liaison au boîtier situé à l'extérieur.

Le sonomètre restant a été placé au sein du local afin d'enregistrer le niveau de bruit ambiant.



(photographies point de mesure)

Le Centre hospitalier régional d'Orléans

Présentation générale

L'organisation du CHR d'Orléans se structure autour de pôles d'activité médicale à la fois cliniques et médico-techniques.

Ils peuvent regrouper plusieurs services et unités de soins placés sous la responsabilité d'un praticien hospitalier.

L'établissement comporte deux sites majeurs : l'hôpital La Source et l'hôpital Porte Madeleine. La capacité totale d'accueil est de 1304 lits et places.



(Vue aérienne de l'hôpital Porte Madeleine)

La maternité

De part son niveau de technicité décrit au point 7.1, la maternité du CHR d'Orléans est classée en niveau III et comporte à ce titre une unité de réanimation néonatale.

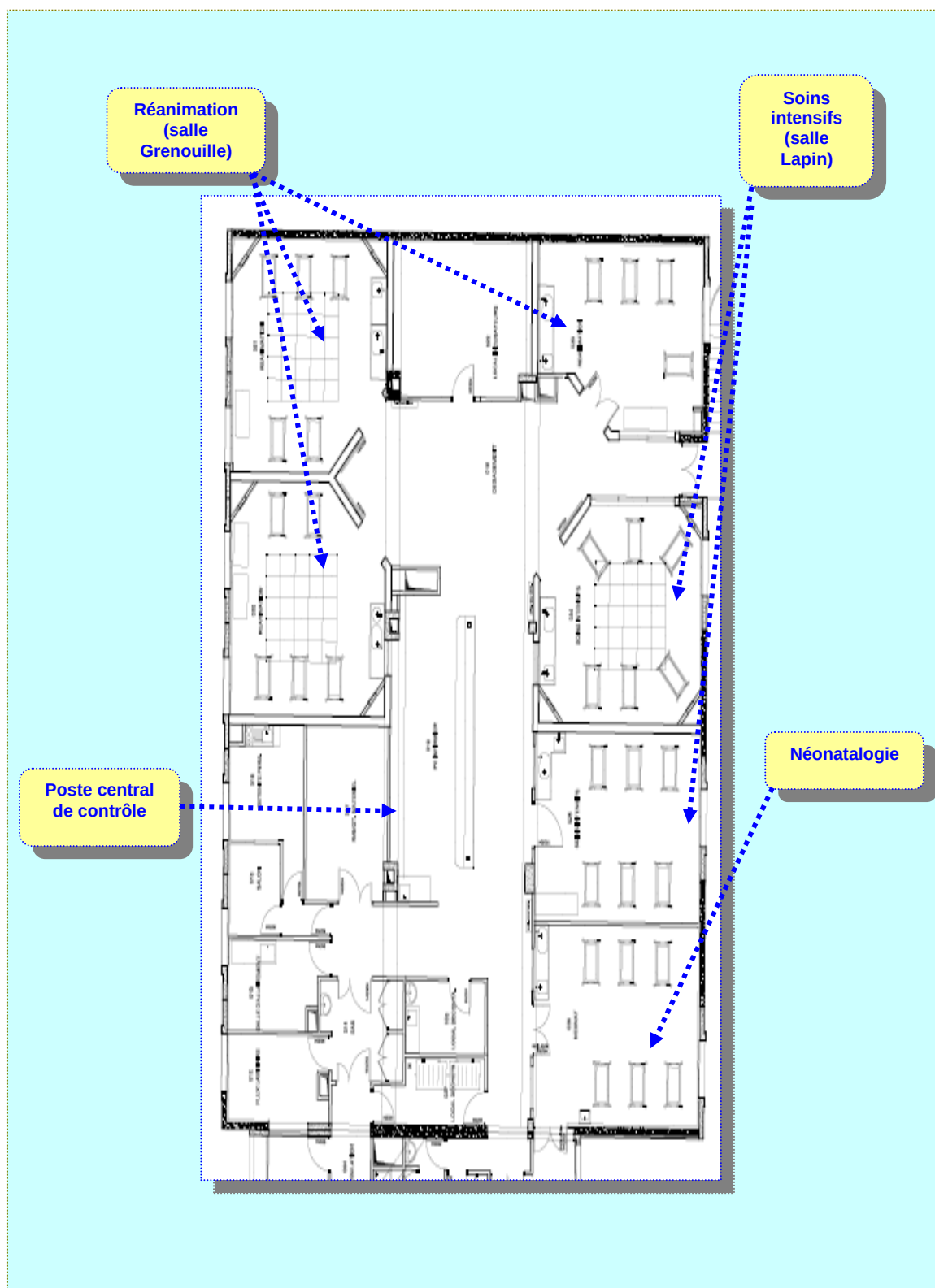
Cette maternité (98 places), basée à l'hôpital Porte Madeleine, dispose notamment de 11 lits de réanimation, 10 lits de soins intensifs et 17 lits de néonatalogie.

Selon les données 2009 de l'établissement, 4393 accouchements ont été pratiqués soit 12 accouchements par jour en moyenne.

L'unité de soins intensifs (salle lapin) et l'unité de réanimation (salle Grenouille) sont regroupées au sein du même bâtiment, l'équipe soignante composée en moyenne de 13 personnes. En permanence, 2 ou 3 infirmières (ou 1 auxiliaire en puériculture) assurent les soins dans ces unités. L'unité de néonatalogie (salle kangourou) est située dans un autre bâtiment.



(Photographies de l'unité de soins intensifs et de réanimation)



(Plan de composition des locaux)

Méthodologie de mesurage des niveaux sonores

Phase préparatoire

Pour procéder aux mesurages au sein du service de néonatalogie, l'adhésion de l'équipe soignante doit être privilégiée.

Pour ce faire, un contact a été préalablement pris avec les praticiens hospitaliers de ce service pour présenter la méthodologie de mesurage et une demande officielle, par courrier de l'ARS du Centre en date du 3 avril 2011, a été adressée au directeur de l'établissement.

L'adhésion des équipes soignantes a été d'autant plus facile puisque la réduction des niveaux sonores est intégrée dans le projet actuel de service de ces unités de soins.

Descriptif des sources sonores en présence

Les équipements et appareils électro-médicaux en présence sont les suivants :

Type de materiel	Modèle	Fournisseur
Respirateur	Babylog 8000	Drager Medical
Moniteur de surveillance	Gamma XXL	Drager Medical
Moniteur de surveillance	Gamma XL	Drager Medical
Moniteur de surveillance	SC7000	Drager Medical
Moniteur de surveillance	SC6000	Drager Medical
Incubateur	CALEO	Drager Medical
Incubateur	Babytherm 8010	Drager Medical
Centrale de surveillance		Drager Medical
Incubateur	Giraffe Omnibed	General Electric
Incubateur	Giraffe Incubator	General Electric
Incubateur	Giraffe Panda	General Electric
Respirateur	SLE 5000	Eurocare
Respirateur	Fabian	Sebac
Respirateur	Infant Flow SIPAP	Sebac
Respirateur	Infant Flow Advance	Sebac
Respirateur	Sensor Medic 3100 A	Sebac
Incubateur	Isis MP5	Mediprema
Incubateur	Table radiante 4016	Mediprema
Pousse seringue	DPS et MVP	Fresenius Vial

Lors du changement des équipes soignantes, la transmission des données est effectuée à 6h45, 14h, et 21h au sein des unités de soins (durée environ de 15 à 20 min).

D'une manière générale, il a été constaté que les équipes soignantes prennent beaucoup de précautions pour éviter d'engendrer des bruits intempestifs et désinvoltes.

Diagnostic sur la qualité acoustique des locaux

Pour rappel, la qualité acoustique d'un local est liée à la nature des parois rencontrée. Dans le cas où celles-ci sont peu absorbantes, un phénomène de réverbération des sons apparaît en créant une amplification sonore.

A ce titre, il a été constaté que la qualité acoustique des locaux est satisfaisante.

En effet, les revêtements en présence (murs, sols et plafonds) n'engendrent pas de phénomènes de réverbération des sons.

Conditions de mesurage

Les mesurages ont été réalisés par Gilles SOUET, Ingénieur d'études sanitaires (délégation territoriale de l'Indre de l'ARS du Centre) et de Christophe CORBEL Ingénieur sanitaire (siège de l'ARS du Centre)

Au total, six mesurages ont été réalisés au sein du service de néonatalogie, à savoir :

- du 11 avril 2011 au 15 avril 2011 (niveaux sonores équivalents et niveaux de crête avec enfant au sein de l'incubateur – unité de réanimation salle Grenouille)
- du 11 avril 2011 au 15 avril 2011 (niveaux sonores équivalents et niveaux de crête hors incubateur – unité de réanimation salle Grenouille),
- du 26 avril 2011 au 1^{er} mai 2011 (niveaux sonores équivalents et niveaux de crête avec enfant au sein de l'incubateur – unité soins intensifs salle Lapin),
- du 26 avril 2011 au 2 mai 2011 (niveaux sonores équivalents et niveaux de crête hors incubateur – unités soins intensifs salle Lapin),
- du 10 mai 2011 au 14 mai 2011 (niveaux sonores équivalents et niveaux de crête hors incubateur – unité de néonatalogie salle Kangourou),
- du 10 mai 2011 au 15 mai 2011 (niveaux sonores équivalents et niveaux de crête dans incubateur ouvert et fermé – unité de néonatalogie salle Kangourou),

Le matériel utilisé était le suivant :

- pour l'acquisition des données : 1 sonomètres couplé à un microphone de classe 1 et vérifiés par le Laboratoire National d'Essais conformément aux dispositions de l'Arrêté du 27 Octobre 1989 (sonomètres de type SOLO de marque 01dB-Métravib) et 2 dosimètres (dosimètres de type Wed de marque 01dB – Métravib).
- pour le traitement des données : un logiciel de traitement informatique (logiciel dBTrait de marque 01dB-Métravib).

En parallèle, il a été demandé à l'équipe soignante de relever sur une fiche les sources sonores particulières ainsi que leurs horaires d'apparition, l'objectif étant d'identifier ces évènements acoustiques lors de l'exploitation des résultats.

Présentation des résultats des mesurages

Les mesures seront exprimées en terme de :

- niveau continu équivalent et niveau continu équivalent maximum noté Leq pondéré par le filtre A ('unité du niveau ainsi définie est le dB(A)),

- niveau de crête noté L pondéré par le filtre C (l'unité du niveau ainsi définie est le dB).

A partir de l'enregistrement acoustique global, des périodes significatives seront déterminées afin de mettre en évidence des événements acoustiques particuliers.

Les résultats seront constitués du tracé de l'évolution temporelle et du tableau des résultats numériques (les séquences correspondantes à la pose et à la dépose du matériel sonométrique seront exclues du calcul des résultats numériques).

Points de mesure

Pour enregistrer les niveaux sonores au sein d'un incubateur, un dosimètre a été placé à l'intérieur d'un l'incubateur.

Le sonomètre restant a été placé au sein du local afin d'enregistrer le niveau de bruit ambiant.

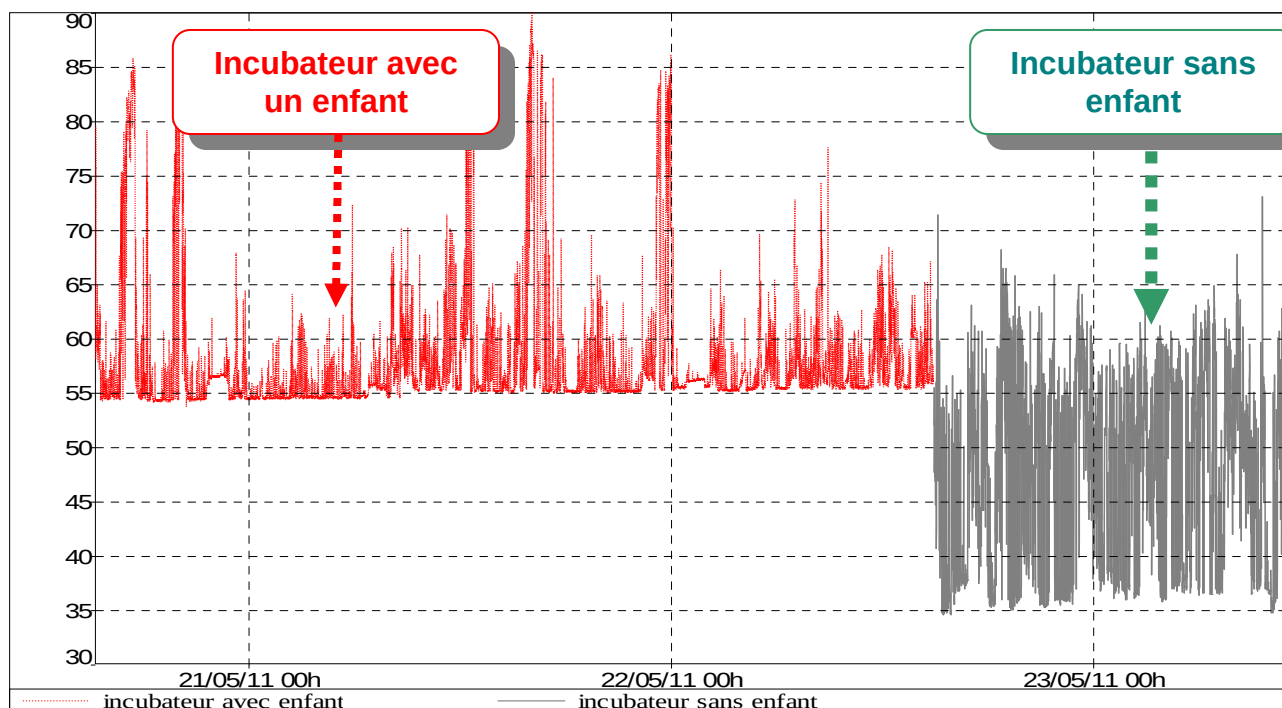


(photographie point de mesure)

Résultats globaux des niveaux sonores mesurés au Centre hospitalier de Châteauroux

Mesurage effectué du vendredi 20 mai 2011 au lundi 23 mai 2011 au sein d'un incubateur

Evolution temporelle globale

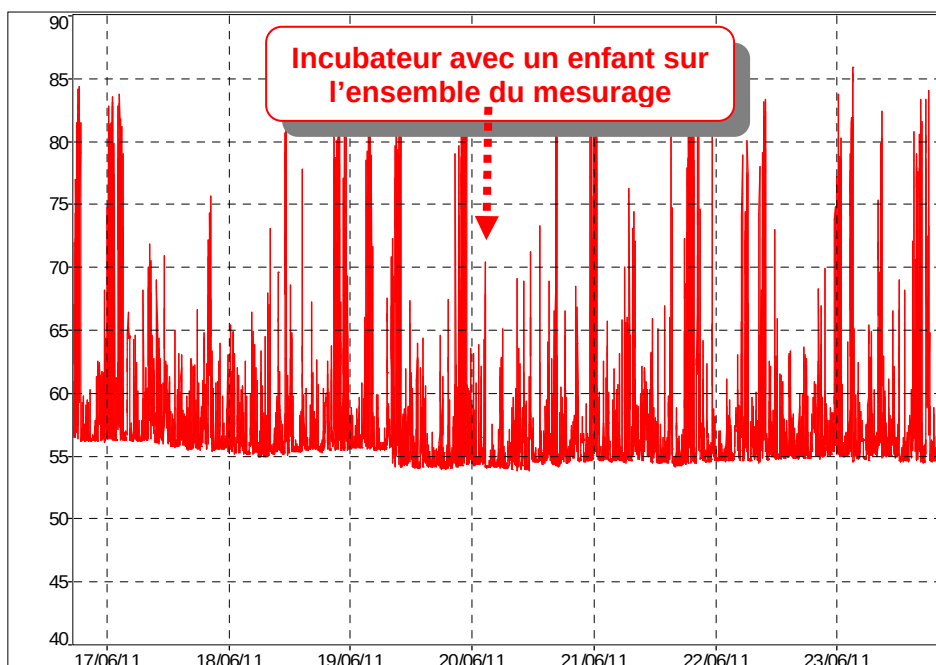


Résultats numériques globaux

	Intervalle d'observation	Leq (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq min (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq max (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)
Niveaux sonores globaux dans incubateur avec enfant	Début : 20/05/2011 à 15h22 Fin : 22/05/2011 à 14h53	69,6 dB(A)	53 dB(A)	94,3 dB(A)
Niveaux sonores globaux dans incubateur sans enfant	Début : 22/05/2011 à 15h30 Fin : 23/05/2011 à 16h18	54 dB(A)	26,7 dB(A)	85,1 dB(A)

Mesurage effectué du jeudi 16 juin 2011 au jeudi 23 juin 2011 au sein d'un incubateur

Evolution temporelle globale



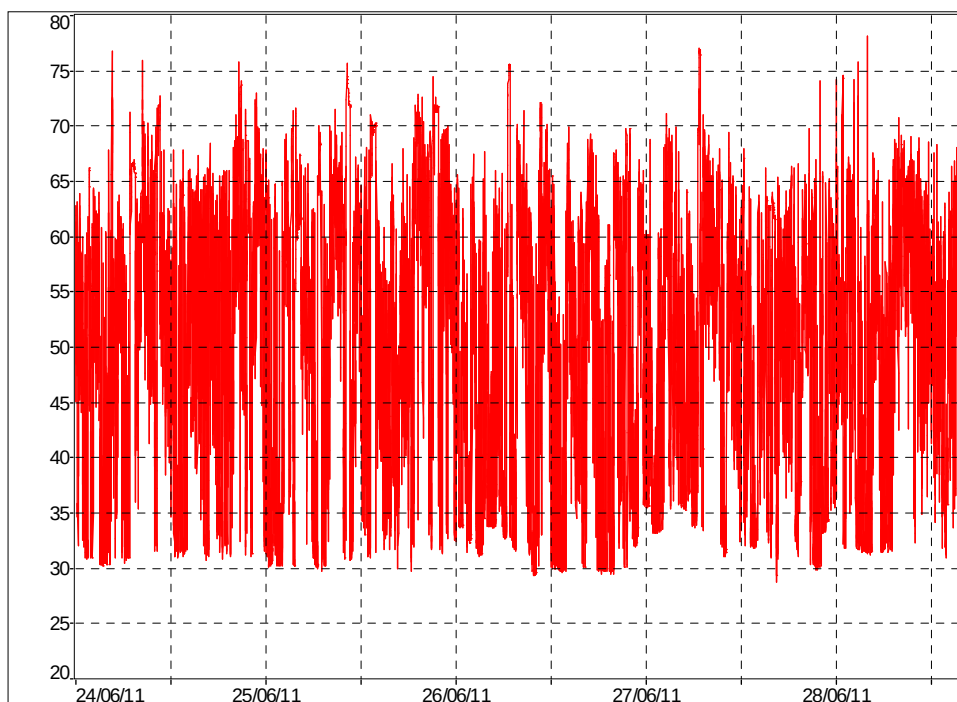
Résultats numériques globaux

	Intervalle d'observation	Leq (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq min (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq max (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)
Niveaux sonores globaux dans incubateur avec enfant	Début : 16/06/2011 à 17h36 Fin : 23/06/2011 à 20h49	67,4 dB(A)	52,7 dB(A)	94,6 dB(A)

	Intervalle d'observation	L max (pondéré par le filtre C)
Niveaux sonores de crête dans incubateur avec enfant	Début : 16/06/2011 à 17h36 Fin : 23/06/2011 à 20h49	104,9 dB

Mesurage effectué du jeudi 23 juin 2011 au mardi 28 juin 2011 hors incubateur

Evolution temporelle globale



Résultats numériques globaux

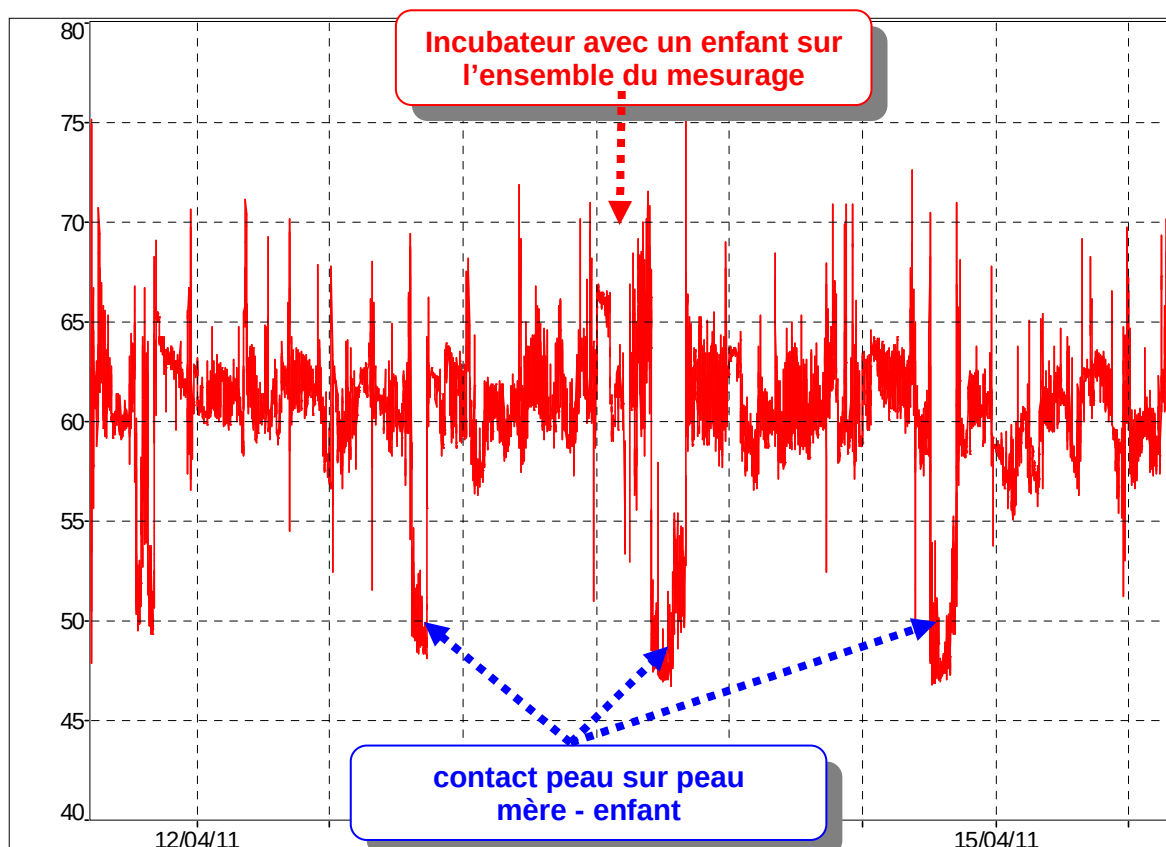
	Intervalle d'observation	Leq (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq min (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq max (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)
Niveaux sonores globaux hors incubateur	Début : 24/06/2011 à 00h00 Fin : 28/06/2011 à 16h20	61,2 dB(A)	28,1 dB(A)	88 dB(A)

	Intervalle d'observation	L max (pondéré par le filtre C)
Niveaux sonores de crête hors incubateur	Début : 24/06/2011 à 00h00 Fin : 28/06/2011 à 16h20	110,4 dB

Résultats globaux des niveaux sonores mesurés au Centre hospitalier régional d'Orléans

**Mesurage effectué du lundi 11 avril 2011 au vendredi 15 avril 2011 au sein d'un incubateur
Unité de réanimation (salle grenouille)**

Evolution temporelle globale



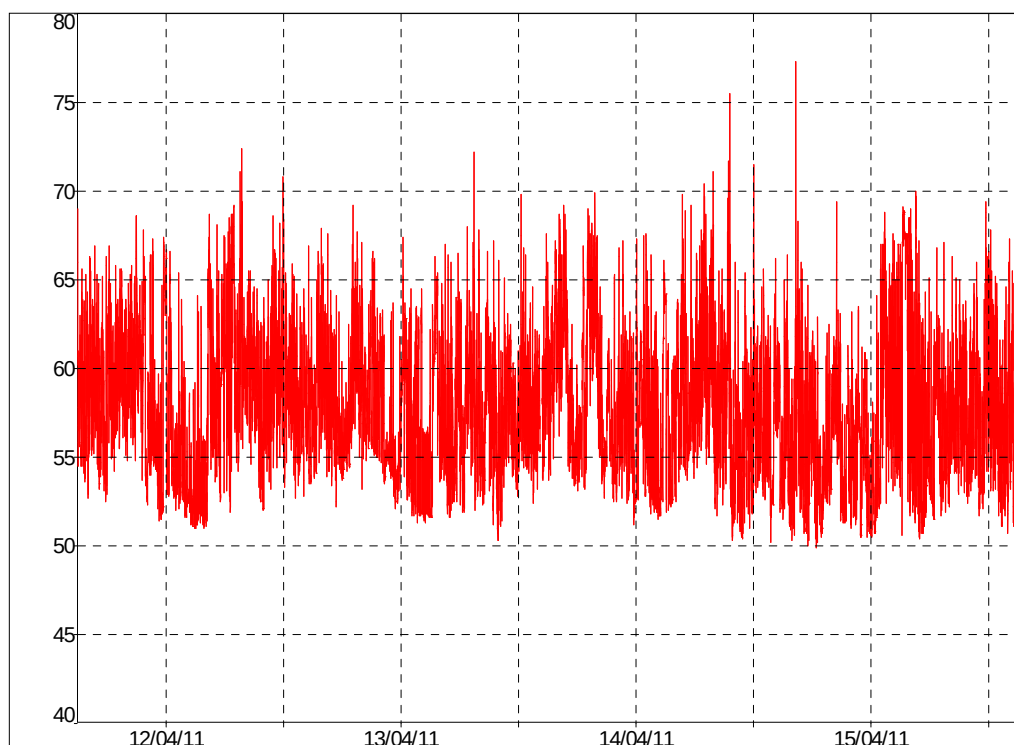
Résultats numériques globaux

	Intervalle d'observation	Leq (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq min (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq max (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)
Niveaux sonores globaux dans incubateur avec enfant	Début : 11/04/2011 à 14h40 Fin : 13/04/2011 à 14h20	61,6 dB(A)	42,8 dB(A)	83,8 dB(A)
	Début : 13/04/2011 à 15h00 Fin : 15/04/2011 à 15h55	61 dB(A)	35,8 dB(A)	89,3 dB(A)

	Intervalle d'observation	L max (pondéré par le filtre C)
Niveaux sonores de crête dans incubateur avec enfant	Début : 11/04/2011 à 14h40 Fin : 13/04/2011 à 14h20	123,3 dB
	Début : 13/04/2011 à 15h00 Fin : 15/04/2011 à 15h55	121 dB

Mesurage effectué du lundi 11 avril 2011 au vendredi 15 avril 2011 hors incubateur - Unité de réanimation (salle grenouille)

Evolution temporelle globale



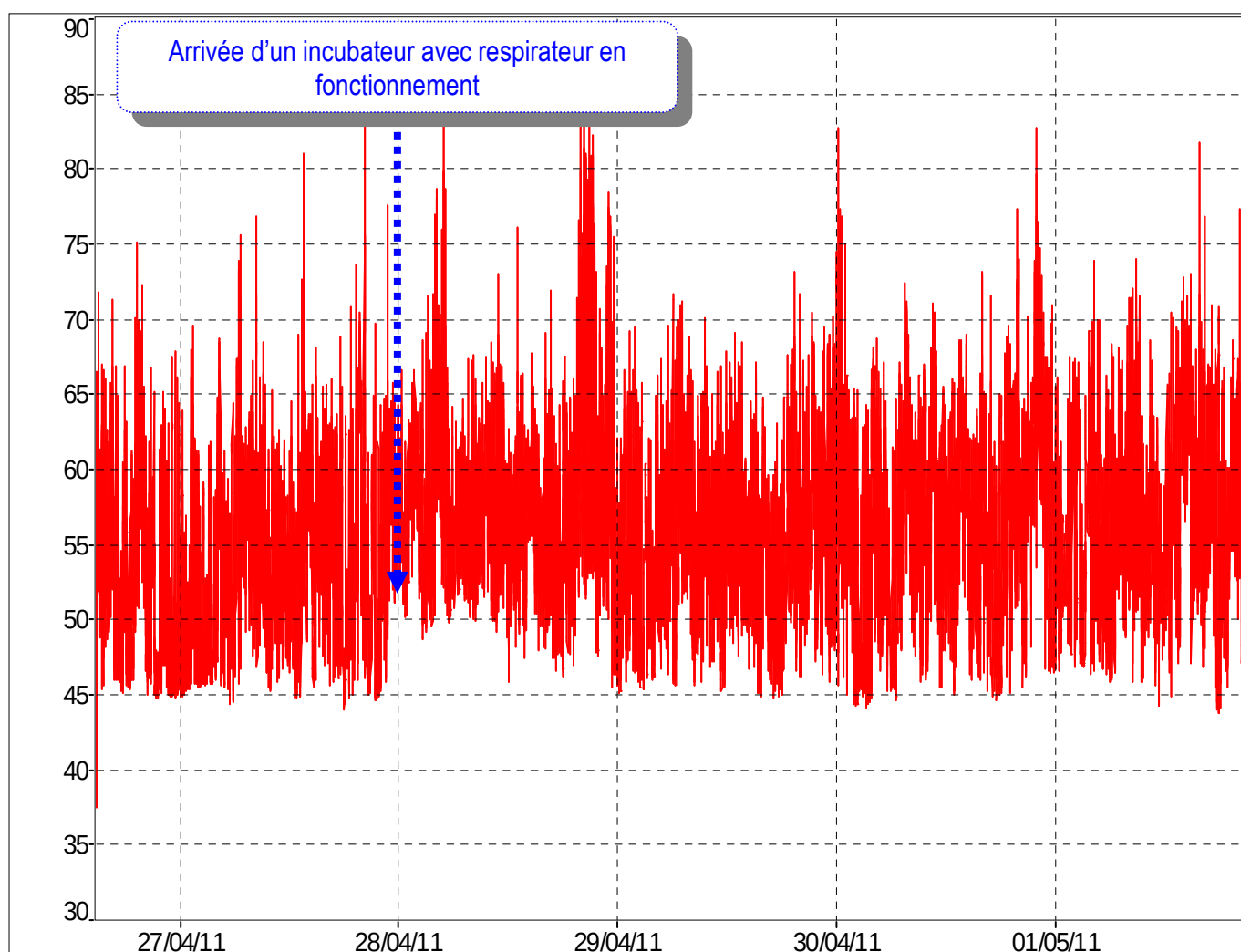
Résultats numériques globaux

	Intervalle d'observation	Leq (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq min (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq max (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)
Niveaux sonores globaux hors incubateur	Début : 11/04/2011 à 14h40 Fin : 15/04/2011 à 15h35	59,8 dB(A)	40,8 dB(A)	91,4 dB(A)

	Intervalle d'observation	L max (pondéré par le filtre C)
Niveaux sonores de crête hors incubateur	Début : 11/04/2011 à 14h40 Fin : 15/04/2011 à 15h35	114,3 dB

**Mesurage effectué du mardi 26 avril 2011 au dimanche 1er mai
2011 au sein d'un incubateur
Unité de soins intensifs (salle lapin)**

Evolution temporelle globale



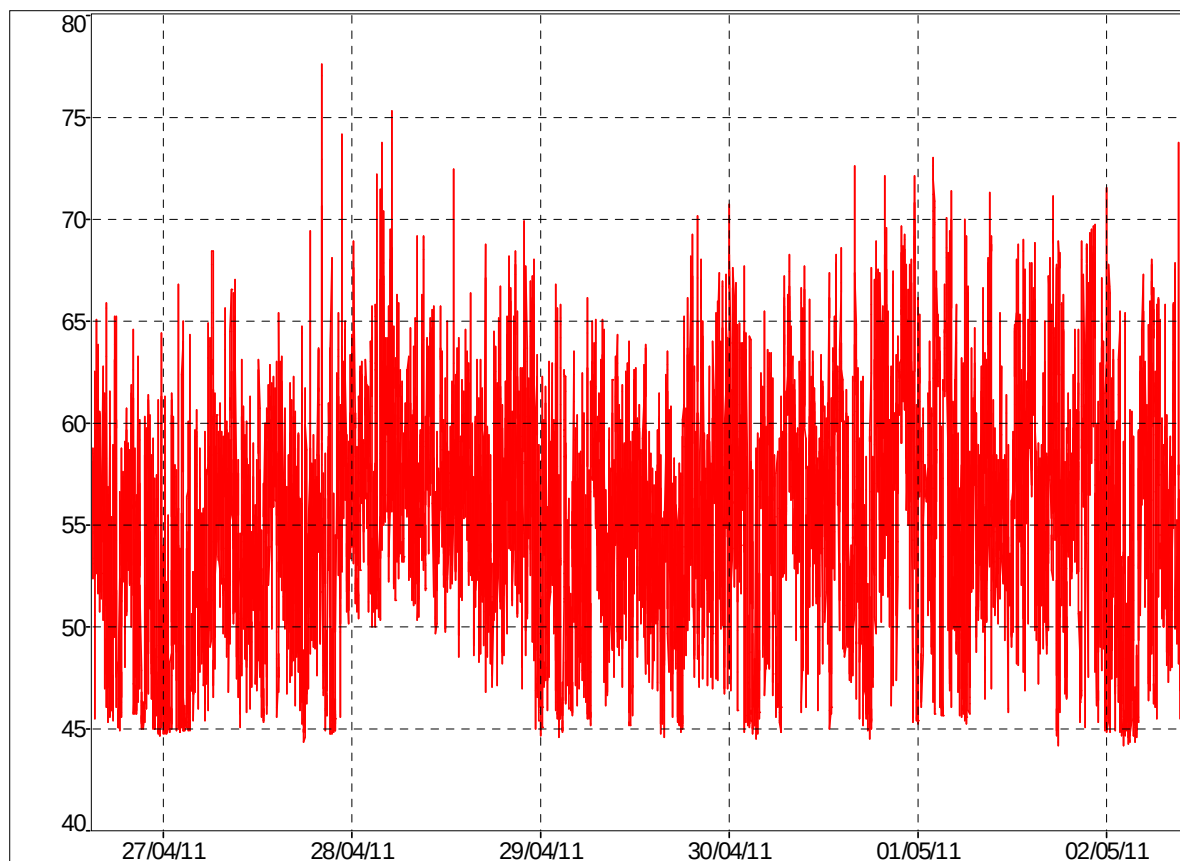
Résultats numériques globaux

	Intervalle d'observation	Leq (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq min (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq max (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)
Niveaux sonores globaux dans incubateur avec enfant	Début : 26/04/2011 à 14h55 Fin : 28/04/2011 à 11h15	60,7 dB(A)	35,3 dB(A)	100 dB(A)
	Début : 28/04/2011 à 11h20 Fin : 29/04/2011 à 13h45	63,9 dB(A)	43,1 dB(A)	93,4 dB(A)
	Début : 29/04/2011 à 13h50 Fin : 1/05/2011 à 20h45	61,4 dB(A)	42,5 dB(A)	96,4 dB(A)

	Intervalle d'observation	L max (pondéré par le filtre C)
Niveaux sonores de crête dans incubateur avec enfant	Début : 26/04/2011 à 14h55 Fin : 28/04/2011 à 11h15	124,5 dB
	Début : 28/04/2011 à 11h20 Fin : 29/04/2011 à 13h45	128,3 dB
	Début : 29/04/2011 à 13h50 Fin : 1/05/2011 à 20h45	130,1 dB

Mesurage effectué du mardi 26 avril 2011 au lundi 2 mai 2011 hors incubateur - Unité de soins intensifs (salle lapin)

Evolution temporelle globale



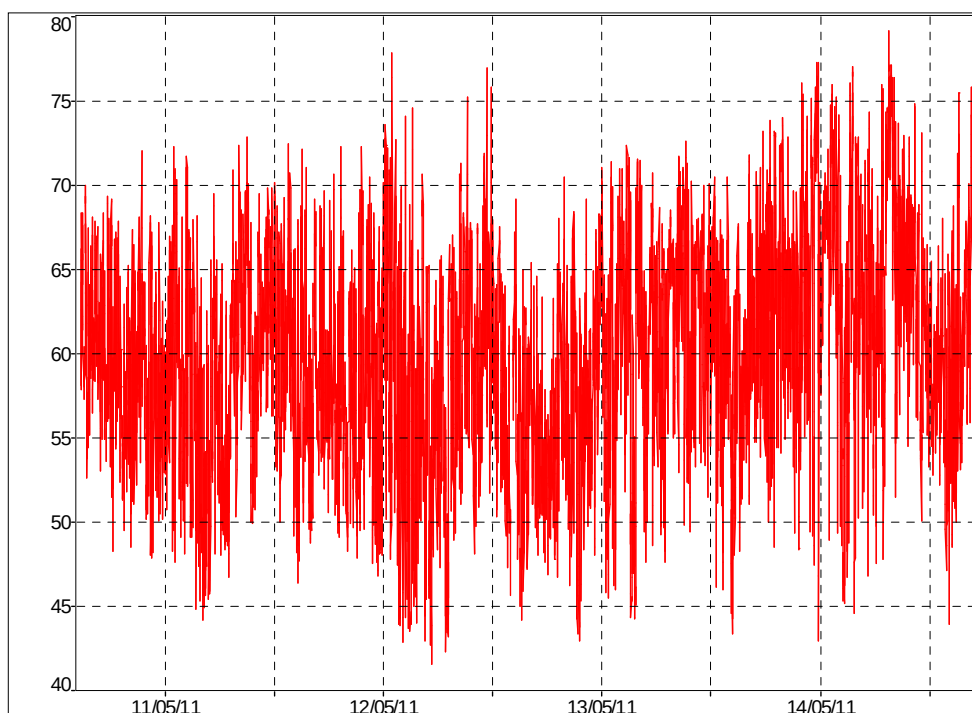
Résultats numériques globaux

	Intervalle d'observation	Leq (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq min (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq max (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)
Niveaux sonores globaux hors incubateur	Début : 26/04/2011 à 15h15 Fin : 02/05/2011 à 10h05	59,2 dB(A)	43,1 dB(A)	95,1 dB(A)

	Intervalle d'observation	L max (pondéré par le filtre C)
Niveaux sonores de crête hors incubateur	Début : 26/04/2011 à 15h15 Fin : 02/05/2011 à 10h05	115,8 dB

**Mesurage effectué du mardi 10 mai 2011 au samedi 14 mai
2011 hors incubateur
Unité de néonatalogie (salle kangourou)**

Evolution temporelle



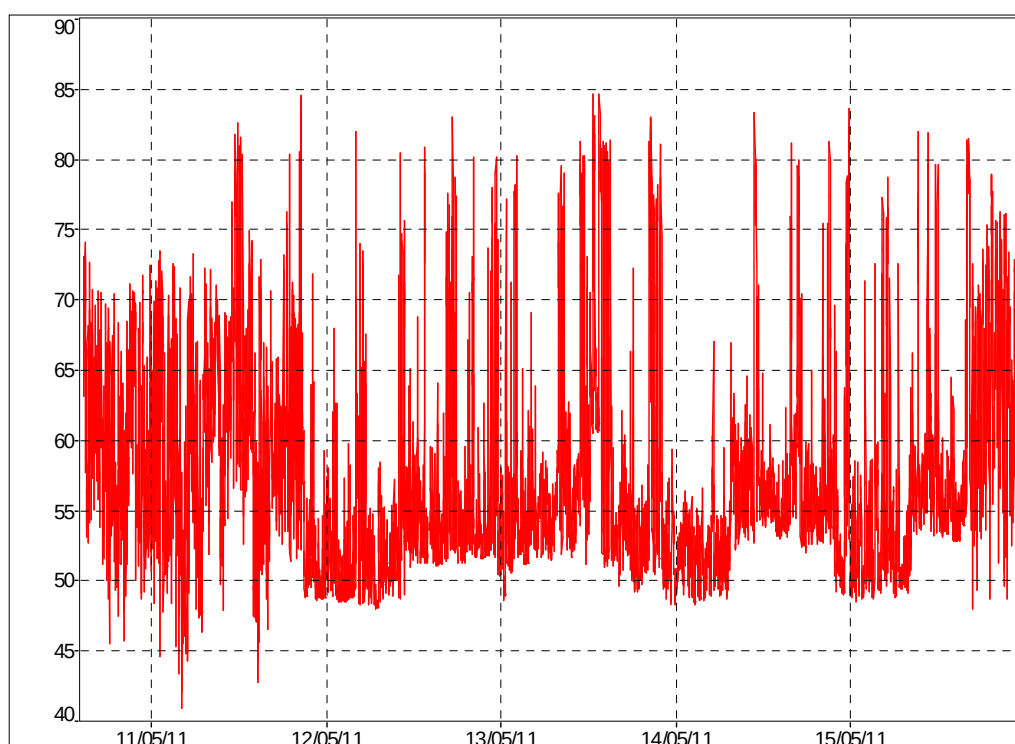
Résultats numériques globaux

	Intervalle d'observation	Leq (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq min (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq max (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)
Niveaux sonores globaux hors incubateur	Début : 10/05/2011 à 14h50 Fin : 14/05/2011 à 17h35	64,5 dB(A)	38,6 dB(A)	90,6 dB(A)

	Intervalle d'observation	L max (pondéré par le filtre C)
Niveaux sonores de crête hors incubateur	Début : 10/05/2011 à 14h50 Fin : 14/05/2011 à 17h35	111,7 dB

**Mesurage effectué du mardi 10 mai 2011 au dimanche 15 mai 2011 dans couveuse fermée ou ouverte
Unité de néonatalogie (salle kangourou)**

Evolution temporelle



Résultats numériques globaux

	Intervalle d'observation	Leq (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq min (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq max (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)
Niveaux sonores globaux	Début : 10/05/2011 à 14h20 Fin : 15/05/2011 à 23h30	68,5 dB(A) 65,0 dB(A)	45,6 dB(A) 38,9 dB(A)	91,3 dB(A) 96,5 dB(A)

	Intervalle d'observation	L max (pondéré par le filtre C)
Niveaux sonores de crête	Début : 10/05/2011 à 14h20 Fin : 15/05/2011 à 23h30	121,3 dB 124,2 dB

Analyse des résultats et propositions de solutions

Analyse des résultats

En introduction, les résultats obtenus, sur la base sur de longues périodes de mesurage, peuvent être considérés suffisamment représentatifs pour quantifier avec exhaustivité l'impact sonore des services de néonatalogie du Centre hospitalier de Châteauroux et du Centre hospitalier régional d'Orléans.

Niveaux sonores extérieurs à l'incubateur

Le niveau de bruit de fond moyen à l'extérieur d'un incubateur est relativement constant à l'échelle de la journée, de jour comme de nuit : environ 60 dB(A) ceci malgré d'importantes fluctuations sur de courtes périodes (alternance de périodes bruyantes avec conjonctions d'alarmes et de période plus calmes) : les variations sont globalement comprises entre 50 et 70 dB(A).

Niveaux sonores au sein d'un incubateur

Le niveau de bruit dans la couveuse est « lissé » par rapport au bruit de fond : le bruit de fond y est supérieur mais les niveaux plus élevés y sont amortis. Des pics sonores indépendants du bruit de fond peuvent toutefois être constatés à l'intérieur de la couveuse.

A l'issue de l'ensemble des mesurages, les résultats obtenus sont particulièrement alarmants. En effet, à l'intérieur d'un incubateur des niveaux sonores observés sont les suivants :

- de l'ordre de 60 dB(A) à 70 dB(A) pour des périodes d'observation de plusieurs heures,
- de l'ordre de 55 dB(A) à plus de 100 dB(A) pour des périodes d'observation d'une heure,
- de l'ordre de 100 dB et pouvant être supérieurs à 120 dB en crête.

Impact sonore du dispositif de circulation d'air d'un incubateur

Le niveau de bruit à l'intérieur de la couveuse est très fortement lié au fonctionnement du dispositif de circulation d'air.

En effet, l'impact sonore de ce dispositif émerge très nettement en ayant pour effet de masquer une grande partie des autres sources existantes.

Par ailleurs, lorsque le nourrisson est sorti de la couveuse (périodes de « peau à peau ») ou lorsque ce dispositif est à l'arrêt, un fort décrochement (de 8 à 15 dB(A)) peut être observé.

De plus, la capacité d'accueil du service de néonatalogie semble peut influencer puisque les niveaux sonores mesurés au sein d'incubateur du CH de Châteauroux sont du même ordre que ceux mesurés au CHR d'Orléans.

Répartition des niveaux sonores

Les résultats obtenus montrent que les niveaux sonores les plus élevés concernent ceux mesurés au sein d'un incubateur.

En effet, lors d'un mesurage, la répartition des niveaux sonores externes et internes à un incubateur a été la suivante au service de néonatalogie du CHR d'Orléans :

LAeq dB(A)	Ambiance	Incubateur
>60	34%	80%
]55;60]	65%	20%
]50;55]	1%	0%
]45-50]	0%	0%
<45	0%	0%

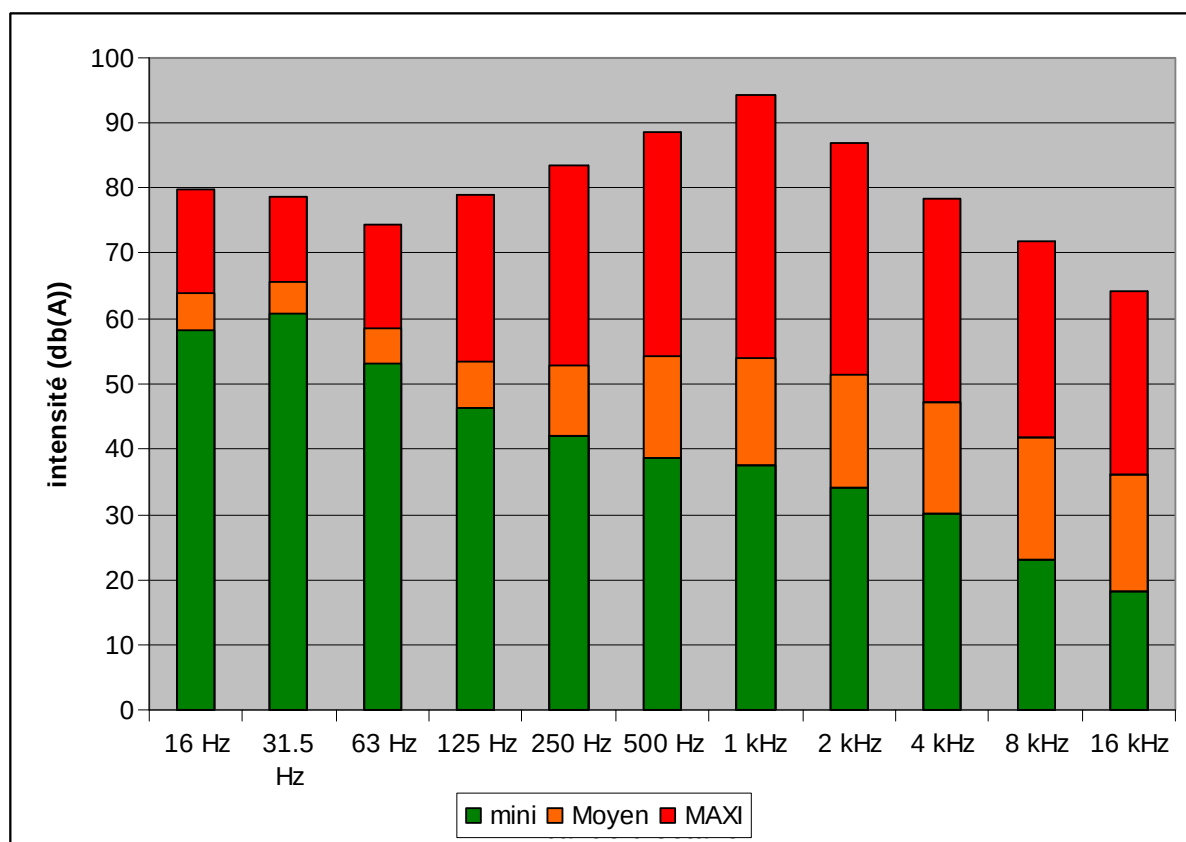
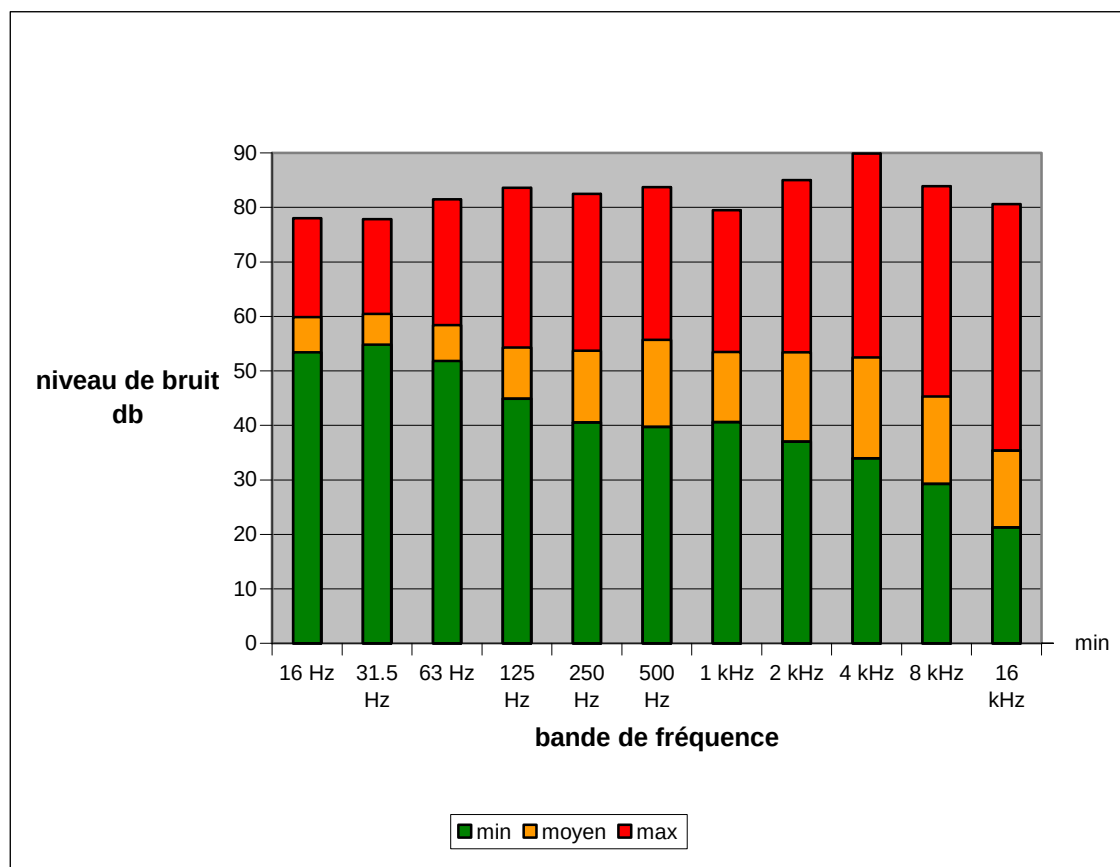
Cycle jour-nuit

Les résultats obtenus ne mettent en évidence de différence significative du niveau sonore entre la période diurne et la période nocturne aussi bien au niveau du bruit de fond qu'au sein d'un incubateur.

Influence des alarmes des appareils électromédicaux

En ambiance sonore, le spectre maximum met en évidence le rôle prépondérant des alarmes (aiguës) dans les niveaux sonores élevés.

Les niveaux les plus élevés ont été obtenus aux fréquences de 4 kHz et 1kHz, les niveaux de fréquences de 2 à 16 kHz étant également très importants.



Pics sonores

Les résultats obtenus montrent que le nombre de pics sonores (niveaux sonores de crête) est beaucoup plus important au sein d'un incubateur qu'à l'extérieur.

En effet, lors d'un mesurage, la répartition du nombre de pics sonores externes et internes à un incubateur a été la suivante au service de néonatalogie du CHR d'Orléans :

	nombre de pics sonores sur la période de mesure		nombre moyen de pics par 24h	
dépassement de seuil (en dB(C))	ambiance	incubateur	ambiance	incubateur
>120	0	1	0	0,3
[110;120]	3	34	1	9
[105;110[	8	59	2	16
[100;105[	45	102	12	27
Nombre quotidien de dépassement des 100 dB crête			15	52

	nombre de pics sonores sur la période de mesure		soit en nombre moyen de pics par 24h	
dépassement du seuil (en dB(C))	ambiance	incubateur	ambiance	incubateur
>130	0	2	0	0,4
[125;130]	0	2	0	0,4
[120;125[	0	7	0	1,3
[115;120[	2	15	0,3	3
[110;115[	2	36	0,3	7
[105;110[	23	78	4	15
[100;105[	91	216	16	42
Nombre quotidien de dépassement des 100 dB(C) crête			20	68

Respect de la réglementation et des valeurs guides internationales

Hors incubateur, les niveaux sonores mesurés sont inférieurs aux valeurs d'exposition fixées par l'article R 4431-2 du Code du travail.

Dans ce cadre, il n'y a aucune mesure à prendre pour protéger l'audition du personnel soignant.

Quant aux valeurs guides internationales, celles-ci sont très largement dépassées par rapport aux valeurs mesurées, à savoir :

- **au minimum supérieur de 25 dB(A)** au seuil de **35 dB** recommandé par l'Organisation mondiale de la santé (niveau sonore recommandé dans les chambres où les patients sont traités ou observés),
- **au minimum supérieur de 15 dB** au seuil de **45 dB(A)** recommandé par les valeurs guides américaines édictées en 2007 (niveau sonore équivalent sur 1 heure dans les salles avec nouveau-nés)

Ces dépassements sont d'autant plus alarmants puisque la variation des niveaux sonores, exprimés en décibels, s'appuie sur une échelle logarithmique (à titre d'exemple, une augmentation de 3 dB correspond à un doublement de l'énergie sonore).

Propositions de solutions

Pour diminuer le paysage sonore identifié au sein des services de néonatalogie, un éventail de plusieurs solutions peut être proposé, à savoir :

Au niveau des équipes soignantes

- éviter les bruits d'impact et les conversations à voix haute au niveau de l'incubateur,
- privilégier la transmission des données entre équipes dans un espace isolé,
- instaurer une période de calme (1h par exemple) par jour,
- former les personnels soignants sur la prévention du bruit (réseau de formation de l'Association Nationale Permanente du Personnel Hospitalier, Instituts de formation en soins infirmiers, ...),
- inciter les services à s'inscrire dans un projet de service spécifique sur ce thème et/ou mettre en place la démarche N.I.D.C.A.P (Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program).

Au niveau de l'agencement des locaux

- déplacer certaines sources sonores non indispensables,
- abaisser le niveau sonore des alarmes des appareils électro médicaux ou les déplacer vers une centrale externe de surveillance,
- limiter le nombre d'enfants par pièce,
- dans le cadre des marchés publics, intégrer comme critère de choix des matériels et équipements électromédicaux présentant des performances acoustiques,
- privilégier des revêtements absorbants pour limiter le temps de réverbération des locaux (inférieure à une seconde),
- placer sur le dessus des incubateurs un revêtement permettant d'amortir les bruits d'impact,
- installer une signalétique et/ou un dispositif d'affichage des niveaux sonores au sein des services,
- en cas de création, modification, ou extension d'un service, respecter les seuils acoustiques fixés par l'arrêté du 25 avril 2003 et inscrire la composante bruit dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) établi entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre,
- missionner un bureau d'études spécialisé en acoustique en charge de définir les travaux nécessaires pour réduire les niveaux sonores.

Au niveau des établissements de santé

- inciter les établissements de santé à s'engager dans une démarche globale de réduction du bruit au sein des services,
- créer une commission spécifique pluridisciplinaire au sein de chaque établissement de santé,
- inscrire la composante bruit dans le contrat pluriannuel d'objectifs et de moyens (CPOM) établi entre chaque établissement de santé et l'Agence régionale de santé

Au niveau des nouveau-nés

- protéger les nouveau-nés par une protection auditive adaptée,

Au niveau national

En raison des effets indirects sur la santé des nouveau-nés, l'exposition au bruit au sein des services de néonatalogie mériterait d'être retenue comme thème de réflexion par le Ministère chargé de la santé et/ou le Conseil national du bruit.

A ce titre, la Société française de néonatalogie a d'ores et déjà engagé cette réflexion pour proposer des recommandations dans le domaine considéré.

L'évolution de nouvelles technologies

L'évolution de nouvelles technologies devrait permettre aussi d'améliorer le paysage sonore de ces services par le développement et la mise sur le marché :

- d'incubateur silencieux,
- de dispositif miniaturisé de surveillance médicale des patients pour remplacer les appareils électro médicaux existants (exemple du patch électronique épidermique actuellement mis au point par des chercheurs américains).

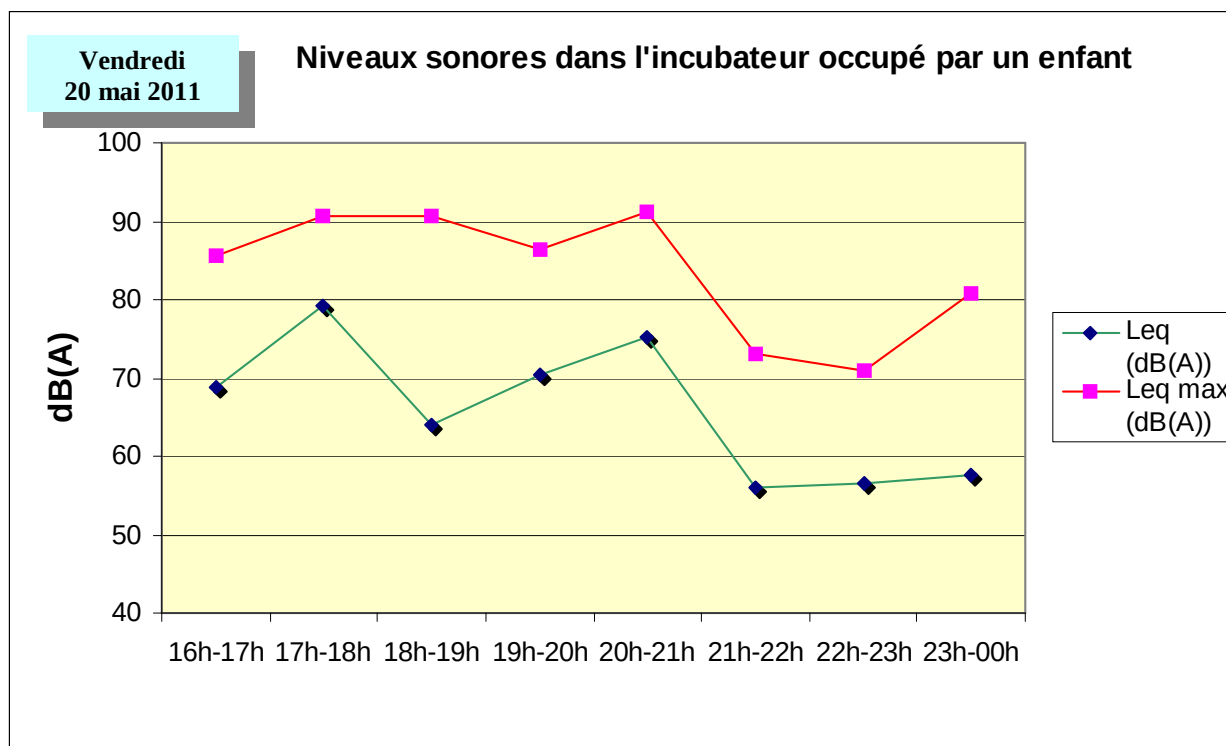
Fiche synthétique de l'exposition au bruit au sein d'un incubateur

- Niveaux sonores équivalents de 60 dB(A) à 70 dB(A) pour des périodes d'observation de plusieurs heures et de 55 dB(A) à plus de 100 dB(A) pour des périodes d'observation d'une heure
- Pics sonores (niveaux sonores de crête) de 100 dB et pouvant être supérieurs à 120 dB
- Valeurs guides internationales dépassées
- Niveaux sonores permanents aussi bien en période diurne comme en période nocturne
- Impact sonore prédominant du dispositif de circulation d'air au sein de l'incubateur
- Influence des alarmes des appareils électro médicaux sur les fréquences de 1000 Hz et 4000 Hz
- Sur la base de l'état des connaissances, des effets indirects sur la santé des nouveau-nés (stress, perturbation du sommeil, récupération psychique et physique, ...)

Résultats détaillés des niveaux sonores mesurés au Centre hospitalier de Châteauroux

Mesurage effectué du vendredi 20 mai 2011 au lundi 23 mai 2011 au sein d'un incubateur

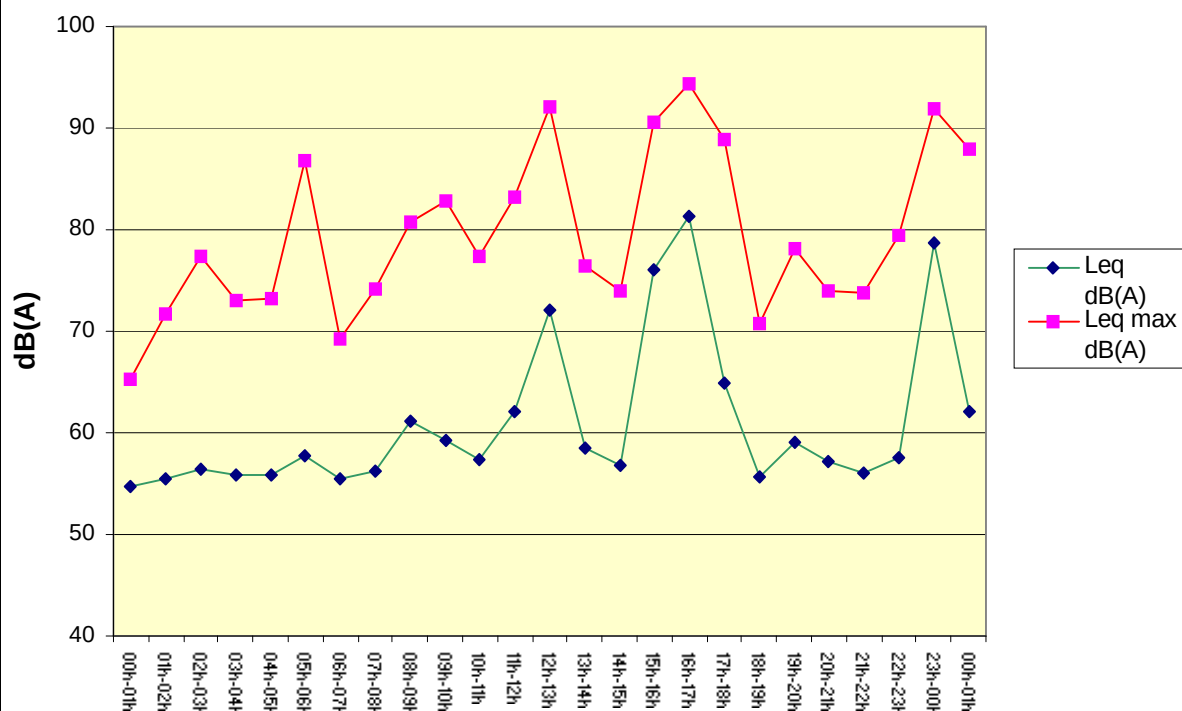
Exposition journalière au bruit au sein de l'incubateur occupé par un enfant
(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A par période d'une heure)



Vendredi 20 mai 2011		
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))
16h-17h	68,7	85,5
17h-18h	79,3	90,6
18h-19h	64	90,6
19h-20h	70,4	86,4
20h-21h	75,1	91,1
21h-22h	55,9	73
22h-23h	56,6	70,9
23h-00h	57,6	80,9

**Samedi
21 mai 2011**

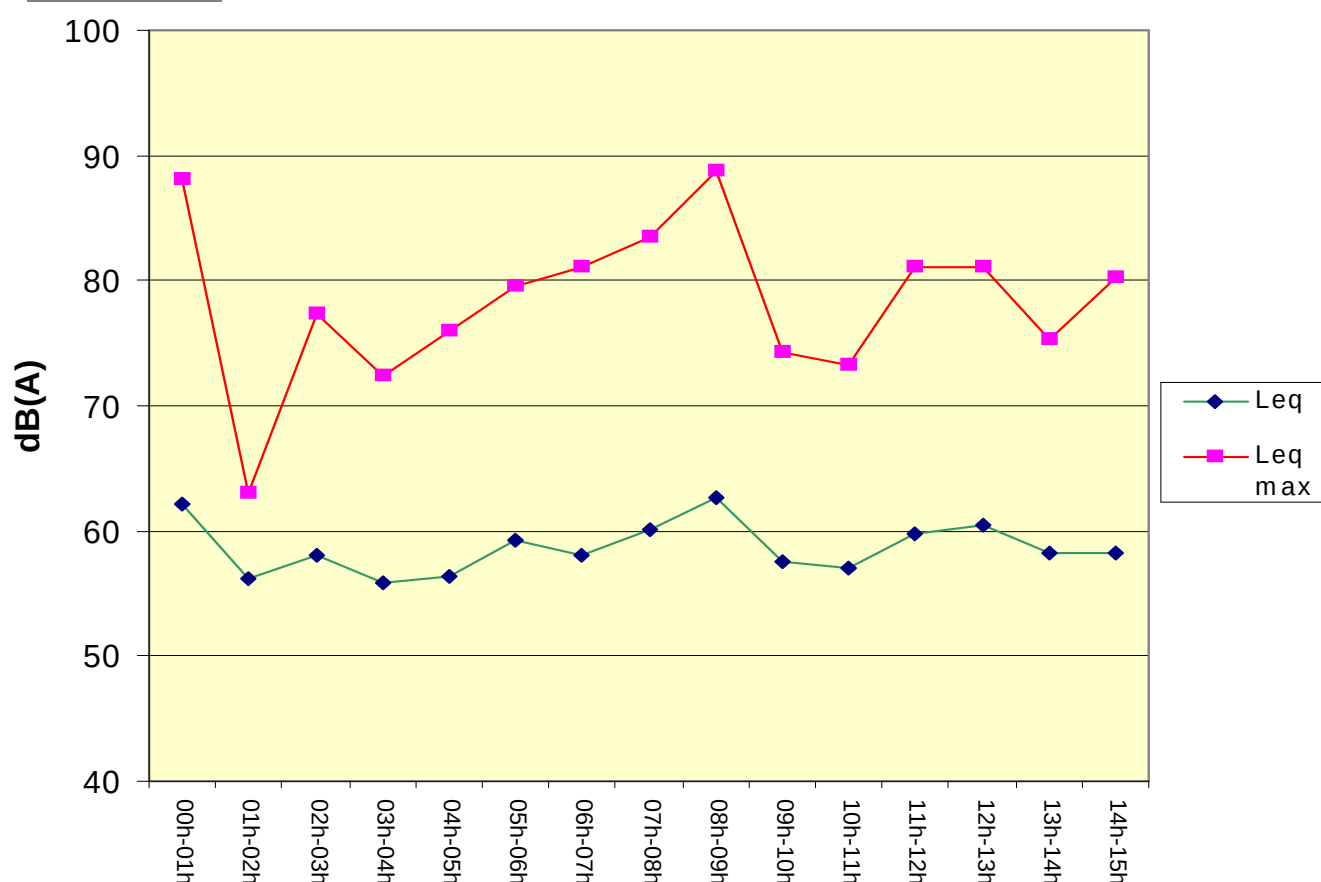
Niveaux sonores dans l'incubateur occupé par un enfant



Samedi 21 mai 2011		
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))
00h-01h	54,8	65,3
01h-02h	55,5	71,7
02h-03h	56,5	77,4
03h-04h	55,8	73,1
04h-05h	55,8	73,2
05h-06h	57,7	86,7
06h-07h	55,5	69,2
07h-08h	56,3	74,1
08h-09h	61,1	80,8
09h-10h	59,2	82,8
10h-11h	57,3	77,3
11h-12h	62,1	83,2
12h-13h	72,1	92
13h-14h	58,4	76,5
14h-15h	56,7	74
15h-16h	76,1	90,6
16h-17h	81,3	94,3
17h-18h	64,9	88,8
18h-19h	55,6	70,7
19h-20h	59,1	78,1
20h-21h	57,1	74
21h-22h	56	73,8
22h-23h	57,5	79,4
23h-00h	78,7	91,9

Dimanche
22 mai 2011

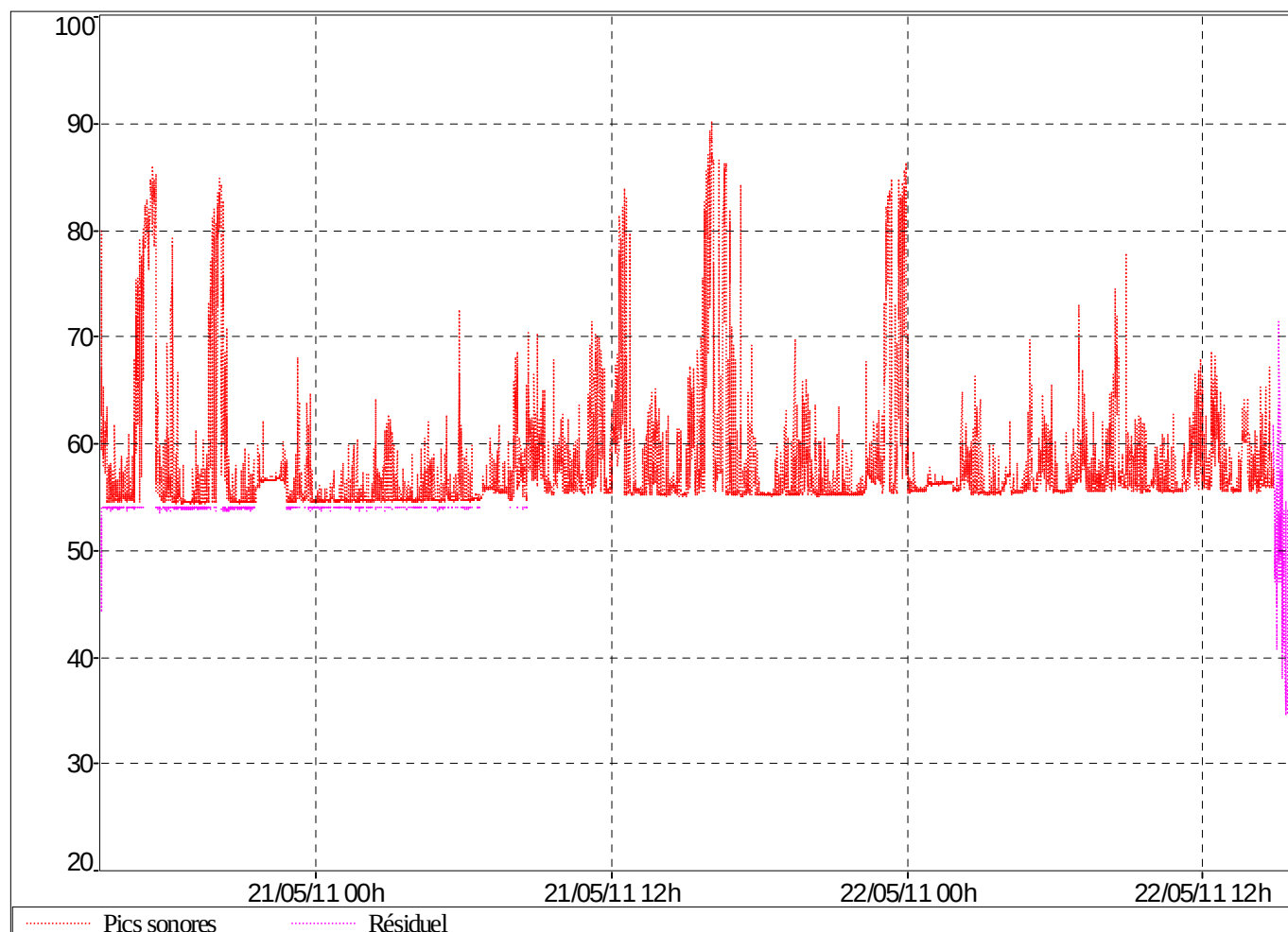
Niveaux sonores dans l'incubateur occupé par un enfant



Dimanche 22 mai 2011		
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))
00h-01h	62,1	88
01h-02h	56,2	63
02h-03h	58	77,4
03h-04h	55,8	72,4
04h-05h	56,4	75,9
05h-06h	59,2	79,6
06h-07h	58	81
07h-08h	60,1	83,4
08h-09h	62,6	88,8
09h-10h	57,5	74,3
10h-11h	57	73,2
11h-12h	59,7	81
12h-13h	60,5	81
13h-14h	58,3	75,3
14h-15h	58,2	80,2

Exposition globale aux évènements sonores supérieurs à 54 dB(A) au sein de l'incubateur occupé par un enfant

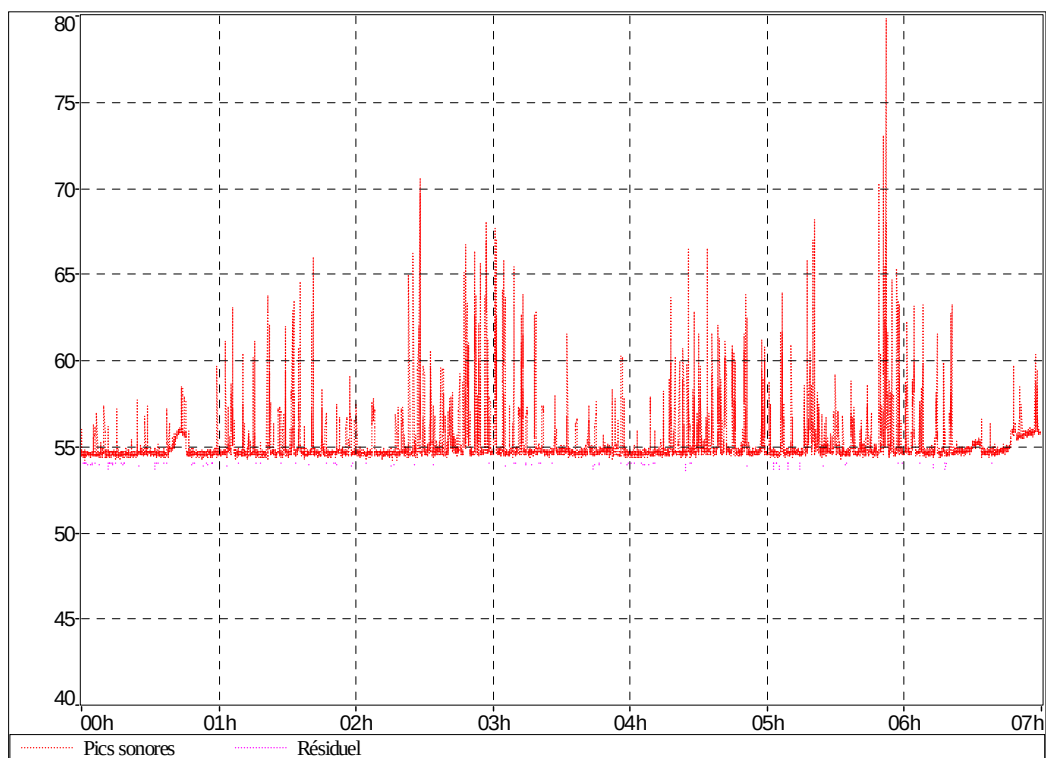
(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A et pour un évènement sonore d'une durée de 5 s)



Intervalle d'observation	Nombre d'évènements sonores > à 54 dB(A)	Durée cumulée d'apparition des évènements sonores > à 54 dB(A)	Leq (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq Max (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)
Début : 20/05/2011 à 15h22 Fin : 22/05/2011 à 14h53	2313	46h53mn51s	69,7 dB(A)	94,3 dB(A)

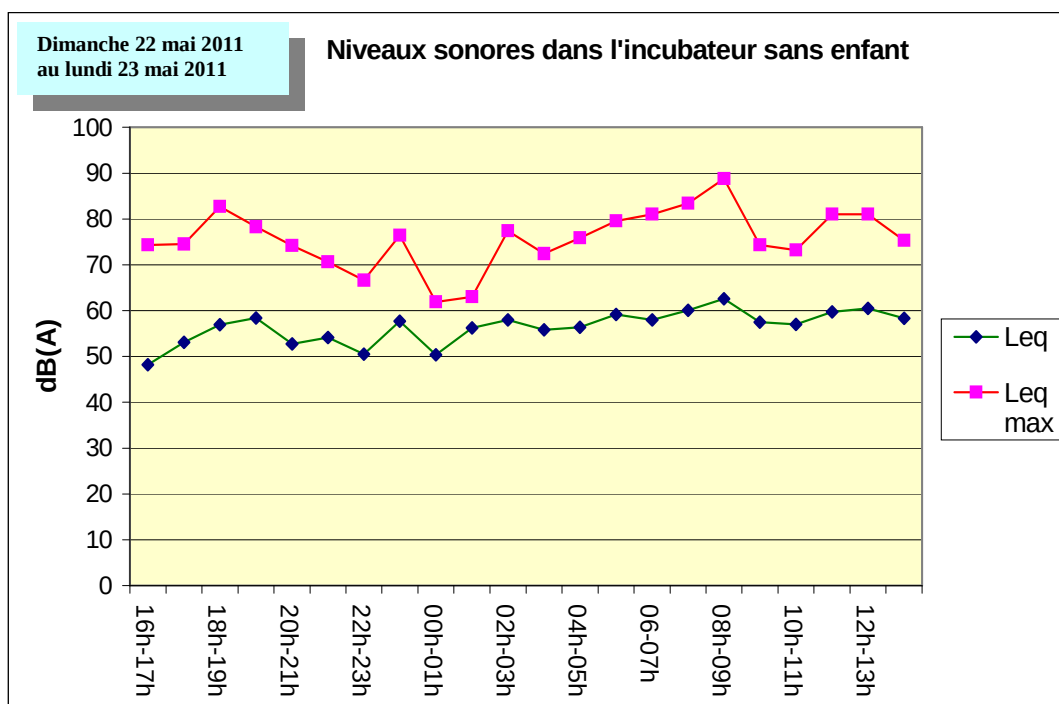
Exposition aux évènements sonores supérieurs à 54 dB(A) en période nocturne au sein de l'incubateur occupé par un enfant

(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A et pour un évènement sonore d'une durée de 5 s)



Intervalle d'observation	Nombre d'évènements sonores > à 54 dB(A)	Durée cumulée d'apparition d'évènements sonores > à 54 dB(A)	Leq (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)	Leq Max (Niveau équivalent pondéré par le filtre A)
Début : 21/05/2011 à 00h00 Fin : 21/05/2011 à 07h00	611	6h49mn19s	56,1 dB(A)	86,7 dB(A)

Evolution journalière des niveaux sonores au sein de l'incubateur sans enfant (exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A par période d'une heure)

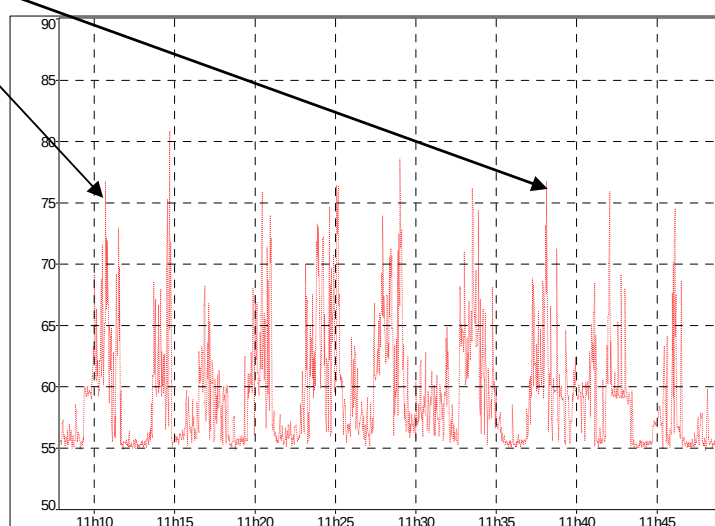
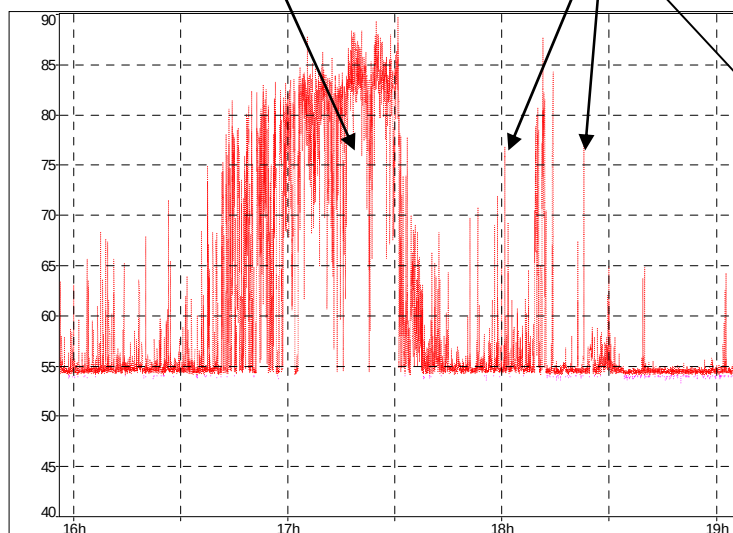


Dimanche 22 mai 2011 au lundi 23 mai 2011		
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))
16h-17h	48,2	74,3
17h-18h	53,1	74,5
18h-19h	56,9	82,7
19h-20h	58,4	78,3
20h-21h	52,7	74,2
21h-22h	54,1	70,6
22h-23h	50,5	66,6
23h-00h	57,7	76,4
00h-01h	50,3	61,9
01h-02h	56,2	63
02h-03h	58	77,4
03h-04h	55,8	72,4
04h-05h	56,4	75,9
05h-06h	59,2	79,6
06-07h	58	81
07h-08h	60,1	83,4
08h-09h	62,6	88,8
09h-10h	57,5	74,3
10h-11h	57	73,2
11h-12h	59,7	81
12h-13h	60,5	81
13h-14h	58,3	75,3

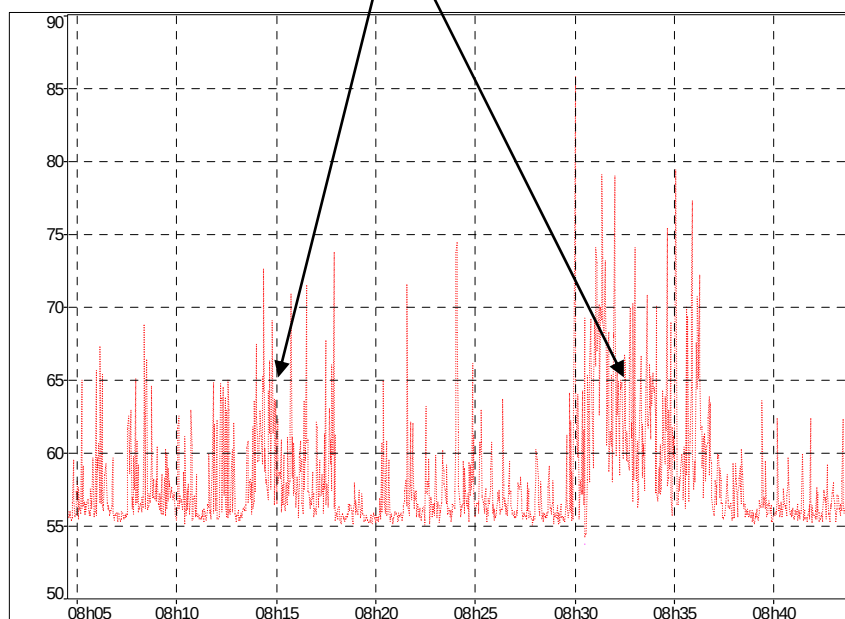
Identification de certaines sources sonores
(selon le relevé des événements sonores effectué par l'équipe soignante)

Pleurs enfant

Alarmes scope

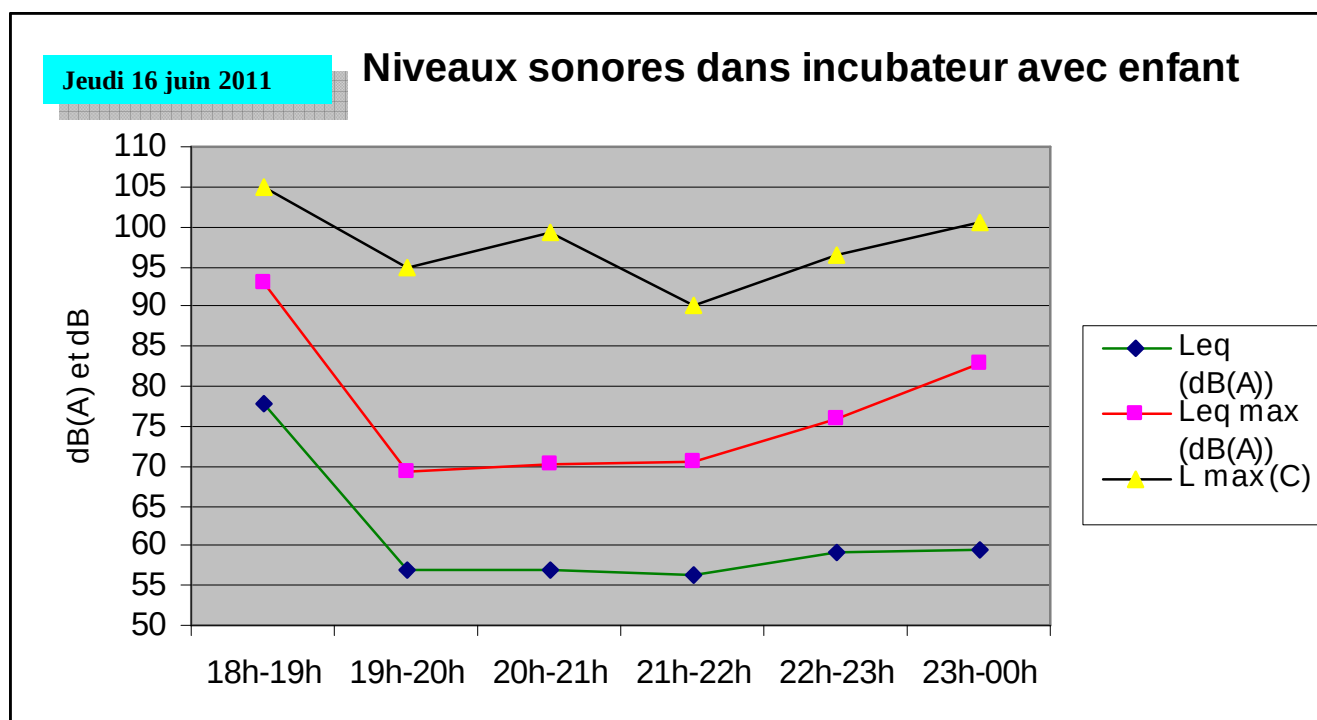


Ménage dans l'incubateur



Mesurage effectué du jeudi 16 juin 2011 au jeudi 23 juin 2011 au sein d'un incubateur

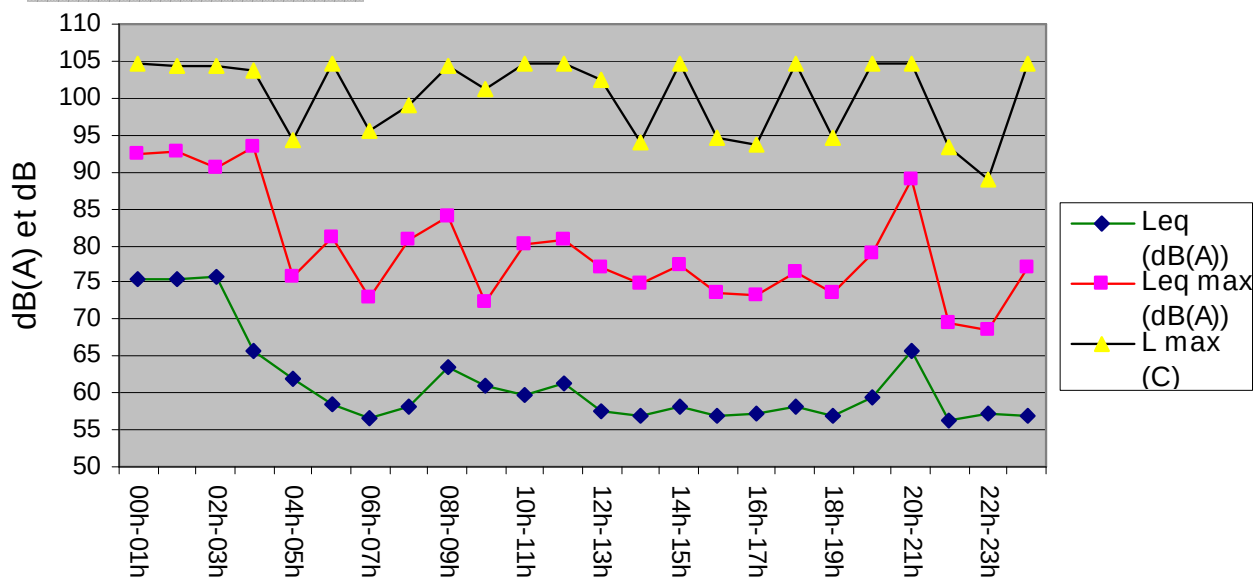
Exposition journalière au bruit au sein de l'incubateur occupé par l'enfant
(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A et niveaux de crête pondérés
par le filtre C par période d'une heure)



Jeudi 16 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	Lmax (dB)
18h-19h	77,8	93	104,8
19h-20h	56,9	69,2	94,8
20h-21h	57	70,2	99,4
21h-22h	56,4	70,5	90,1
22h-23h	59,1	76	96,4
23h-00h	59,5	83	100,6

Vendredi 17 juin 2011

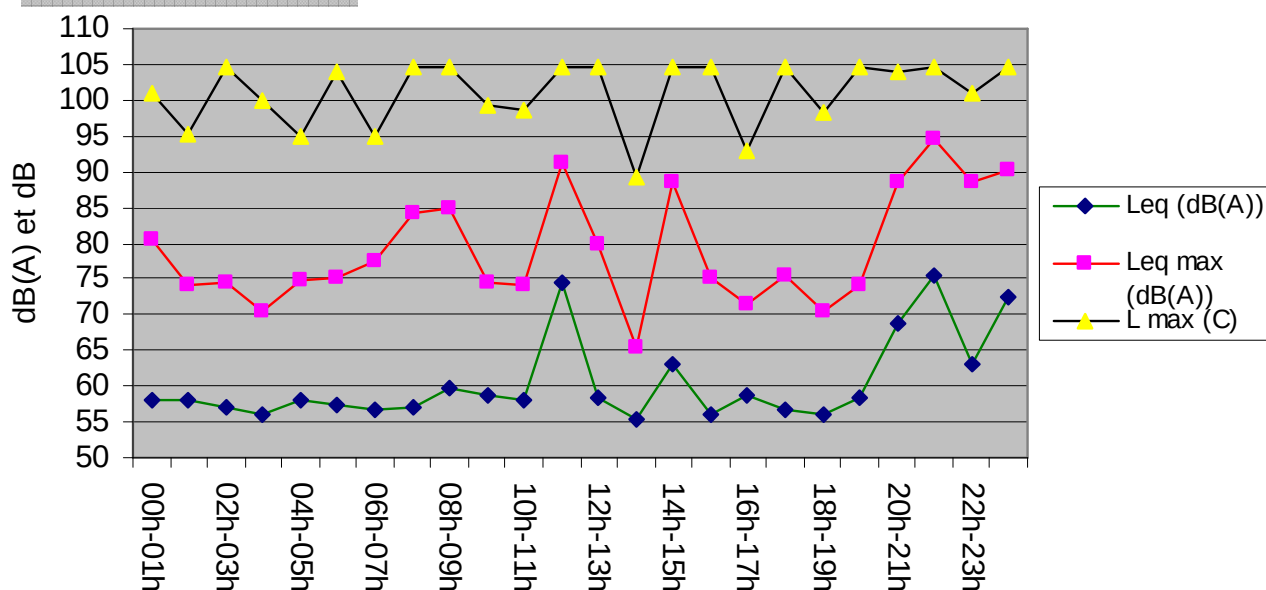
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Vendredi 17 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	L max (dB)
00h-01h	75,4	92,4	104,6
01h-02h	75,3	92,7	104,3
02h-03h	75,8	90,5	104,2
03h-04h	65,7	93,5	103,6
04h-05h	61,9	75,8	94,4
05h-06h	58,4	81,2	104,8
06h-07h	56,6	73	95,7
07h-08h	58,2	80,7	99
08h-09h	63,6	83,8	104,5
09h-10h	61	72,4	101,2
10h-11h	59,7	80,3	104,8
11h-12h	61,2	80,8	104,8
12h-13h	57,6	76,9	102,5
13h-14h	57	74,8	94
14h-15h	58,3	77,4	104,8
15h-16h	56,8	73,7	94,5
16h-17h	57,1	73,2	93,7
17h-18h	58,1	76,4	104,8
18h-19h	56,9	73,5	94,7
19h-20h	59,3	78,8	104,8
20h-21h	65,8	89,1	104,8
21h-22h	56,4	69,4	93,5
22h-23h	57,2	68,6	88,9
23h-00h	56,9	77,1	104,8

Samedi 18 juin 2011

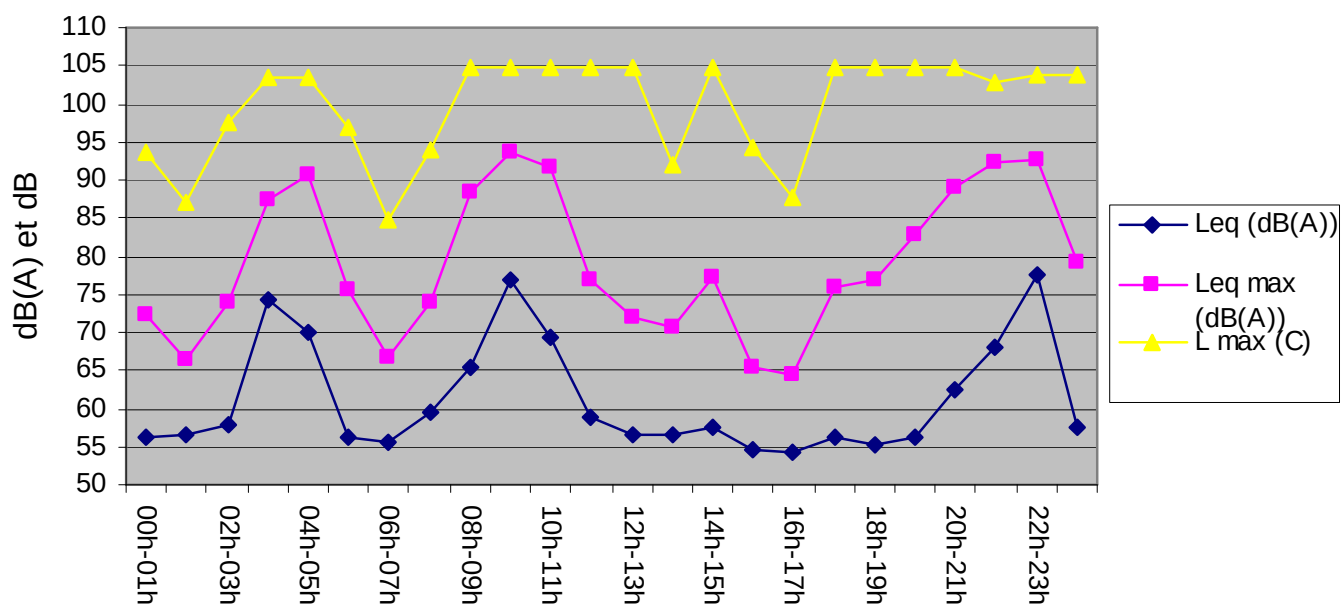
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Samedi 18 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	L max (dB)
00h-01h	58	80,4	101
01h-02h	58,1	74,1	95,2
02h-03h	56,9	74,5	104,5
03h-04h	56	70,4	99,8
04h-05h	58,1	74,7	94,8
05h-06h	57,5	75,3	103,9
06h-07h	56,6	77,4	94,9
07h-08h	57,2	84,2	104,8
08h-09h	59,7	84,8	104,8
09h-10h	58,7	74,4	99,4
10h-11h	58,2	74,3	98,7
11h-12h	74,5	91,2	104,7
12h-13h	58,5	79,9	104,8
13h-14h	55,4	65,4	89,1
14h-15h	63,2	88,4	104,8
15h-16h	56,1	75	104,8
16h-17h	58,6	71,4	92,8
17h-18h	56,8	75,4	104,8
18h-19h	55,9	70,3	98,4
19h-20h	58,3	74	104,8
20h-21h	68,9	88,4	104
21h-22h	75,5	94,6	104,8
22h-23h	63,2	88,4	100,9
23h-00h	72,3	90,2	104,8

Dimanche 19 juin 2011

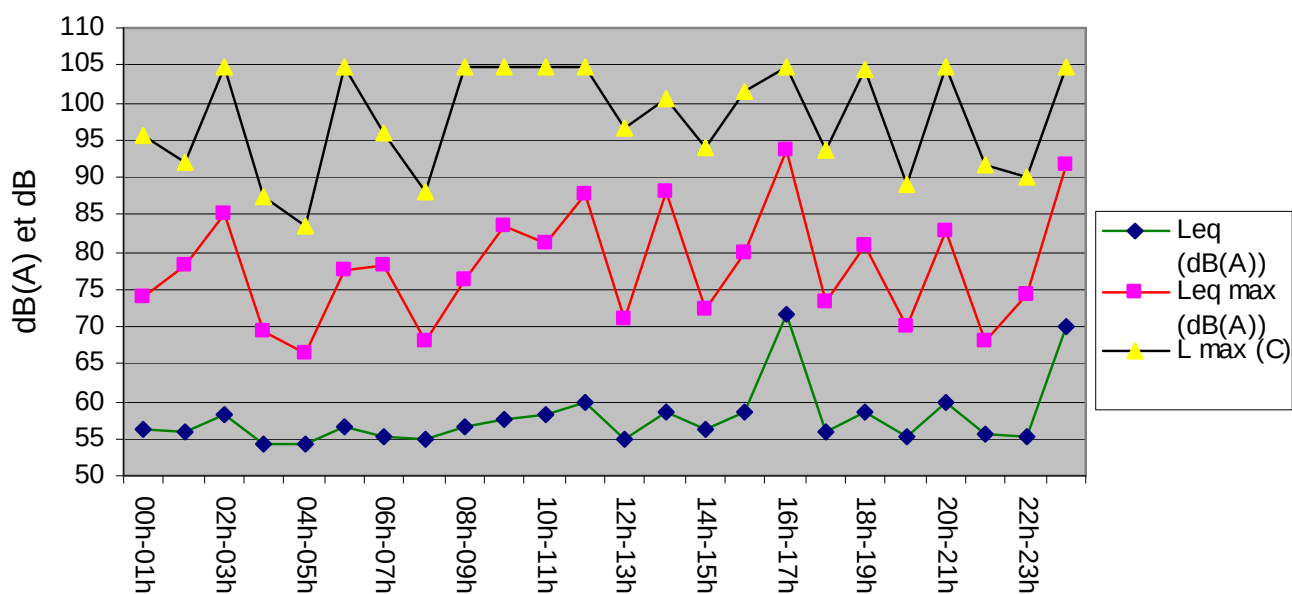
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Dimanche 19 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	L max (dB)
00h-01h	56,2	72,3	93,6
01h-02h	56,6	66,5	87,2
02h-03h	57,8	73,8	97,5
03h-04h	74,4	87,4	103,3
04h-05h	69,9	90,6	103,6
05h-06h	56,3	75,6	97
06h-07h	55,7	66,7	84,9
07h-08h	59,6	73,9	94
08h-09h	65,5	88,5	104,8
09h-10h	76,9	93,6	104,8
10h-11h	69,5	91,8	104,7
11h-12h	58,7	76,8	104,7
12h-13h	56,4	72,1	104,8
13h-14h	56,6	70,5	92
14h-15h	57,5	77,2	104,8
15h-16h	54,7	65,3	94,4
16h-17h	54,4	64,5	87,8
17h-18h	56,2	76	104,8
18h-19h	55,1	76,9	104,8
19h-20h	56,3	82,9	104,8
20h-21h	62,5	88,9	104,8
21h-22h	68,1	92,3	102,8
22h-23h	77,4	92,6	103,8
23h-00h	57,4	79,3	103,8

Lundi 20 juin 2011

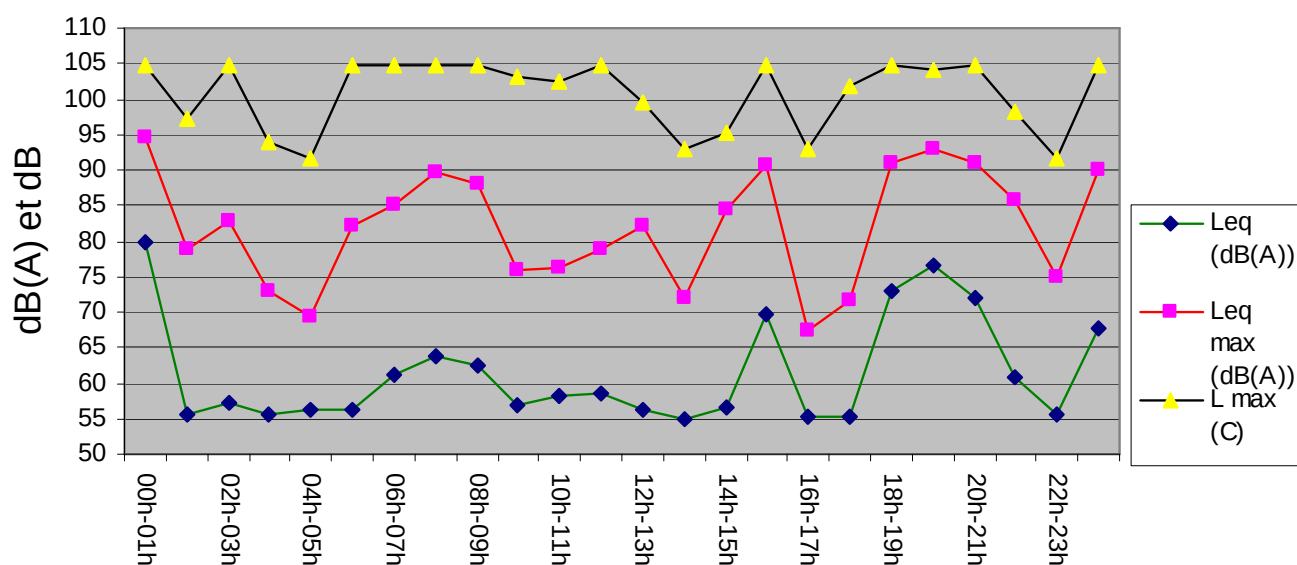
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Lundi 20 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	L max (dB)
00h-01h	56,1	73,9	95,6
01h-02h	55,9	78,2	92,1
02h-03h	58,3	85,1	104,8
03h-04h	54,3	69,5	87,5
04h-05h	54,3	66,4	83,6
05h-06h	56,5	77,5	104,8
06h-07h	55,2	78,2	95,9
07h-08h	55	68	88,1
08h-09h	56,6	76,1	104,7
09h-10h	57,7	83,5	104,8
10h-11h	58,1	81,1	104,8
11h-12h	59,9	87,7	104,9
12h-13h	55	71	96,4
13h-14h	58,4	88,1	100,6
14h-15h	56,3	72,3	94
15h-16h	58,5	79,7	101,6
16h-17h	71,6	93,6	104,6
17h-18h	55,8	73,4	93,6
18h-19h	58,4	80,8	104,5
19h-20h	55,3	70	89,1
20h-21h	60	82,7	104,8
21h-22h	55,6	68	91,5
22h-23h	55,4	74,3	89,9
23h-00h	69,9	91,8	104,8

Mardi 21 juin

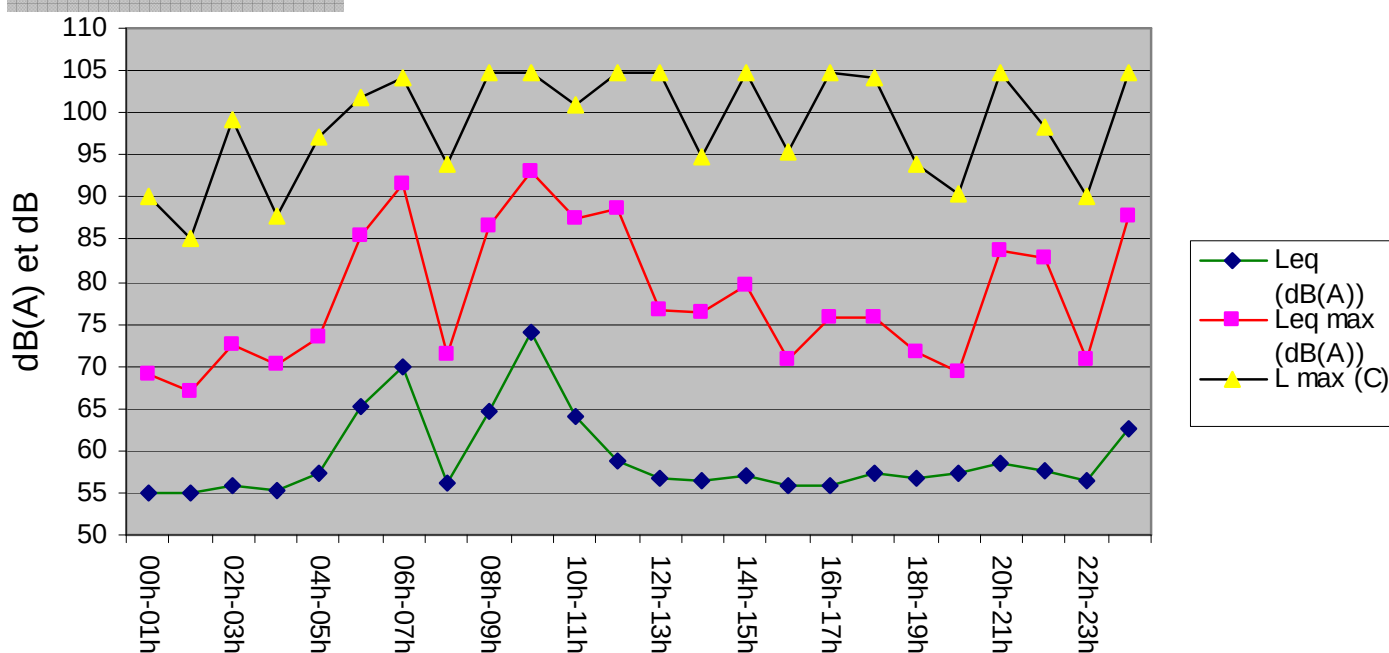
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Mardi 21 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	L max (dB)
00h-01h	80	94,6	104,8
01h-02h	55,7	78,8	97,2
02h-03h	57,3	82,9	104,8
03h-04h	55,5	73	94
04h-05h	56,1	69,4	91,5
05h-06h	56,1	82,2	104,8
06h-07h	61,3	85	104,8
07h-08h	63,8	89,6	104,8
08h-09h	62,5	88	104,8
09h-10h	56,8	76	103
10h-11h	58,3	76,1	102,3
11h-12h	58,5	78,8	104,8
12h-13h	56,2	82,2	99,4
13h-14h	54,9	72	92,9
14h-15h	56,5	84,4	95,2
15h-16h	69,8	90,7	104,8
16h-17h	55,4	67,5	93,1
17h-18h	55,3	71,6	101,9
18h-19h	73	91	104,8
19h-20h	76,4	93	104,2
20h-21h	71,9	91,1	104,7
21h-22h	60,7	85,6	98,2
22h-23h	55,7	74,9	91,5
23h-00h	67,8	89,9	104,8

Mercredi 22 juin 2011

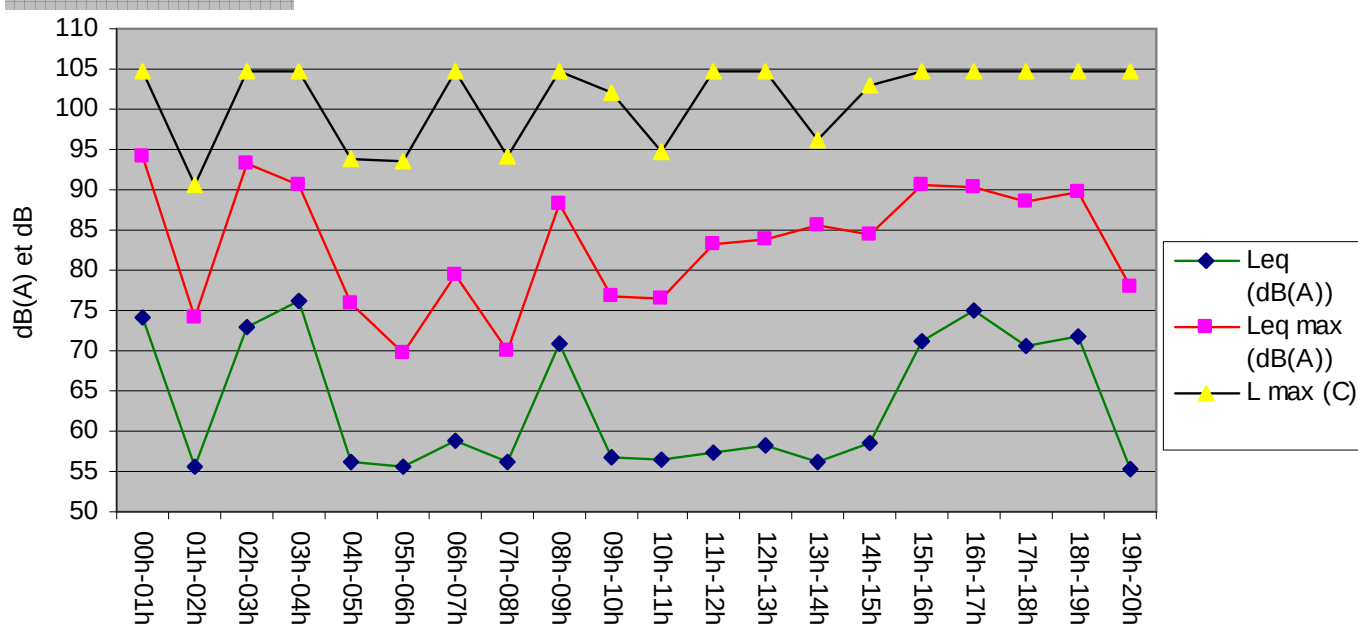
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Mercredi 22 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	L max (dB)
00h-01h	55,1	69,1	90,1
01h-02h	55	67,1	85,2
02h-03h	56	72,6	99,2
03h-04h	55,3	70,3	87,9
04h-05h	57,4	73,5	97,1
05h-06h	65,1	85,5	101,8
06h-07h	69,9	91,5	104,2
07h-08h	56,1	71,5	94
08h-09h	64,5	86,6	104,8
09h-10h	74	93	104,8
10h-11h	64	87,4	100,8
11h-12h	58,7	88,7	104,8
12h-13h	56,8	76,6	104,8
13h-14h	56,5	76,3	94,9
14h-15h	57,1	79,7	104,8
15h-16h	55,8	70,8	95,5
16h-17h	55,8	75,8	104,7
17h-18h	57,4	75,8	104,2
18h-19h	56,6	71,7	93,9
19h-20h	57,3	69,2	90,3
20h-21h	58,4	83,6	104,8
21h-22h	57,7	82,8	98,4
22h-23h	56,4	70,7	90,1
23h-00h	62,7	87,7	104,8

Jeudi 23 juin 2011

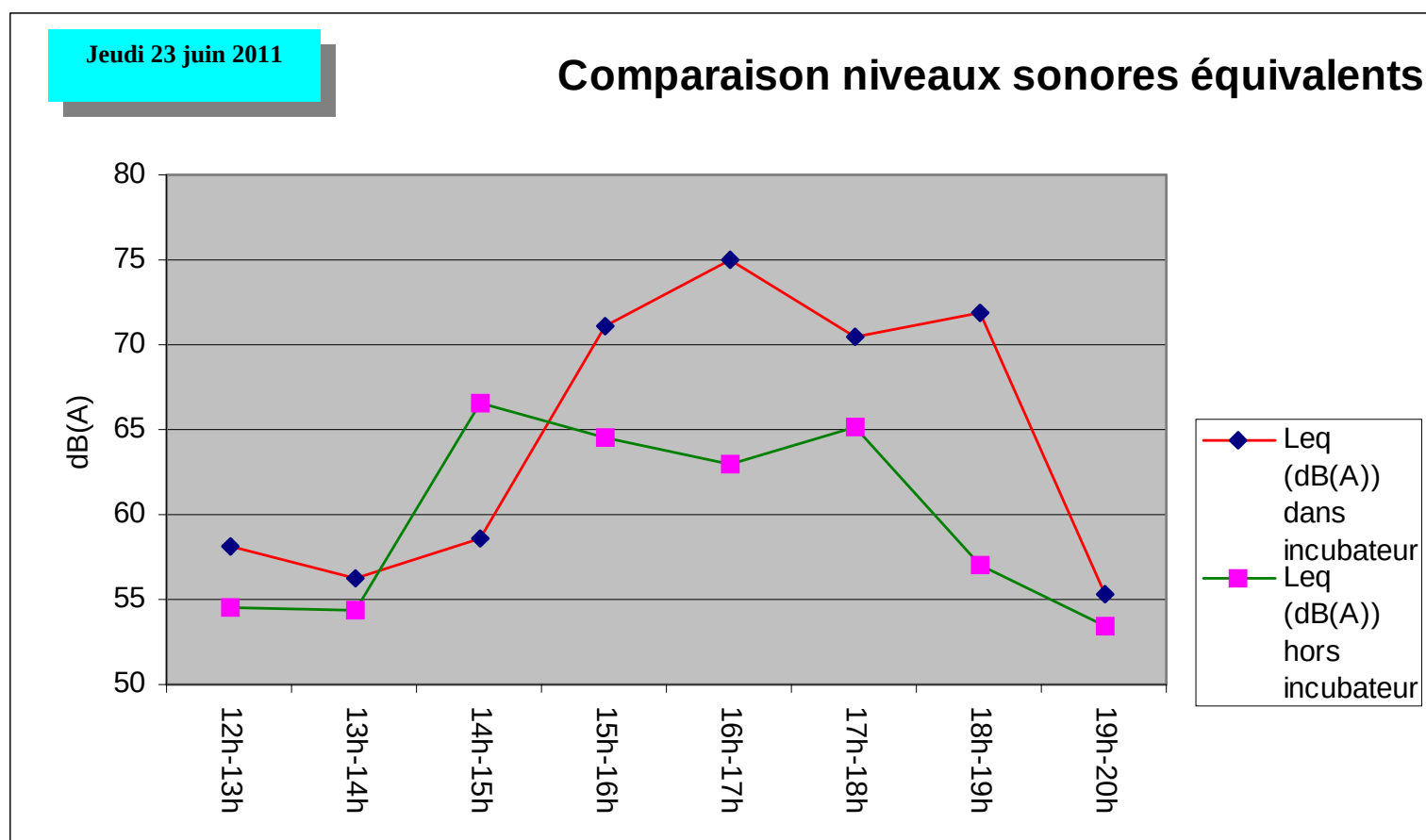
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Jeudi 23 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	L max (dB)
00h-01h	74	94,1	104,8
01h-02h	55,6	74,2	90,6
02h-03h	72,9	93,2	104,8
03h-04h	76,2	90,6	104,8
04h-05h	56,3	76	93,9
05h-06h	55,7	69,8	93,5
06h-07h	58,9	79,3	104,7
07h-08h	56,1	70	94
08h-09h	71	88,3	104,8
09h-10h	56,8	76,7	102,2
10h-11h	56,4	76,6	94,6
11h-12h	57,3	83,2	104,8
12h-13h	58,1	83,8	104,8
13h-14h	56,2	85,6	96,2
14h-15h	58,6	84,3	102,8
15h-16h	71,1	90,5	104,8
16h-17h	75	90,2	104,8
17h-18h	70,5	88,4	104,8
18h-19h	71,9	89,7	104,8
19h-20h	55,3	77,9	104,8

Mesurage effectué du jeudi 23 juin 2011 au mardi 28 juin 2011 hors incubateur

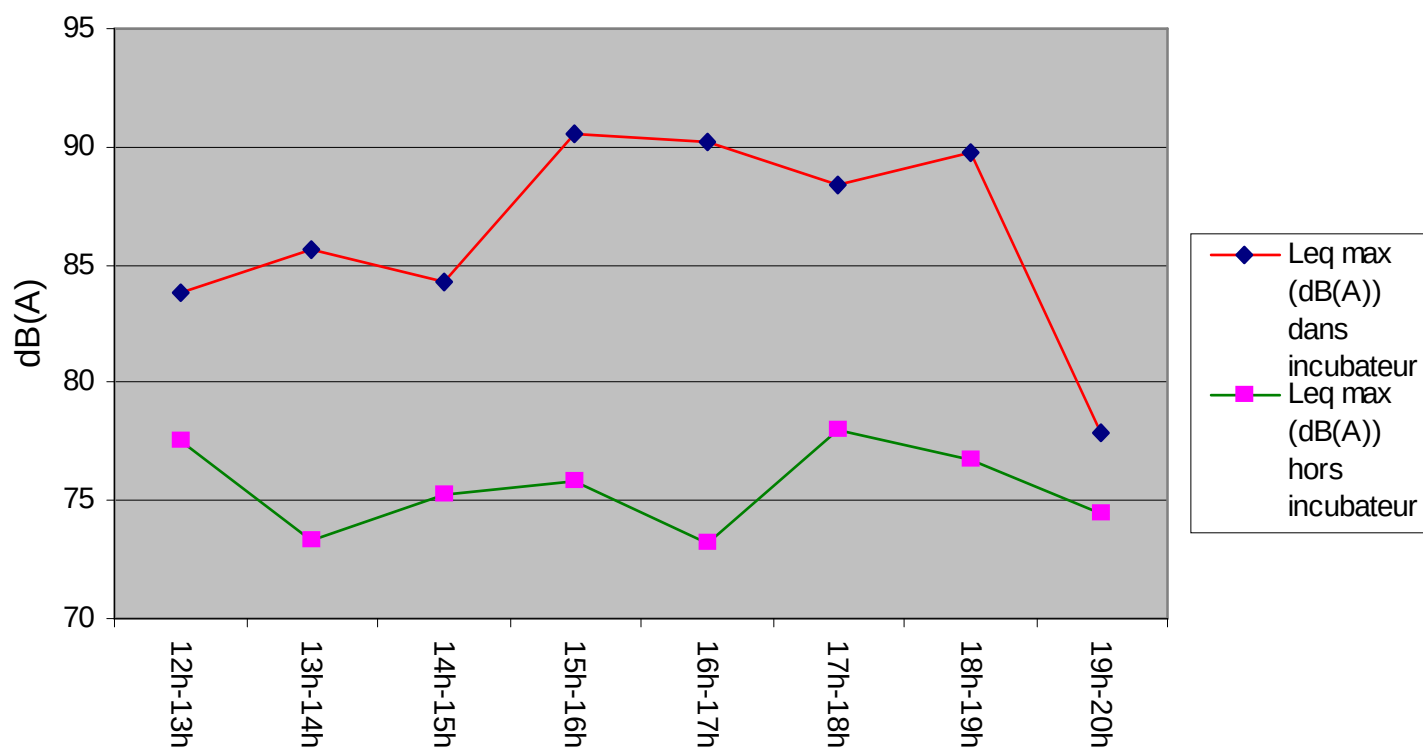
Comparaison des niveaux sonores internes et externes à l'incubateur
(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A et niveaux de crête pondérés par le filtre C par période d'une heure)



Jeudi 23 juin 2011		
Période horaire	Leq (dB(A)) dans incubateur	Leq (dB(A)) hors incubateur
12h-13h	58,1	54,5
13h-14h	56,2	54,3
14h-15h	58,6	66,5
15h-16h	71,1	64,6
16h-17h	75	62,9
17h-18h	70,5	65,1
18h-19h	71,9	57
19h-20h	55,3	53,4

Jeudi 23 juin 2011

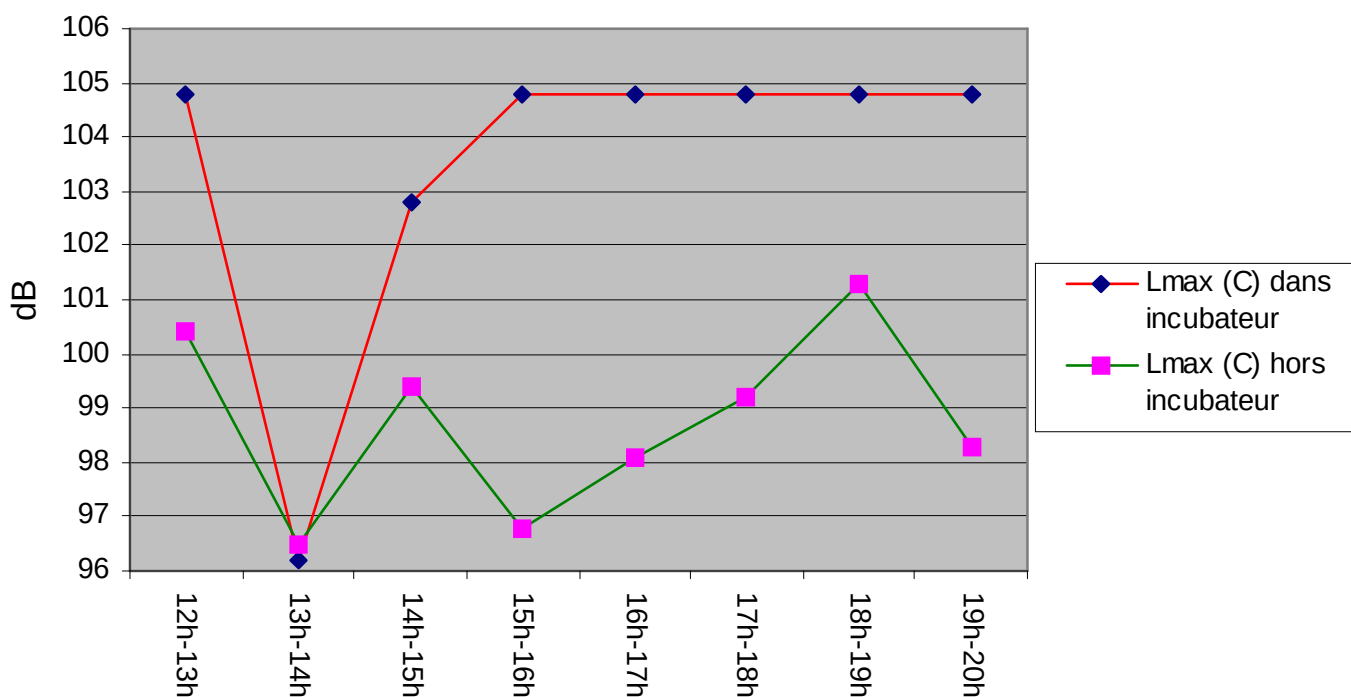
Comparaison niveaux sonores équivalents max



Jeudi 23 juin 2011		
Période horaire	Leq max (dB(A)) dans incubateur	Leq max (dB(A)) Hors incubateur
12h-13h	83,8	77,5
13h-14h	85,6	73,3
14h-15h	84,3	75,3
15h-16h	90,5	75,8
16h-17h	90,2	73,2
17h-18h	88,4	78
18h-19h	89,7	76,7
19h-20h	77,9	74,5

Jeudi 23 juin 2011

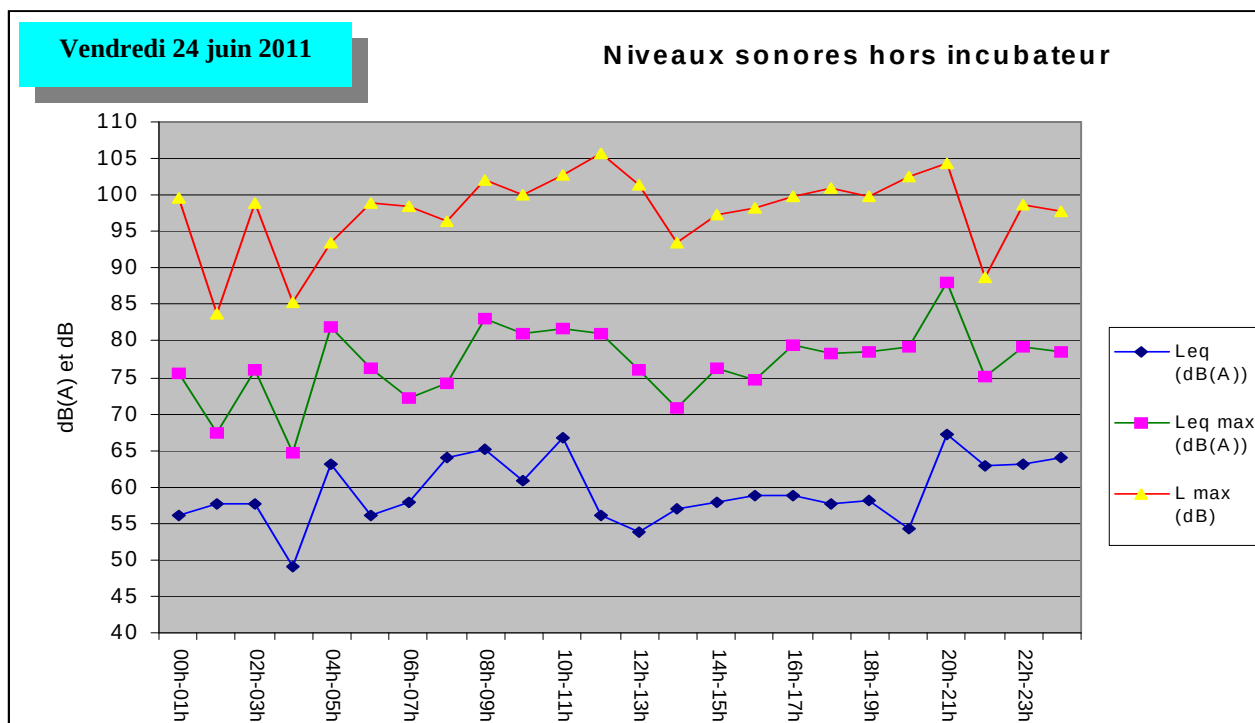
Comparaison niveaux sonores de crête max



Jeudi 23 juin 2011		
Période horaire	Lmax (C) dans incubateur	Lmax (dB) hors incubateur
12h-13h	104,8	100,4
13h-14h	96,2	96,5
14h-15h	102,8	99,4
15h-16h	104,8	96,8
16h-17h	104,8	98,1
17h-18h	104,8	99,2
18h-19h	104,8	101,3
19h-20h	104,8	98,3

Evolution journalière des niveaux sonores hors incubateur

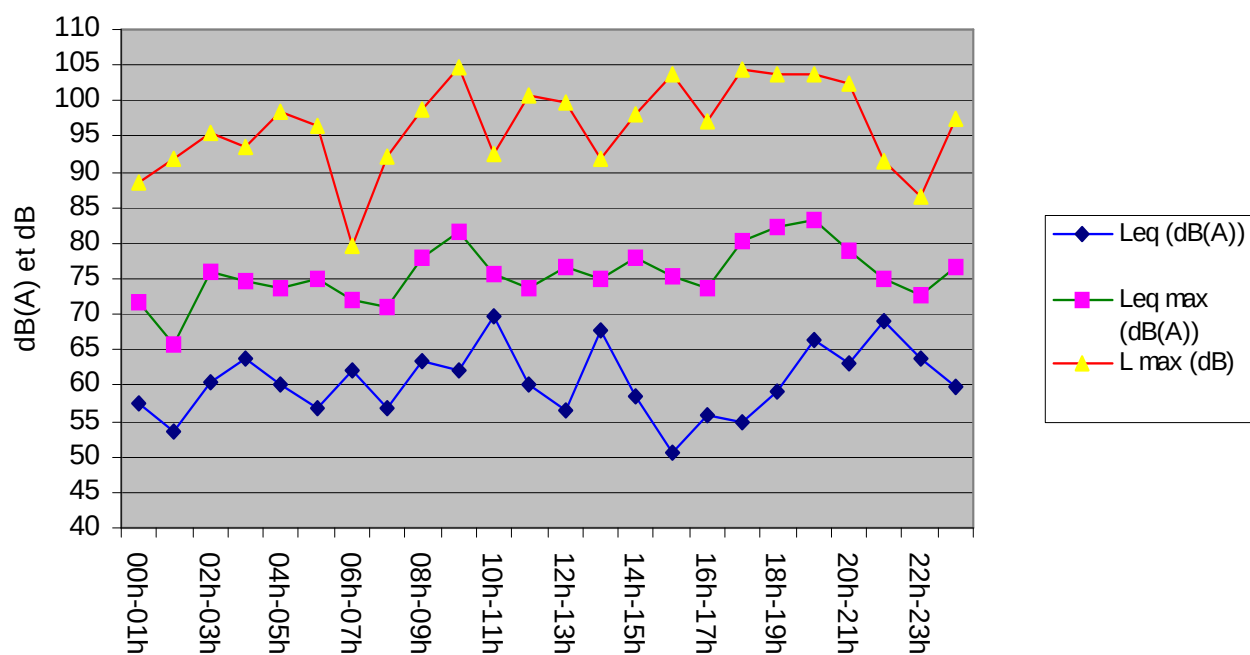
(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A et niveaux de crête pondérés par le filtre C par période d'une heure)



Vendredi 24 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	L max (dB)
00h-01h	56	75,5	99,5
01h-02h	57,6	67,3	83,7
02h-03h	57,6	76	98,8
03h-04h	49	64,8	85,2
04h-05h	63,1	81,8	93,5
05h-06h	56	76,2	98,9
06h-07h	57,9	72,1	98,4
07h-08h	64,1	74,1	96,5
08h-09h	65,1	83,1	102,1
09h-10h	60,8	80,9	100
10h-11h	66,7	81,7	102,7
11h-12h	56	81,1	105,8
12h-13h	53,8	76	101,5
13h-14h	57,1	70,7	93,4
14h-15h	58	76,3	97,4
15h-16h	58,9	74,6	98,3
16h-17h	58,9	79,5	99,9
17h-18h	57,6	78,2	101
18h-19h	58,1	78,6	99,7
19h-20h	54,3	79,1	102,6
20h-21h	67,2	88	104,4
21h-22h	62,8	75,2	88,8
22h-23h	63,2	79,2	98,6

Samedi 25 juin 2011

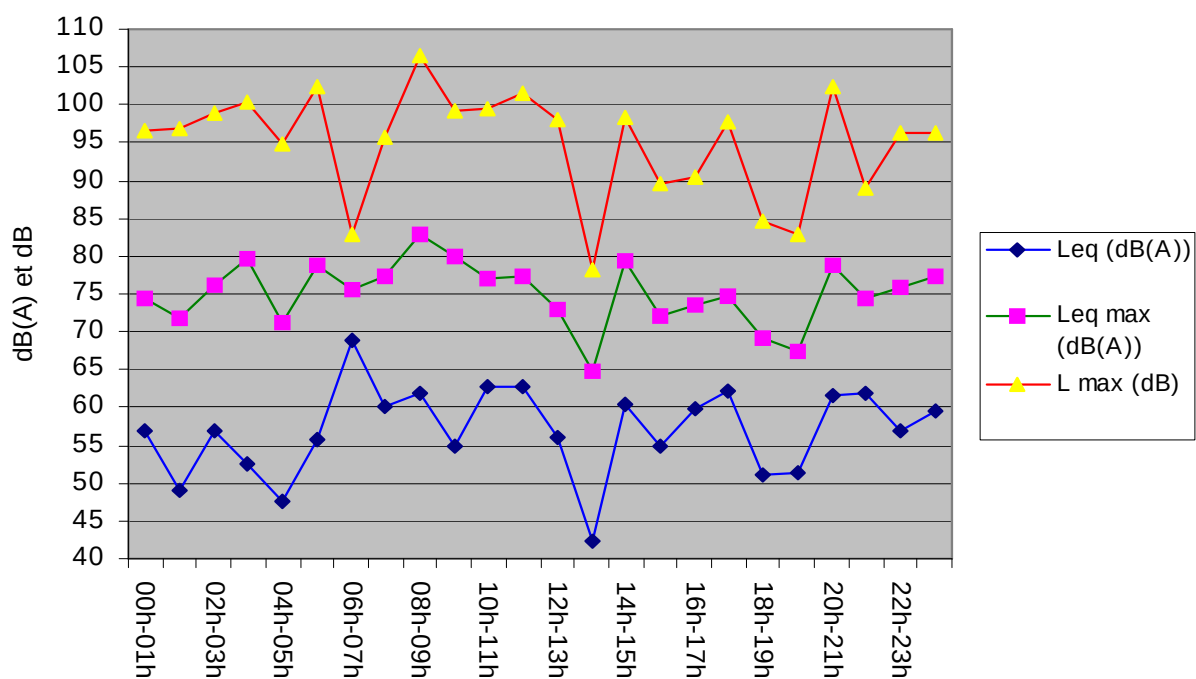
Niveaux sonores hors incubateur



Samedi 25 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	L max (dB)
00h-01h	57,4	71,8	88,7
01h-02h	53,4	65,7	91,7
02h-03h	60,5	76	95,6
03h-04h	63,8	74,7	93,5
04h-05h	60,2	73,7	98,4
05h-06h	56,9	75,1	96,3
06h-07h	62,2	71,9	79,6
07h-08h	56,7	71	92,1
08h-09h	63,4	78	98,9
09h-10h	62,2	81,6	104,8
10h-11h	69,7	75,7	92,4
11h-12h	60,1	73,7	100,6
12h-13h	56,4	76,5	99,6
13h-14h	67,7	75	91,8
14h-15h	58,5	78	98,2
15h-16h	50,5	75,2	103,7
16h-17h	55,8	73,7	97,1
17h-18h	54,9	80,2	104,5
18h-19h	59,2	82,4	103,8
19h-20h	66,4	83,2	103,8
20h-21h	63,2	79	102,3
21h-22h	69,1	75	91,4
22h-23h	63,8	72,7	86,6
23h-00h	59,9	76,8	97,5

Dimanche 26 juin 2011

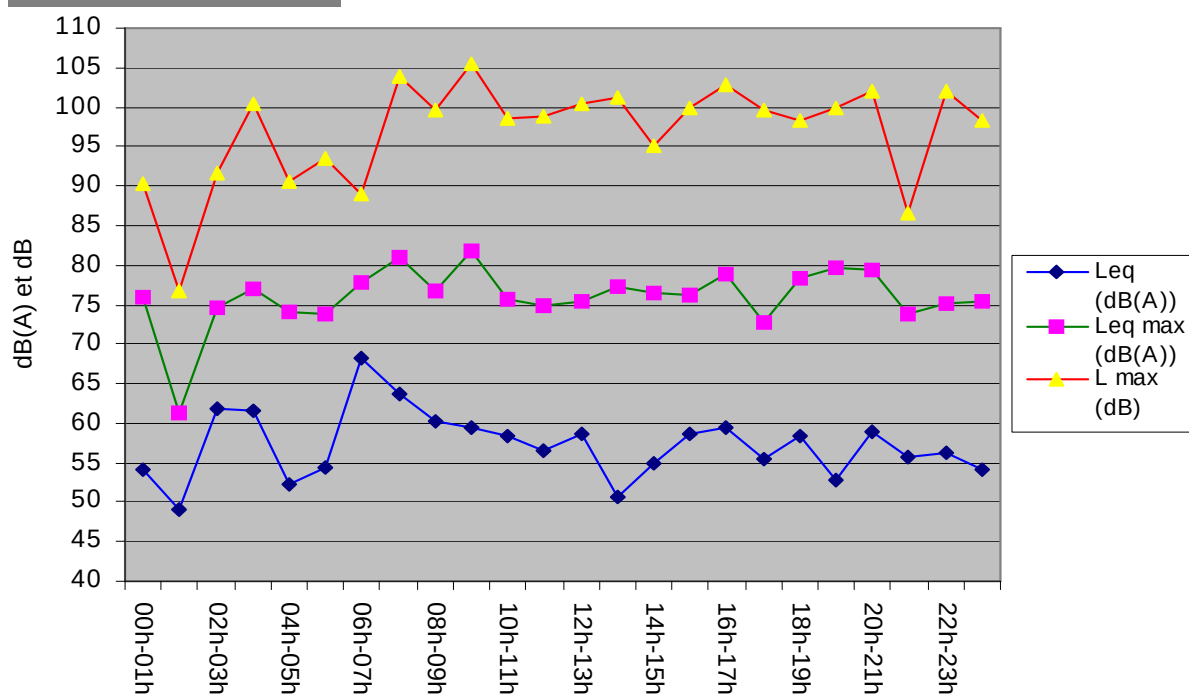
Niveaux sonores hors incubateur



Dimanche 26 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	L max (dB)
00h-01h	56,8	74,3	96,5
01h-02h	48,9	71,8	96,9
02h-03h	56,8	76,1	98,9
03h-04h	52,5	79,8	100,4
04h-05h	47,6	71,3	94,7
05h-06h	55,8	78,7	102,3
06h-07h	68,9	75,7	83
07h-08h	60	77,2	95,7
08h-09h	61,9	82,9	106,5
09h-10h	54,8	79,9	99,2
10h-11h	62,8	76,9	99,4
11h-12h	62,8	77,2	101,6
12h-13h	56	73,1	97,9
13h-14h	42,4	64,8	78,2
14h-15h	60,3	79,4	98,2
15h-16h	54,9	72,2	89,6
16h-17h	59,9	73,4	90,6
17h-18h	62,1	74,8	97,8
18h-19h	51	69,2	84,7
19h-20h	51,4	67,5	82,9
20h-21h	61,6	78,7	102,5
21h-22h	61,9	74,5	89
22h-23h	56,9	75,9	96,2
23h-00h	59,4	77,2	96,2

Lundi 27 juin 2011

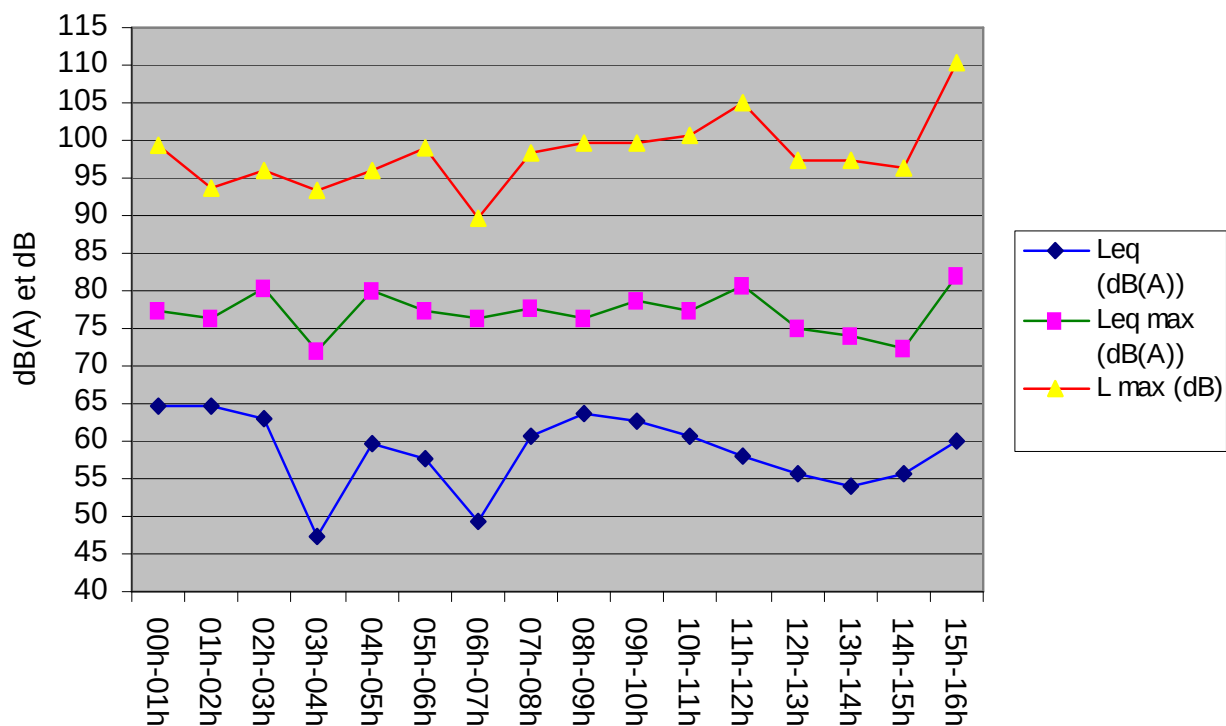
Niveaux sonores hors incubateur



Lundi 27 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	L max (dB)
00h-01h	54,1	76	90,2
01h-02h	49,1	61,2	76,8
02h-03h	61,9	74,6	91,6
03h-04h	61,6	77	100,3
04h-05h	52,3	74,2	90,6
05h-06h	54,3	73,8	93,5
06h-07h	68,3	77,9	89,1
07h-08h	63,6	81	104
08h-09h	60,1	76,6	99,5
09h-10h	59,3	81,7	105,4
10h-11h	58,3	75,7	98,6
11h-12h	56,5	74,8	98,7
12h-13h	58,5	75,4	100,5
13h-14h	50,6	77,3	101,3
14h-15h	55	76,4	95
15h-16h	58,5	76,2	99,9
16h-17h	59,5	78,8	102,7
17h-18h	55,4	72,7	99,5
18h-19h	58,4	78,2	98,4
19h-20h	52,7	79,7	99,9
20h-21h	58,8	79,5	102,1
21h-22h	55,8	73,7	86,5
22h-23h	56,2	75,1	101,9
23h-00h	54	75,4	98,3

Mardi 28 juin 2011

Niveaux sonores hors incubateur



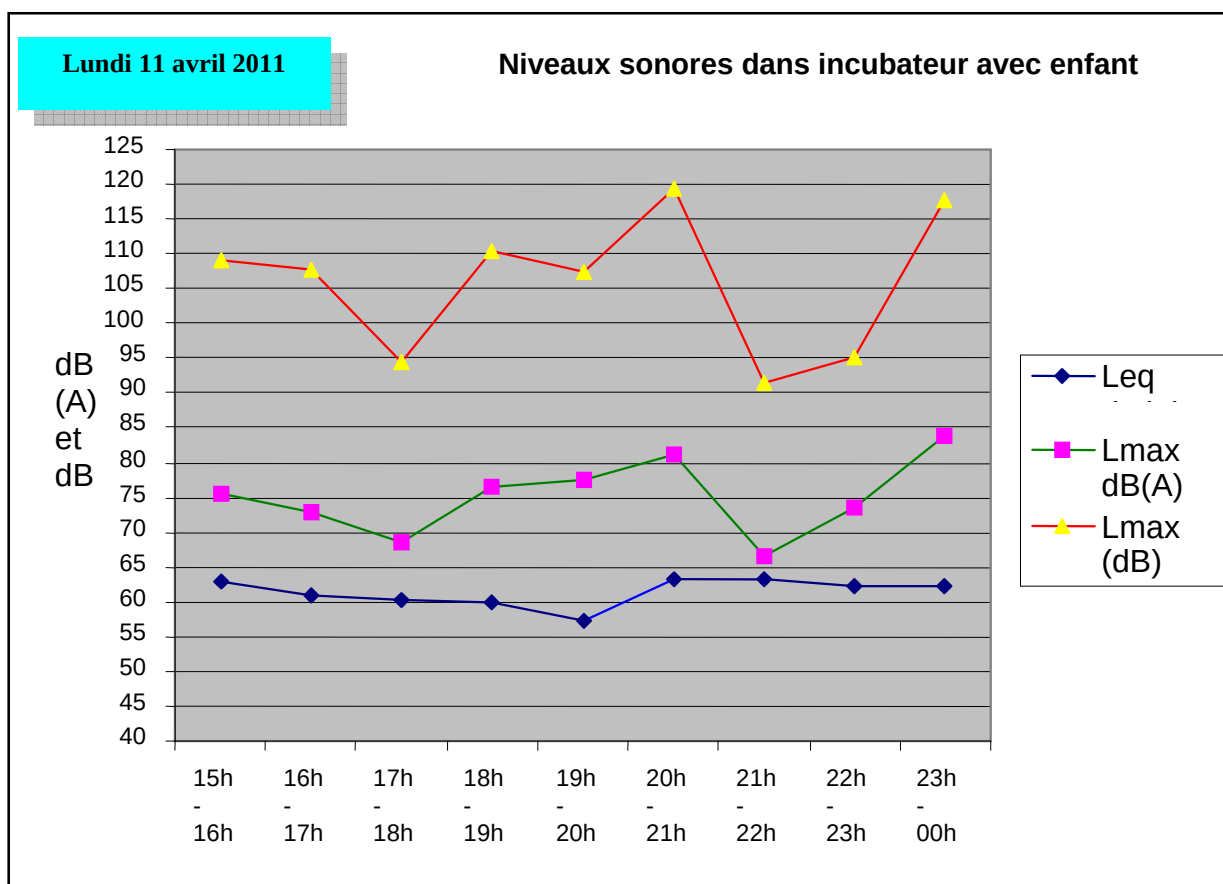
Mardi 28 juin 2011			
Période horaire	Leq (dB(A))	Leq max (dB(A))	L max (dB)
00h-01h	64,8	77,2	99,2
01h-02h	64,6	76,2	93,7
02h-03h	63,1	80,4	96,1
03h-04h	47,2	72,1	93,3
04h-05h	59,6	80,1	95,9
05h-06h	57,7	77,3	99,1
06h-07h	49,5	76,4	89,6
07h-08h	60,6	77,8	98,3
08h-09h	63,7	76,2	99,6
09h-10h	62,7	78,6	99,7
10h-11h	60,7	77,2	100,8
11h-12h	57,9	80,7	104,9
12h-13h	55,6	75,1	97,3
13h-14h	54,1	73,9	97,4
14h-15h	55,7	72,3	96,4
15h-16h	60	82	110,4

Résultats détaillés des niveaux sonores mesurés au Centre hospitalier régional d'Orléans

Mesurage effectué du lundi 11 avril 2011 au vendredi 15 avril 2011 au sein d'un incubateur

Unité de réanimation (salle grenouille)

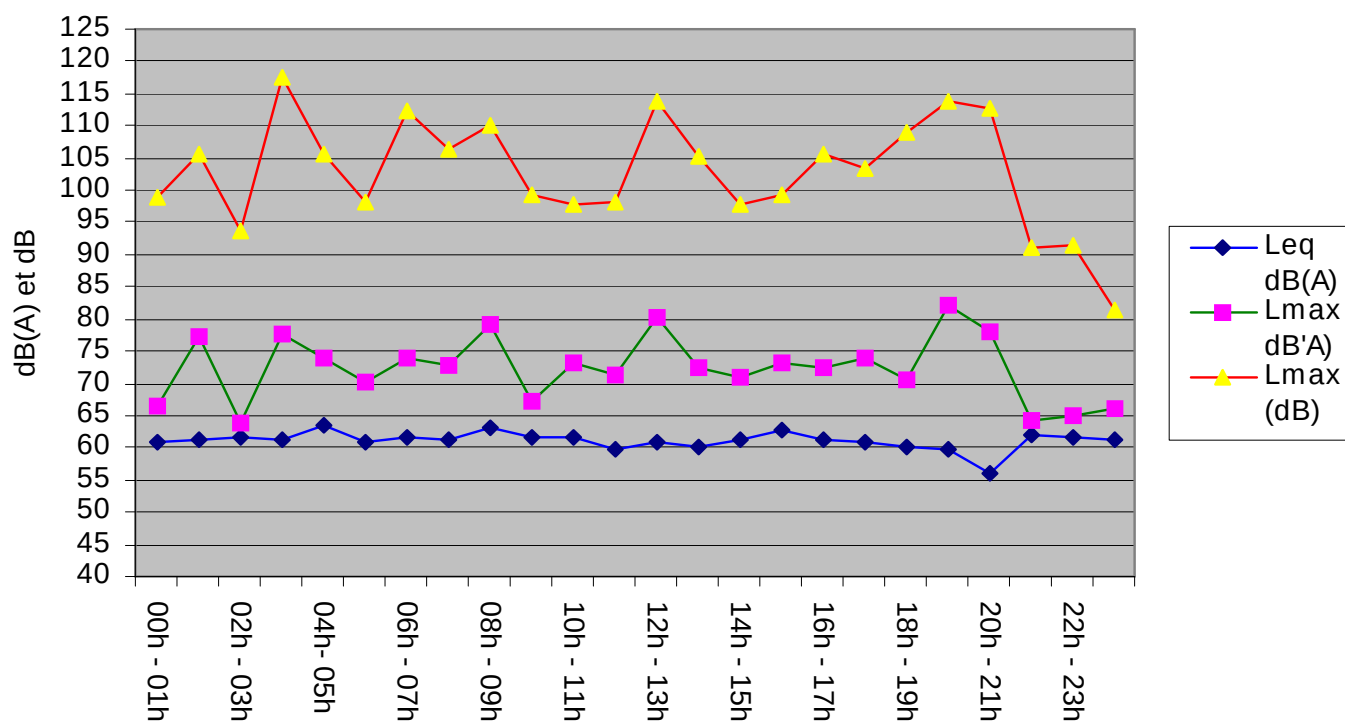
Exposition journalière au bruit au sein de l'incubateur occupé par un enfant
(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A et niveaux de crête pondérés par le filtre C par période d'une heure)



Lundi 11 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
15h - 16h	62,9	75,4	108,9
16h - 17h	60,9	72,8	107,6
17h - 18h	60,1	68,6	94,4
18h - 19h	59,9	76,4	110,4
19h - 20h	57,4	77,5	107,4
20h - 21h	63,3	81,3	119,3
21h - 22h	63,2	66,7	91,4
22h - 23h	62,4	73,7	95,1
23h - 00h	62,2	83,7	117,7

Mardi 12 avril 2011

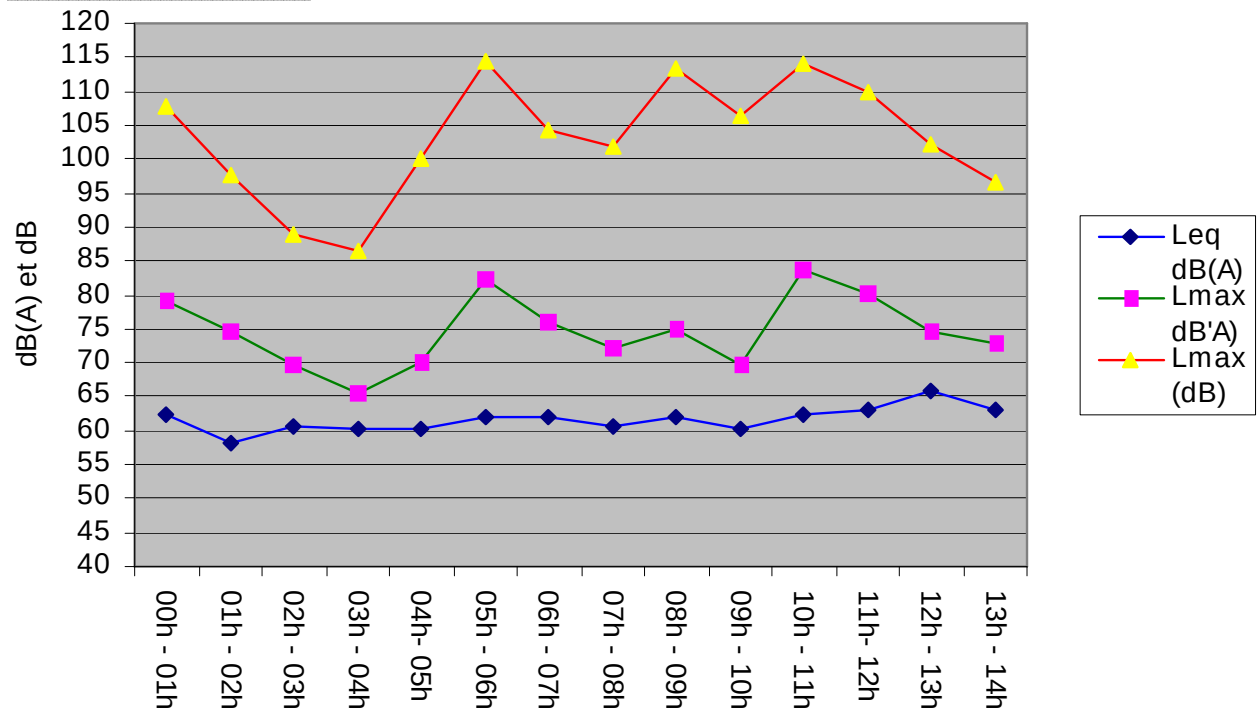
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Mardi 12 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB'A)	Lmax (dB)
00h - 01h	61	66,3	98,8
01h - 02h	61,4	77,1	105,8
02h - 03h	61,7	63,9	93,8
03h - 04h	61,2	77,6	117,6
04h - 05h	63,6	74	105,8
05h - 06h	60,9	70,3	98,3
06h - 07h	61,8	73,8	112,2
07h - 08h	61,4	72,7	106,2
08h - 09h	63,2	79,3	110,1
09h - 10h	61,8	67,1	99,2
10h - 11h	61,8	73,3	97,9
11h - 12h	59,9	71,4	98,1
12h - 13h	60,7	80,4	113,9
13h - 14h	60	72,6	105,4
14h - 15h	61,2	71	97,7
15h - 16h	62,7	73,1	99,3
16h - 17h	61,1	72,6	105,6
17h - 18h	61	74	103,4
18h - 19h	60,2	70,5	108,9
19h - 20h	59,8	82,3	114
20h - 21h	55,9	77,9	112,7
21h - 22h	62	64,3	90,9
22h - 23h	61,8	64,9	91,5
23h - 00h	61,2	66	81,3

Mercredi 13 avril 2011

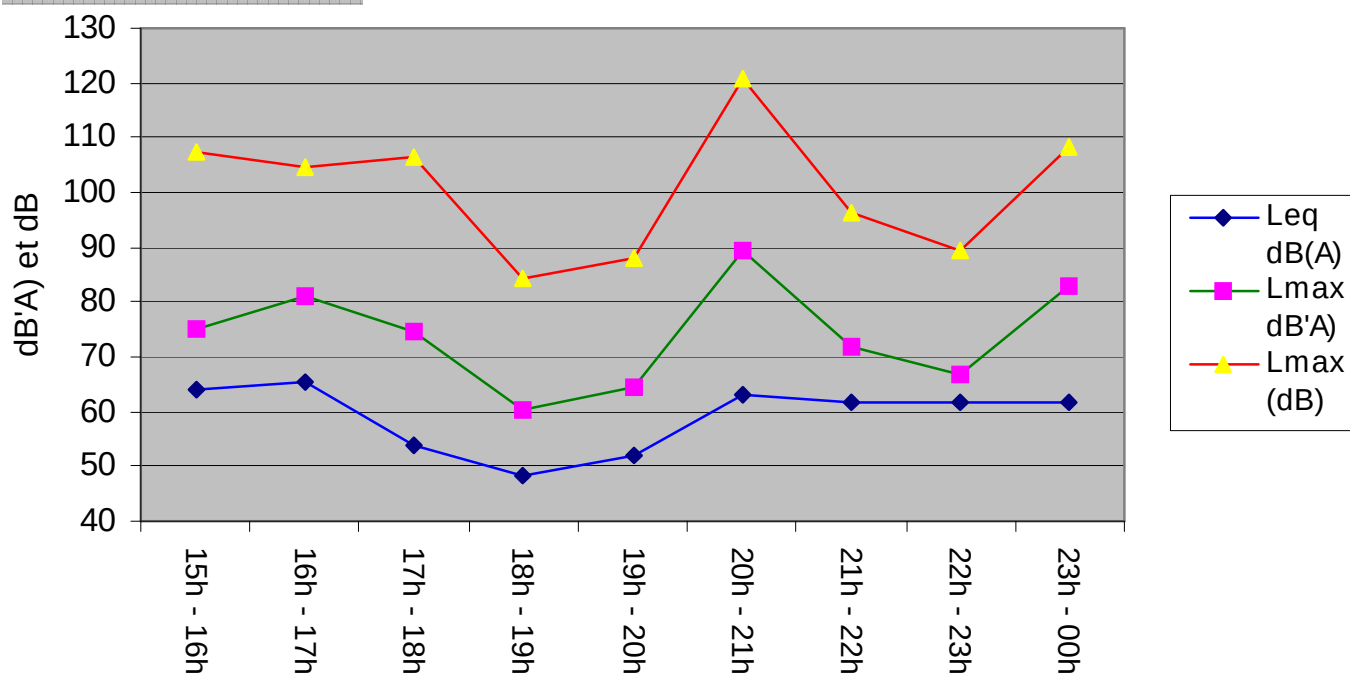
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Mercredi 13 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB'A)	Lmax (dB)
00h - 01h	62,2	79,1	107,6
01h - 02h	58,1	74,7	97,5
02h - 03h	60,5	69,6	89
03h - 04h	60,2	65,6	86,4
04h - 05h	60,2	70,1	100,1
05h - 06h	61,9	82,4	114,3
06h - 07h	62,1	76,1	104,2
07h - 08h	60,7	72,1	101,7
08h - 09h	61,9	75	113,4
09h - 10h	60,3	69,8	106,4
10h - 11h	62,2	83,8	114,1
11h - 12h	63,2	80,3	109,9
12h - 13h	65,8	74,5	102,1
13h - 14h	63,2	72,8	96,7

Mercredi 13 avril 2011

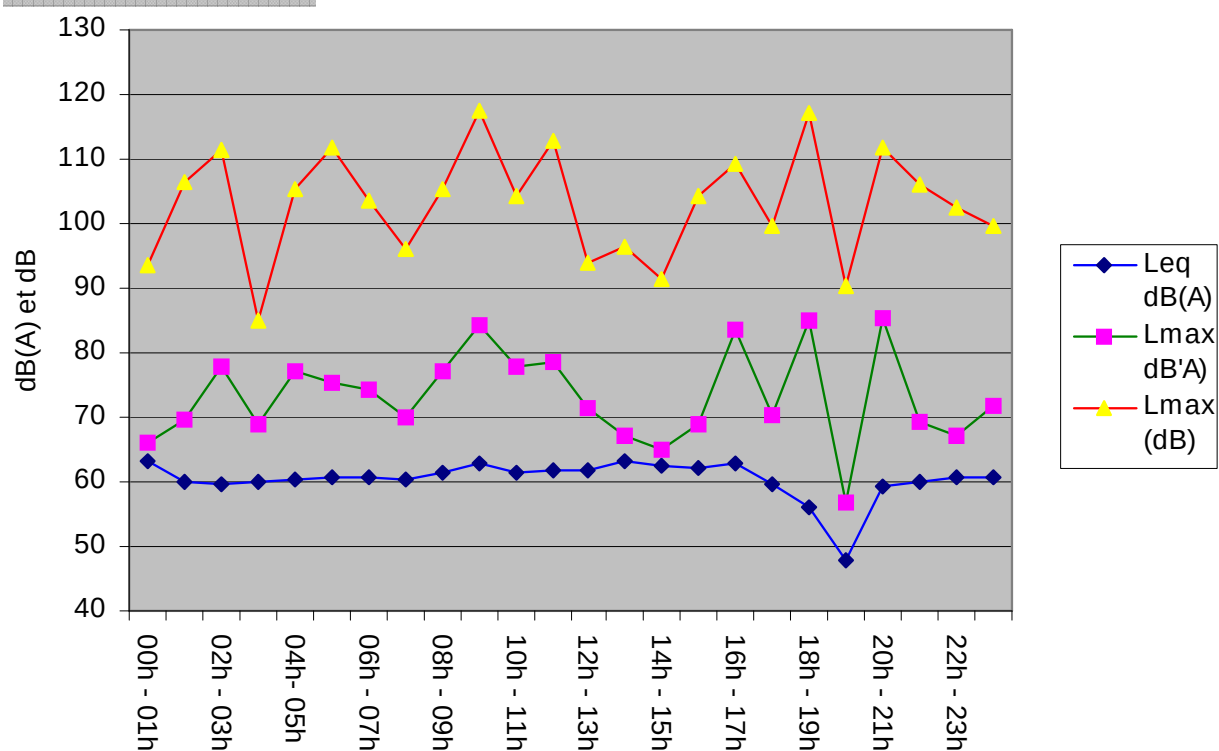
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Mercredi 13 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB'A)	Lmax (dB)
15h - 16h	63,9	75	107,2
16h - 17h	65,6	81,3	104,7
17h - 18h	53,8	74,6	106,5
18h - 19h	48,2	60,3	84,4
19h - 20h	52,1	64,6	88,1
20h - 21h	63	89,3	121
21h - 22h	61,9	71,7	96,4
22h - 23h	61,9	66,8	89,3
23h - 00h	61,7	82,8	108,1

Jeudi 14 avril 2011

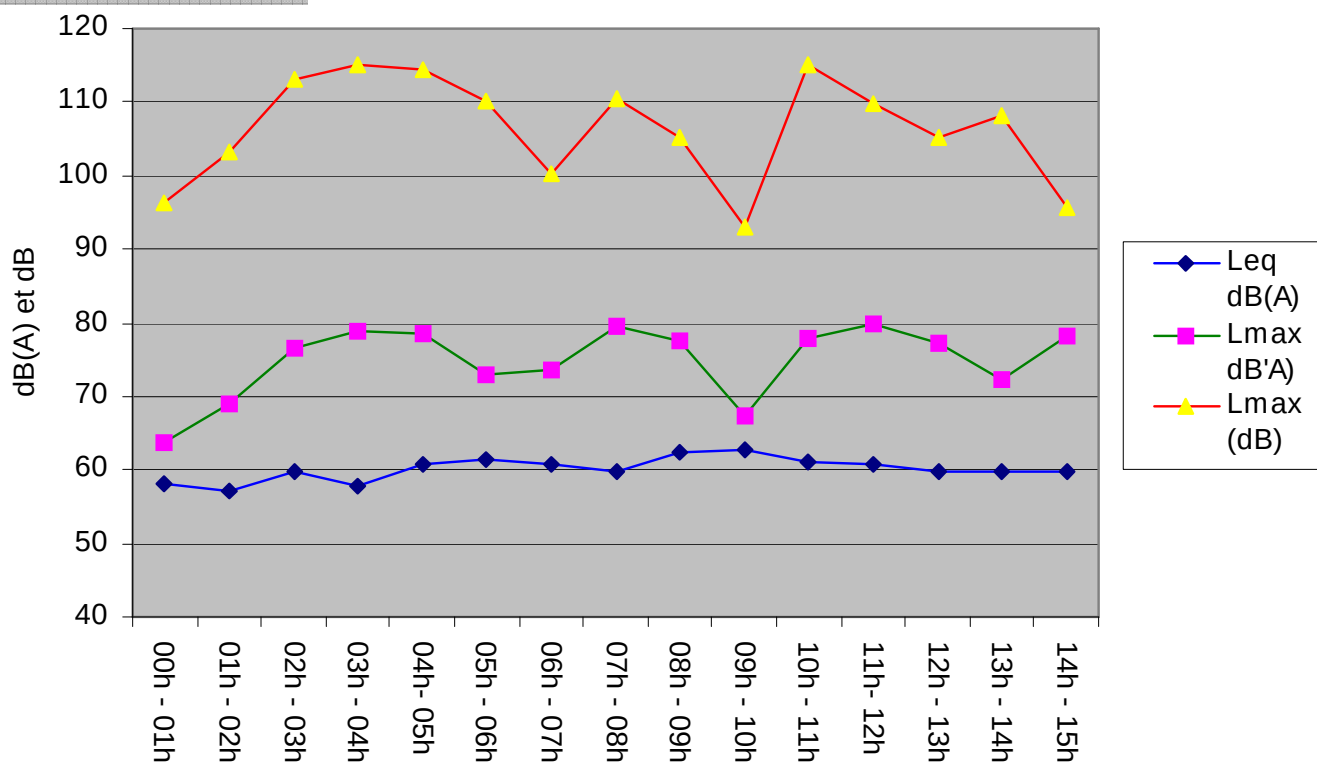
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Jeudi 14 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB'A)	Lmax (dB)
00h - 01h	63,2	65,9	93,4
01h - 02h	60	69,7	106,5
02h - 03h	59,6	77,7	111,3
03h - 04h	60,1	68,8	84,9
04h - 05h	60,4	77,1	105,5
05h - 06h	60,7	75,5	111,8
06h - 07h	60,6	74,2	103,4
07h - 08h	60,3	69,9	95,9
08h - 09h	61,6	77	105,2
09h - 10h	62,7	84,3	117,5
10h - 11h	61,3	77,7	104,3
11h - 12h	61,8	78,4	112,7
12h - 13h	61,9	71,5	94
13h - 14h	63,2	67,1	96,4
14h - 15h	62,4	65,1	91,4
15h - 16h	62,3	69	104,4
16h - 17h	63	83,4	109,2
17h - 18h	59,8	70,5	99,6
18h - 19h	55,9	85,1	117
19h - 20h	47,9	56,7	90,4
20h - 21h	59,2	85,5	111,8
21h - 22h	59,9	69,2	105,9
22h - 23h	60,7	67,3	102,4
23h - 00h	60,7	71,9	99,7

Vendredi 15 avril 2011

Niveaux sonores dans incubateur avec enfant

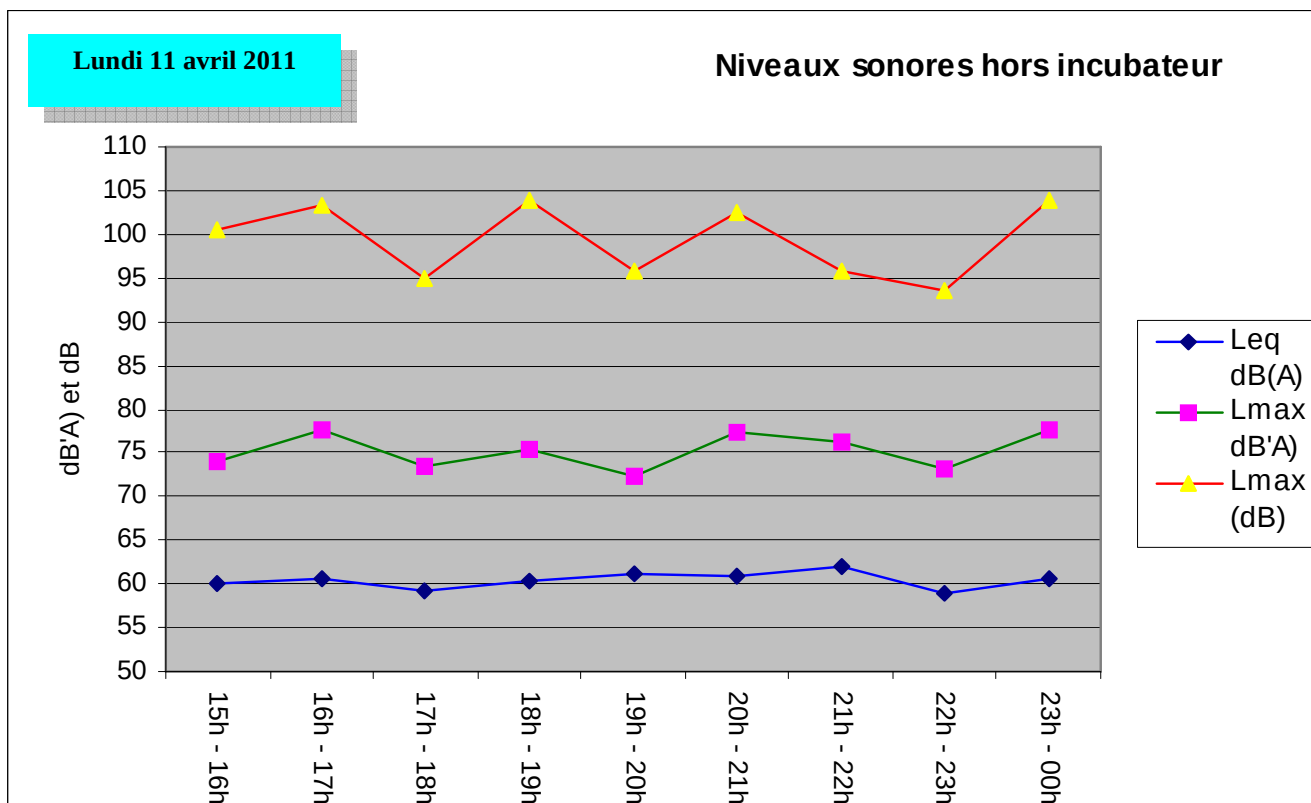


Vendredi 15 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB'A)	Lmax (dB)
00h - 01h	58,1	63,7	96,4
01h - 02h	57,2	69,1	103,2
02h - 03h	59,6	76,5	113,1
03h - 04h	57,8	78,9	115,2
04h - 05h	60,8	78,4	114,5
05h - 06h	61,4	72,8	110
06h - 07h	60,8	73,7	100,2
07h - 08h	59,9	79,6	110,3
08h - 09h	62,3	77,4	105,1
09h - 10h	62,8	67,4	93
10h - 11h	61,2	77,7	114,9
11h - 12h	60,6	80	109,8
12h - 13h	59,7	77,1	105,3
13h - 14h	59,8	72,4	108,2
14h - 15h	59,8	78,3	95,6

Mesurage effectué du lundi 11 avril 2011 au vendredi 15 avril 2011 hors incubateur - Unité de réanimation (salle grenouille)

Evolution journalière des niveaux sonores hors incubateur

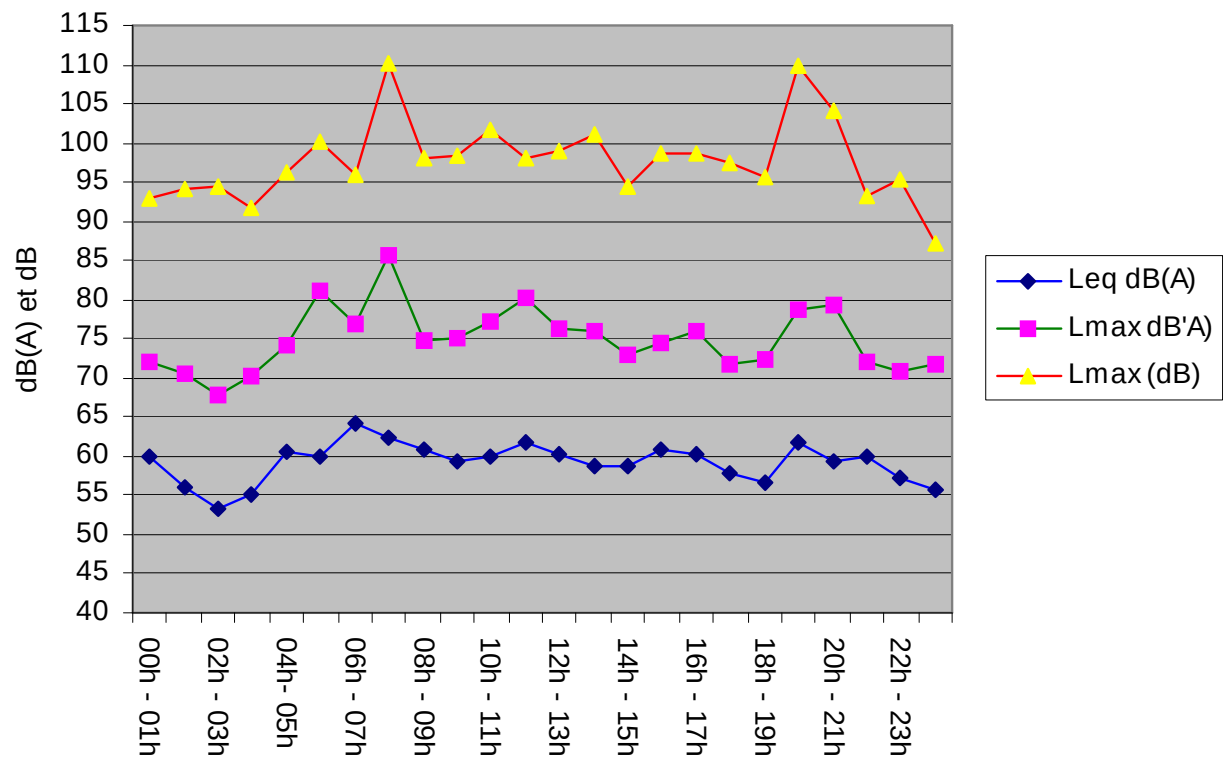
(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A et niveaux de crête pondérés par le filtre C par période d'une heure)



Lundi 11 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB'A)	Lmax (dB)
15h - 16h	60,1	73,9	100,4
16h - 17h	60,6	77,6	103,2
17h - 18h	59,1	73,4	95
18h - 19h	60,3	75,3	103,9
19h - 20h	61,1	72,3	95,9
20h - 21h	61	77,4	102,5
21h - 22h	61,9	76,1	95,7
22h - 23h	59	73,3	93,6
23h - 00h	60,5	77,6	103,9

Mardi 12 avril 2011

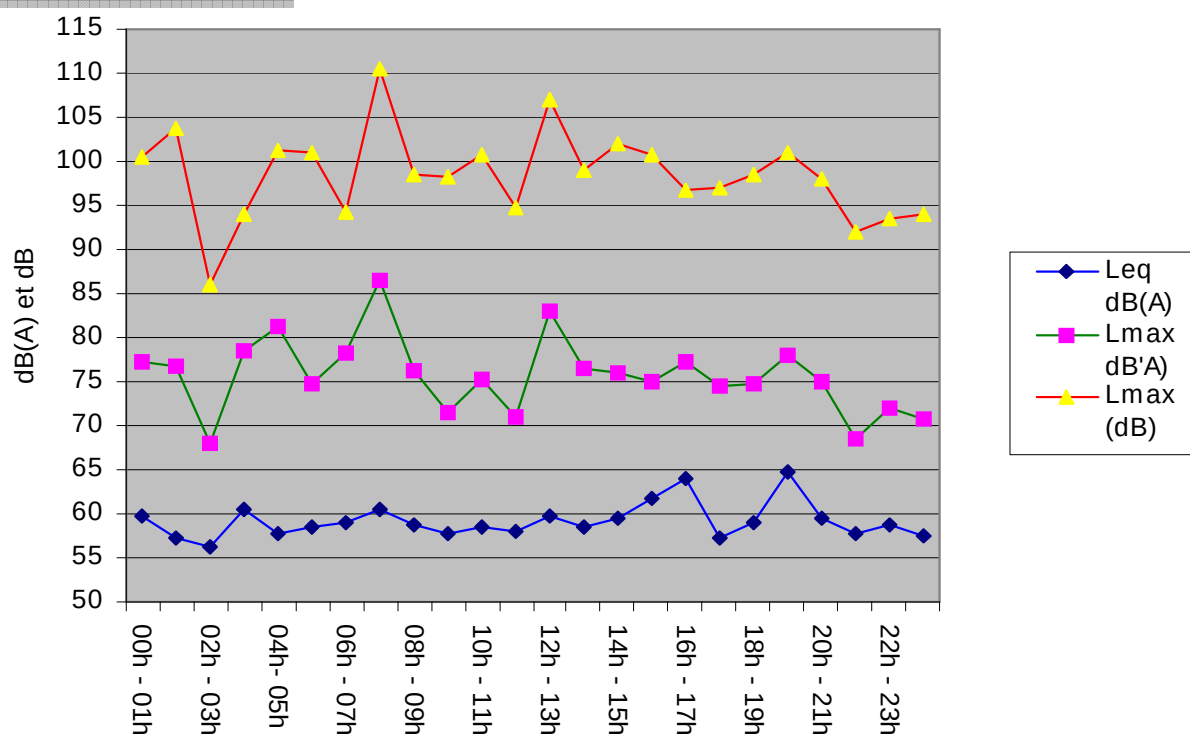
Niveaux sonores hors incubateur



Mardi 12 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB'A)	Lmax (dB)
00h - 01h	60	72,1	93
01h - 02h	56	70,6	94
02h - 03h	53,3	67,8	94,5
03h - 04h	55,1	70,3	91,6
04h - 05h	60,7	74,1	96,3
05h - 06h	60	81	100,2
06h - 07h	64,2	76,9	96
07h - 08h	62,3	85,6	110,2
08h - 09h	60,8	74,9	98,2
09h - 10h	59,3	75,1	98,3
10h - 11h	60,1	77,2	101,6
11h - 12h	61,7	80,3	98
12h - 13h	60,2	76,3	98,9
13h - 14h	58,9	76,1	101
14h - 15h	58,9	73	94,5
15h - 16h	60,8	74,6	98,7
16h - 17h	60,2	75,9	98,7
17h - 18h	57,9	71,8	97,4
18h - 19h	56,7	72,3	95,6
19h - 20h	61,8	78,8	109,8
20h - 21h	59,5	79,3	104,1

Mercredi 13 avril 2011

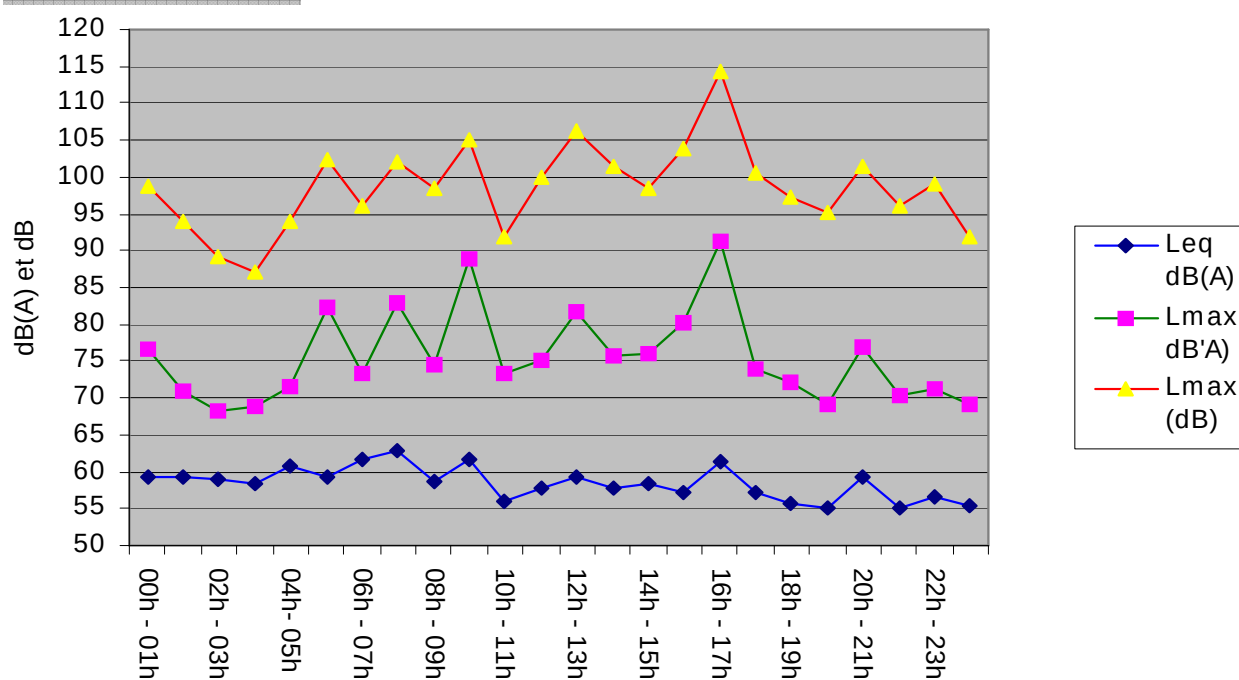
Niveaux sonores hors incubateur



Mercredi 13 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB'A)	Lmax (dB)
00h - 01h	59,8	77,3	100,6
01h - 02h	57,3	76,8	103,7
02h - 03h	56,2	68,1	86,1
03h - 04h	60,5	78,4	94,1
04h - 05h	57,8	81,2	101,3
05h - 06h	58,6	74,7	101
06h - 07h	59,1	78,3	94,3
07h - 08h	60,5	86,5	110,5
08h - 09h	58,7	76,3	98,5
09h - 10h	57,7	71,5	98,3
10h - 11h	58,4	75,3	100,7
11h - 12h	57,9	71,1	94,8
12h - 13h	59,7	83,1	107,1
13h - 14h	58,4	76,6	99,1
14h - 15h	59,5	76	102
15h - 16h	61,7	75	100,7
16h - 17h	63,9	77,2	96,7
17h - 18h	57,2	74,4	96,9
18h - 19h	59,1	74,7	98,5
19h - 20h	64,7	78,1	101,1
20h - 21h	59,6	75	97,9
21h - 22h	57,8	68,4	92

Jeudi 14 avril 2011

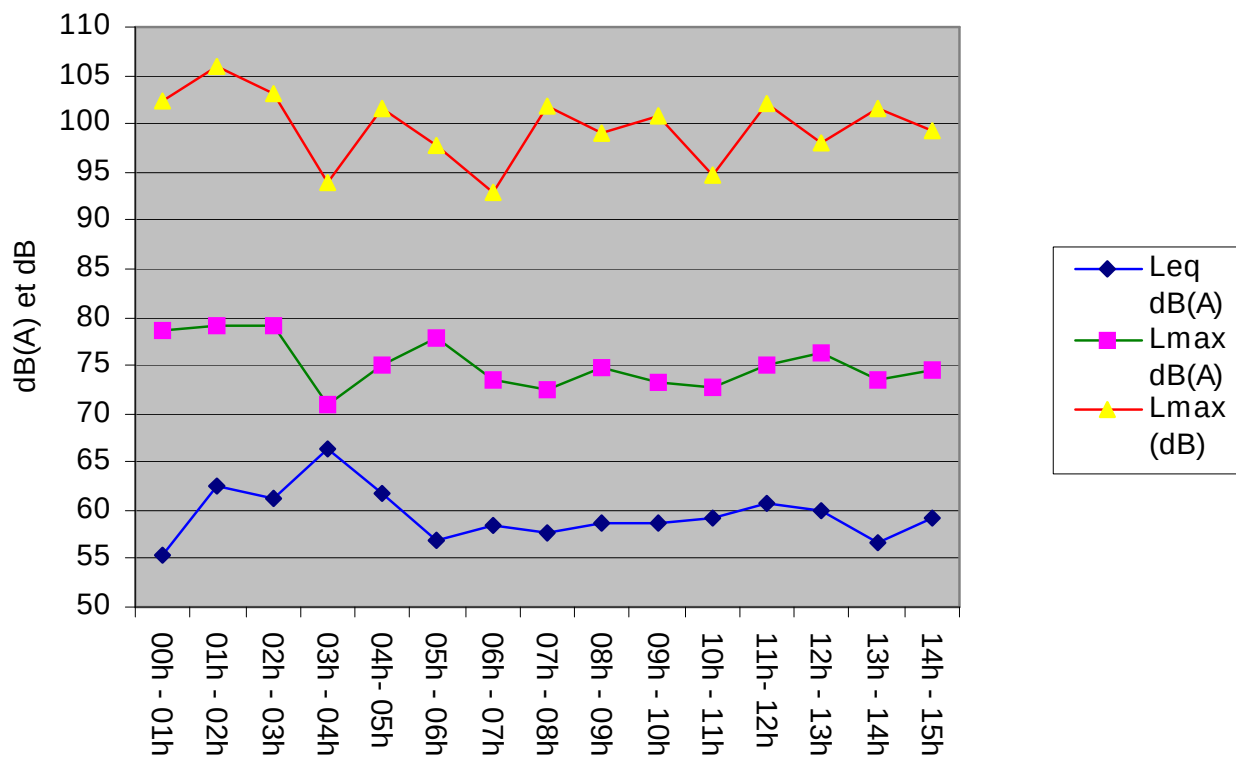
Niveaux sonores hors incubateur



Jeudi 14 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB'A)	Lmax (dB)
00h - 01h	59,3	76,5	98,7
01h - 02h	59,4	70,8	93,9
02h - 03h	59,1	68,2	89,2
03h - 04h	58,4	68,7	87,2
04h - 05h	60,7	71,4	93,9
05h - 06h	59,2	82,2	102,4
06h - 07h	61,6	73,4	96
07h - 08h	62,8	82,8	102
08h - 09h	58,7	74,5	98,4
09h - 10h	61,8	88,9	105,1
10h - 11h	56,1	73,2	91,9
11h - 12h	57,7	75,2	100,1
12h - 13h	59,3	81,7	106,1
13h - 14h	57,8	75,8	101,6
14h - 15h	58,5	76	98,4
15h - 16h	57,3	80,1	103,7
16h - 17h	61,3	91,4	114,3
17h - 18h	57,3	73,9	100,7
18h - 19h	55,8	72,2	97,4
19h - 20h	55,2	69,2	95,2
20h - 21h	59,3	76,9	101,6
21h - 22h	55,2	70,3	96,2
22h - 23h	56,7	71,1	99
23h - 00h	55,3	69	91,9

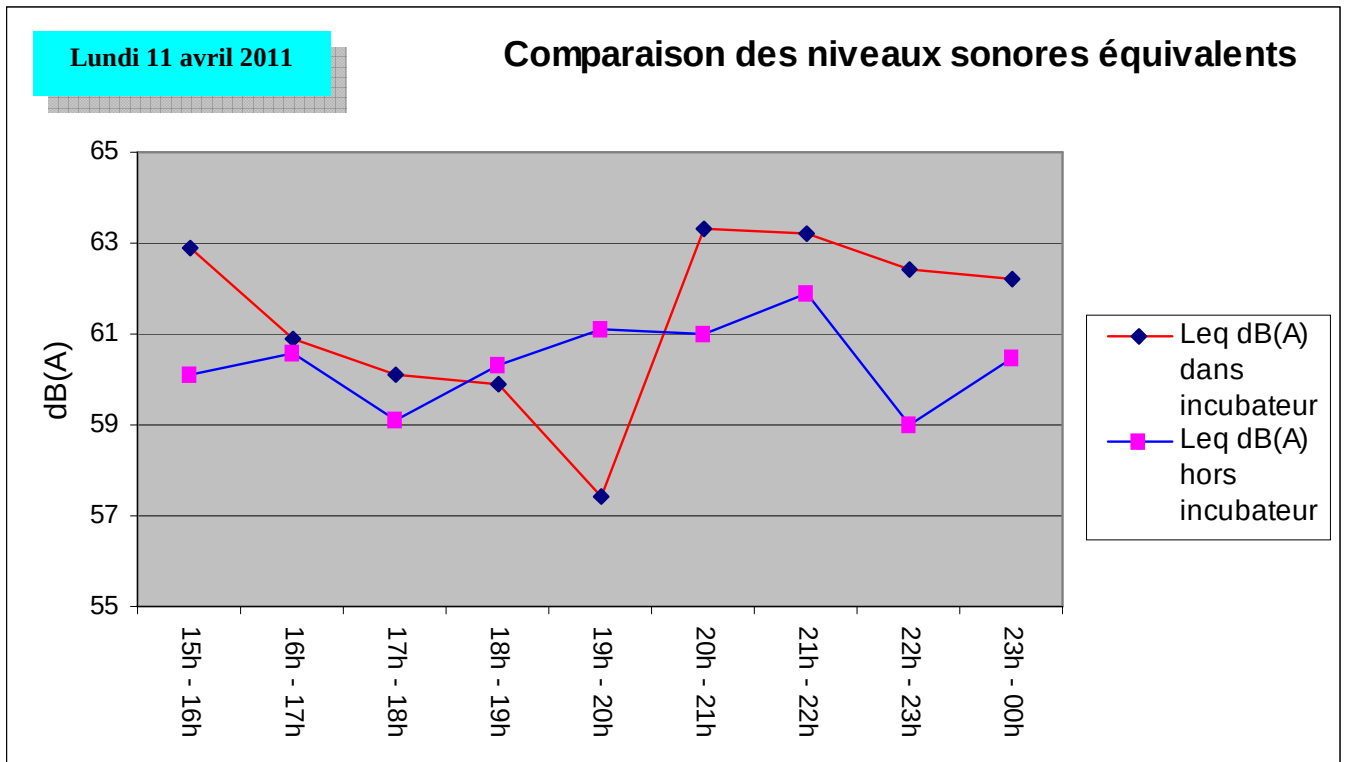
Vendredi 15 avril 2011

Niveaux sonores hors incubateur



Vendredi 15 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
00h - 01h	55,3	78,6	102,4
01h - 02h	62,4	79,1	106
02h - 03h	61,2	79	103,1
03h - 04h	66,3	70,9	93,8
04h - 05h	61,7	74,9	101,6
05h - 06h	57	77,8	97,8
06h - 07h	58,3	73,4	92,9
07h - 08h	57,7	72,5	101,9
08h - 09h	58,6	74,8	99,1
09h - 10h	58,8	73,3	100,9
10h - 11h	59,3	72,6	94,7
11h - 12h	60,7	75	102,2
12h - 13h	60	76,3	98
13h - 14h	56,6	73,5	101,5
14h - 15h	59,3	74,5	99,3

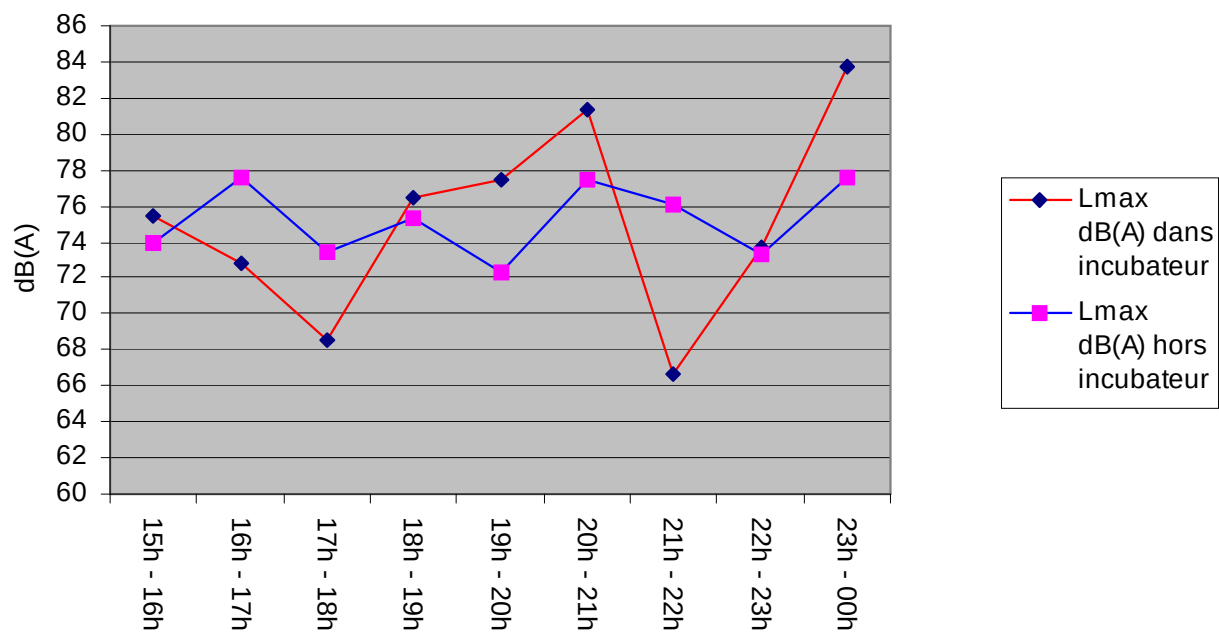
Comparaison des niveaux sonores internes et externes à l'incubateur
(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A et niveaux de crête pondérés
par le filtre C par période d'une heure)



Lundi 11 avril 2011		
Période horaire	Leq dB(A) dans incubateur	Leq dB(A) hors incubateur
15h - 16h	62,9	60,1
16h - 17h	60,9	60,6
17h - 18h	60,1	59,1
18h - 19h	59,9	60,3
19h - 20h	57,4	61,1
20h - 21h	63,3	61
21h - 22h	63,2	61,9
22h - 23h	62,4	59
23h - 00h	62,2	60,5

Lundi 11 avril 2011

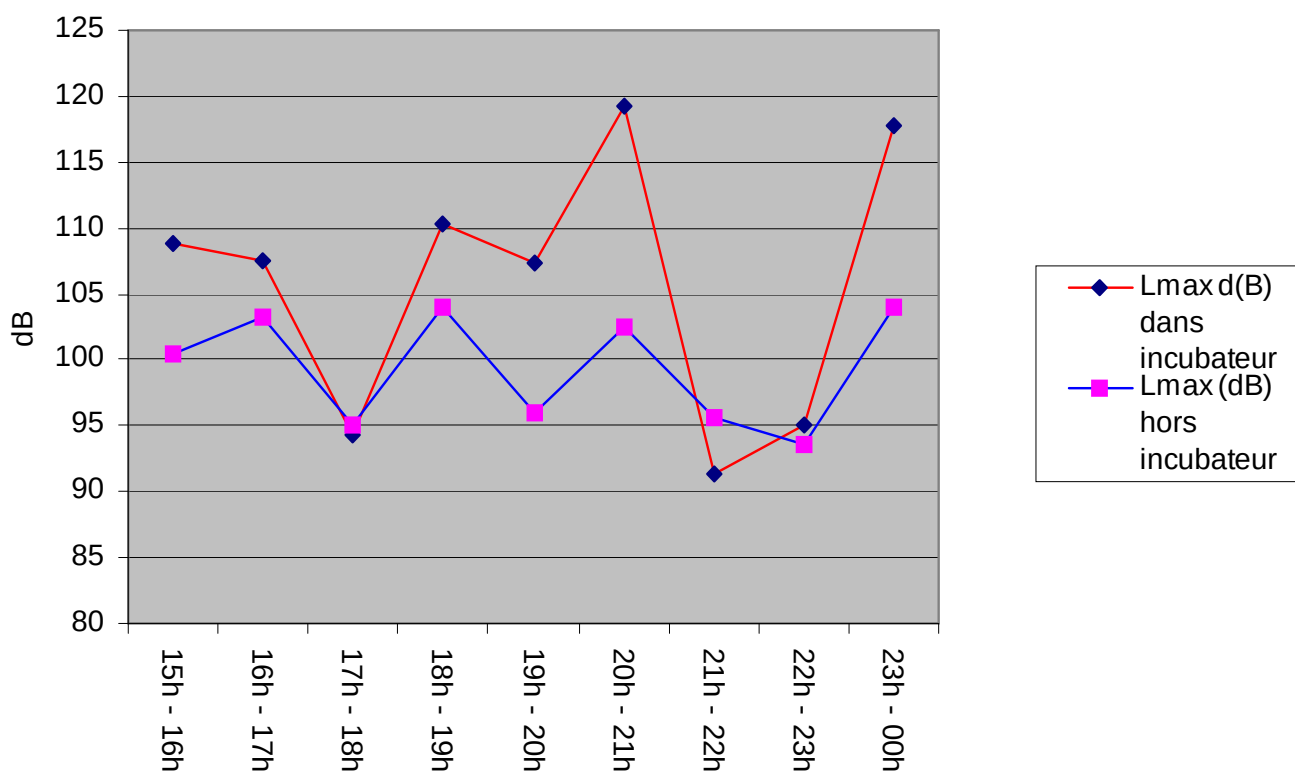
Comparaison des niveaux sonores équivalents max



Lundi 11 avril 2011		
Période horaire	Lmax dB(A) dans incubateur	Lmax dB(A) hors incubateur
15h - 16h	75,4	73,9
16h - 17h	72,8	77,6
17h - 18h	68,6	73,4
18h - 19h	76,4	75,3
19h - 20h	77,5	72,3
20h - 21h	81,3	77,4
21h - 22h	66,7	76,1
22h - 23h	73,7	73,3
23h - 00h	83,7	77,6

Lundi 11 avril 2011

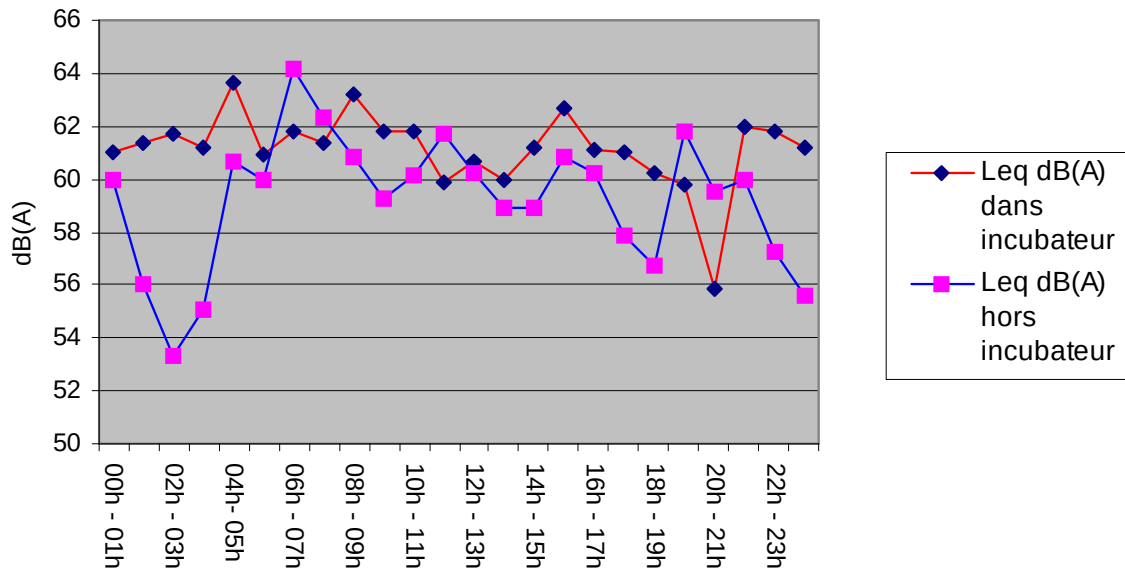
Comparaison des niveaux sonores de crête



Lundi 11 avril 2011		
Période horaire	Lmax d(B) dans incubateur	Lmax (dB) hors incubateur
15h - 16h	108,9	100,4
16h - 17h	107,6	103,2
17h - 18h	94,4	95
18h - 19h	110,4	103,9
19h - 20h	107,4	95,9
20h - 21h	119,3	102,5
21h - 22h	91,4	95,7
22h - 23h	95,1	93,6
23h - 00h	117,7	103,9

Mardi 12 avril 2011

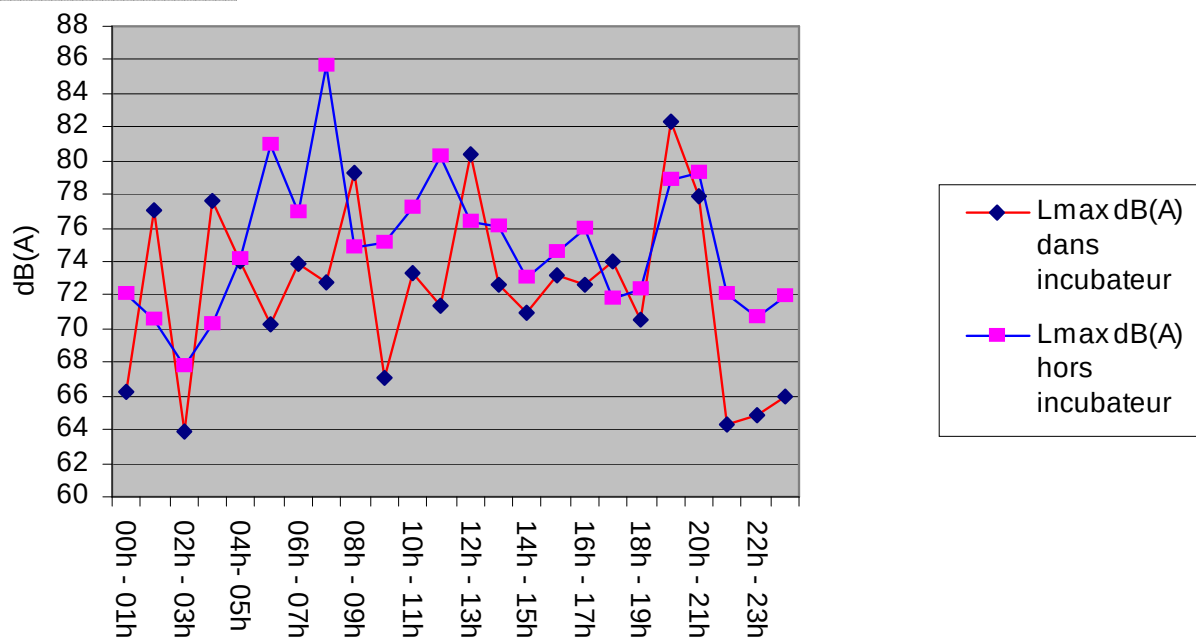
Comparaison des niveaux sonores équivalents



Mardi 12 avril 2011		
Période horaire	Leq dB(A) dans incubateur	Leq dB(A) hors incubateur
00h - 01h	61	60
01h - 02h	61,4	56
02h - 03h	61,7	53,3
03h - 04h	61,2	55,1
04h - 05h	63,6	60,7
05h - 06h	60,9	60
06h - 07h	61,8	64,2
07h - 08h	61,4	62,3
08h - 09h	63,2	60,8
09h - 10h	61,8	59,3
10h - 11h	61,8	60,1
11h - 12h	59,9	61,7
12h - 13h	60,7	60,2
13h - 14h	60	58,9
14h - 15h	61,2	58,9
15h - 16h	62,7	60,8
16h - 17h	61,1	60,2
17h - 18h	61	57,9
18h - 19h	60,2	56,7
19h - 20h	59,8	61,8
20h - 21h	55,9	59,5
21h - 22h	62	60
22h - 23h	61,8	57,3
23h - 00h	61,2	55,6

Mardi 12 avril 2011

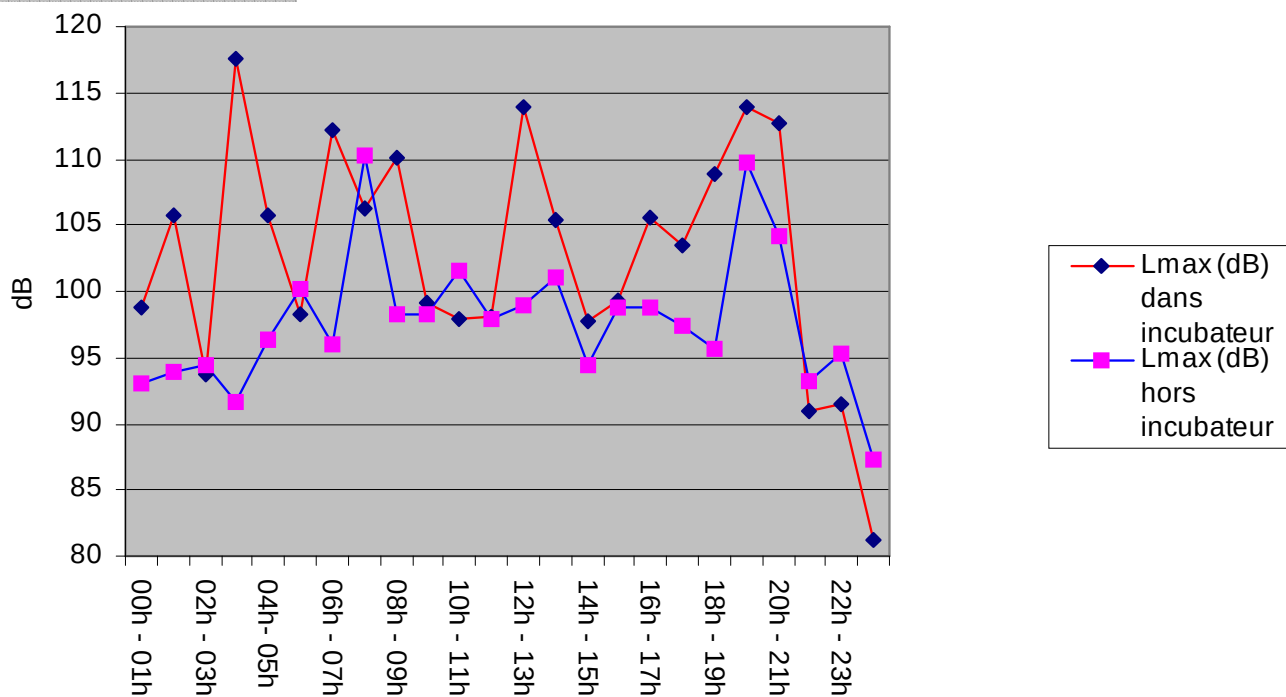
Comparaison des niveaux sonores équivalents max



Mardi 12 avril 2011		
Période horaire	Lmax dB(A) dans incubateur	Lmax dB(A) hors incubateur
00h - 01h	66,3	72,1
01h - 02h	77,1	70,6
02h - 03h	63,9	67,8
03h - 04h	77,6	70,3
04h - 05h	74	74,1
05h - 06h	70,3	81
06h - 07h	73,8	76,9
07h - 08h	72,7	85,6
08h - 09h	79,3	74,9
09h - 10h	67,1	75,1
10h - 11h	73,3	77,2
11h - 12h	71,4	80,3
12h - 13h	80,4	76,3
13h - 14h	72,6	76,1
14h - 15h	71	73
15h - 16h	73,1	74,6
16h - 17h	72,6	75,9
17h - 18h	74	71,8
18h - 19h	70,5	72,3
19h - 20h	82,3	78,8
20h - 21h	77,9	79,3
21h - 22h	64,3	72
22h - 23h	64,9	70,7
23h - 00h	66	71,9

Mardi 12 avril 2011

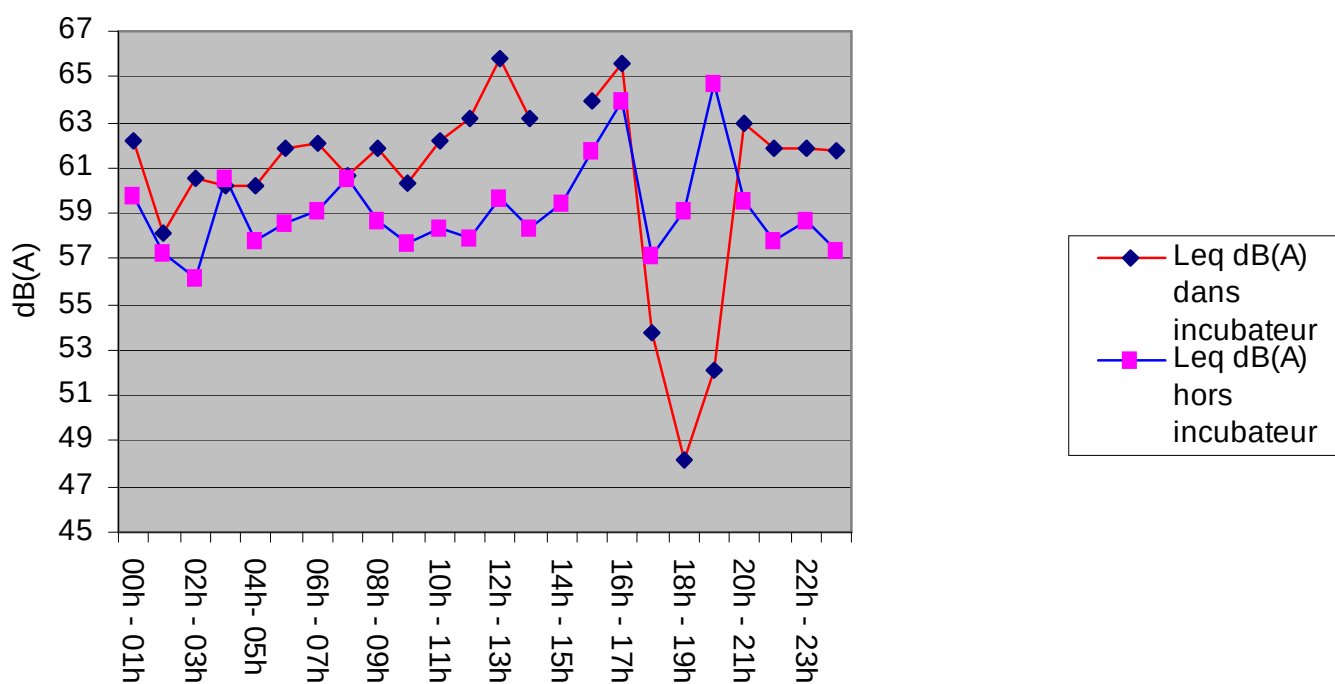
Comparaison des niveaux sonores de crête



Mardi 12 avril 2011		
Période horaire	Lmax (dB) dans incubateur	Lmax (dB) hors incubateur
00h - 01h	98,8	93
01h - 02h	105,8	94
02h - 03h	93,8	94,5
03h - 04h	117,6	91,6
04h - 05h	105,8	96,3
05h - 06h	98,3	100,2
06h - 07h	112,2	96
07h - 08h	106,2	110,2
08h - 09h	110,1	98,2
09h - 10h	99,2	98,3
10h - 11h	97,9	101,6
11h - 12h	98,1	98
12h - 13h	113,9	98,9
13h - 14h	105,4	101
14h - 15h	97,7	94,5
15h - 16h	99,3	98,7
16h - 17h	105,6	98,7
17h - 18h	103,4	97,4
18h - 19h	108,9	95,6
19h - 20h	114	109,8
20h - 21h	112,7	104,1
21h - 22h	90,9	93,3
22h - 23h	91,5	95,3
23h - 00h	81,3	87,3

Mercredi 13 avril 2011

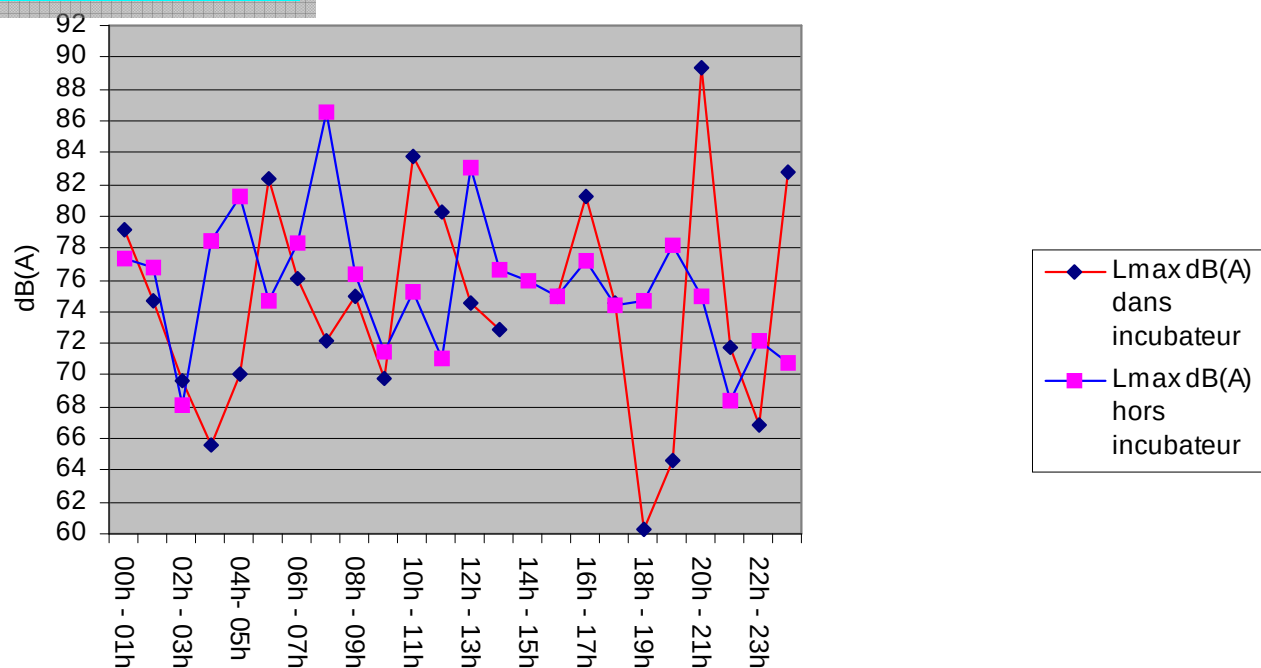
Comparaison des niveaux sonores équivalents



Mercredi 13 avril 2011		
Période horaire	Leq dB(A) dans incubateur	Leq dB(A) hors incubateur
00h - 01h	62,2	59,8
01h - 02h	58,1	57,3
02h - 03h	60,5	56,2
03h - 04h	60,2	60,5
04h - 05h	60,2	57,8
05h - 06h	61,9	58,6
06h - 07h	62,1	59,1
07h - 08h	60,7	60,5
08h - 09h	61,9	58,7
09h - 10h	60,3	57,7
10h - 11h	62,2	58,4
11h - 12h	63,2	57,9
12h - 13h	65,8	59,7
13h - 14h	63,2	58,4
14h - 15h		59,5
15h - 16h	63,9	61,7
16h - 17h	65,6	63,9
17h - 18h	53,8	57,2
18h - 19h	48,2	59,1
19h - 20h	52,1	64,7
20h - 21h	63	59,6
21h - 22h	61,9	57,8
22h - 23h	61,9	58,7
23h - 00h	61,7	57,4

Mercredi 13 avril 2011

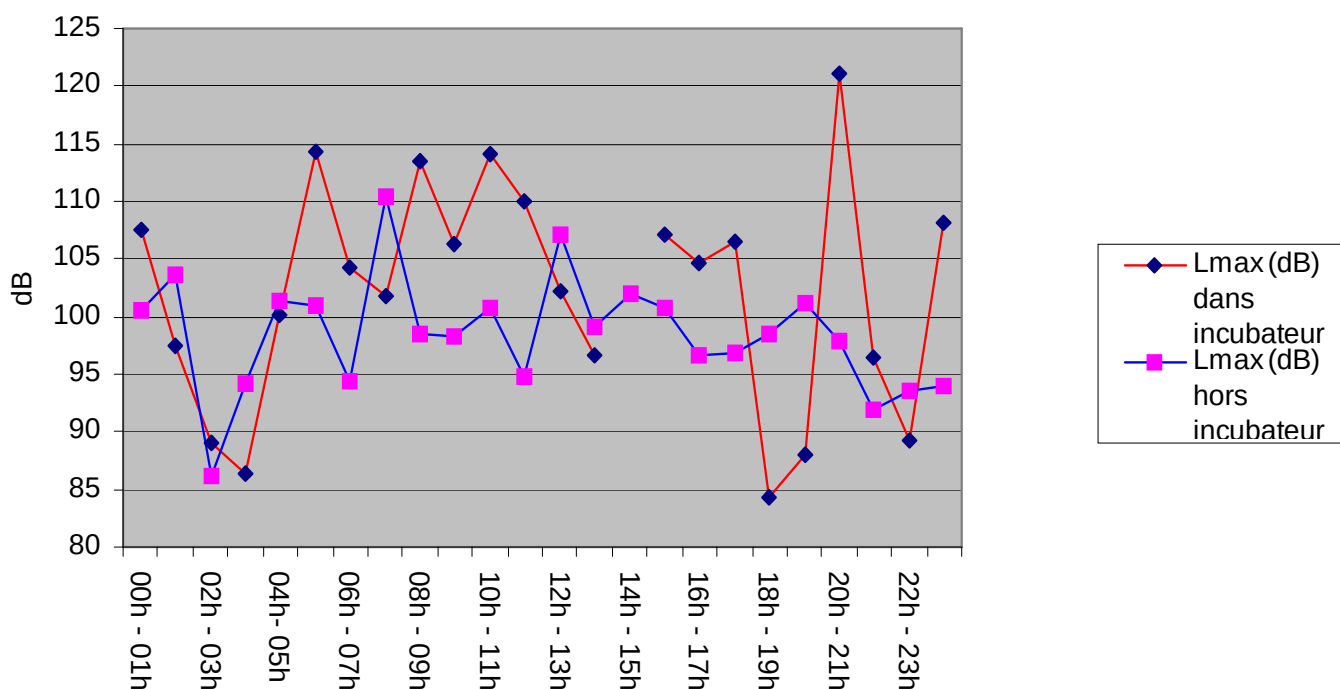
Comparaison des niveaux sonores équivalents max



Mercredi 13 avril 2011		
Période horaire	Lmax dB(A) dans incubateur	Lmax dB(A) hors incubateur
00h - 01h	79,1	77,3
01h - 02h	74,7	76,8
02h - 03h	69,6	68,1
03h - 04h	65,6	78,4
04h - 05h	70,1	81,2
05h - 06h	82,4	74,7
06h - 07h	76,1	78,3
07h - 08h	72,1	86,5
08h - 09h	75	76,3
09h - 10h	69,8	71,5
10h - 11h	83,8	75,3
11h - 12h	80,3	71,1
12h - 13h	74,5	83,1
13h - 14h	72,8	76,6
14h - 15h		76
15h - 16h	75	75
16h - 17h	81,3	77,2
17h - 18h	74,6	74,4
18h - 19h	60,3	74,7
19h - 20h	64,6	78,1
20h - 21h	89,3	75
21h - 22h	71,7	68,4
22h - 23h	66,8	72,1
23h - 00h	82,8	70,7

Mercredi 13 avril 2011

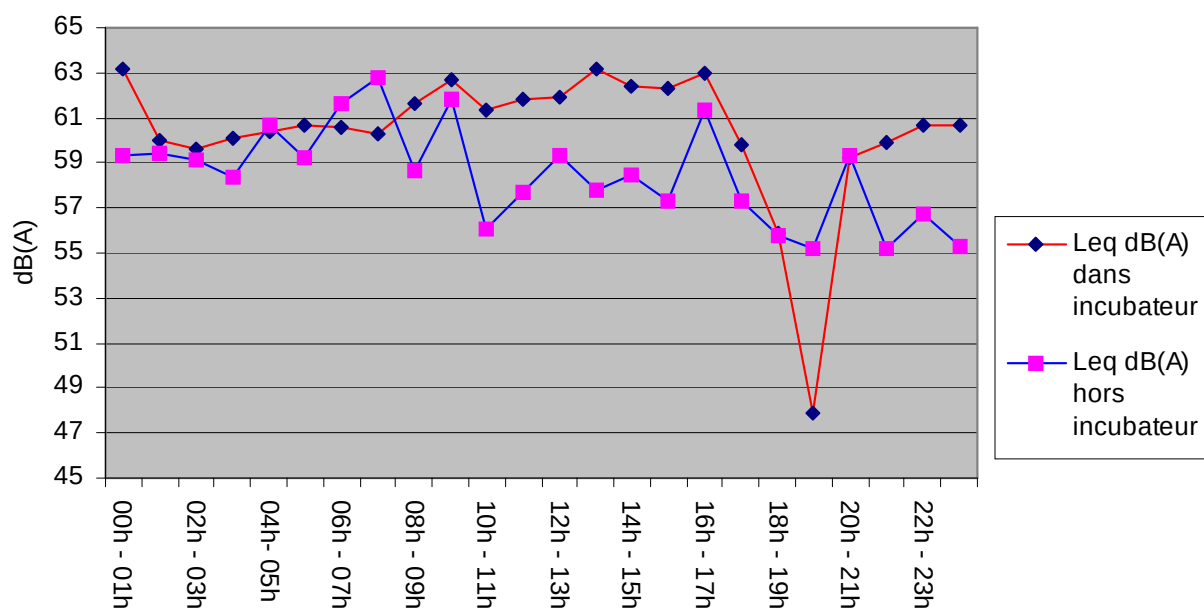
Comparaison des niveaux sonores de crête



Mercredi 13 avril 2011		
Période horaire	Lmax (dB) dans incubateur	Lmax (dB) hors incubateur
00h - 01h	107,6	100,6
01h - 02h	97,5	103,7
02h - 03h	89	86,1
03h - 04h	86,4	94,1
04h - 05h	100,1	101,3
05h - 06h	114,3	101
06h - 07h	104,2	94,3
07h - 08h	101,7	110,5
08h - 09h	113,4	98,5
09h - 10h	106,4	98,3
10h - 11h	114,1	100,7
11h - 12h	109,9	94,8
12h - 13h	102,1	107,1
13h - 14h	96,7	99,1
14h - 15h		102
15h - 16h	107,2	100,7
16h - 17h	104,7	96,7
17h - 18h	106,5	96,9
18h - 19h	84,4	98,5
19h - 20h	88,1	101,1
20h - 21h	121	97,9
21h - 22h	96,4	92
22h - 23h	89,3	93,6
23h - 00h	108,1	94

Jeudi 14 avril 2011

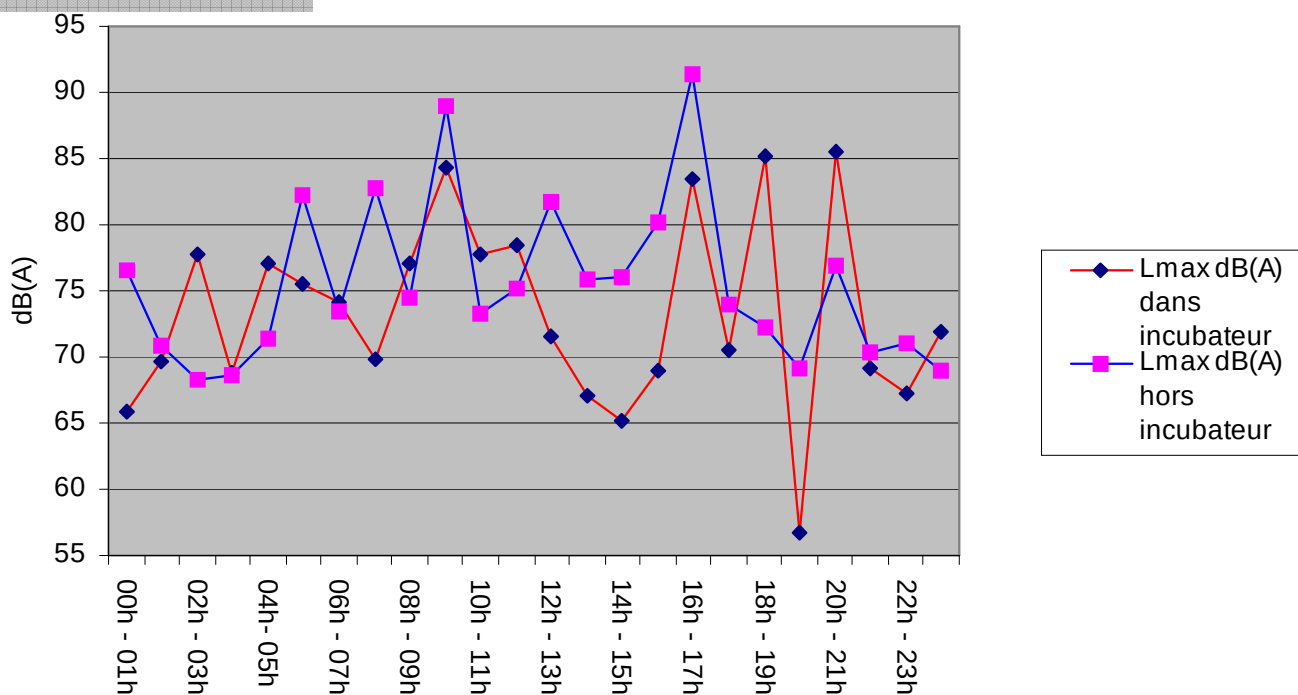
Comparaison des niveaux sonores équivalents



Jeudi 14 avril 2011		
Période horaire	Leq dB(A) dans incubateur	Leq dB(A) hors incubateur
00h - 01h	63,2	59,3
01h - 02h	60	59,4
02h - 03h	59,6	59,1
03h - 04h	60,1	58,4
04h - 05h	60,4	60,7
05h - 06h	60,7	59,2
06h - 07h	60,6	61,6
07h - 08h	60,3	62,8
08h - 09h	61,6	58,7
09h - 10h	62,7	61,8
10h - 11h	61,3	56,1
11h - 12h	61,8	57,7
12h - 13h	61,9	59,3
13h - 14h	63,2	57,8
14h - 15h	62,4	58,5
15h - 16h	62,3	57,3
16h - 17h	63	61,3
17h - 18h	59,8	57,3
18h - 19h	55,9	55,8
19h - 20h	47,9	55,2
20h - 21h	59,2	59,3
21h - 22h	59,9	55,2
22h - 23h	60,7	56,7
23h - 00h	60,7	55,3

Jeudi 14 avril 2011

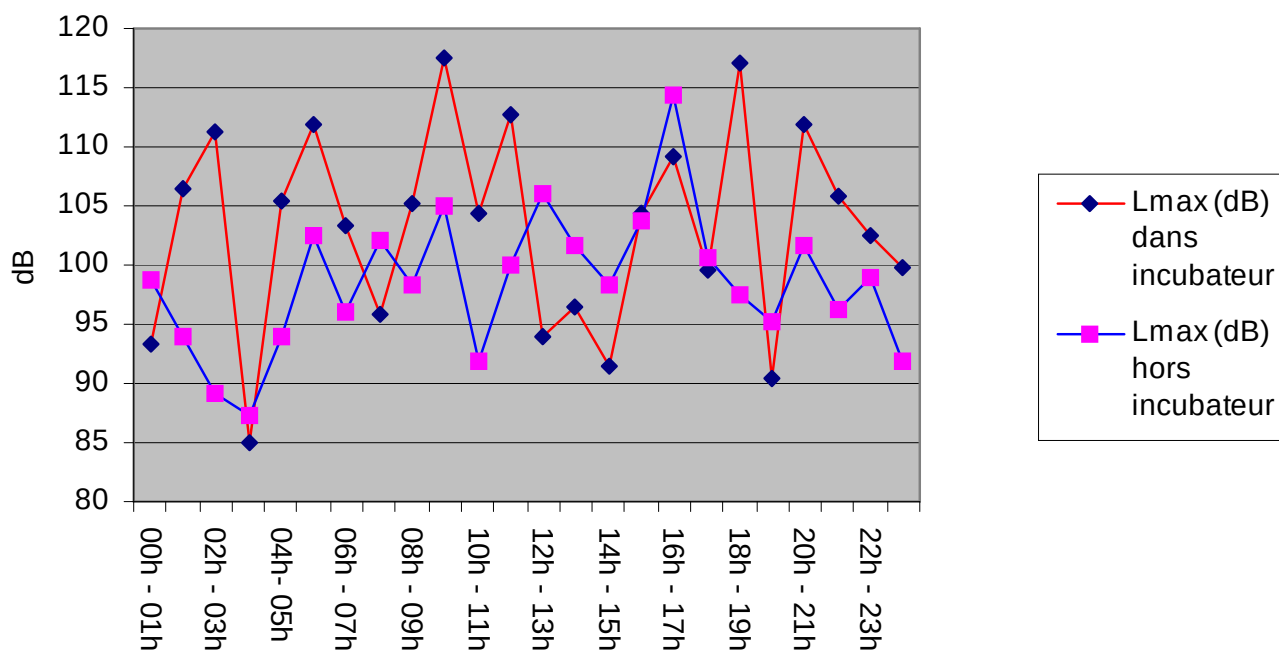
Comparaison des niveaux sonores équivalents max



Jeudi 14 avril 2011		
Période horaire	Lmax dB(A) dans incubateur	Lmax dB(A) hors incubateur
00h - 01h	65,9	76,5
01h - 02h	69,7	70,8
02h - 03h	77,7	68,2
03h - 04h	68,8	68,7
04h - 05h	77,1	71,4
05h - 06h	75,5	82,2
06h - 07h	74,2	73,4
07h - 08h	69,9	82,8
08h - 09h	77	74,5
09h - 10h	84,3	88,9
10h - 11h	77,7	73,2
11h - 12h	78,4	75,2
12h - 13h	71,5	81,7
13h - 14h	67,1	75,8
14h - 15h	65,1	76
15h - 16h	69	80,1
16h - 17h	83,4	91,4
17h - 18h	70,5	73,9
18h - 19h	85,1	72,2
19h - 20h	56,7	69,2
20h - 21h	85,5	76,9
21h - 22h	69,2	70,3
22h - 23h	67,3	71,1
23h - 00h	71,9	69

Jeudi 14 avril 2011

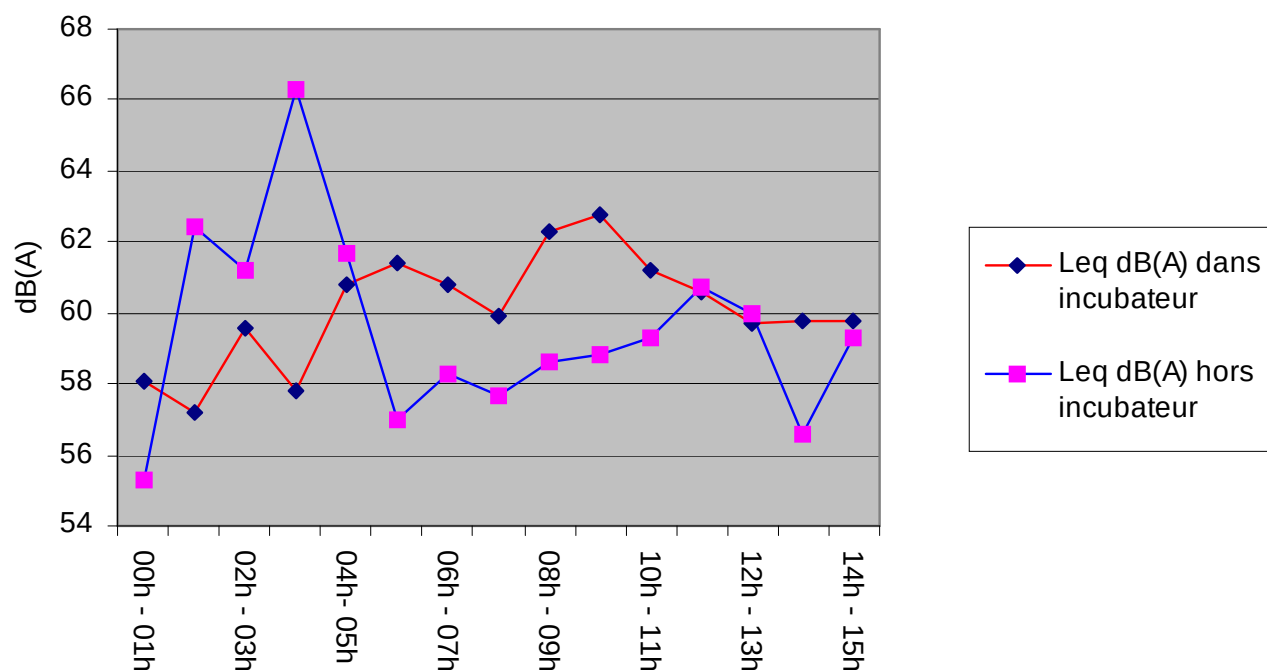
Comparaison des niveaux sonores de crête



Jeudi 14 avril 2011		
Période horaire	Lmax (dB) dans incubateur	Lmax (dB) hors incubateur
00h - 01h	93,4	98,7
01h - 02h	106,5	93,9
02h - 03h	111,3	89,2
03h - 04h	84,9	87,2
04h - 05h	105,5	93,9
05h - 06h	111,8	102,4
06h - 07h	103,4	96
07h - 08h	95,9	102
08h - 09h	105,2	98,4
09h - 10h	117,5	105,1
10h - 11h	104,3	91,9
11h - 12h	112,7	100,1
12h - 13h	94	106,1
13h - 14h	96,4	101,6
14h - 15h	91,4	98,4
15h - 16h	104,4	103,7
16h - 17h	109,2	114,3
17h - 18h	99,6	100,7
18h - 19h	117	97,4
19h - 20h	90,4	95,2
20h - 21h	111,8	101,6
21h - 22h	105,9	96,2
22h - 23h	102,4	99
23h - 00h	99,7	91,9

Vendredi 15 avril 2011

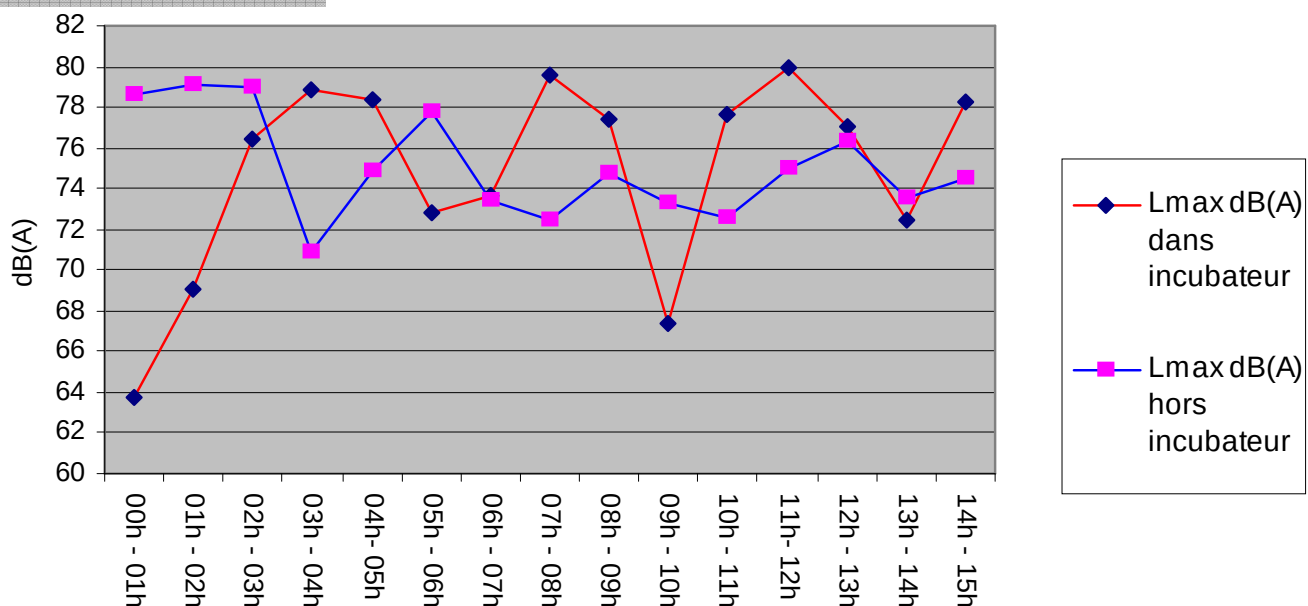
Comparaison des niveaux sonores équivalents



Vendredi 15 avril 2011		
Période horaire	Leq dB(A) dans incubateur	Leq dB(A) hors incubateur
00h - 01h	58,1	55,3
01h - 02h	57,2	62,4
02h - 03h	59,6	61,2
03h - 04h	57,8	66,3
04h - 05h	60,8	61,7
05h - 06h	61,4	57
06h - 07h	60,8	58,3
07h - 08h	59,9	57,7
08h - 09h	62,3	58,6
09h - 10h	62,8	58,8
10h - 11h	61,2	59,3
11h - 12h	60,6	60,7
12h - 13h	59,7	60
13h - 14h	59,8	56,6
14h - 15h	59,8	59,3

Vendredi 15 avril 2011

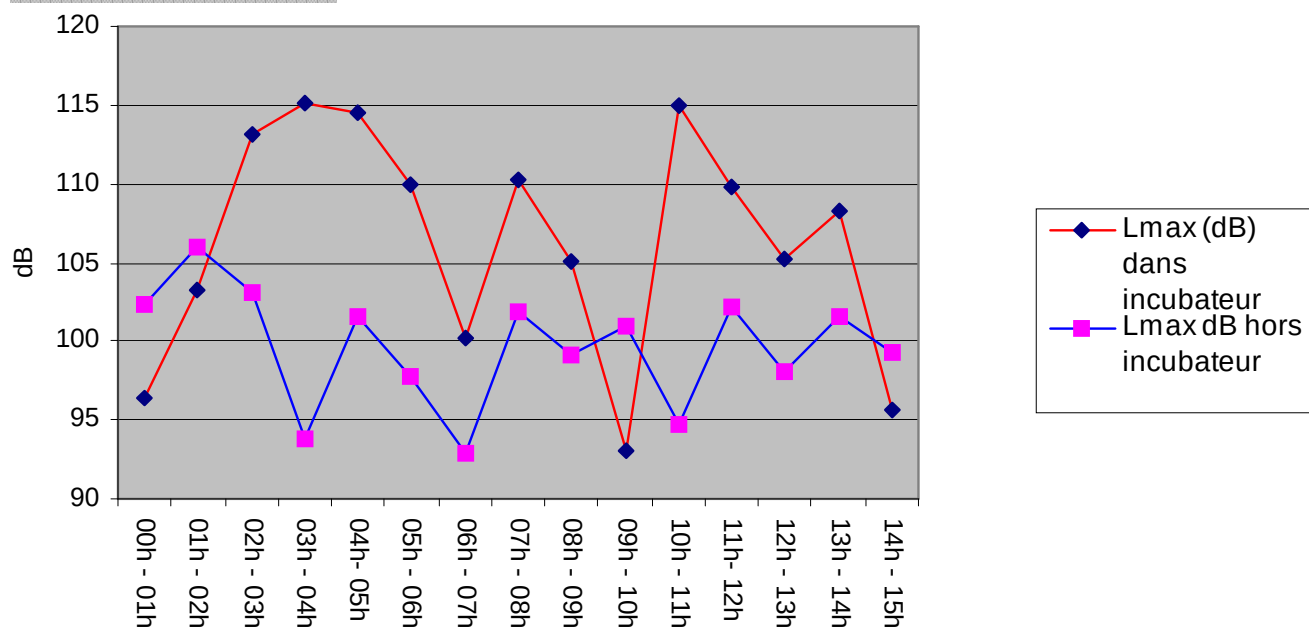
Comparaison des niveaux sonores équivalents max



Vendredi 15 avril 2011		
Période horaire	Lmax dB(A) dans incubateur	Lmax dB(A) hors incubateur
00h - 01h	63,7	78,6
01h - 02h	69,1	79,1
02h - 03h	76,5	79
03h - 04h	78,9	70,9
04h - 05h	78,4	74,9
05h - 06h	72,8	77,8
06h - 07h	73,7	73,4
07h - 08h	79,6	72,5
08h - 09h	77,4	74,8
09h - 10h	67,4	73,3
10h - 11h	77,7	72,6
11h - 12h	80	75
12h - 13h	77,1	76,3
13h - 14h	72,4	73,5
14h - 15h	78,3	74,5

Vendredi 15 avril 2011

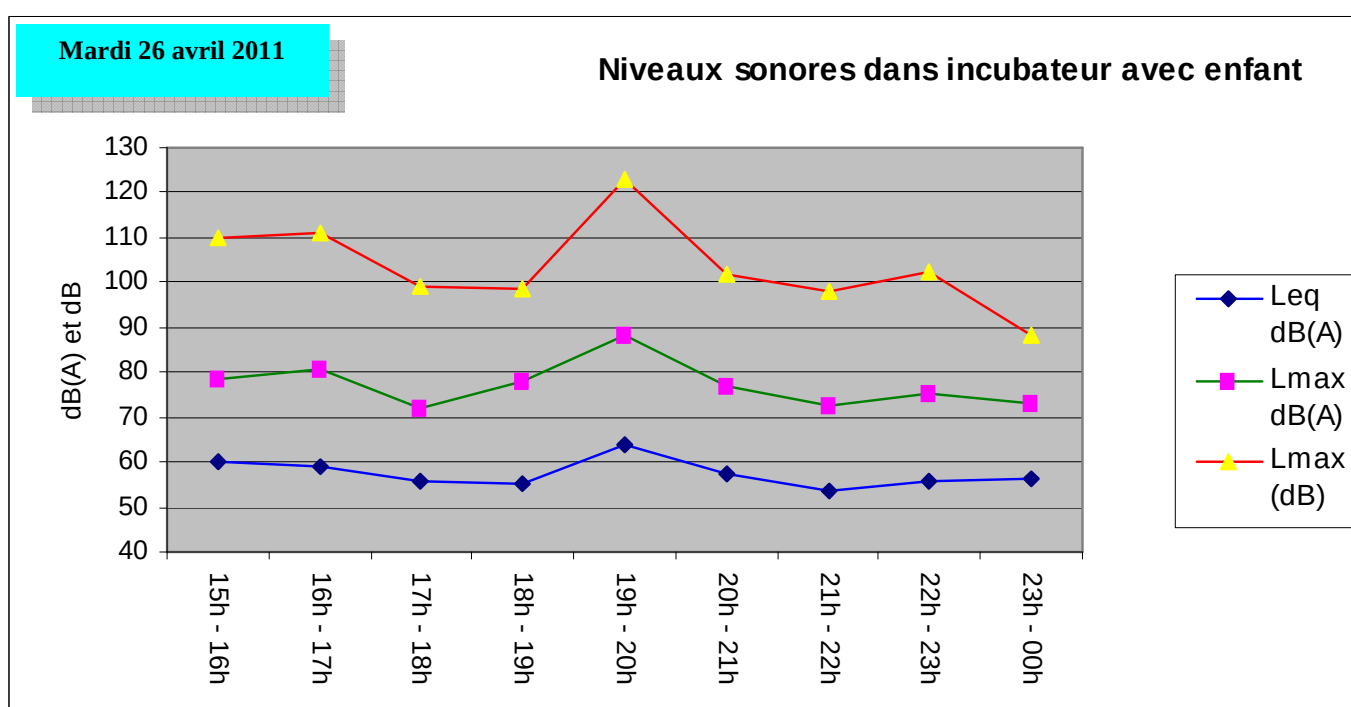
Comparaison des niveaux sonores de crête



Vendredi 15 avril 2011		
Période horaire	Lmax (dB) dans incubateur	Lmax (dB) hors incubateur
00h - 01h	96,4	102,4
01h - 02h	103,2	106
02h - 03h	113,1	103,1
03h - 04h	115,2	93,8
04h - 05h	114,5	101,6
05h - 06h	110	97,8
06h - 07h	100,2	92,9
07h - 08h	110,3	101,9
08h - 09h	105,1	99,1
09h - 10h	93	100,9
10h - 11h	114,9	94,7
11h - 12h	109,8	102,2
12h - 13h	105,3	98
13h - 14h	108,2	101,5
14h - 15h	95,6	99,3

Mesurage effectué du mardi 26 avril 2011 au dimanche 1er mai 2011 au sein d'un incubateur Unité de soins intensifs (salle lapin)

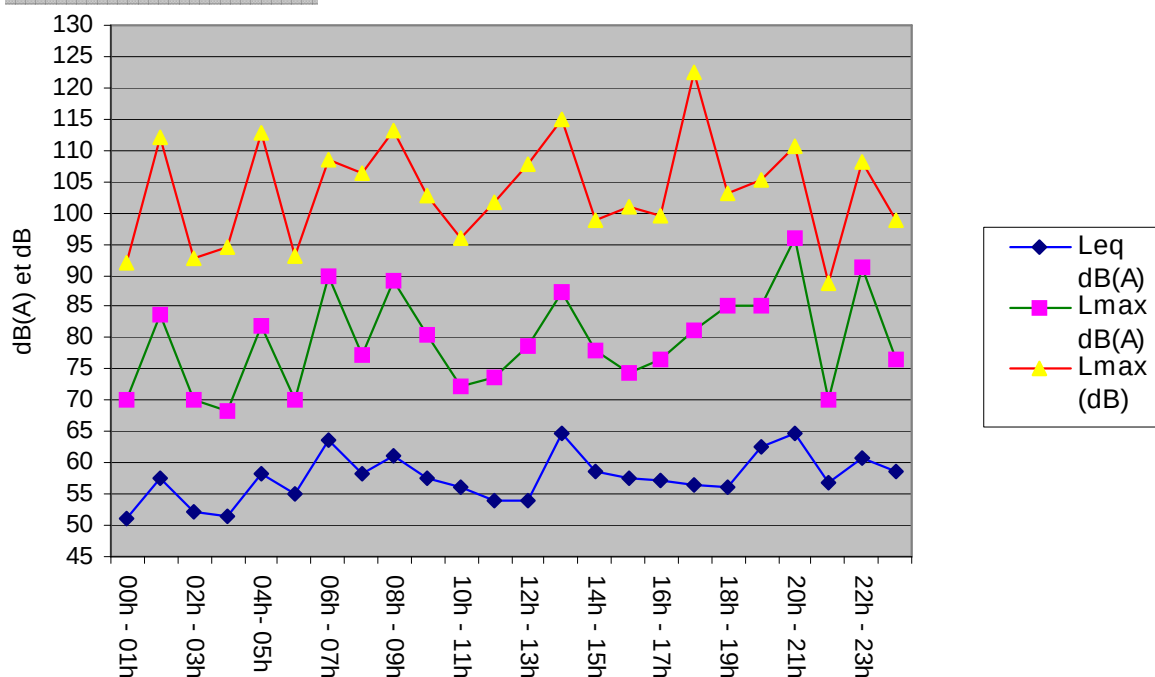
Exposition journalière au bruit au sein de l'incubateur occupé par un enfant
(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A et niveaux de crête pondérés par le filtre C par période d'une heure)



Mardi 26 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
15h - 16h	59,8	78,3	109,8
16h - 17h	59	80,6	111,2
17h - 18h	55,9	72,2	99,1
18h - 19h	55,2	78,2	98,4
19h - 20h	64	88,2	123,1
20h - 21h	57,3	77,1	101,7
21h - 22h	53,4	72,4	97,8
22h - 23h	55,6	75,2	102,3
23h - 00h	56,5	73,2	88,1

Mercredi 27 avril 2011

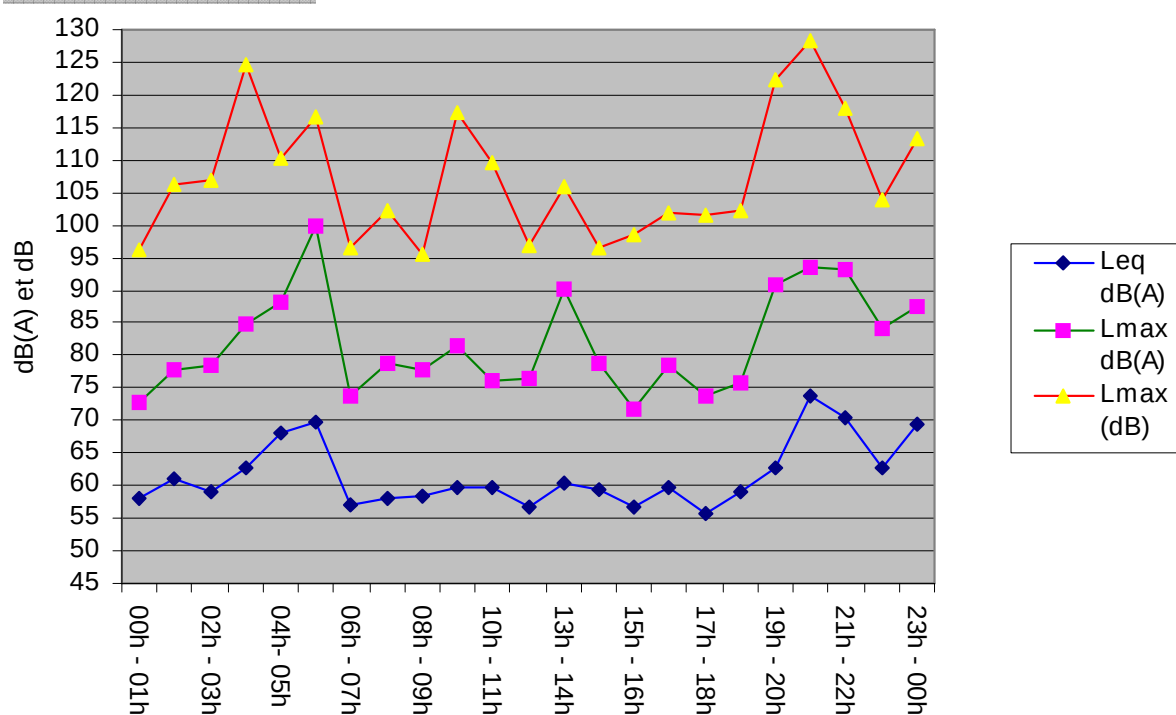
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Mercredi 27 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
00h - 01h	51,2	70	92,1
01h - 02h	57,4	83,7	112,1
02h - 03h	52,3	70,2	92,7
03h - 04h	51,5	68,2	94,5
04h - 05h	58,1	81,8	112,8
05h - 06h	55	70	93,1
06h - 07h	63,5	89,8	108,4
07h - 08h	58,3	77,3	106,3
08h - 09h	61,3	89,1	113,2
09h - 10h	57,7	80,5	102,7
10h - 11h	56	72,4	95,9
11h - 12h	54	73,6	101,6
12h - 13h	53,8	78,8	107,9
13h - 14h	64,8	87,5	114,9
14h - 15h	58,8	78,1	98,7
15h - 16h	57,6	74,5	101
16h - 17h	57,3	76,5	99,4
17h - 18h	56,3	81,3	122,6
18h - 19h	56,1	85,2	103,2
19h - 20h	62,6	85,1	105,3
20h - 21h	64,7	95,8	110,6
21h - 22h	56,8	70,1	88,7
22h - 23h	60,8	91,1	108,3
23h - 00h	58,6	76,7	98,7

Jeudi 28 avril 2011

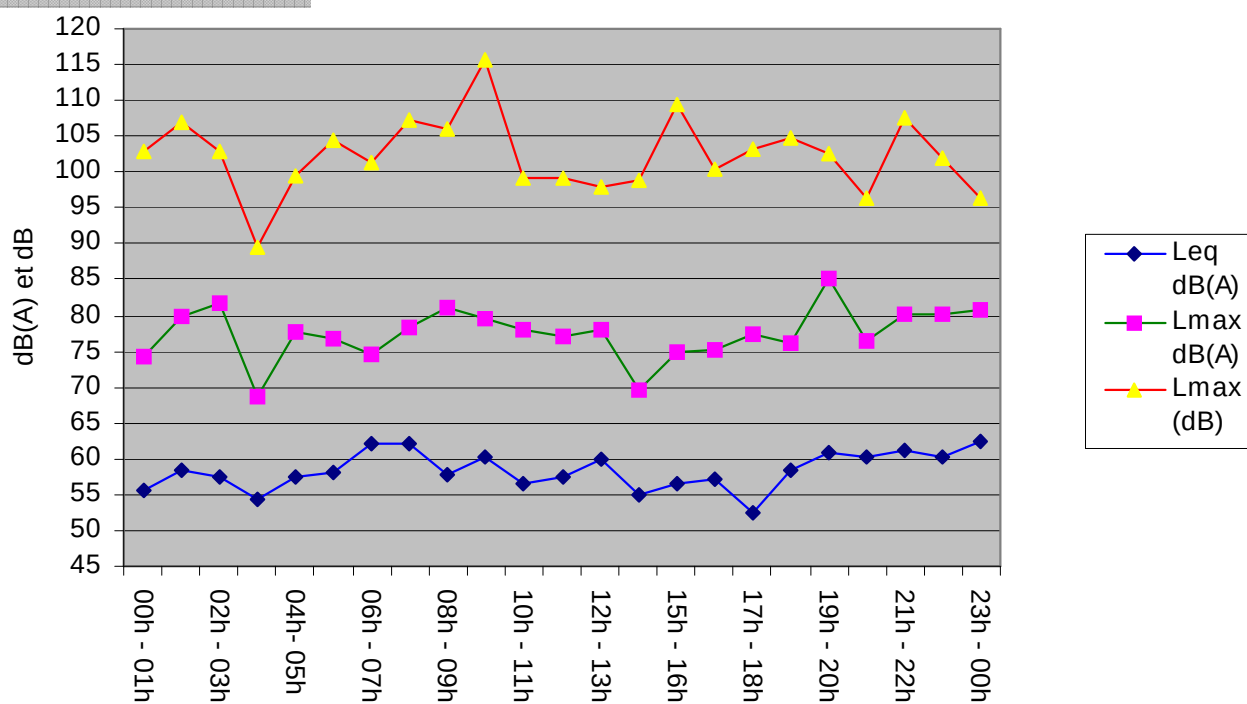
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Jeudi 28 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
00h - 01h	58,2	72,9	96,1
01h - 02h	61	77,9	106,2
02h - 03h	59,1	78,4	106,8
03h - 04h	62,6	84,7	124,5
04h - 05h	68,1	88,3	110,2
05h - 06h	69,6	100	116,5
06h - 07h	57,1	73,7	96,7
07h - 08h	57,9	78,9	102,3
08h - 09h	58,4	77,7	95,4
09h - 10h	59,8	81,4	117,2
10h - 11h	59,6	76	109,7
11h - 12h	56,6	76,5	96,9
12h - 13h	60,4	90,3	105,9
13h - 14h	59,3	78,9	96,7
14h - 15h	56,6	71,7	98,5
15h - 16h	59,6	78,4	101,8
16h - 17h	55,6	73,7	101,7
17h - 18h	59	75,8	102,3
18h - 19h	62,8	90,9	122,4
19h - 20h	73,9	93,4	128,3
20h - 21h	70,6	93,3	117,8
21h - 22h	62,8	84	103,8
22h - 23h	69,5	87,5	113,3

Vendredi 29 avril 2011

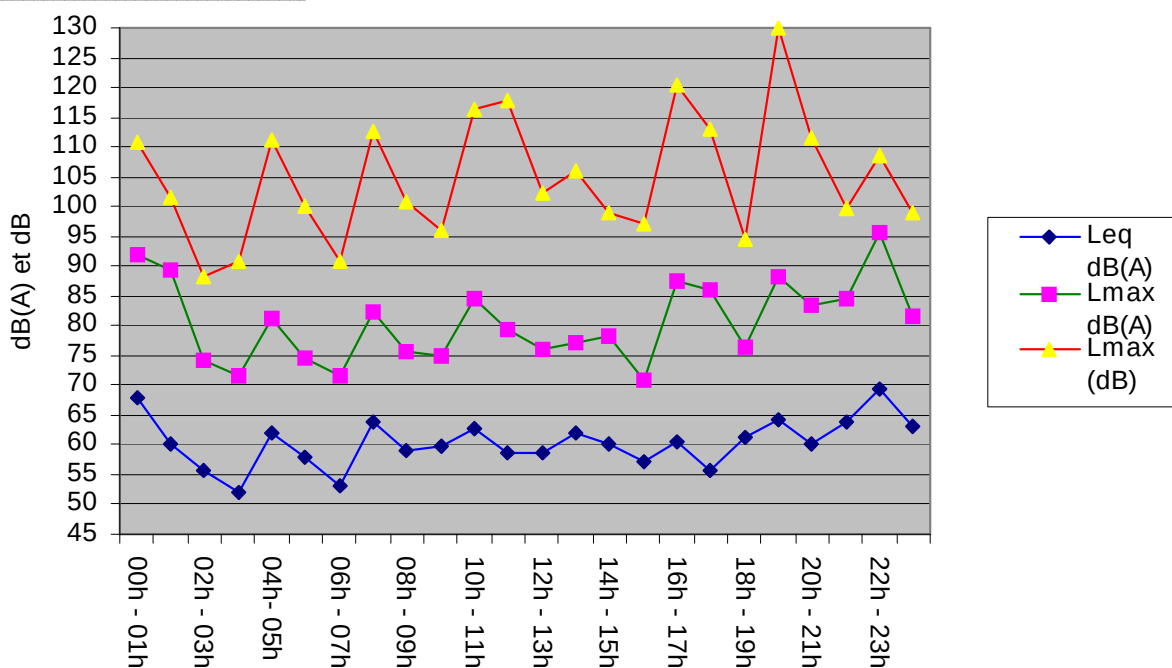
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Vendredi 29 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
00h - 01h	55,6	74,1	102,9
01h - 02h	58,5	79,7	106,8
02h - 03h	57,5	81,6	102,8
03h - 04h	54,2	68,5	89,6
04h - 05h	57,6	77,7	99,6
05h - 06h	58,2	76,6	104,5
06h - 07h	62,2	74,5	101,2
07h - 08h	62,2	78,4	107,3
08h - 09h	57,9	81,1	106,1
09h - 10h	60,1	79,6	115,6
10h - 11h	56,6	78	99
11h - 12h	57,3	77,1	99,1
12h - 13h	59,9	78,1	97,8
14h - 15h	55	69,7	98,9
15h - 16h	56,4	74,8	109,5
16h - 17h	57,2	75,2	100,3
17h - 18h	52,4	77,5	103,3
18h - 19h	58,5	76,1	104,6
19h - 20h	61	85,1	102,5
20h - 21h	60,3	76,3	96,4
21h - 22h	61,3	80,1	107,7
22h - 23h	60,1	80,2	102,1
23h - 00h	62,4	80,8	96,2

Samedi 30 avril 2011

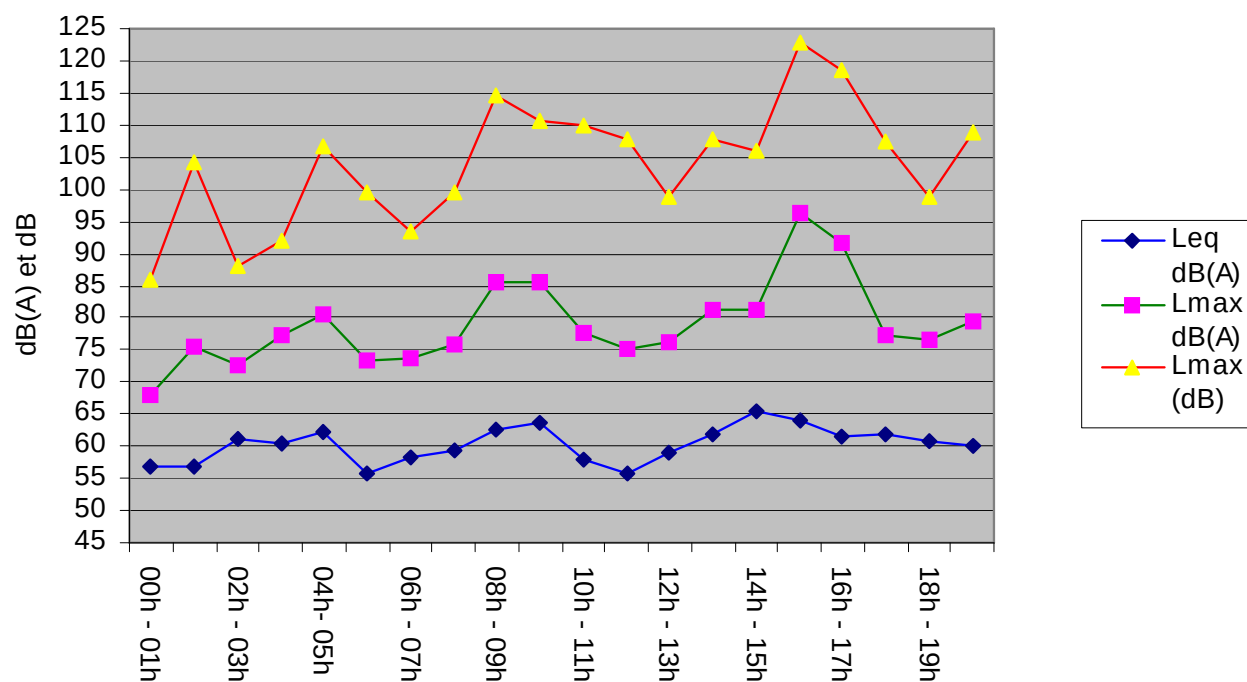
Niveaux sonores dans incubateur avec enfant



Samedi 30 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
00h - 01h	68	92	110,9
01h - 02h	60,3	89,4	101,4
02h - 03h	55,8	74,3	88,1
03h - 04h	51,9	71,6	90,8
04h - 05h	62,1	81,1	111,1
05h - 06h	57,8	74,5	100,2
06h - 07h	53,3	71,7	90,7
07h - 08h	64	82,5	112,8
08h - 09h	59,2	75,6	100,9
09h - 10h	59,6	74,8	96
10h - 11h	62,9	84,4	116,3
11h - 12h	58,5	79,4	117,7
12h - 13h	58,6	75,9	102,3
13h - 14h	62,1	77	105,9
14h - 15h	60	78,2	98,8
15h - 16h	57,2	70,7	97,1
16h - 17h	60,7	87,4	120,5
17h - 18h	55,9	86,2	113,1
18h - 19h	61,3	76,4	94,4
19h - 20h	64,4	88,4	130,1
20h - 21h	60,2	83,3	111,6
21h - 22h	63,8	84,4	99,6
22h - 23h	69,4	95,8	108,4
23h - 00h	63	81,7	98,9

Dimanche 1^{er} mai 2011

Niveaux sonores dans incubateur avec enfant

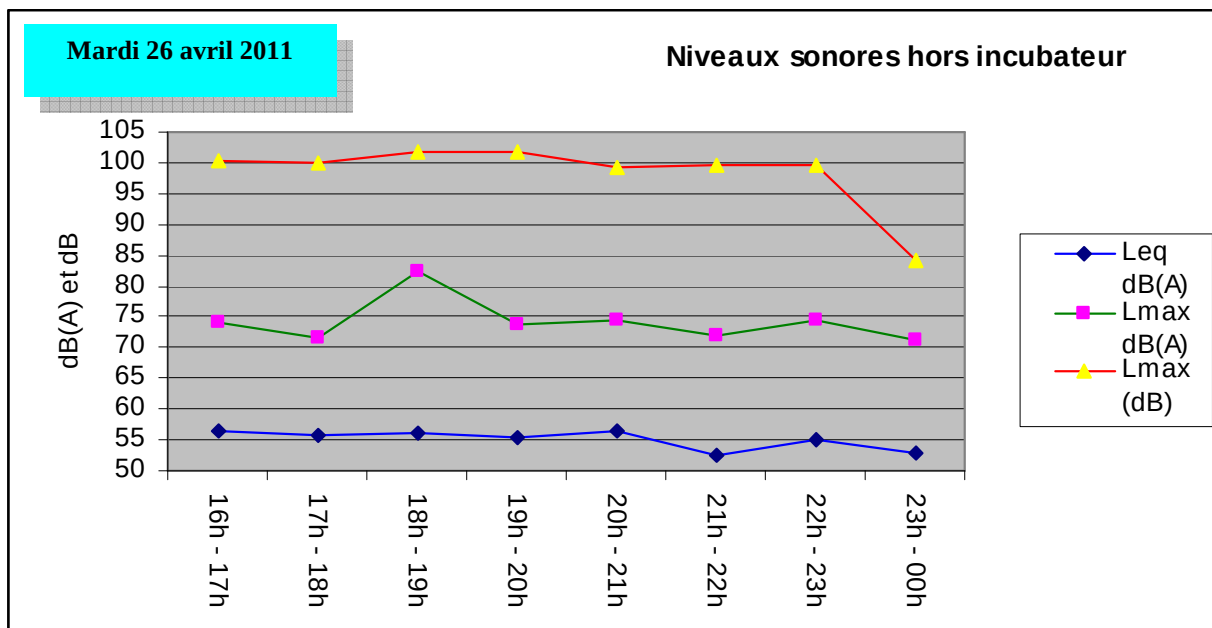


Dimanche 1 ^{er} mai 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
00h - 01h	56,7	68	85,9
01h - 02h	56,7	75,5	104,1
02h - 03h	61,3	72,6	88,1
03h - 04h	60,4	77,3	92
04h - 05h	62,2	80,4	106,7
05h - 06h	55,7	73,5	99,4
06h - 07h	58,1	73,7	93,3
07h - 08h	59,4	75,7	99,7
08h - 09h	62,6	85,4	114,6
09h - 10h	63,5	85,6	110,6
10h - 11h	58	77,5	110,1
11h - 12h	55,7	75,3	107,9
12h - 13h	59	76,3	98,8
13h - 14h	61,8	81,3	107,8
14h - 15h	65,5	81,4	106
15h - 16h	64	96,4	122,9
16h - 17h	61,6	91,5	118,6
17h - 18h	61,8	77,3	107,6
18h - 19h	60,7	76,6	98,7
19h - 20h	60,2	79,6	109

Mesurage effectué du mardi 26 avril 2011 au lundi 2 mai 2011 hors incubateur - Unité de soins intensifs (salle lapin)

Evolution journalière des niveaux sonores hors incubateur

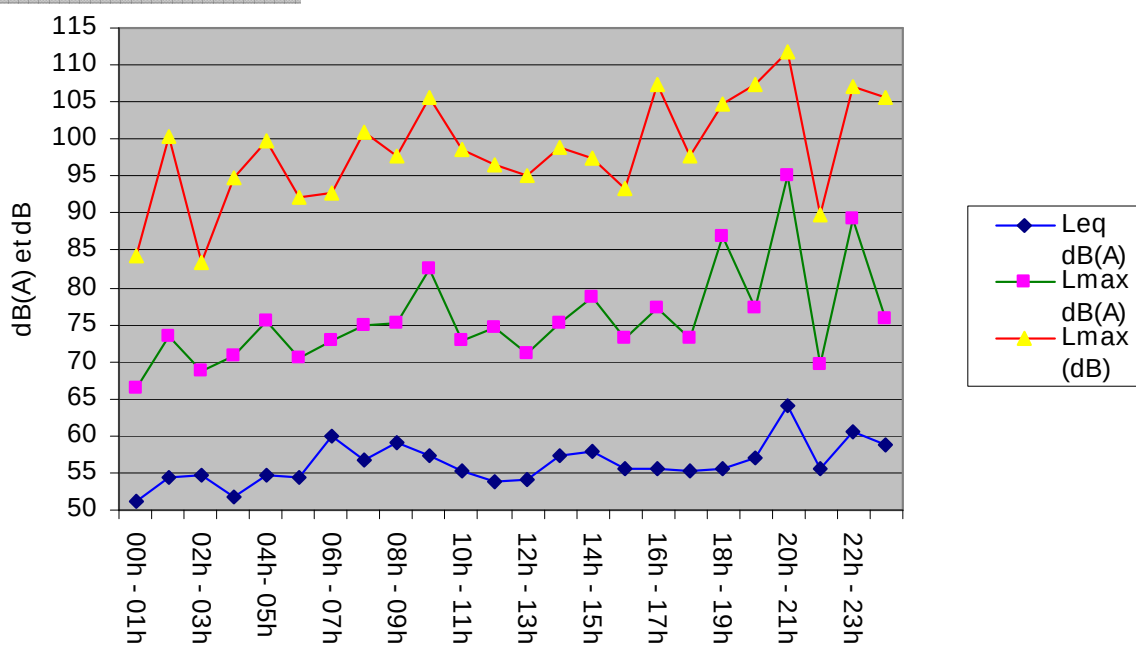
(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A et niveaux de crête pondérés par le filtre C par période d'une heure)



Mardi 26 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
16h - 17h	56,3	74,2	100,3
17h - 18h	55,8	71,4	99,8
18h - 19h	56	82,3	101,9
19h - 20h	55,3	73,7	101,6
20h - 21h	56,6	74,6	99,2
21h - 22h	52,6	71,8	99,7
22h - 23h	54,9	74,5	99,6
23h - 00h	52,9	71,1	84,3

Mercredi 27 avril 2011

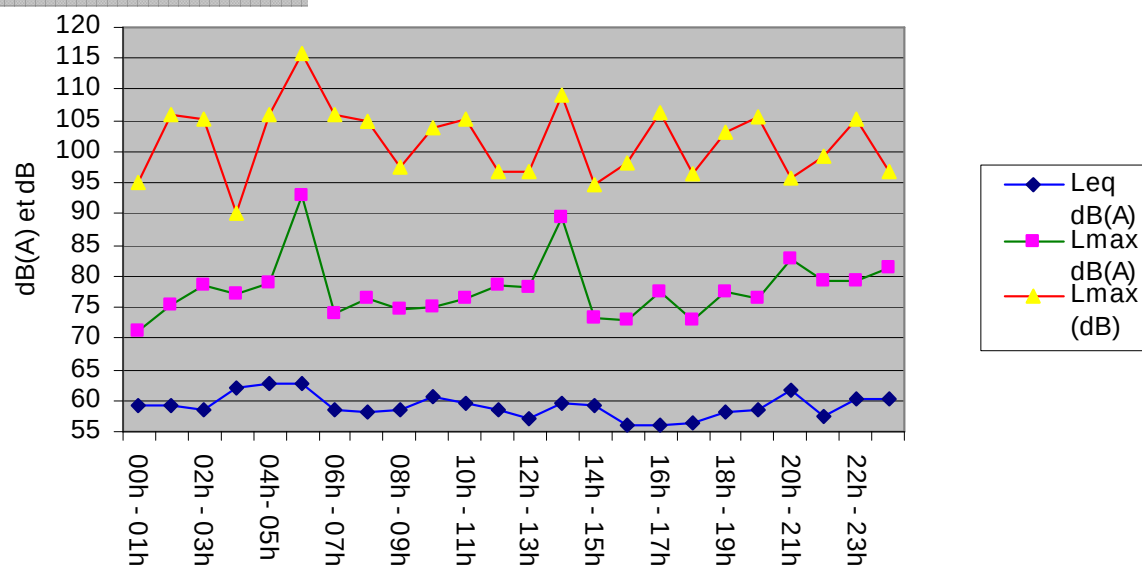
Niveaux sonores hors incubateur



Mercredi 27 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
00h - 01h	51,2	66,5	84,3
01h - 02h	54,5	73,4	100,5
02h - 03h	54,8	68,7	83,4
03h - 04h	51,8	70,8	94,9
04h - 05h	54,6	75,6	99,8
05h - 06h	54,3	70,4	92,3
06h - 07h	60	72,9	92,8
07h - 08h	56,6	75	100,9
08h - 09h	59,1	75,2	97,6
09h - 10h	57,4	82,5	105,5
10h - 11h	55,4	72,9	98,5
11h - 12h	53,7	74,7	96,7
12h - 13h	54	71,1	95
13h - 14h	57,4	75,2	99
14h - 15h	58	78,8	97,4
15h - 16h	55,6	73,1	93,4
16h - 17h	55,7	77,3	107,4
17h - 18h	55,4	73,1	97,6
18h - 19h	55,6	86,8	104,8
19h - 20h	56,9	77,2	107,3
20h - 21h	64,1	95,1	111,9
21h - 22h	55,6	69,6	89,9
22h - 23h	60,6	89,3	107,2
23h - 00h	58,7	75,9	105,5

Jeudi 28 avril 2011

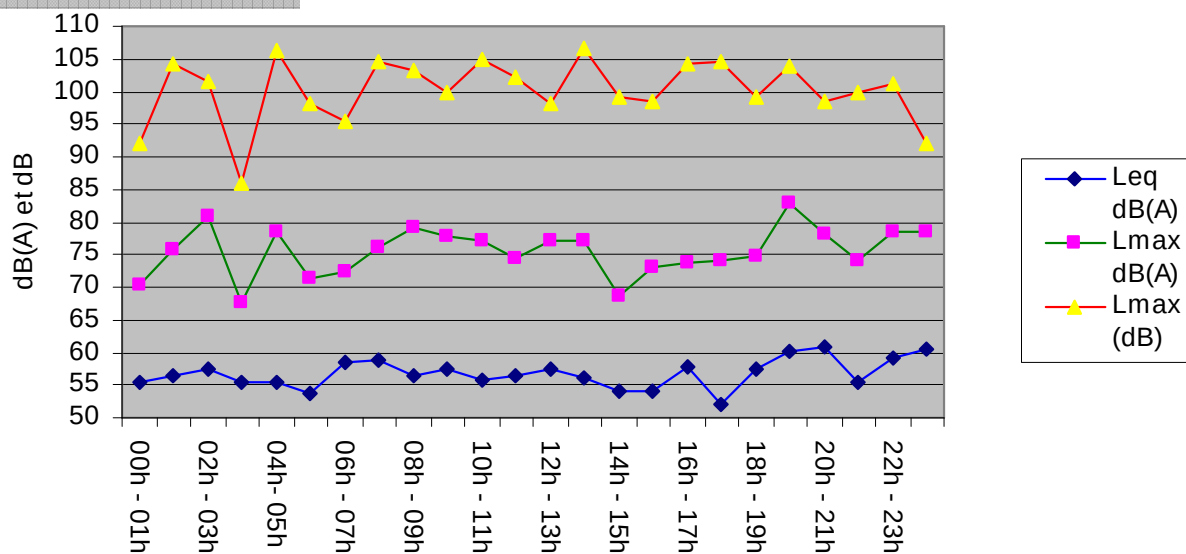
Niveaux sonores hors incubateur



Jeudi 28 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
00h - 01h	59,2	71,2	95,1
01h - 02h	59,3	75,3	105,9
02h - 03h	58,5	78,6	105,2
03h - 04h	62,1	77,3	90
04h - 05h	62,7	79	105,9
05h - 06h	62,9	93	115,8
06h - 07h	58,4	73,9	106
07h - 08h	58,2	76,6	105
08h - 09h	58,5	74,7	97,5
09h - 10h	60,6	75	103,7
10h - 11h	59,6	76,5	105,4
11h - 12h	58,5	78,6	96,8
12h - 13h	57,1	78,3	96,9
13h - 14h	59,5	89,6	109
14h - 15h	59,1	73,4	94,8
15h - 16h	55,9	72,8	98,3
16h - 17h	56,2	77,6	106,4
17h - 18h	56,4	72,9	96,5
18h - 19h	58	77,5	103
19h - 20h	58,5	76,5	105,6
20h - 21h	61,8	82,6	95,8
21h - 22h	57,4	79,1	99,3
22h - 23h	60,4	79,2	105,3
23h - 00h	60,2	81,2	96,9

Vendredi 29 avril 2011

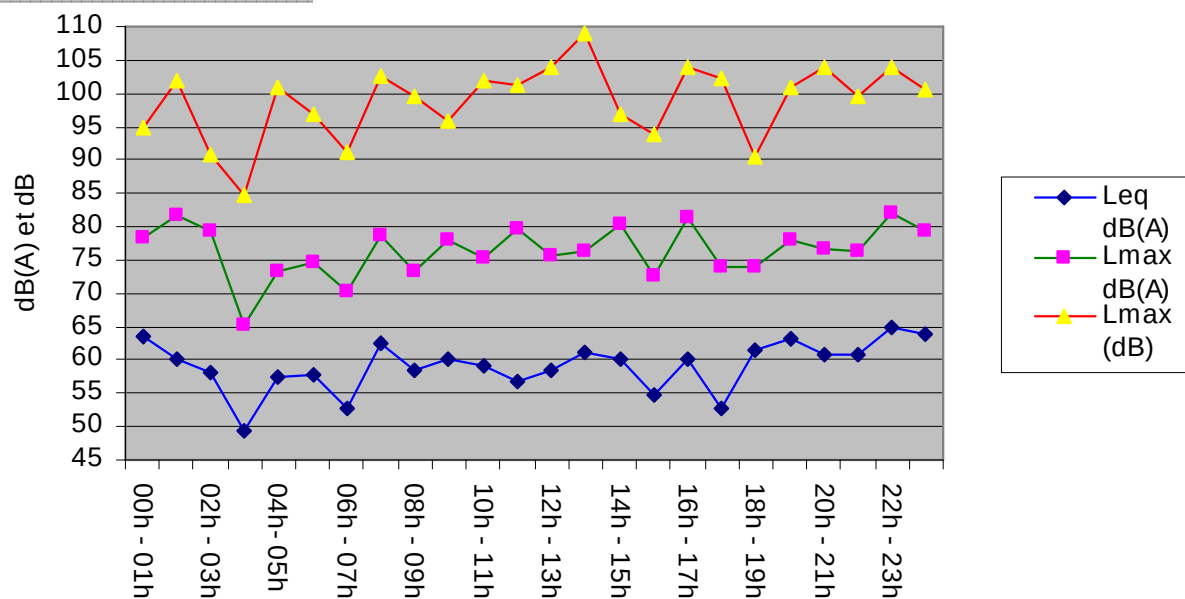
Niveaux sonores hors incubateur



Vendredi 29 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
00h - 01h	55,5	70,4	92,2
01h - 02h	56,4	75,8	104,3
02h - 03h	57,4	80,9	101,6
03h - 04h	55,3	67,5	86,1
04h - 05h	55,3	78,5	106,4
05h - 06h	53,8	71,4	98,3
06h - 07h	58,5	72,5	95,3
07h - 08h	58,7	76,2	104,7
08h - 09h	56,3	79	103,3
09h - 10h	57,5	77,7	99,7
10h - 11h	55,9	77,1	104,8
11h - 12h	56,5	74,4	102,1
12h - 13h	57,4	77	98,2
13h - 14h	56,1	77,2	106,7
14h - 15h	54	68,7	99,3
15h - 16h	54,1	73,2	98,5
16h - 17h	57,7	73,6	104,1
17h - 18h	52,2	74,1	104,5
18h - 19h	57,6	74,9	99
19h - 20h	60,3	82,9	104
20h - 21h	60,8	78	98,5
21h - 22h	55,4	74,1	99,7
22h - 23h	59,3	78,4	101,3
23h - 00h	60,5	78,4	91,9

Samedi 30 avril 2011

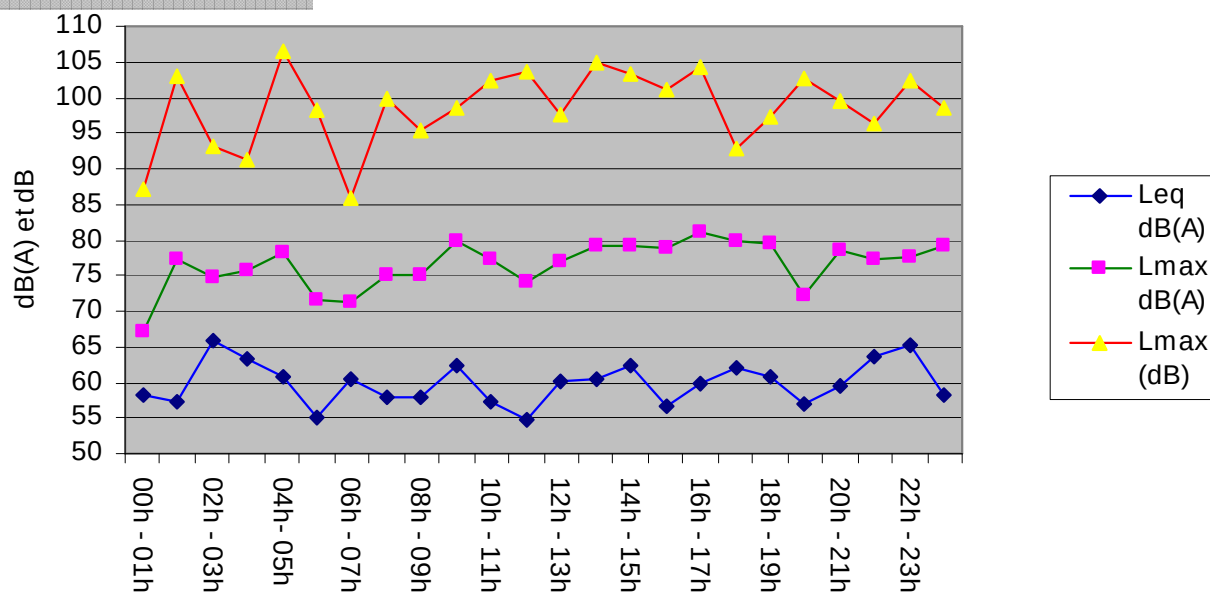
Niveaux sonores hors incubateur



Samedi 30 avril 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
00h - 01h	63,5	78,4	94,7
01h - 02h	60,1	81,6	101,8
02h - 03h	58,1	79,5	90,8
03h - 04h	49,4	65,3	84,8
04h - 05h	57,6	73,3	100,8
05h - 06h	57,8	74,7	97
06h - 07h	52,9	70,1	91,3
07h - 08h	62,5	78,7	102,5
08h - 09h	58,5	73,4	99,6
09h - 10h	60,2	78,1	95,9
10h - 11h	59	75,3	101,8
11h - 12h	56,8	79,6	101,3
12h - 13h	58,5	75,6	104,1
13h - 14h	61,3	76,3	109
14h - 15h	60,3	80,5	96,9
15h - 16h	54,9	72,7	93,7
16h - 17h	60,1	81,5	103,8
17h - 18h	52,9	74	102,3
18h - 19h	61,4	74,1	90,3
19h - 20h	63,3	77,9	101
20h - 21h	60,7	76,8	103,8
21h - 22h	60,8	76,4	99,5
22h - 23h	64,8	81,9	103,9
23h - 00h	63,7	79,3	100,6

Dimanche 1^{er} mai 2011

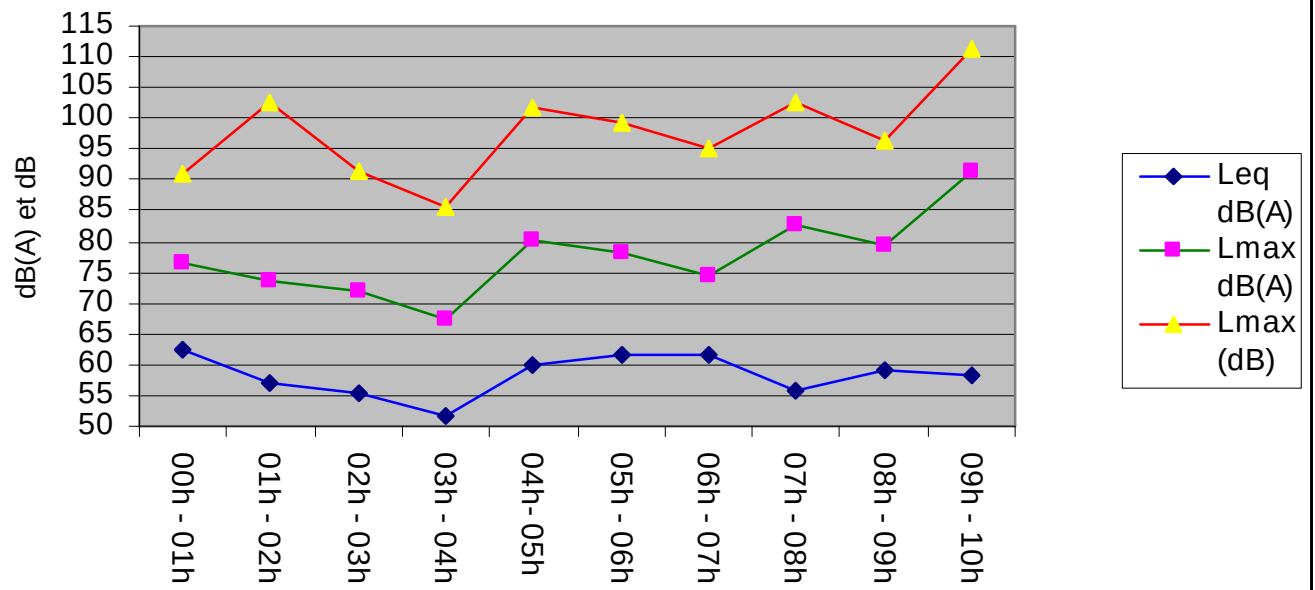
Niveaux sonores hors incubateur



Dimanche 1 ^{er} mai 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
00h - 01h	58,4	67,3	87
01h - 02h	57,2	77,2	103
02h - 03h	65,9	74,7	93,1
03h - 04h	63,3	75,6	91,4
04h - 05h	60,9	78,1	106,6
05h - 06h	55	71,7	98,1
06h - 07h	60,5	71,3	86
07h - 08h	57,9	75	99,8
08h - 09h	57,9	75	95,5
09h - 10h	62,5	80	98,7
10h - 11h	57,2	77,4	102,5
11h - 12h	54,9	74,1	103,7
12h - 13h	60,2	76,9	97,7
13h - 14h	60,4	79,1	104,8
14h - 15h	62,5	79,2	103,2
15h - 16h	56,8	79	101,1
16h - 17h	59,7	81,2	104,3
17h - 18h	62,1	80	92,8
18h - 19h	60,7	79,4	97,4
19h - 20h	56,9	72,2	102,7
20h - 21h	59,5	78,6	99,6
21h - 22h	63,7	77,2	96,3
22h - 23h	65,2	77,5	102,5
23h - 00h	58,4	79,3	98,7

Lundi 2 mai 2011

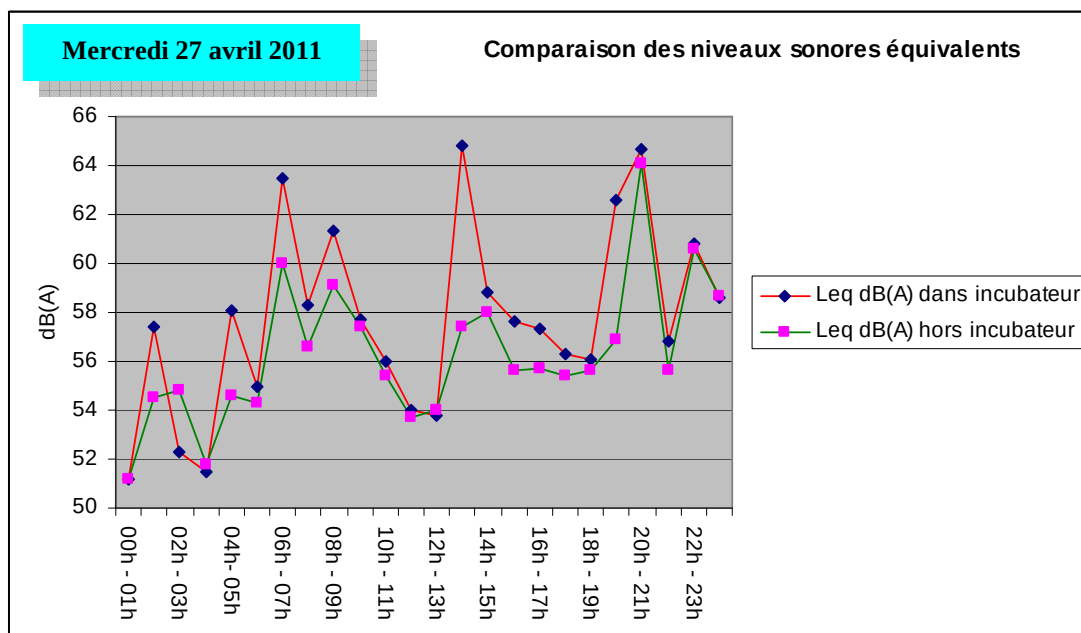
Niveaux sonores hors incubateur



Lundi 2 mai 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax (dB)
00h - 01h	62,3	76,7	91
01h - 02h	57	73,7	102,4
02h - 03h	55,4	72	91,2
03h - 04h	51,8	67,3	85,7
04h - 05h	59,8	80,2	101,8
05h - 06h	61,6	78,1	99,4
06h - 07h	61,7	74,3	95,3
07h - 08h	55,8	82,8	102,5
08h - 09h	59,3	79,6	96,5
09h - 10h	58,2	91,5	111,1

Comparaison des niveaux sonores internes et externes à l'incubateur

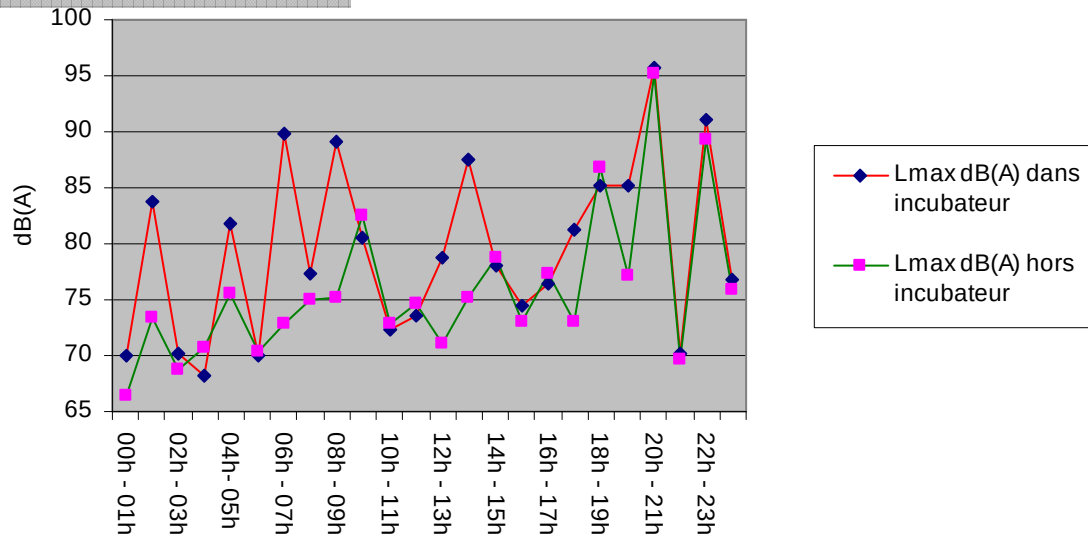
(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A et niveaux de crête pondérés par le filtreC par période d'une heure)



Mercredi 27 avril 2011		
Période horaire	Leq dB(A) dans incubateur	Leq dB(A) hors incubateur
00h - 01h	51,2	51,2
01h - 02h	57,4	54,5
02h - 03h	52,3	54,8
03h - 04h	51,5	51,8
04h - 05h	58,1	54,6
05h - 06h	55	54,3
06h - 07h	63,5	60
07h - 08h	58,3	56,6
08h - 09h	61,3	59,1
09h - 10h	57,7	57,4
10h - 11h	56	55,4
11h - 12h	54	53,7
12h - 13h	53,8	54
13h - 14h	64,8	57,4
14h - 15h	58,8	58
15h - 16h	57,6	55,6
16h - 17h	57,3	55,7
17h - 18h	56,3	55,4
18h - 19h	56,1	55,6
19h - 20h	62,6	56,9
20h - 21h	64,7	64,1
21h - 22h	56,8	55,6
22h - 23h	60,8	60,6
23h - 00h	58,6	58,7

Mercredi 27 avril 2011

Comparaison des niveaux sonores équivalents max

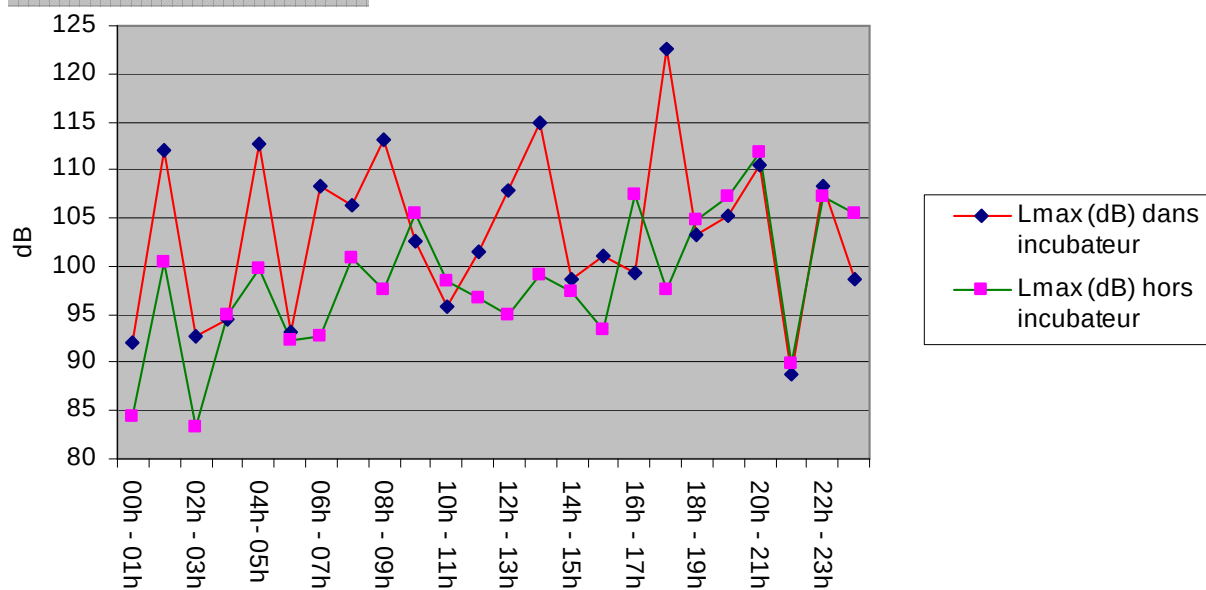


Mercredi 27 avril 2011

Période horaire	Lmax dB(A) dans incubateur	Lmax dB(A) hors incubateur
00h - 01h	70	66,5
01h - 02h	83,7	73,4
02h - 03h	70,2	68,7
03h - 04h	68,2	70,8
04h - 05h	81,8	75,6
05h - 06h	70	70,4
06h - 07h	89,8	72,9
07h - 08h	77,3	75
08h - 09h	89,1	75,2
09h - 10h	80,5	82,5
10h - 11h	72,4	72,9
11h - 12h	73,6	74,7
12h - 13h	78,8	71,1
13h - 14h	87,5	75,2
14h - 15h	78,1	78,8
15h - 16h	74,5	73,1
16h - 17h	76,5	77,3
17h - 18h	81,3	73,1
18h - 19h	85,2	86,8
19h - 20h	85,1	77,2
20h - 21h	95,8	95,1
21h - 22h	70,1	69,6
22h - 23h	91,1	89,3
23h - 00h	76,7	75,9

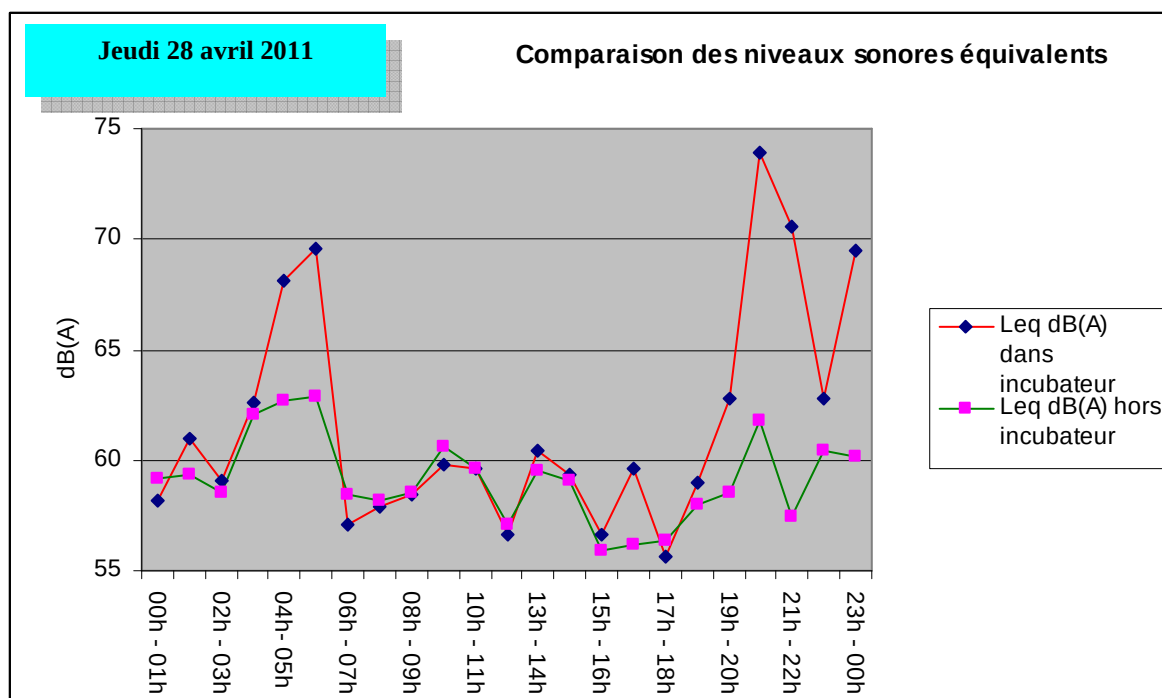
Mercredi 27 avril 2011

Comparaison des niveaux sonores de crête



Mercredi 27 avril 2011

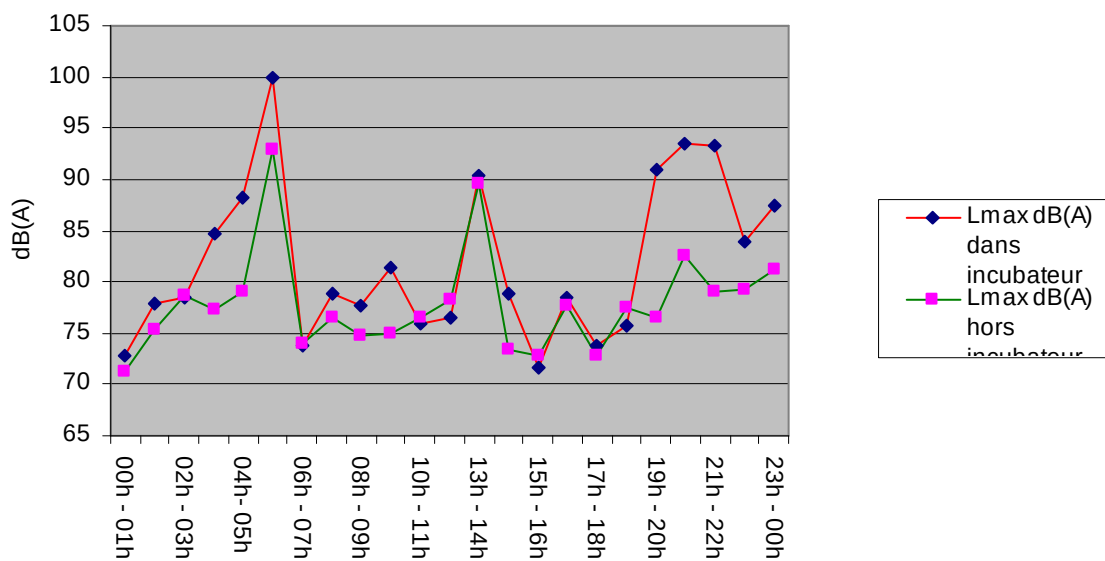
Période horaire	Lmax (dB) dans incubateur	Lmax (dB) hors incubateur
00h - 01h	92,1	84,3
01h - 02h	112,1	100,5
02h - 03h	92,7	83,4
03h - 04h	94,5	94,9
04h - 05h	112,8	99,8
05h - 06h	93,1	92,3
06h - 07h	108,4	92,8
07h - 08h	106,3	100,9
08h - 09h	113,2	97,6
09h - 10h	102,7	105,5
10h - 11h	95,9	98,5
11h - 12h	101,6	96,7
12h - 13h	107,9	95
13h - 14h	114,9	99
14h - 15h	98,7	97,4
15h - 16h	101	93,4
16h - 17h	99,4	107,4
17h - 18h	122,6	97,6
18h - 19h	103,2	104,8
19h - 20h	105,3	107,3
20h - 21h	110,6	111,9
21h - 22h	88,7	89,9
22h - 23h	108,3	107,2
23h - 00h	98,7	105,5



Jeudi 28 avril 2011		
Période horaire	Leq dB(A) dans incubateur	Leq dB(A) hors incubateur
00h - 01h	58,2	59,2
01h - 02h	61	59,3
02h - 03h	59,1	58,5
03h - 04h	62,6	62,1
04h - 05h	68,1	62,7
05h - 06h	69,6	62,9
06h - 07h	57,1	58,4
07h - 08h	57,9	58,2
08h - 09h	58,4	58,5
09h - 10h	59,8	60,6
10h - 11h	59,6	59,6
11h - 12h	56,6	57,1
12h - 13h	60,4	59,5
13h - 14h	59,3	59,1
14h - 15h	56,6	55,9
15h - 16h	59,6	56,2
16h - 17h	55,6	56,4
17h - 18h	59	58
18h - 19h	62,8	58,5
19h - 20h	73,9	61,8
20h - 21h	70,6	57,4
21h - 22h	62,8	60,4
22h - 23h	69,5	60,2

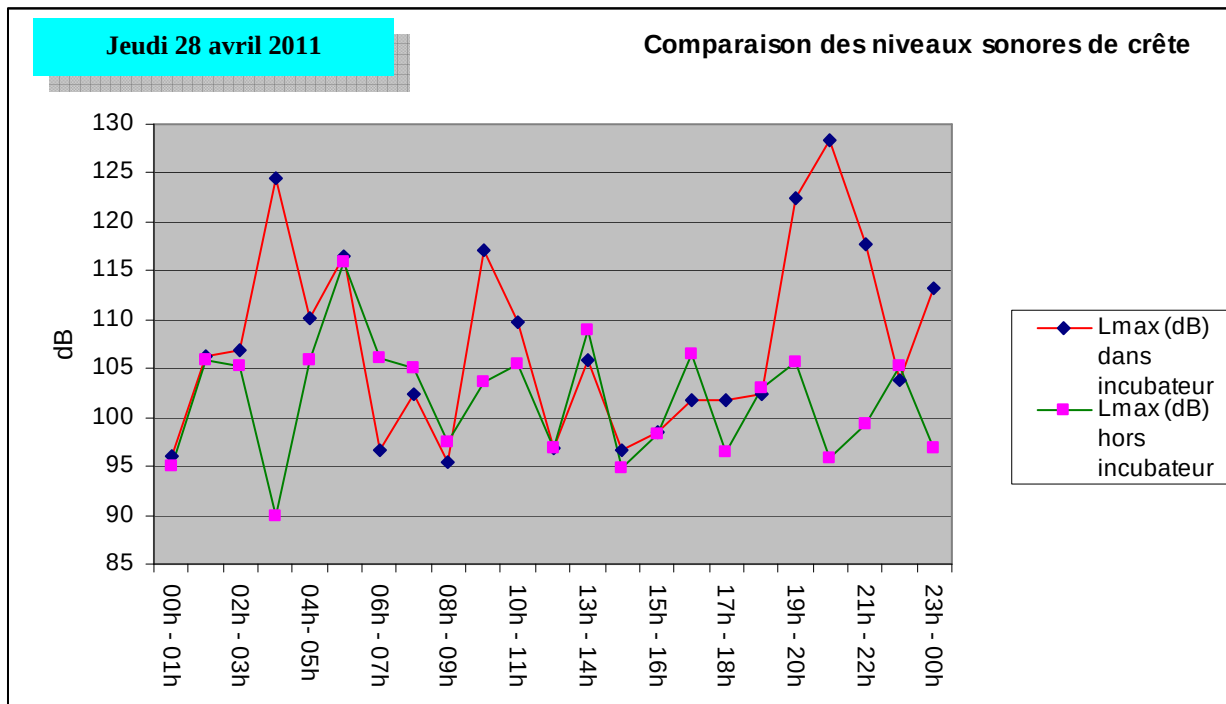
Jeudi 28 avril 2011

Comparaison des niveaux sonores équivalents max



Jeudi 28 avril 2011

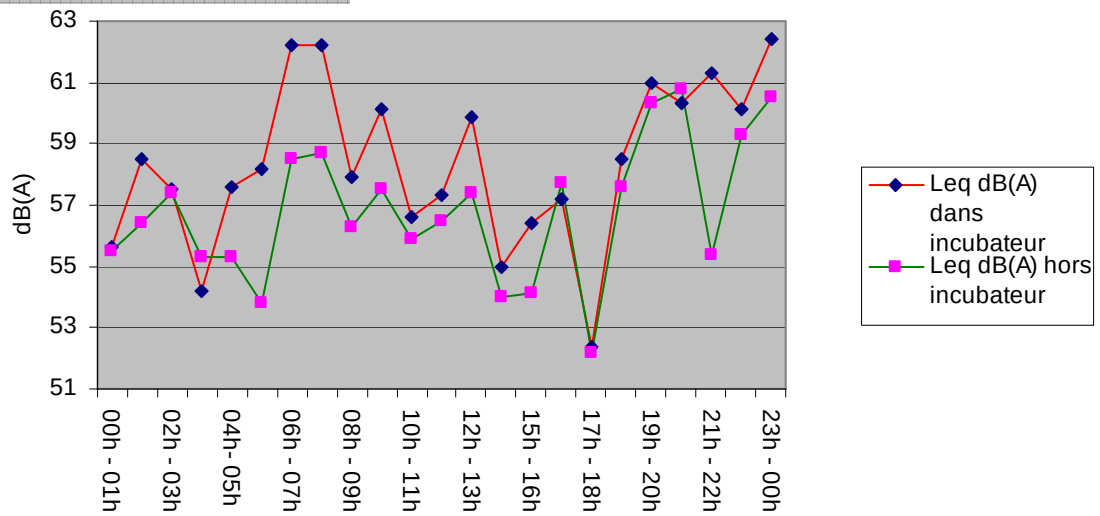
Période horaire	Lmax dB(A) dans incubateur	Lmax dB(A) hors incubateur
00h - 01h	72,9	71,2
01h - 02h	77,9	75,3
02h - 03h	78,4	78,6
03h - 04h	84,7	77,3
04h - 05h	88,3	79
05h - 06h	100	93
06h - 07h	73,7	73,9
07h - 08h	78,9	76,6
08h - 09h	77,7	74,7
09h - 10h	81,4	75
10h - 11h	76	76,5
11h - 12h	76,5	78,3
12h - 13h	90,3	89,6
13h - 14h	78,9	73,4
14h - 15h	71,7	72,8
15h - 16h	78,4	77,6
16h - 17h	73,7	72,9
17h - 18h	75,8	77,5
18h - 19h	90,9	76,5
19h - 20h	93,4	82,6
20h - 21h	93,3	79,1
21h - 22h	84	79,2
22h - 23h	87,5	81,2



Jeudi 28 avril 2011		
Période horaire	Lmax (dB) dans incubateur	Lmax (dB) hors incubateur
00h - 01h	96,1	95,1
01h - 02h	106,2	105,9
02h - 03h	106,8	105,2
03h - 04h	124,5	90
04h - 05h	110,2	105,9
05h - 06h	116,5	115,8
06h - 07h	96,7	106
07h - 08h	102,3	105
08h - 09h	95,4	97,5
09h - 10h	117,2	103,7
10h - 11h	109,7	105,4
12h - 13h	96,9	96,9
13h - 14h	105,9	109
14h - 15h	96,7	94,8
15h - 16h	98,5	98,3
16h - 17h	101,8	106,4
17h - 18h	101,7	96,5
18h - 19h	102,3	103
19h - 20h	122,4	105,6
20h - 21h	128,3	95,8
21h - 22h	117,8	99,3
22h - 23h	103,8	105,3
23h - 00h	113,3	96,9

Vendredi 29 avril 2011

Comparaison des niveaux sonores équivalents

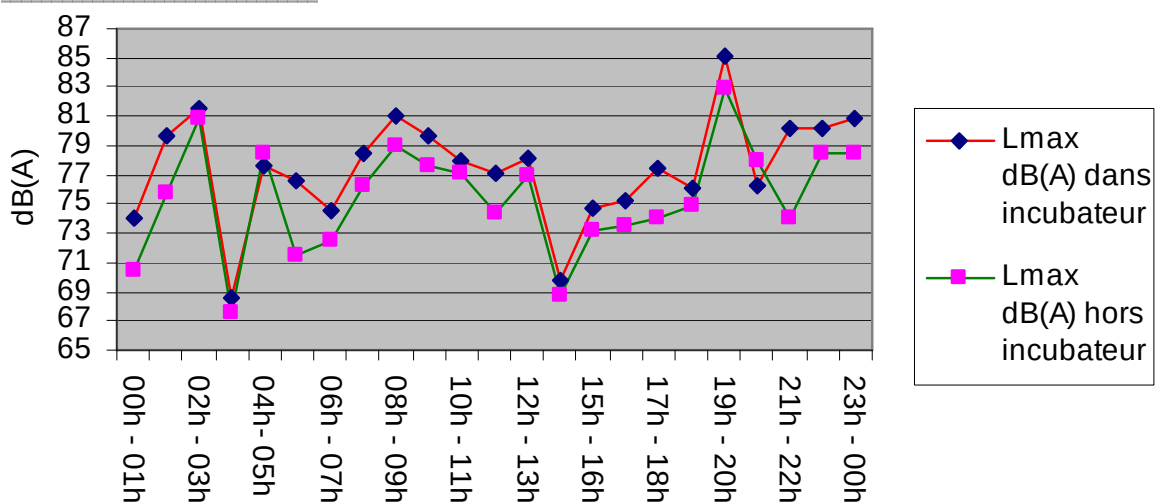


Vendredi 29 avril 2011

Période horaire	Leq dB(A) dans incubateur	Leq dB(A) hors incubateur
00h - 01h	55,6	55,5
01h - 02h	58,5	56,4
02h - 03h	57,5	57,4
03h - 04h	54,2	55,3
04h - 05h	57,6	55,3
05h - 06h	58,2	53,8
06h - 07h	62,2	58,5
07h - 08h	62,2	58,7
08h - 09h	57,9	56,3
09h - 10h	60,1	57,5
10h - 11h	56,6	55,9
11h - 12h	57,3	56,5
12h - 13h	59,9	57,4
14h - 15h	55	54
15h - 16h	56,4	54,1
16h - 17h	57,2	57,7
17h - 18h	52,4	52,2
18h - 19h	58,5	57,6
19h - 20h	61	60,3
20h - 21h	60,3	60,8
21h - 22h	61,3	55,4
22h - 23h	60,1	59,3
23h - 00h	62,4	60,5

Vendredi 29 avril 2011

Comparaison des niveaux sonores équivalents max

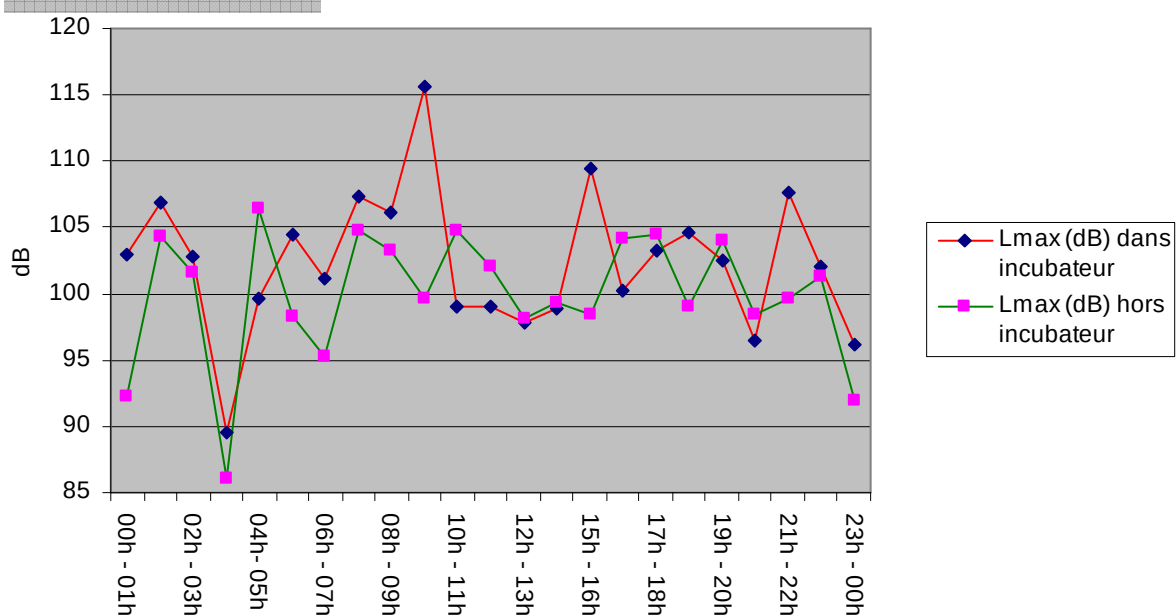


Vendredi 29 avril 2011

Période horaire	Lmax dB(A) dans incubateur	Lmax dB(A) hors incubateur
00h - 01h	74,1	70,4
01h - 02h	79,7	75,8
02h - 03h	81,6	80,9
03h - 04h	68,5	67,5
04h - 05h	77,7	78,5
05h - 06h	76,6	71,4
06h - 07h	74,5	72,5
07h - 08h	78,4	76,2
08h - 09h	81,1	79
09h - 10h	79,6	77,7
10h - 11h	78	77,1
11h - 12h	77,1	74,4
12h - 13h	78,1	77
14h - 15h	69,7	68,7
15h - 16h	74,8	73,2
16h - 17h	75,2	73,6
17h - 18h	77,5	74,1
18h - 19h	76,1	74,9
19h - 20h	85,1	82,9
20h - 21h	76,3	78
21h - 22h	80,1	74,1
22h - 23h	80,2	78,4
23h - 00h	80,8	78,4

Vendredi 29 avril 2011

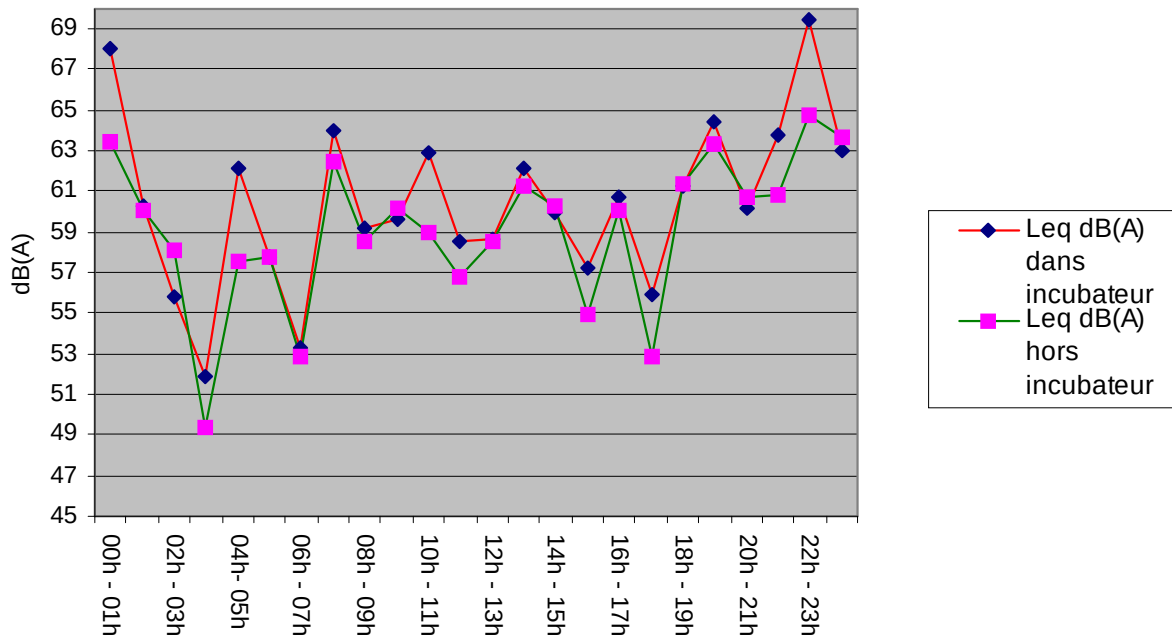
Comparaison des niveaux sonores de crête



Vendredi 29 avril 2011		
Période horaire	Lmax (dB) dans incubateur	Lmax (dB) hors incubateur
00h - 01h	102,9	92,2
01h - 02h	106,8	104,3
02h - 03h	102,8	101,6
03h - 04h	89,6	86,1
04h - 05h	99,6	106,4
05h - 06h	104,5	98,3
06h - 07h	101,2	95,3
07h - 08h	107,3	104,7
08h - 09h	106,1	103,3
09h - 10h	115,6	99,7
10h - 11h	99	104,8
11h - 12h	99,1	102,1
12h - 13h	97,8	98,2
14h - 15h	98,9	99,3
15h - 16h	109,5	98,5
16h - 17h	100,3	104,1
17h - 18h	103,3	104,5
18h - 19h	104,6	99
19h - 20h	102,5	104
20h - 21h	96,4	98,5
21h - 22h	107,7	99,7
22h - 23h	102,1	101,3
23h - 00h	96,2	91,9

Samedi 30 avril 2011

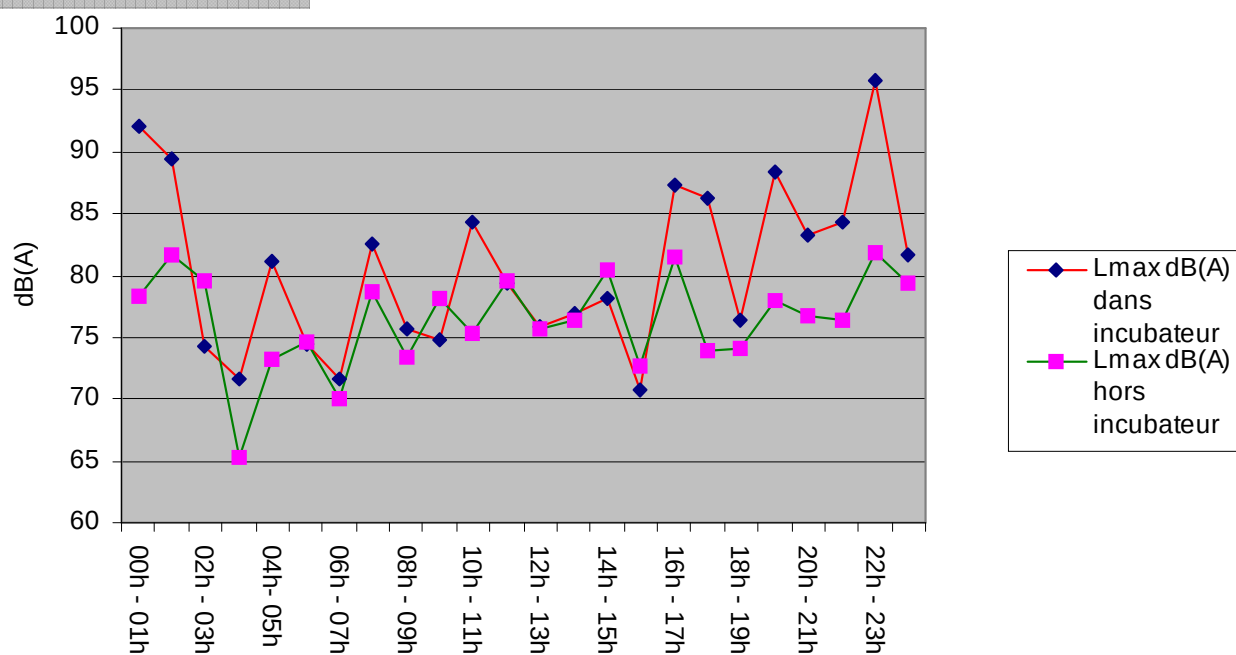
Comparaison niveaux sonores équivalents



Samedi 30 avril 2011		
Période horaire	Leq dB(A) dans incubateur	Leq dB(A) hors incubateur
00h - 01h	68	63,5
01h - 02h	60,3	60,1
02h - 03h	55,8	58,1
03h - 04h	51,9	49,4
04h - 05h	62,1	57,6
05h - 06h	57,8	57,8
06h - 07h	53,3	52,9
07h - 08h	64	62,5
08h - 09h	59,2	58,5
09h - 10h	59,6	60,2
10h - 11h	62,9	59
11h - 12h	58,5	56,8
12h - 13h	58,6	58,5
13h - 14h	62,1	61,3
14h - 15h	60	60,3
15h - 16h	57,2	54,9
16h - 17h	60,7	60,1
17h - 18h	55,9	52,9
18h - 19h	61,3	61,4
19h - 20h	64,4	63,3
20h - 21h	60,2	60,7
21h - 22h	63,8	60,8
22h - 23h	69,4	64,8
23h - 00h	63	63,7

Samedi 30 avril 2011

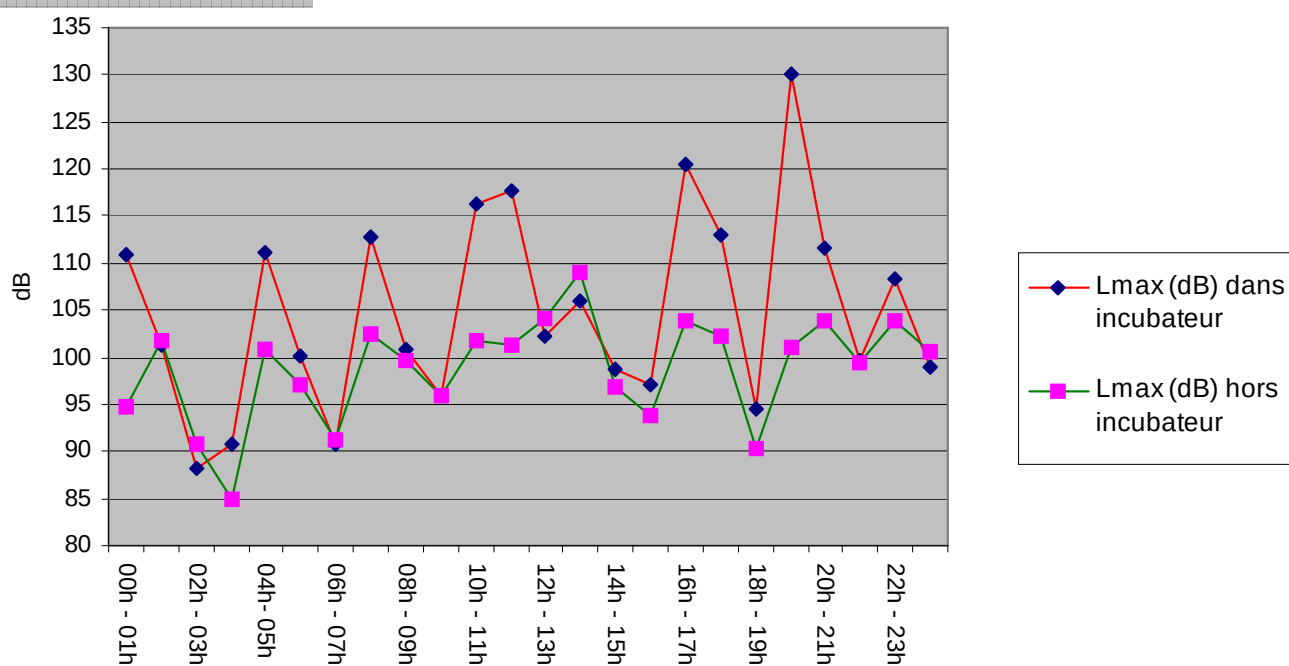
Comparaison des niveaux sonores équivalents max



Samedi 30 avril 2011		
Période horaire	Lmax dB(A) dans incubateur	Lmax dB(A) hors incubateur
00h - 01h	92	78,4
01h - 02h	89,4	81,6
02h - 03h	74,3	79,5
03h - 04h	71,6	65,3
04h - 05h	81,1	73,3
05h - 06h	74,5	74,7
06h - 07h	71,7	70,1
07h - 08h	82,5	78,7
08h - 09h	75,6	73,4
09h - 10h	74,8	78,1
10h - 11h	84,4	75,3
11h - 12h	79,4	79,6
12h - 13h	75,9	75,6
13h - 14h	77	76,3
14h - 15h	78,2	80,5
15h - 16h	70,7	72,7
16h - 17h	87,4	81,5
17h - 18h	86,2	74
18h - 19h	76,4	74,1
19h - 20h	88,4	77,9
20h - 21h	83,3	76,8
21h - 22h	84,4	76,4
22h - 23h	95,8	81,9
23h - 00h	81,7	79,3

Samedi 30 avril 2011

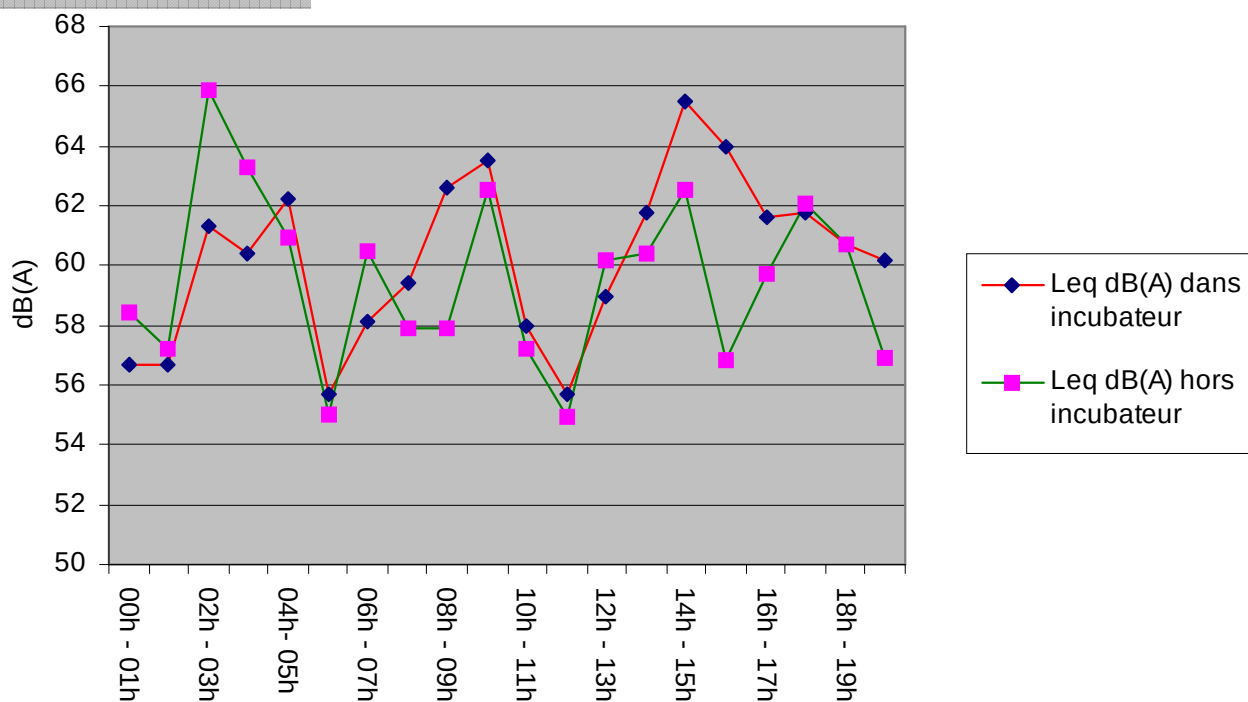
Comparaison des niveaux sonores de crête



Samedi 30 avril 2011		
Période horaire	Lmax (dB) dans incubateur	Lmax (dB) hors incubateur
00h - 01h	110,9	94,7
01h - 02h	101,4	101,8
02h - 03h	88,1	90,8
03h - 04h	90,8	84,8
04h - 05h	111,1	100,8
05h - 06h	100,2	97
06h - 07h	90,7	91,3
07h - 08h	112,8	102,5
08h - 09h	100,9	99,6
09h - 10h	96	95,9
10h - 11h	116,3	101,8
11h - 12h	117,7	101,3
12h - 13h	102,3	104,1
13h - 14h	105,9	109
14h - 15h	98,8	96,9
15h - 16h	97,1	93,7
16h - 17h	120,5	103,8
17h - 18h	113,1	102,3
18h - 19h	94,4	90,3
19h - 20h	130,1	101
20h - 21h	111,6	103,8
21h - 22h	99,6	99,5
22h - 23h	108,4	103,9
23h - 00h	98,9	100,6

Dimanche 1^{er} mai 2011

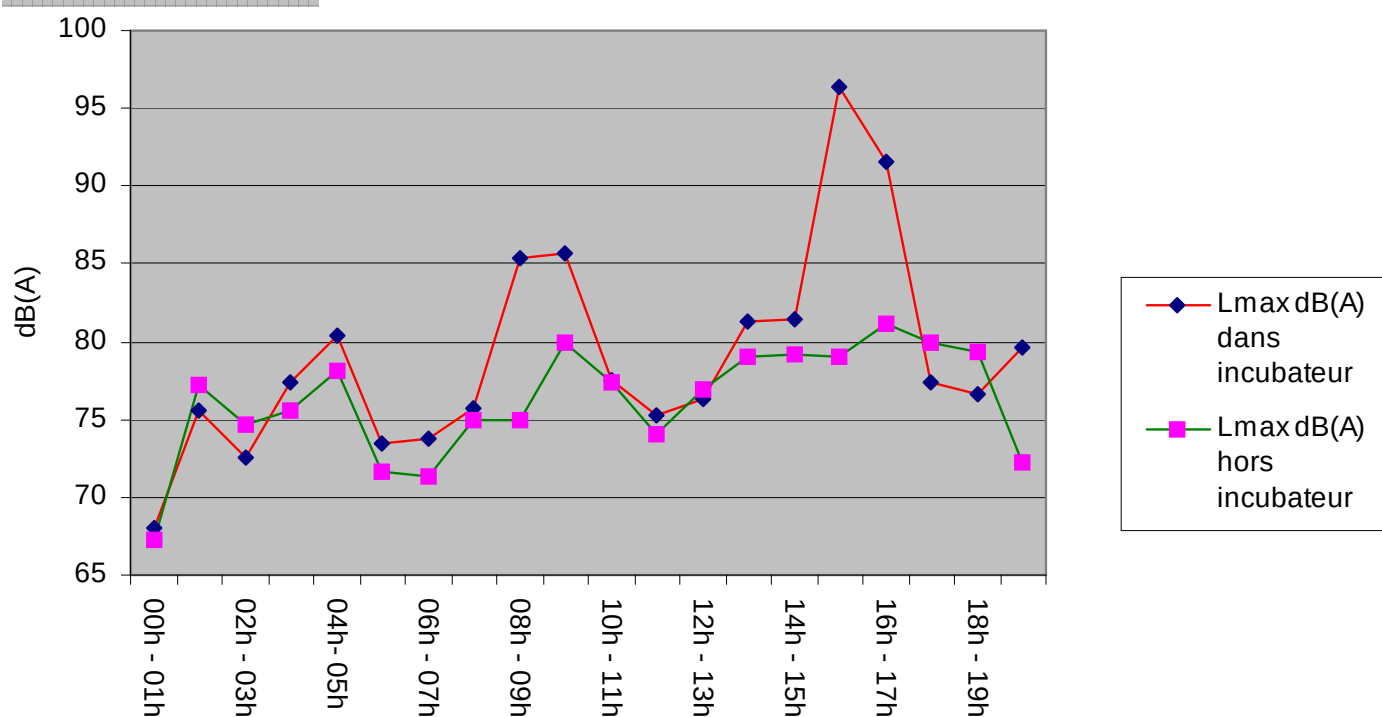
Comparaison des niveaux sonores équivalents



Dimanche 1 ^{er} mai 2011		
Période horaire	Leq dB(A) dans incubateur	Leq dB(A) hors incubateur
00h - 01h	56,7	58,4
01h - 02h	56,7	57,2
02h - 03h	61,3	65,9
03h - 04h	60,4	63,3
04h - 05h	62,2	60,9
05h - 06h	55,7	55
06h - 07h	58,1	60,5
07h - 08h	59,4	57,9
08h - 09h	62,6	57,9
09h - 10h	63,5	62,5
10h - 11h	58	57,2
11h - 12h	55,7	54,9
12h - 13h	59	60,2
13h - 14h	61,8	60,4
14h - 15h	65,5	62,5
15h - 16h	64	56,8
16h - 17h	61,6	59,7
17h - 18h	61,8	62,1
18h - 19h	60,7	60,7
19h - 20h	60,2	56,9

Dimanche 1^{er} mai 2011

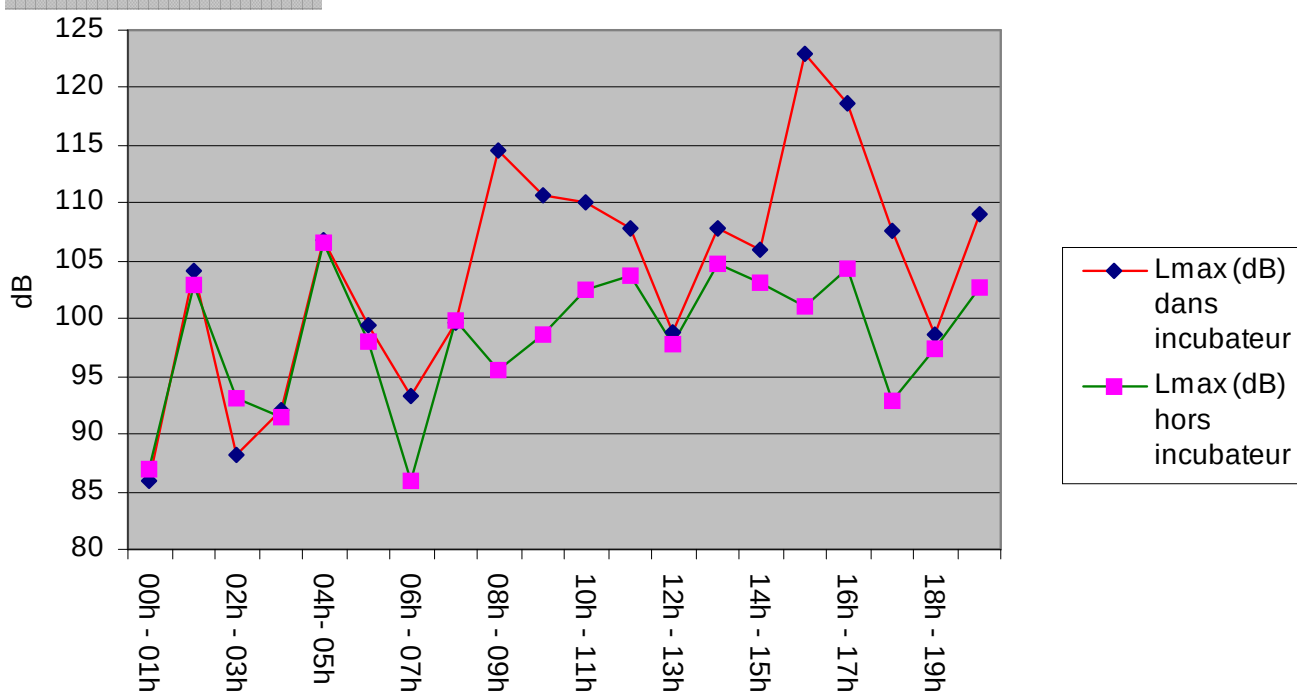
Comparaison des niveaux sonores équivalents max



Dimanche 1 ^{er} mai 2011		
Période horaire	Lmax dB(A) dans incubateur	Lmax dB(A) hors incubateur
00h - 01h	68	67,3
01h - 02h	75,5	77,2
02h - 03h	72,6	74,7
03h - 04h	77,3	75,6
04h - 05h	80,4	78,1
05h - 06h	73,5	71,7
06h - 07h	73,7	71,3
07h - 08h	75,7	75
08h - 09h	85,4	75
09h - 10h	85,6	80
10h - 11h	77,5	77,4
11h - 12h	75,3	74,1
12h - 13h	76,3	76,9
13h - 14h	81,3	79,1
14h - 15h	81,4	79,2
15h - 16h	96,4	79
16h - 17h	91,5	81,2
17h - 18h	77,3	80
18h - 19h	76,6	79,4
19h - 20h	79,6	72,2

Dimanche 1^{er} mai 2011

Comparaison des niveaux sonores de crête

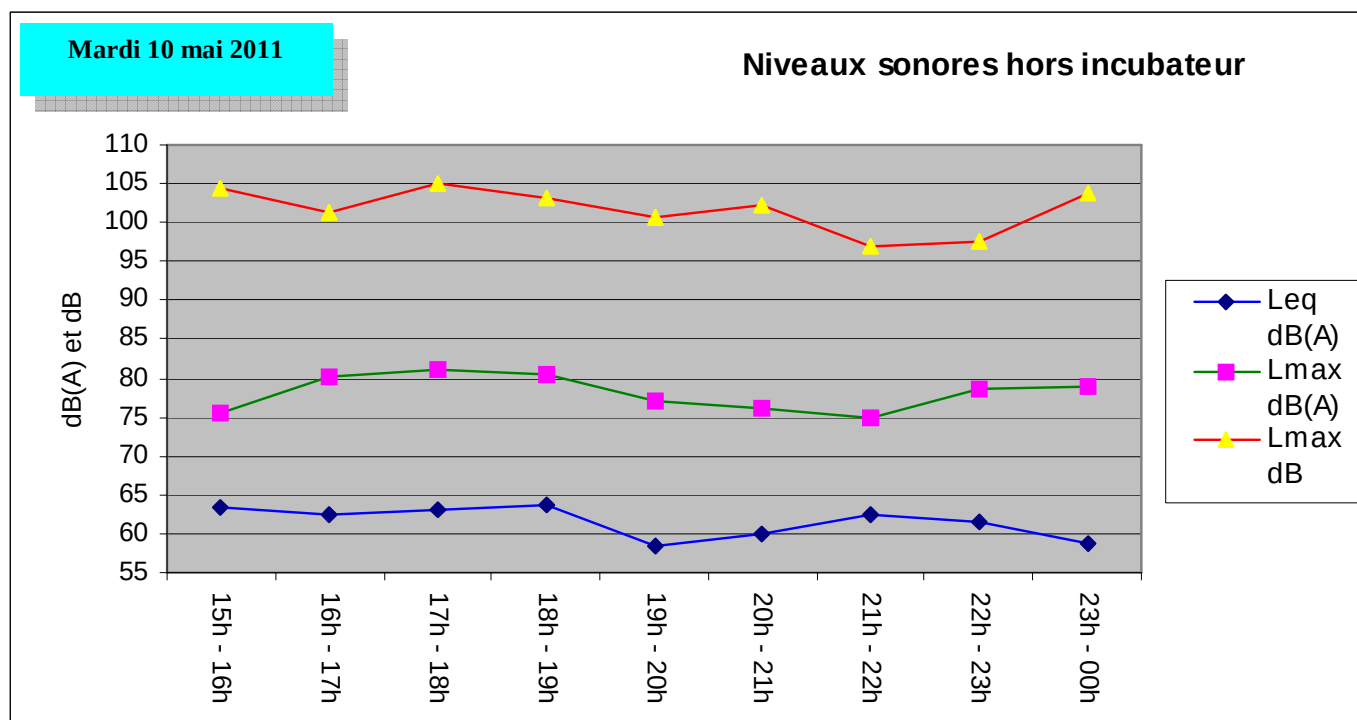


Dimanche 1 ^{er} mai 2011		
Période horaire	Lmax (dB) dans incubateur	Lmax (dB) hors incubateur
00h - 01h	85,9	87
01h - 02h	104,1	103
02h - 03h	88,1	93,1
03h - 04h	92	91,4
04h - 05h	106,7	106,6
05h - 06h	99,4	98,1
06h - 07h	93,3	86
07h - 08h	99,7	99,8
08h - 09h	114,6	95,5
09h - 10h	110,6	98,7
10h - 11h	110,1	102,5
11h - 12h	107,9	103,7
12h - 13h	98,8	97,7
13h - 14h	107,8	104,8
14h - 15h	106	103,2
15h - 16h	122,9	101,1
16h - 17h	118,6	104,3
17h - 18h	107,6	92,8
18h - 19h	98,7	97,4
19h - 20h	109	102,7

Mesurage effectué du mardi 10 mai 2011 au samedi 14 mai 2011 hors incubateur **Unité de néonatalogie (salle kangourou)**

Evolution journalière des niveaux sonores hors incubateur

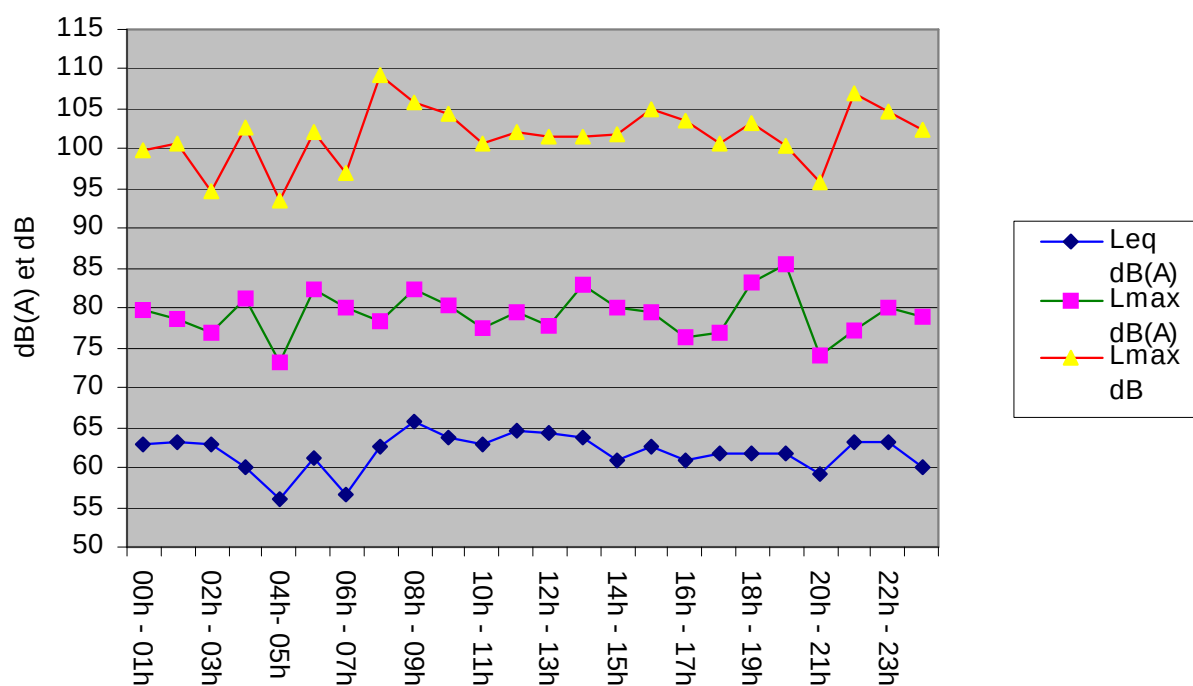
(exprimée en niveaux sonores équivalents pondérés par le filtre A et niveaux de crête pondérés par le filtre C par période d'une heure)



Mardi 10 mai 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax dB
15h - 16h	63,3	75,5	104,4
16h - 17h	62,6	80,3	101,3
17h - 18h	63	81,1	104,9
18h - 19h	63,8	80,5	103,2
19h - 20h	58,3	77	100,8
20h - 21h	60,1	76	102,1
21h - 22h	62,5	74,8	96,8
22h - 23h	61,5	78,5	97,7
23h - 00h	58,6	78,9	103,7

Mercredi 11 mai 2011

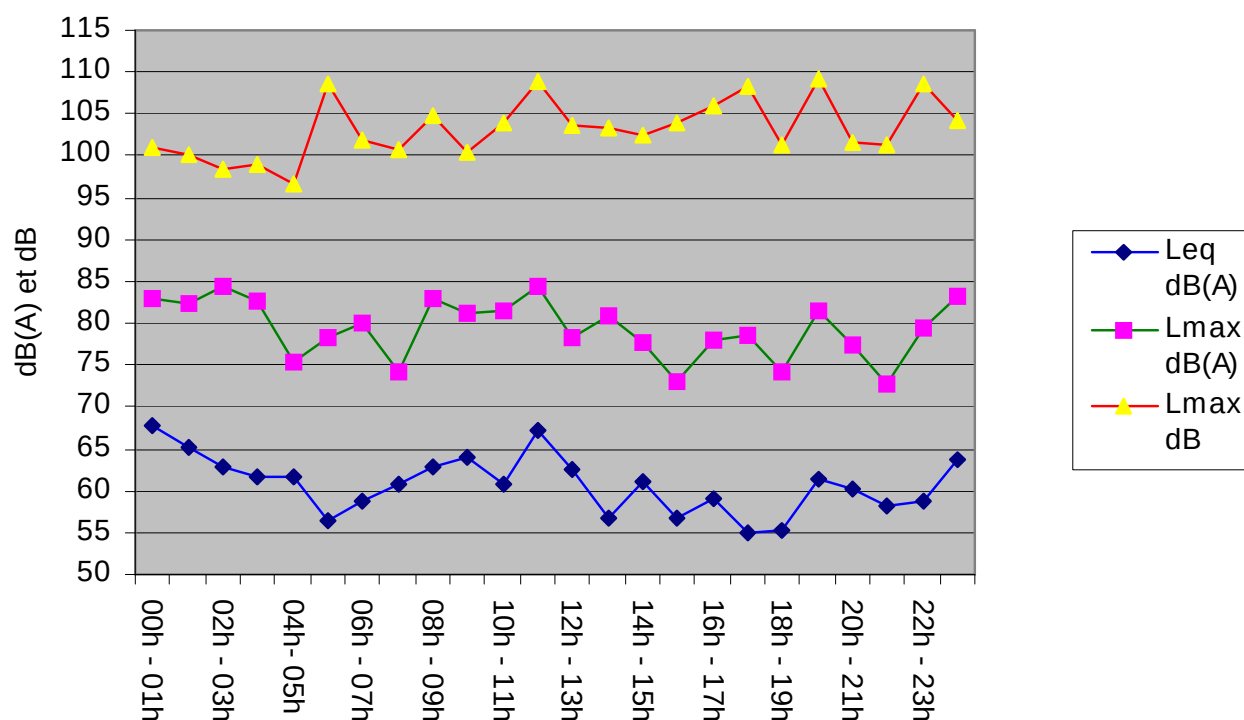
Niveaux sonores hors incubateur



Mercredi 11 mai 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax dB
00h - 01h	62,9	79,9	99,8
01h - 02h	63,2	78,6	100,6
02h - 03h	62,9	77	94,8
03h - 04h	59,9	81,2	102,7
04h - 05h	55,9	73,2	93,4
05h - 06h	61,3	82,3	102,2
06h - 07h	56,7	80,1	97
07h - 08h	62,5	78,3	109,4
08h - 09h	65,8	82,4	105,8
09h - 10h	63,7	80,3	104,3
10h - 11h	63	77,4	100,6
11h - 12h	64,5	79,6	102,1
12h - 13h	64,2	77,7	101,6
13h - 14h	63,8	82,8	101,5
14h - 15h	61	80	101,9
15h - 16h	62,7	79,6	104,9
16h - 17h	61	76,3	103,6
17h - 18h	61,6	76,9	100,6
18h - 19h	61,6	83,1	103,3
19h - 20h	61,7	85,6	100,5
20h - 21h	59,1	74,1	95,9
21h - 22h	63,2	77,1	107
22h - 23h	63,3	80,1	104,8
23h - 00h	60,1	78,9	102,3

Jeudi 12 mai 2011

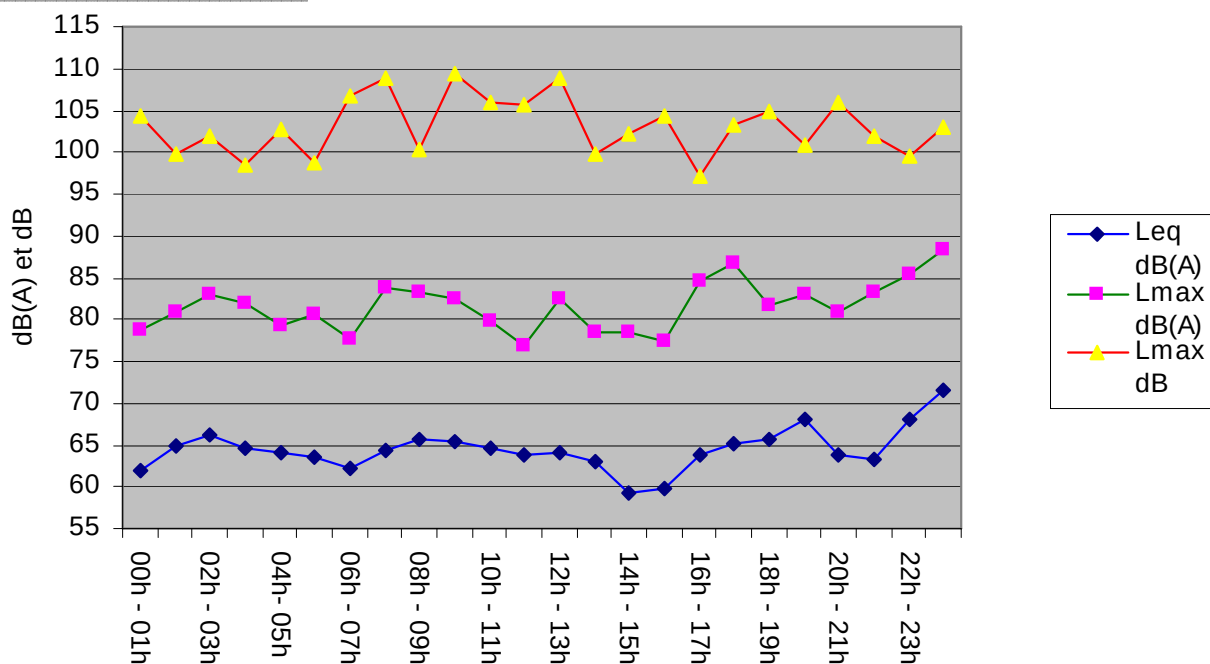
Niveaux sonores hors incubateur



Jeudi 12 mai 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax dB
00h - 01h	67,9	82,8	100,9
01h - 02h	65,1	82,3	100,2
02h - 03h	62,9	84,3	98,5
03h - 04h	61,8	82,6	99
04h - 05h	61,6	75,3	96,6
05h - 06h	56,5	78,3	108,7
06h - 07h	58,8	80,1	101,8
07h - 08h	60,7	74,1	100,6
08h - 09h	62,8	82,9	104,8
09h - 10h	64	81,2	100,5
10h - 11h	60,8	81,4	103,9
11h - 12h	67,3	84,5	108,9
12h - 13h	62,5	78,4	103,6
13h - 14h	56,8	81	103,3
14h - 15h	61	77,8	102,4
15h - 16h	56,6	73,1	103,9
16h - 17h	58,9	77,9	105,9
17h - 18h	55	78,7	108,2
18h - 19h	55,3	74,1	101,2
19h - 20h	61,4	81,6	109,3
20h - 21h	60,1	77,5	101,6
21h - 22h	58,2	72,6	101,3
22h - 23h	58,7	79,3	108,6
23h - 00h	63,6	83,1	104,2

Vendredi 13 mai 2011

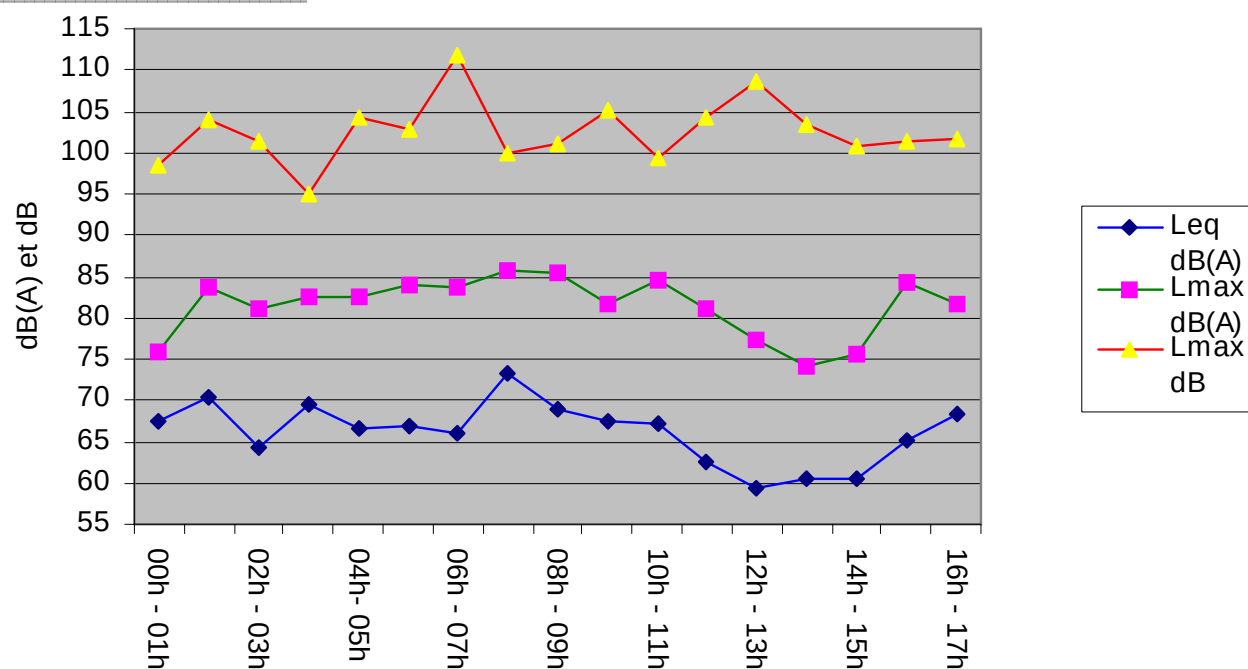
Niveaux sonores hors incubateur



Vendredi 13 mai 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax dB
00h - 01h	62	78,7	104,3
01h - 02h	64,9	80,8	99,9
02h - 03h	66,2	83	101,9
03h - 04h	64,6	82	98,4
04h - 05h	64,1	79,2	102,7
05h - 06h	63,6	80,7	98,8
06h - 07h	62,2	77,7	106,8
07h - 08h	64,3	83,8	109
08h - 09h	65,8	83,3	100,3
09h - 10h	65,3	82,6	109,5
10h - 11h	64,7	79,7	106
11h - 12h	63,7	77	105,7
12h - 13h	64,1	82,4	109
13h - 14h	63	78,5	99,7
14h - 15h	59,4	78,6	102,1
15h - 16h	59,9	77,5	104,3
16h - 17h	63,8	84,6	97,1
17h - 18h	65,1	86,8	103,2
18h - 19h	65,8	81,6	105
19h - 20h	68	82,9	101
20h - 21h	63,9	80,9	106
21h - 22h	63,3	83,2	102
22h - 23h	68	85,5	99,5
23h - 00h	71,6	88,2	102,9

Samedi 14 mai 2011

Niveaux sonores hors incubateur



Samedi 14 mai 2011			
Période horaire	Leq dB(A)	Lmax dB(A)	Lmax dB
00h - 01h	67,6	75,9	98,4
01h - 02h	70,4	83,7	104,1
02h - 03h	64,2	81,2	101,3
03h - 04h	69,6	82,6	94,9
04h - 05h	66,7	82,4	104,2
05h - 06h	66,9	83,9	102,7
06h - 07h	66,1	83,8	111,7
07h - 08h	73,4	85,8	99,9
08h - 09h	69	85,3	101
09h - 10h	67,5	81,7	105,1
10h - 11h	67,1	84,7	99,4
11h - 12h	62,6	81	104,4
12h - 13h	59,4	77,3	108,7
13h - 14h	60,4	74,2	103,5
14h - 15h	60,5	75,5	100,9
15h - 16h	65,1	84,4	101,5
16h - 17h	68,3	81,6	101,8

