

# **REDUCTION DU BRUIT DES TRANSPORTS TERRESTRES**

Colloque AIX LES BAINS – 11 et 12 mai 2006

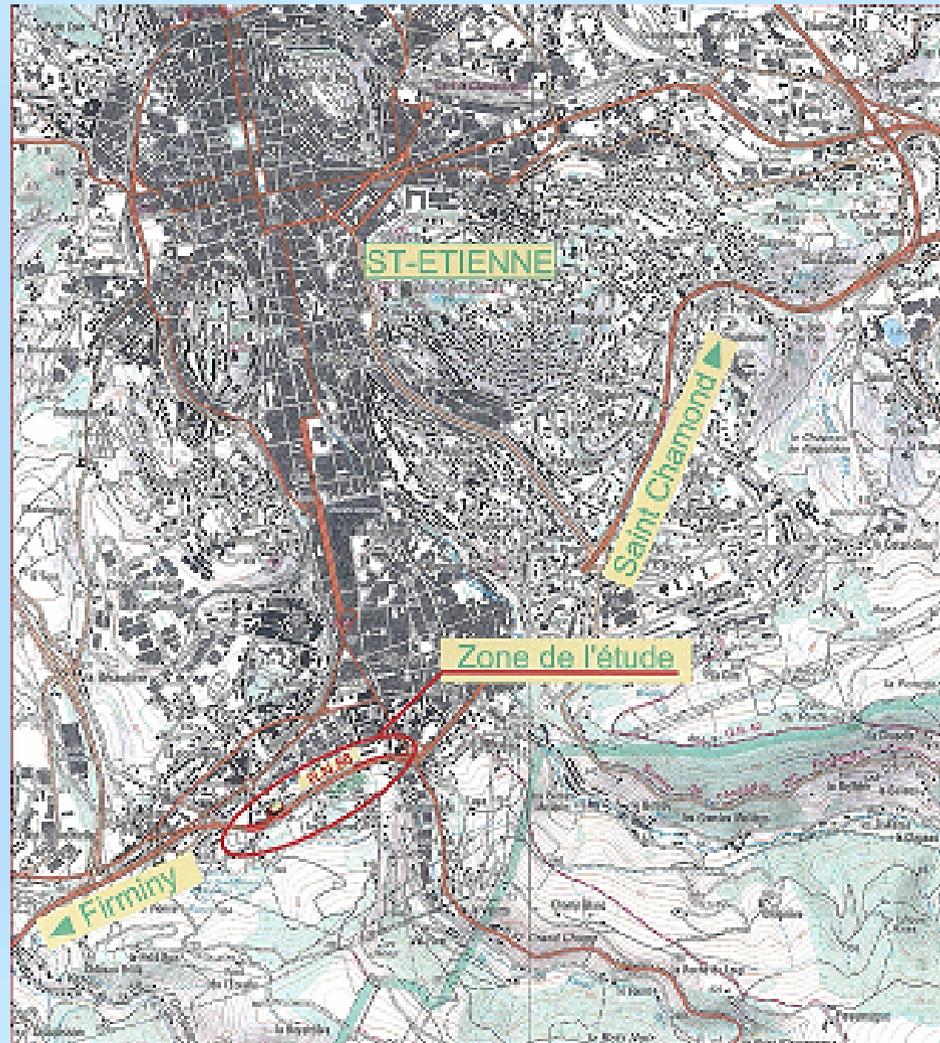
## **RESORPTION POINTS NOIRS BRUIT ROUTIERS**

### **EXEMPLE DE TRAITEMENT D'UN POINT NOIR BRUIT**

# **PRESENTATION DU SITE**

## **DE LA RN 88**

# PLAN DE SITUATION



DDE de la Loire - cellule Bruit



### TERRENOIRE

Etudes acoustiques réalisées (V.S.E.)  
RN488 Hauts de Terrenoire avant 1993  
RN88 Viaduc ( étude sur maquette: 171.053F)  
A72 La Roche avant 1993  
Estimation : 36MF  
Financement à trouver

LYON

### MONTCHOVET

#### MONTPLAISIR 30A

Etude acoustique réalisée (V.S.E. 57.165F)  
Site faisant l'objet d'un concours national d'écrans anti bruit lancé par la direction des routes ( déc.98 )  
Estimation : 17MF  
Financement à trouver

### BEAULIEU

#### MARANDINIÈRE 31A

Etude acoustique réalisée (V.S.E. 103.182F)  
Appel d'offres sur performances lancé par la D.D.E. ( déc.98 )  
Estimation : 19MF ETAT : 9,6MF  
9,4MF à trouver

### MEONS 25A

Etude acoustique réalisée (V.S.E. 49.643F)  
Coût: 3,2MF  
Convention signée  
55% ETAT : 1,77MF  
45% V.S.E. : 1,44MF  
Réalisé octobre 1994 à février 1995

### LA SARRAZINIÈRE 24A

Coût : 4,6MF 100% ETAT  
Réalisé en 1995

### BAS MONTREYNAUD 23A

Etude acoustique réalisée (V.S.E. 49.634F)  
Coût : 4MF 100% ETAT  
Réalisé en 1996

A 72

RN 88

### LE ROND-POINT 32A

Etude acoustique sur maquette réalisée (V.S.E. 171.053F) réactualisation en cours (V.S.E. 23 500F )  
Estimation : 18,5MF  
Financement à trouver

### LA RIVIERE 33A

Etude acoustique réalisée (V.S.E. 143.268F) réactualisation en cours ( V.S.E. 23 500F )  
Estimation : 23MF  
Financement à trouver

### SOLAURE 35A

Etude acoustique réalisée (V.S.E. 42 813F)  
Estimation : 28MF  
Financement à trouver

### CROIX DE L'ORME 36A

Courteline  
Etude acoustique réalisée (V.S.E. 64.044F)  
Estimation : 23MF  
Financement à trouver

FIRMINY  
LE PUY

### LAMAIZIÈRE 22A

Trémie nord  
Etude acoustique réalisée( nov. 99 ) :  
( V.S.E. : 18.090F )  
( Saint Priest : 17.487F )  
Estimation : 11MF  
Financement à trouver

ROANNE  
CLERMONT

### LAMAIZIÈRE 22A 1ère tranche

Trémie sud  
Coût : 4MF  
Convention passée avec l'ETAT et la V.S.E. le 24 avril 1995  
55% ETAT : 2,2MF  
45% V.S.E. : 1,8MF  
Réalisé de septembre 1998 à février 1999

### LAMAIZIÈRE 22A 2ème tranche

Trémie sud  
Estimation : 2,9MF  
Financement à trouver

## POINTS NOIRS BRUIT COUT DES TRAVAUX

En projet    Réalisé    MARS 2000

SERVICE URBANISME - ETUDES ET PROGRAMMATION

BRUITCOUTmars00.AI

Pour mémoire l'ensemble des protections du réseau national pour sud Loire 41.2 M€ dont 30.5 M€ pour ville de Saint-Etienne (A 72, RN 88, RN 488) estimation 2000.

- Infrastructure à 2 x 2 voies avec des entrées et des sorties rapprochées assurant à la fois des échanges locaux et un trafic de transit entre Lyon et le Puy (Genève – Barcelone)
- En matière d'aménagements de sécurité :

La RN 88, dans la traversée de Solaure, présente des caractéristiques ne correspondant pas aux normes actuelles pour ce type d'infrastructure :

- absence de bande d'arrêt d'urgence
- Bretelles d'entrée et de sortie non conformes
- Accès secours impossible
- Cheminement piétons directement en contact avec la voie.

Cette voie est très accidentogène.

- Le trafic est de 77 000 véhicules / jour dont 5 % de P.L.
- Ce tronçon de RN 88, mis en service en 1968, traverse un tissu urbain dense avec de nombreux immeubles, la majorité du bâti est antérieure à la voie.
- La topographie très chahutée du site, nombreuses collines qui surplombent la voie et nombreux accès (voies communales et même accès directs de riverains dans certains quartiers)
- Ces caractéristiques rendent les protections acoustiques difficiles à mettre en œuvre et leur réalisation, sous circulation, complexe

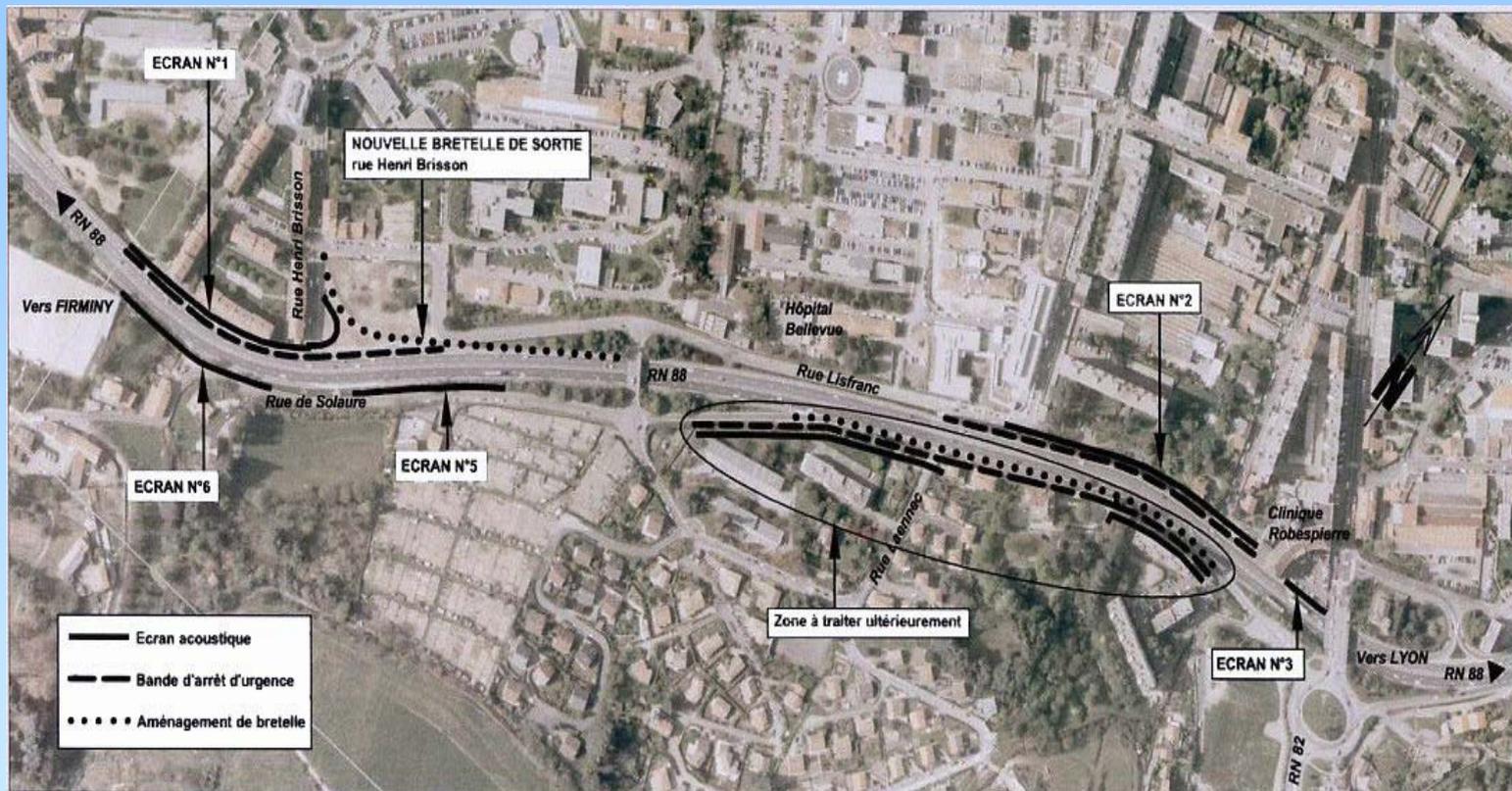
**PRESENTATION DE  
L'OPERATION  
DU QUARTIER DE SOLAURE**

# ETAT DES LIEUX



DDE de la Loire - cellule Bruit

# PLAN DES ECRANS ACOUSTIQUES



# L'étude acoustique réalisée par ACOUSTB

- L'opération de protections phoniques de Solaure entre dans le cadre des « rattrapages des points noirs dus au bruit le long du réseau routier national » car des immeubles sont exposés à des bruits supérieurs à 70 dB (A) en façade, en période diurne.
- L'objectif de protection est de ramener le niveau sonore en façade des bâtiments à moins de 65 dB (A) de jour (6h-22h) et de 60 dB (A) de nuit (22h-6h), conformément à la circulaire du 12 décembre 1978, date du premier texte réglementaire fixant obligation pour les constructeurs de bâtiment de prendre en compte le bruit dans leur zone d'implantation.

- La priorité est donnée à des protections à la source (écrans, buttes de terre) qui permettent d'abaisser de 5 à 10 dB (A) le niveau sonore à l'arrière de l'écran (3 dB (A) correspondant à une diminution de moitié du trafic de la voie).
- En complément de ces protections, des isolations de façades seront réalisées sur les logements dépassant le seuil réglementaire.
- Etude acoustique avec prise de mesures sur site en septembre 1999.
- Analyse des résultats
- Simulation avec Mithra situation actuelle
- Recherche de solutions avec cartographie
- Proposition d'une solution.

# Le dossier d'études préliminaires

- Envoyé pour avis à l'I.G.S.R. – directeur CETE de l' Est le 28 mars 2000
- Avis Pôle compétence Bruit le 11 Août 2000
- Avis favorable de l'I.G.S.R. le 10 novembre 2000
- Avis Direction des Routes par décision ministérielle le 7.09.2000 sur la base d'un dossier Qualité et Environnement des Voies Rapides Urbaines pour un montant de 4.42 M€ MF.
- XII C.P.E.R. – 2000 – 2006 : 5.95 M€ pour protections acoustiques
- V.R.U. dont 5.35 M€ inscrits sur la commune de Saint-Etienne

# Le dossier d'études préliminaires modificatif

- Motivation de la modification du projet :

Suite à l'avis favorable sur l'opportunité de réaliser des protections acoustiques sur la RN 88 dans le quartier de Solaure, les services de la direction départementale de l'Equipement de la Loire (cellule Bruit) ont rencontré les différents propriétaires concernés par cette opération ainsi que les représentants des services techniques de la ville de Saint-Etienne lors des réunions de travail.

- Section comprise entre le PS de la RN 82 et le PS des Fougères

Sur la partie la plus enclavée du site qui se trouve au droit de la Clinique Robespierre et des bretelles d'accès ou de sortie de la RN 82, la RN 88 est une 2 x 2 voies sans terre plein central et sans bande d'arrêt d'urgence avec de part et d'autre un cheminement piétons de largeur variable protégé par une glissière béton ou métallique, et délimité des propriétés riverains par des murs en béton armé ou en pierre ne permettant pas la mise en œuvre des écrans sans engager le gabarit des passages piétons existants.

Il avait été envisagé, lors de l'étude préliminaire, de se servir des hauts murs existants comme écrans acoustiques en les appareillant de matériaux absorbants sur la face directement en contact avec la RN 88.

La vérification précise de ceux-ci par un bureau d'études a démontré que leur structure ne permet pas d'accepter des contraintes supplémentaires.

Cette section de voie est reconnue comme très accidentogène de part la multiplicité et la configuration inadaptée des bretelles d'accès et de sortie de la RN 82, celles-ci n'ayant pas des caractéristiques géométriques normalisées, et de part l'absence de bande d'arrêt d'urgence de part et d'autre de la voie.

- **Section comprise entre le PS des Fougères et la rue Henri Brisson**

La solution initiale prévoyait la construction d'écrans acoustiques en bordure de la RN 88 dans le sens Saint-Etienne – Firminy et en crête de talus pour le sens Firminy-Saint-Etienne.

Cette solution devrait à terme donner satisfaction aux riverains mais elle obligeait à revoir l'implantation de la bretelle de sortie de la rue Henri Brisson du fait de la construction de l'écran n°1 au droit de cette rue.

Il a donc été étudié deux solutions techniques de reprise de cette bretelle de sortie qui ne correspondent pas aux normes techniques.

La première consistait à décaler la sortie actuelle pour la ramener avant le PS des Fougères et la faire sortir rue Lisfranc.

Cette solution conduisait à supprimer le double sens de la rue Lisfranc et obligeait les riverains des quartiers sud à la RN 88 à faire le détour par le rue Henri Brisson pour se rendre en direction du centre ville. De plus, la distance entre la bretelle d'entrée depuis la RN 82 et cette sortie était trop courte.

La deuxième solution étudiée était la remise aux caractéristiques normalisées de la sortie en place. C'est cette option qui a été validée par les services techniques et les élus de la ville de Saint-Etienne.

## Nouvelles propositions d'aménagement

- *Dans le sens Saint-Etienne – Firminy*

- Création d'une bande d'arrêt d'urgence et réalisation d'une bretelle de sortie en direction du CHU de Bellevue.

Le déplacement de la sortie actuelle rue H.Brisson est également indispensable pour réaliser la protection phonique des riverains.

- *Dans le sens Firminy – Saint-Etienne*

- Le projet porte sur la réalisation d'une voie d'entrecroisement entre la bretelle d'entrée et la sortie vers la RN 82 (Col de la République), et d'une bande d'arrêt d'urgence.

Acquisition de 4 maisons individuelles afin de dégager les emprises nécessaires.

- Dossier d'études préliminaires modificatif pour prise en compte des aménagements de sécurité (bretelles d'accès, réalisation de bandes d'arrêt d'urgence)
- Présentation à l'I.G.S. dans le cadre de réunions du conseil intégré du 8 avril et 31 mai 2001
- Dossier transmis à l'I.G.S. et au directeur régional de l'Equipement le 7 juin 2001
- Avis favorable de la part de l'I.G.S. le 2 juillet 2001
- Avis favorable de la part du directeur régional de l'Equipement le 19 juillet 2001.

- Le montant de l'opération est porté à 6.86 M€ pour prendre en compte 1.03 M€ de travaux de voirie, 9.15 M€ d'acquisitions foncières et 0.11 M€ de démolitions
- Un dossier de projet a été transmis pour avis à Monsieur l'Ingénieur Général Spécialisé Routes le 31 juillet 2001. Celui-ci a émis un avis favorable le 9 août 2001. Le dossier de projet a été approuvé au niveau local par Monsieur le Directeur départemental de l'Équipement de la Loire le 10 août 2001.
- Un montant de 2.73 M€ est affecté au CPER 2000-2006 pour une 1ère tranche sur Solaure.

# Le dossier de DUP – enquête parcellaire

Réalisés par Soberco – Environnement

- Enquêtes conjointes d'utilité publique et parcellaire (arrêté du 12 juin 2002)
- Enquête publique du 2 septembre au 2 octobre 2002
- Avis favorable commissaire enquêteur (arrêté du 6 novembre 2002)

# Présentation de l'opération en réunion publique d'information du 10 décembre 2001

- Prise de parole :
  - Mme CHANAL – Adjointe au Maire de Saint- Etienne, déléguée aux grandes infrastructures, aux aéroports et au deuxième axe lourd
- Reportage vidéo :
  - M. Prillard : direction départementale de l'Equipement de la Loire chef du Service Travaux d'infrastructures
  - Mme Monier – responsable de la cellule bruit
  - M. Seigne - chef de la cellule Etudes et Travaux Neufs n° 1
  - M. Million – architecte Soberco Architecture et Paysage
  - M. Heyraud – responsable de la cellule communication

# Le dossier de projet

- Un dossier de projet a été transmis pour avis à Monsieur l'Ingénieur Général Spécialisé Routes le 31 juillet 2001. Celui-ci a émis un avis favorable le 9 août 2001. Le dossier de projet a été approuvé au niveau local par monsieur le directeur départemental de l'Equipement de la Loire le 10 août 2001.

# Les dossiers de consultation des entreprises et les marchés de travaux

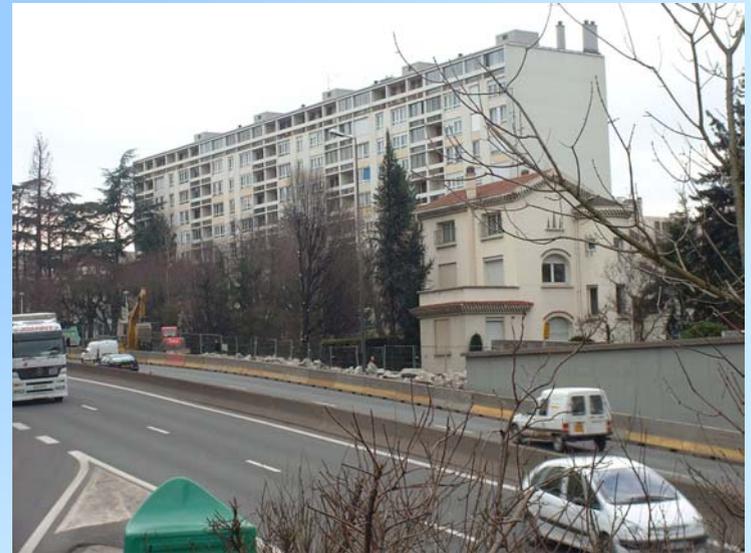
- Dossier de consultation approuvé par P.R.M. le 28 Mai 2002
- Consultation des entreprises Moniteur, B.O.A.M.P le 26 mai 2002
- C.A.O. le 5 juillet 2002
- Marché Ecran
  - *Entreprises retenues – Beugnet – Travaux du Forez –  
sous -traitants : BMI - Somaro* 1.42 M€
- Marché voirie
  - *Entreprises retenues : S.C.R.E.G. – TPCF* 0.49 M€
- Marché éclairage public
  - *Entreprises retenues : ETDE – EGET* 0.12 M€

- Marché espaces verts
  - *Entreprises retenues : Parcs et Sports – Rivoire Père et Fils* 0.11 M€
  
- Marché signalisation
  - *Entreprises retenues : Signature-Virieux* 0.02 M€
  
- Travaux divers
  - *Parc routier départemental*

# Le financement de ces opérations est assuré :

- Sur des crédits du Ministère des Transports, de l'Équipement du Tourisme et de la Mer pour la réalisation des actions de réduction du bruit à la source et les acquisitions foncières, dans le cadre du Contrat de Plan Etat – Région
- Sur des crédits du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable pour les travaux d'isolation acoustique des logements du parc privé et des établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale.

# La réalisation, sous circulation, des travaux de protection à la source





## Communication

- Communication mensuelle avec la presse locale
- Sur les radios locales
- FR 3 édition Saint-Etienne

# La réalisation des travaux d'isolation de façades

- Projet de définition réalisé par ACOUSTB
- Après signature, avec chaque propriétaire de logement ou directeur d'établissement (Loire Habitat, clinique Robespierre), d'une convention avec l'Etat (ACOUPHEN).
- Financement pris en compte au titre de l'opération inscrite au C.P.E.R. car construction d'un écran transparent de 2.50 m au lieu de 5.00 m de hauteur compte tenu de la proximité de la voie.

## Communication

- Communication mensuelle avec la presse locale
- Sur le site Internet de la D.D.E.

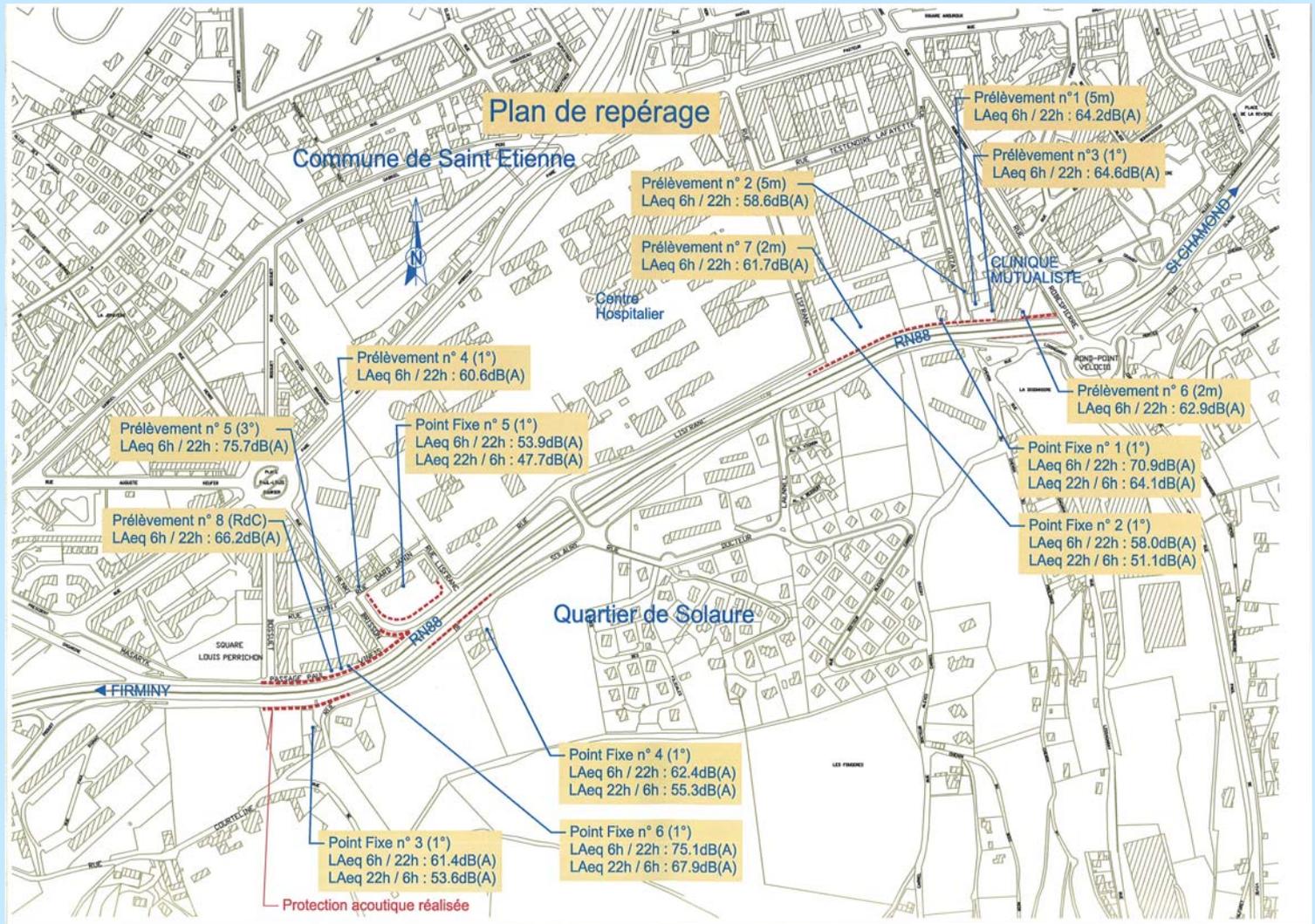
# Les mesures de bruit après réalisation des écrans acoustiques

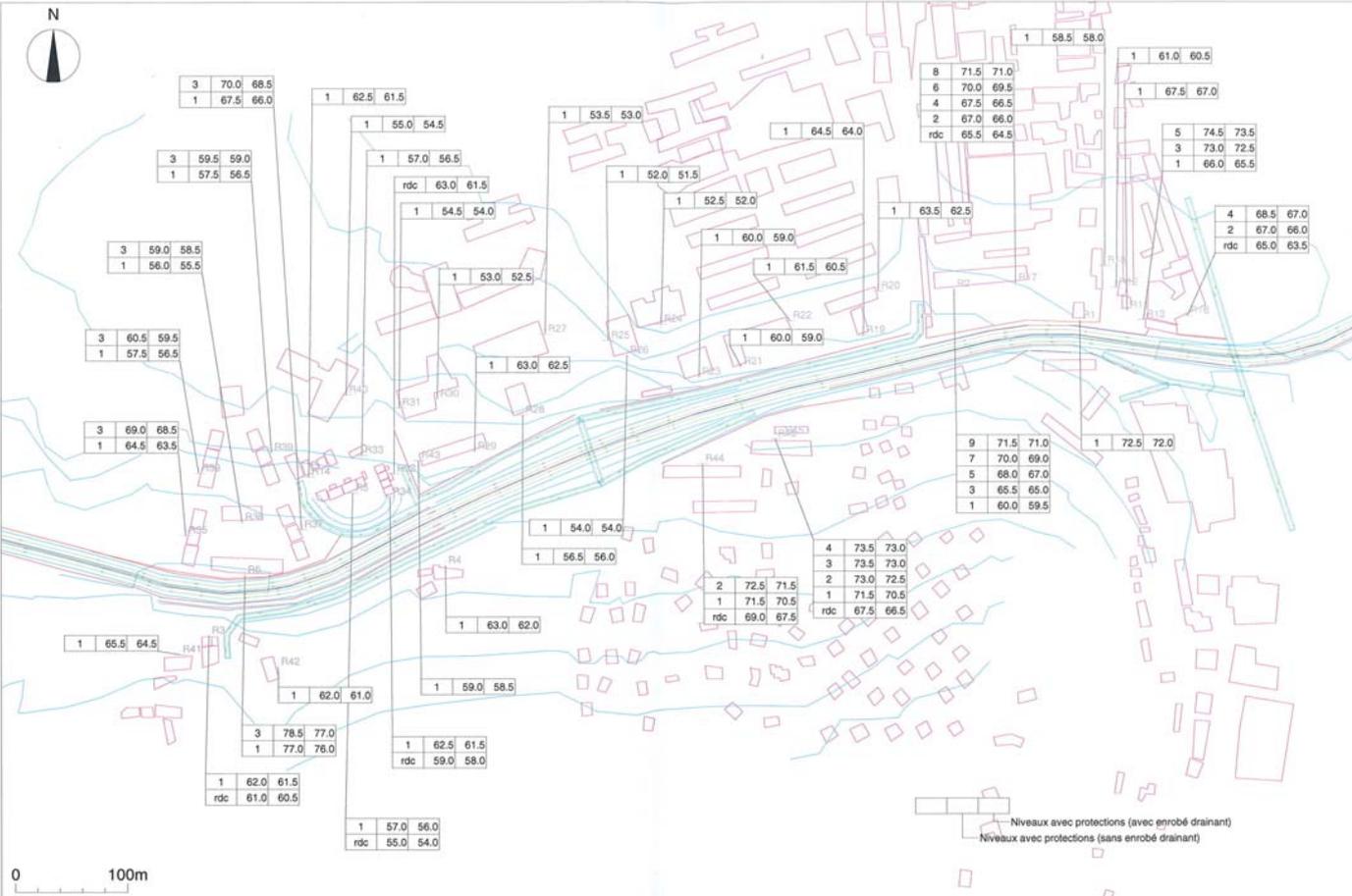


DDE de la Loire - cellule Bruit

# Bilan acoustique de l'opération

- Réalisé par le B.E. Arcadis ESG sur la base de l'étude initiale réalisée par ACOUSTB en octobre 2004.

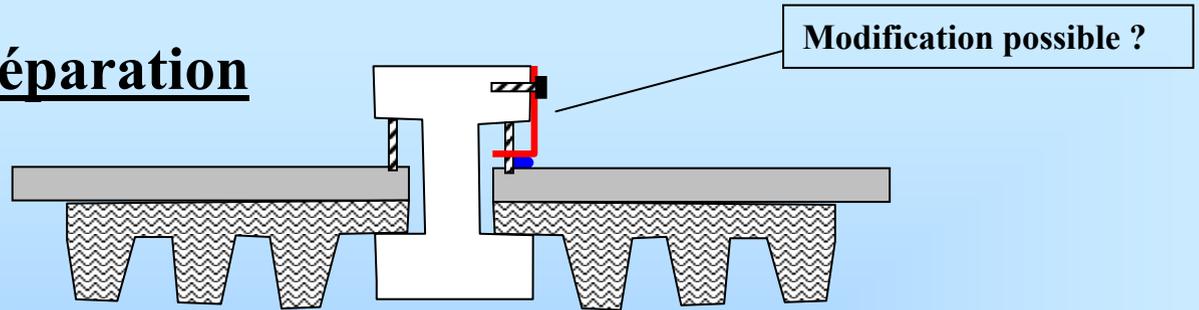




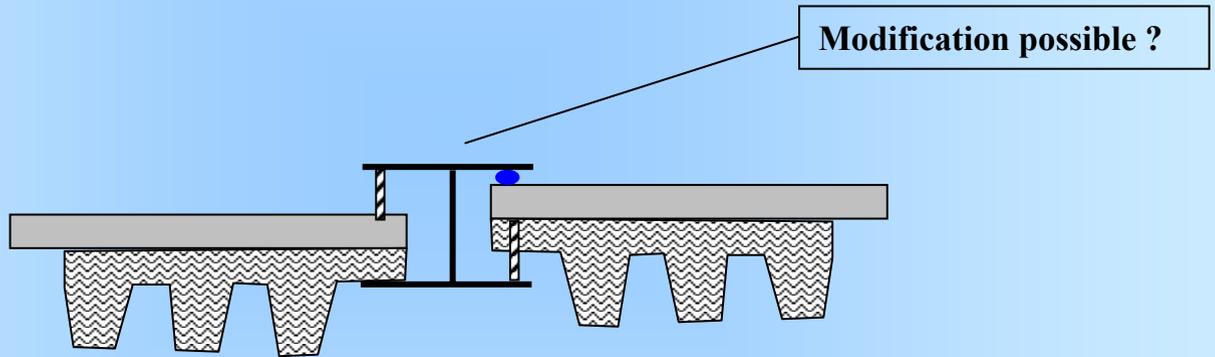
# Mesures des caractéristiques d'un écran par le CETE de l'Est

## • Principe de réparation

Poteau béton



Poteau métallique



## • Détail joint mis en oeuvre



DDE de la Loire - cellule Bruit

# Bilan financier

- *Acquisitions foncières*
  - 91 469.00 € pour terrains non bâtis
  - 710 000.00 € terrains bâtis
    - Total : 801 469 euros
- *Protections phoniques : butte de terre et écrans*
  - 2 317 860 euros
- *Isolations de façades*
  - 60 000 € au titre de l'opération C.P.E.R.
    - 8 conventions avec propriétaires
    - 1 convention avec OPAC pour 24 logements
  - 690 000 € au titre des crédits obtenus au MEDD en 2005 – 160 conventions

# Travaux restant à réaliser

- Voie d'entrecroisement et bande d'arrêt d'urgence
- Écran n° 4

## Les intervenants du projet

- L'Etat
- Le conseil général
- La Communauté d'agglomération de Saint Etienne – Métropole
- La ville de Saint Etienne

Maître d'ouvrage : Direction Départementale de l'Équipement

Maître d'œuvre : Service Travaux d'Infrastructures

Contact : DDE, cellule Bruit – tél : 04.77.43.80.40

- Etudes acoustiques : ACOUSTB à Saint Martin d'Hères (38)
- Etudes techniques : M.I.M. à Clermont Ferrand (63)
- Etudes architecturales et paysagères : SOBERCO architecture et paysage à Chaponost (69)
- Dossier d'enquête d'utilité publique : SOBERCO environnement à Chaponost (69)
- Coordination SPS : VERITAS à Saint Etienne (42)

**DOSSIER TRAVAUX DE  
FEVRIER A JUILLET 2003**

Etat initial



Etat après travaux



Etat initial



Etat après travaux



Etat initial



Etat après travaux



DDE de la Loire - cellule Bruit

# ISOLATIONS DE FACADES



## METHODOLOGIE

# DIVERSES POSSIBILITES POUR REDUIRE LES NUISANCES SONORES

## 1 - Traitement à la source :

- par la construction d'écrans acoustiques ou buttes de terre
- par mise en oeuvre d'enrobés phoniques

## 2 - les isolations de façades :

- par changement des menuiseries des logements

# CADRE JURIDIQUE

- Règlementation d'origine : Loi bruit du 31. 12.1992 article 12
- Construction du logement antérieure au 6 octobre 1978 (premier texte sur le bruit)
- Décret du 30 mai 1996 classement et isolation acoustique des bâtiments
- Circulaire du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national,
- Décret et arrêté du 03 mai 2002, ainsi que par la circulaire du 23 mai 2002 relatifs aux subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustiques des points noirs bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux.

- **Ils fixent :**

des plafonds par pièce suivant le niveau sonore enregistré,

des montants de subvention suivant les revenus fiscaux (80 ou 90%)  
voire 100% en cas d'invalidité

- **Les conditions :**

Etude acoustique réalisée, dossier d'études préliminaires établi

# DEMANDE DE CREDITS AUPRES DE LA DIREN

- Proposition de programmation pluriannuelle 2006-2009 faite par la DDE en juin 2005

## 2004

- Communes de la Fouillouse, Rive de Gier, Grand Croix, le Chambon Feugerolles, Saint-Etienne,
- Part Etat 2 277 587,00 € pour 457 conventions

## 2005

- Fin du quartier du Rond Point à Saint Etienne
- Quartier de la Croix de l'Orme à Saint Etienne
- Part Etat 1 292 00,00 € pour 340 conventions
- y compris les honoraires versés à deux bureaux d'études acoustiques qui ont assuré la réalisation des dossiers de définition et le suivi de travaux chez les particuliers



# COMMENT CELA FONCTIONNE

- 1 - choix d'un bureau d'études acoustiques pour assurer la maîtrise d'oeuvre auprès des particuliers

La DDE externalise, suite à une consultation par appel d'offres ouvert, la réalisation du dossier de définition des isolations de façades et le suivi des travaux du secteur considéré.

Cette consultation permet de retenir un ou des bureaux d'études acoustiques ayant l'habitude de traiter ce type d'opération

# EN QUOI CONSISTE LA CONSULTATION

- **La prestation du bureau d'études est scindée en deux phases :**

## Réalisation du dossier de définition

- Identifier tous les logements dont le niveau sonore est supérieur à 70 dB (A)
- Etablir pour chaque logement un diagnostic acoustique permettant de définir, en accord avec le propriétaire qui reste Maître d'ouvrage les travaux à réaliser dans son logement
- Rédiger des dossiers techniques pour chaque propriétaire

## **Réalisation des travaux chez les propriétaires**

- Consultation des entreprises et analyse des offres suite aux diagnostics réalisés en 1ère phase ;
- Établissement des conventions avec les propriétaires ;
- rédaction des contrats de travaux entre les propriétaires et les entreprises ;
- suivi et coordination des travaux, validation d'un prototype ;
- Contrôle acoustique après travaux

## **2 – rôle de la D.D.E dans l'opération**

- Assure le choix du bureau d'études ;
- Propose au Préfet la signature des conventions
- Assure le suivi des crédits
- Assure le règlement des litiges entre bureau d'études et les particuliers
- Renseigne et reçoit les doléances des particuliers
- Procède aux versements des subventions
- Informe ceux-ci des dates de mises en paiement des subventions