



**SYNESTHESIE ACOUSTIQUE**  
**innove pour la Haute Qualité Environnementale**  
**pour le**  
**Parc Saint-Georges de Lyon Parc Auto,**  
**un chantier expérimental**  
**pour la gestion permanente des nuisances sonores**

**LES PARKOS D'OR**

**Dossier de candidature pour l'innovation technique**

*Avril 2003*

# **- PARKOS D'OR -**

Dossier de candidature : "Innovation Technique" – Lyon Avril 2003

## **Sommaire**

### **PARTIE I Caractère innovant du projet**

|                                                  |        |
|--------------------------------------------------|--------|
| Présentation                                     | Page 3 |
| I – Parc Saint-Georges, un chantier expérimental | Page 5 |
| II – Revue de presse                             | Page 7 |

|                                           |        |
|-------------------------------------------|--------|
| <b>PARTIE II Investissements réalisés</b> | Page 8 |
|-------------------------------------------|--------|

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| <b>PARTIE III Résultats enregistrés</b> | Page 8 |
|-----------------------------------------|--------|

|                                                            |        |
|------------------------------------------------------------|--------|
| <b>PARTIE IV Délais de mise en place et de réalisation</b> | Page 9 |
|------------------------------------------------------------|--------|

|                                                   |        |
|---------------------------------------------------|--------|
| <b>PARTIE V Problèmes ou obstacles rencontrés</b> | Page 9 |
|---------------------------------------------------|--------|

|                                           |         |
|-------------------------------------------|---------|
| <b>PARTIE VI Espoirs de développement</b> | Page 10 |
|-------------------------------------------|---------|

|                                                          |         |
|----------------------------------------------------------|---------|
| <b>PARTIE VII Présentation de Synesthésie Acoustique</b> | Page 12 |
|----------------------------------------------------------|---------|

### **Annexes**

Articles de presse

## PARTIE I Caractère innovant du projet

### **Synesthésie acoustique innove pour la Haute Qualité Environnementale en partenariat avec Lyon Parc Auto**

#### **Saint-Georges, un chantier expérimental pour la gestion permanente des nuisances sonores**

Depuis douze ans, pour ses chantiers de construction, mais aussi dans le cadre de la gestion quotidienne de ses parcs, Lyon Parc Auto développe des méthodes et des moyens, qui font référence aujourd'hui en matière de propreté, d'esthétique, d'architecture, de lumière, de formation et de communication. Promoteur - avant l'heure - d'un état d'esprit Haute Qualité Environnementale, Lyon Parc Auto franchit une nouvelle étape dans l'approche « HQE », en intégrant une approche globale du son dans l'ensemble des étapes de construction du Parc Saint Georges.

Fondée sur un contrôle permanent, en temps réel et à distance des nuisances sonores en lien direct avec le chantier, une nouvelle méthode de mesure acoustique vient d'être développée et mise en place depuis décembre 2001. Cette innovation est directement placée au service du respect du cadre de vie des riverains et de la qualité de travail des personnels présents quotidiennement sur le chantier. Ce programme expérimental est développé par le bureau d'études en conception acoustique Synesthésie, intervenant dans les domaines de l'environnement, du bâtiment, de l'industrie et du design sonore pour le parc Saint-Georges de Lyon Parc Auto.

L'originalité de la démarche réside dans la mise en place d'une **gestion permanente de la qualité sonore du chantier**. Cette méthode de suivi du niveau sonore exploite les sons enregistrés par deux sonomètres : l'un mobile, l'autre installé, depuis décembre 2001 et pour une période de 30 mois, sur la façade d'un immeuble de la place Benoît Crépu, à quelques mètres du chantier et à 3,5 mètres de hauteur. La mesure du bruit est continue, 24 h / 24, 7

## - PARKOS D'OR -

Dossier de candidature : "Innovation Technique" – Lyon Avril 2003

jours / 7, et visible pour tous grâce à un afficheur de niveau sonore installé dans le local d'information de Lyon Parc Auto situé sur la place.

Les données sont envoyées instantanément par modem à Synesthésie, qui se charge de les analyser et de prendre les mesures nécessaires si un pic sonore survient. Pour mémoire, le niveau sonore ambiant de la place Benoît Crépu, hors chantier, est de 75 dB(A). Celui avec le chantier s'élève de 78 dB(A) à 79 dB(A).

A l'issue d'une première année pleine d'exploitation de ce système de mesures original, des enseignements significatifs peuvent être dégagés en termes de réactivité face aux nuisances sonores et d'adaptabilité du chantier à une exigence de haute qualité acoustique.

Par ailleurs, l'initiative expérimentale, développée par le bureau d'études en conception acoustique Synesthésie, pour le compte de Lyon Parc Auto, a notamment été présentée par Didier Blanchard, le mardi 26 novembre au salon Pollutec à Lyon, dans le cadre d'une conférence organisée par le Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit et en octobre 2001 au groupe de travail "Bruit de Chantier" de la Mission Bruit du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.



## I – Parc Saint-Georges, un chantier expérimental

Des recherches pour **améliorer sans cesse le bien-être dans les parcs de stationnement** ont permis d'isoler un nouvel élément, peu exploré jusqu'alors, l'espace sonore. Lyon Parc Auto a choisi le Parc Saint-Georges pour mettre en place, pour la première fois, de nouveaux codes sonores. Tout d'abord sur le chantier.

Pour rendre un chantier respectueux de l'environnement, il faut étudier les niveaux de bruits du site, des techniques et machines nécessaires à la construction...

Cette démarche a permis de développer une méthodologie :

- définir selon les techniques constructives, évoluant au fur et à mesure du chantier, les bruits pouvant être réduits. Voir même transformer à la source les gammes et fréquences sonores, par exemple pour les signaux de recul de certains engins,
- localiser les endroits susceptibles de réduire les propagations sonores,
- installer des écrans anti-bruits.

Concrètement et dans le cadre de la réalisation du chantier de construction du Parc Saint-Georges, l'appel d'offres comportait un engagement des entreprises de respecter un niveau sonore défini par le bureau d'études acoustiques. Pour fixer ce seuil de qualité sonore, ont été respectés les ratios de bruits de chantier émanant d'organismes publics nationaux ou européens.

De plus, des audits sonores ont eu lieu sur des chantiers avec des configurations similaires. Ces mesures ont permis de pronostiquer un niveau sonore de 78 dB(A) à 79 dB(A) pour le chantier du Parc Saint-Georges. Le niveau sonore ambiant de la place Benoît Crépu (hors chantier) étant de 75 dB(A), conforme au décret 95-408 du 18 avril 1995 qui impose une émergence maximale de 5 dB(A) par rapport au niveau sonore ambiant.

Sur le terrain, l'originalité du programme expérimental lancé par Lyon Parc Auto réside dans la mise en place d'une **gestion permanente, en temps réel et à distance, de la qualité sonore du chantier**.

Cette méthode innovante de suivi du niveau sonore, engagée en octobre 2001 pour une durée de 30 mois, exploite les sons reçus de manière continue par deux sonomètres :

- l'un fixe installé en façade
- l'autre mobile sur le chantier.

## - PARKOS D'OR -

Dossier de candidature : "Innovation Technique" – Lyon Avril 2003

Le premier micro est fixé sur la façade d'un immeuble de la place Benoît Crépu, à quelques mètres du chantier et à 3,5 mètres de hauteur. La mesure du bruit est continue, 24 h / 24, 7 jours / 7 et les données sont envoyées en permanence par modem à Synesthésie.

En parallèle, ces mesures de bruit instantanées sont consultables en permanence à l'intérieur du local d'information de LPA (13, place Benoît Crépu), à partir d'un afficheur de niveau sonore, équipement fixe ressemblant à une grosse montre à quartz.



Afficheur de niveau sonore visible par les riverains et l'ensemble des acteurs du chantier depuis la salle de communication du chantier située au 13, place Benoît Crépu à Lyon

Parallèlement au sonomètre en façade, l'ambiance acoustique du chantier peut à tout instant être analysée grâce à un sonomètre mobile, confié au chef de chantier. Equipé de ce capteur qu'il pose à hauteur du plexus solaire, dirigeant l'antenne vers la source de bruit (à une distance d'environ 1 mètre), le chef de chantier peut, en cas de besoin, vérifier le niveau sonore d'un engin en particulier, et demander le cas échéant aux entreprises, en accord avec Lyon Parc Auto et Synesthésie acoustique, de prendre les mesures nécessaires pour réduire le niveau de bruit, conformément au cahier des charges du chantier.

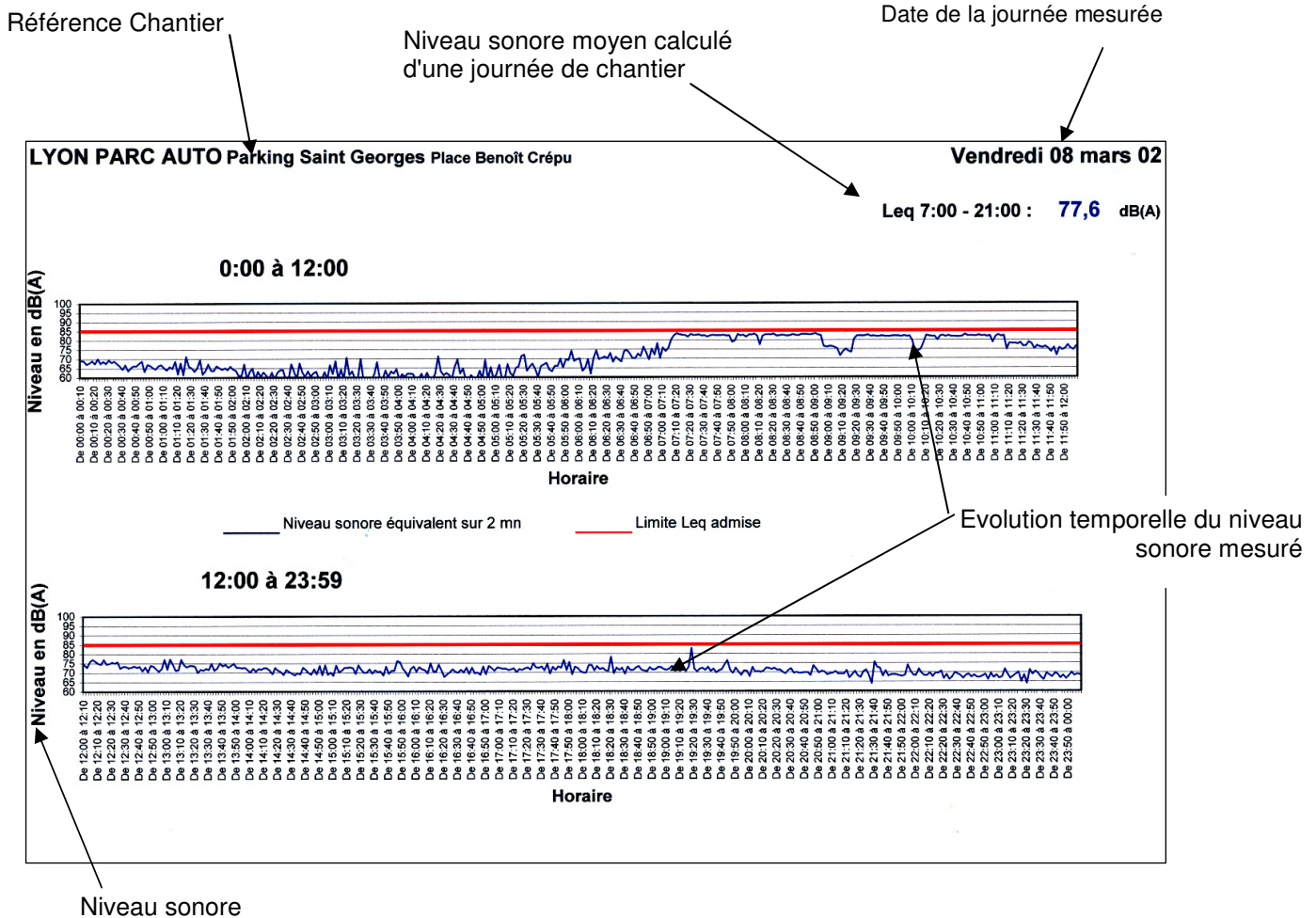
Un compte rendu détaillé des niveaux sonores est délivré à Lyon Parc Auto tous les deux mois, permettant un suivi régulier de l'environnement sonore de la place Benoît Crépu et une analyse fine de la contribution du chantier à l'ambiance acoustique.

Le programme expérimental de contrôle de l'environnement sonore d'un chantier, développé par le bureau d'études en conception acoustique, Synesthésie, dépasse largement le cadre de Lyon Parc Auto.

# - PARKOS D'OR -

Dossier de candidature : "Innovation Technique" – Lyon Avril 2003

## EXEMPLE TYPE D'UN COMPTE RENDU JOURNALIER



## IV – Revue de presse

### CONFERENCE

Présentation au groupe de travail "Bruit de chantier " de la Mission Bruit du Ministère de l'environnement en octobre 2001

Présentation au salon Pollutec à Lyon en novembre 2002 à la demande du Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit (CIDB).

### PUBLICATION

**Le Moniteur** / juin 2002

**Echo Bruit** / n°99 septembre 2002

**Radio Chrétienne de France** / 25 novembre 2002

**Le Progrès** / 26 novembre 2002

**M6** / 27 novembre 2002

**Lyon Figaro** / 27 novembre 2002

**Lyon Capital** / 29 novembre 2002

**Le Tout Lyon** / du 30 novembre au 6 décembre 2002

## PARTIE II Investissement réalisés

Les investissements réalisés sont avant tout intellectuels. Pour que cela s'inscrive dans une démarche de recherche en ingénierie, il faut en premier lieu des qualités humaines, qui ont été fournies par Didier Blanchard et Anne Balaÿ; en second lieu du temps : pour cela il aura fallu consacrer six mois de recherche et d'essais, et en troisième point du matériel de métrologie en acoustique et informatique.

Cette trilogie a pu pleinement fonctionner par le fait que l'équipe de synesthésie acoustique développe différents projets de recherche sur le thème de l'acoustique parallèlement à son activité de bureau d'étude. Actuellement, elle met d'ailleurs en place une méthodologie pour la conception d'architecture sonore dans le cadre de l'appel d'offre de recherche financé par le Plan Urbanisme Construction et Architecture de l'atelier de recherche en sociologie du Ministère de l'Équipement.

Le montant du budget consacré se situe aux alentours de 45 000 euros hors taxes. Ce montant se constitue pour trente pour cent en matériel acoustique et informatique (deux chaînes de mesurages sonométriques sur place avec un poste informatique programmé spécialement), soixante pour cent en temps passé pour le développement, la recherche bibliographique, l'expérimentation sur différents chantiers existants, et dix pour cent en besoins de déplacement.

## PARTIE III Résultats enregistrés

Les résultats enregistrés sont manifestement sans appels : actuellement la construction de ce parc souterrain de 700 places soit 23 000 mètres carrés à 2 mètres des façades d'habitation ne produit aucune nuisance déclarée. Il est de bon ton de signifier qu'ici au chantier de la place Benoît crépu, "il n'y a pas de problème de bruit". Dans l'histoire du projet, on pourrait toutefois rappeler que la première cause de crainte des riverains pour la réalisation de ce chantier fut le ...bruit. Cela s'est manifesté lors d'une réunion à la mairie de l'arrondissement où, avant même les problèmes de stationnement, le bruit fut la première cause des revendications.

Ces résultats n'arrivent pas tout seul. La première des raisons provient de la volonté du Maître d'Ouvrage. Il a choisi d'accorder la même importance aux problèmes de bruit qu'à ceux liés au stationnement, à la propreté des abords afin de toujours mieux respecter les riverains. Toutefois, il peut être bon de rappeler que c'est par ce respect que les chantiers ne s'interrompent pas et que les conflits éventuels sont mieux maîtrisés. Les arrêts de chantier pour cause de bruit auprès des riverains font maintenant totalement partie de la jurisprudence française et européenne.

La seconde raison est la qualité des entreprises mandatées pour réaliser le chantier. Elles doivent travailler en concertation avec l'acousticien pour mieux prévoir les problèmes de bruit qu'elles pourraient générer afin de les maîtriser pour mieux les résoudre.

#### PARTIE IV Délais de mise en place et de réalisation

La mise en place de la surveillance à distance et en temps réel a pris, une fois la décision prise du Maître d'Ouvrage de réaliser l'opération, une seule et simple journée d'installation. A l'heure actuelle, la méthodologie appliquée est tellement maîtrisée que la mise en place devient une simple formalité. La partie la plus importante est l'étude d'impact acoustique qui doit définir les objectifs et de ce fait les contraintes; cette partie d'étude demande environ deux à trois semaines pour un concepteur en acoustique.

Toutefois, il est important de rappeler que pour répondre à ces critères de temps, il a fallu six mois de recherche et de développement pour mettre en place la méthode et programmer un environnement informatique adapté.

#### PARTIE V Problèmes ou obstacles rencontrés

Dans tout projet d'innovation, le premier problème rencontré est la peur des différents interlocuteurs sur la manière dont il faut gérer une nouvelle donnée qui leur est, avant que cela ne commence, totalement inconnue.

Cette appréhension s'est nettement manifestée chez les entreprises mandatées pour le chantier. Leur principal souci était que pour la première fois un suivi sonore 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 allait être réalisé sur la manière dont ils allaient travailler. Leur principale

## - PARKOS D'OR -

Dossier de candidature : "Innovation Technique" – Lyon Avril 2003

interrogation était totalement compréhensible car ils ne savaient pas si leur travaux habituels se réalisaient de manière réglementaire ou bien étaient en décalage total vis à vis des normes acoustiques. Cela a créé une crise relativement importante car notre opération indépendamment du chantier a pris six mois de retard. Nous pensions intervenir en juillet 2001 et nous n'avons pu installer le matériel sur place qu'en décembre de la même année.

Dans la gestion de cette crise, la détermination de Lyon Parc Auto fut primordiale. Sans leur détermination et la force de conviction qu'ils ont su présenter, cette innovation n'aurait sûrement pas pu aboutir.

Pour rassurer le groupement d'entreprises, Didier Blanchard de Synesthésie acoustique est allé faire une analyse acoustique d'un chantier similaire à Paris en collaboration avec une entreprise qui réalisait les fondations de ce chantier et qui faisait bien sûr partie intégrante du groupement.

Dans ce type de situation, seule la qualité de communication peut permettre de mettre en confiance les différents intervenants et les impliquer dans la réussite du projet, en les rendant acteurs des solutions à apporter d'un point de vue constructif.

## PARTIE VI Espoirs de développement

Cette dernière partie est sûrement la plus intéressante, car elle montre qu'à partir du moment où une innovation a su s'intégrer dans une réalité humaine, elle répond à une attente que le marché n'offrait pas.

Actuellement, cette innovation intéresse différents profils de maîtres d'ouvrages. C'est ainsi que la Mission Bruit du Ministère de l'Environnement a demandé à Didier Blanchard de Synesthésie acoustique de faire une présentation de cette méthode pour son groupe de travail "bruit de chantier" mais également à travers le Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit au salon Pollutec qui s'est déroulé à Lyon en novembre 2002.

Synesthésie acoustique est en négociation actuellement avec différents acteurs comme des grandes Villes (Lyon, Paris, Bordeaux...), des entreprises de fondations, des gestionnaires d'autoroutes, ou des DDE.

## - PARKOS D'OR -

Dossier de candidature : "Innovation Technique" – Lyon Avril 2003

Si cette innovation a toutes ses chances pour s'intégrer dans le marché, c'est parce qu'elle offre un vrai service pour un prix qui remet en cause les montants actuellement pratiqués dans la métrologie acoustique. Aujourd'hui, à part les mesures d'expertise qui répondent à une multitude de contraintes qui justifient leur coût, il n'y a pas vraiment de contre proposition à par bien sûr cette innovation.

Le prix "Les Parkos d'Or" permettrait manifestement après une reconnaissance médiatique d'obtenir une reconnaissance auprès de professionnels soucieux de montrer une image de qualité au niveau du bruit auprès de leur futur client. Cela inscrirait véritablement cette innovation sur la gestion des bruits de chantier comme une démarche de Haute Qualité Environnementale qui prend en compte la gestion du bruit depuis le chantier jusqu'à l'exploitation des parcs.

Il est nullement besoin de rappeler que le bruit est la première gêne des Français.

## - PARKOS D'OR -

Dossier de candidature : "Innovation Technique" – Lyon Avril 2003

### PARTIE VII Présentation de Synesthésie Acoustique

Organisme agréé pour les mesures en milieux du travail

*Membre de la Chambre des Ingénieurs-Conseils de France - CICF*

*Membre du Groupement de l'Ingénierie Acoustique- GIAC*

*Membre de la Société Française d'Acoustique - SFA*

*Membre de l'Association Régionale de l'Ingénierie d'Aquitaine – ARIA*

*Membre du Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit - CIDB*

SARL au capital de 78622 euros, le Bureau d'Etude en recherche et développement en acoustique est créé depuis mai 1997.

Son siège social est situé au 13, Impasse du Couvent à Bordeaux et vient d'ouvrir un établissement secondaire en avril 2003 au 114 rue Hénon à Lyon.

L'équipe est constituée de Didier Blanchard *gérant*, Anne Balaÿ *architecte dplg acousticienne*.