



Numéro du Projet LIFE  
**LIFE02 ENV/F/295**

**RAPPORT TECHNIQUE FINAL**  
**Couvrant la période du 1.10.2002 au 30.09.2005**

Date du rapport  
**19.07.2006**

NOM DU PROJET LIFE  
**GlpSynoise®**

Données relatives au projet

<b>Localisation du projet</b>	Lyon - France
<b>Date de début du projet</b>	Octobre 2002
<b>Date de fin du projet:</b>	Octobre 2005
<b>Durée totale du projet</b>	36 mois
<b>Budget total</b>	1 382 408 €
<b>Contribution communautaire</b>	616 749 €
<b>(%) des coûts totaux</b>	
<b>(%) des coûts éligibles</b>	

Données relatives au bénéficiaire

<b>Nom du bénéficiaire</b>	Le Grand Lyon
<b>Personne contact</b>	Mlle Julie VALLET, Mr Jean VILLIEN
<b>Adresse postale</b>	20 rue du Lac – BP 3103 – 69399 Lyon Cedex 03
<b>Adresse de visite</b>	20 rue du Lac – Lyon 3ème
<b>Téléphone</b>	+4 78 63 46 71
<b>Fax</b>	+4 26 99 39 80
<b>E-mail</b>	jvallet@grandlyon.org
<b>Site Web</b>	www.grandlyon.org

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>LISTE DES MOTS-CLES ET ABREVIATIONS.....</b>	<b>3</b>
1.1	Mots clés .....	3
1.2	Glossaire .....	3
<b>2</b>	<b>RESUME .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PREAMBULE .....</b>	<b>4</b>
3.1	Une préoccupation majeure de la population .....	4
3.2	Les engagements du Grand Lyon .....	4
3.3	La demande de l'Europe .....	4
3.4	Objectif du projet et résultats attendus .....	4
3.5	Partenariat et financement du projet.....	5
<b>4</b>	<b>TECHNOLOGIE .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>PROGRES ET RESULTATS.....</b>	<b>8</b>
5.1	Gestion de projet .....	8
5.2	Développement technique .....	9
<b>6</b>	<b>DIFFUSION DE L'INFORMATION .....</b>	<b>17</b>
6.1	Articles et présentations .....	18
6.2	Autres manifestations .....	19
<b>7</b>	<b>ÉVALUATION ET CONCLUSION.....</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>COMMENTAIRES SUR LE RAPPORT FINANCIER .....</b>	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>RAPPORT TECHNIQUE FINAL : VERSION INFORMATIQUE.....</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>CD- ROM COMMUNICATION GIPSYNOISE® .....</b>	<b>27</b>

# 1 Liste des mots-clés et abréviations

## 1.1 Mots clés

SIG, ACOUSTIQUE ENVIRONNEMENTALE, CARTE DE BRUIT, PLAN D'ACTION, AGGLOMERATION, DIRECTIVE 2002/49/CE, GENE, PERTURBATION DU SOMMEIL, LIFE GIS, ENVIRONMENTAL NOISE, NOISE MAPPING, ACTION PLAN, CITY, ANNOYANCE, SLEEP DISTURBING,

## 1.2 Glossaire

01db Metravib	Société de matériel et d'études acoustique
Arcview	Logiciel SIG distribué par la société ESRI
CadnaA	Logiciel de calcul de bruit distribué par la société Datakustik
CERTU	Centre d'Études sur les Réseaux de Transport et l'Urbanisme
DAMEN	Directive related to Assessment and Management of Environmental Noise
IAMC-FORTH	Institute of Applied and Computational Mathematics - Foundation for Research and Technology-HELLAS,
INRETS	Institut National de REcherche sur les Transports et la Sécurité
LIFE	L'instrument financier pour l'environnement
MEDD	Ministère de l'Écologie et du développement durable
SIG	Système d'Information Géographique

## 2 Résumé

Ce document présente les travaux réalisés dans le cadre du projet LIFE GIpSynoise® confié au Grand Lyon par la Communauté Européenne (programme LIFE III, référence contractuelle LIFE 02 ENV/F/295).

Il décrit l'avancement du projet GIpSynoise® mené sur la période du 1.10.2002 au 30.9.2005, en terme d'organisation générale, d'avancement technique et de diffusion de l'information. Les tâches concernant la période précédente sont décrites en résumé.

En terme d'organisation générale, les points forts ont été la réunion de lancement en février 2003, la réunion à mi-parcours en juillet 2004 et la réunion de clôture en novembre 2005 suivi du forum national.

Le projet a abouti à la livraison du prototype de l'outil GIpSynoise® en mars 2005, et à la diffusion d'une version 1.0 en novembre 2005, qui est actuellement proposée sous forme de logiciel libre enrichissable par les utilisateurs. L'outil GIpSynoise® répond aux exigences de la directive européenne relative à l'évaluation et la gestion de l'environnement sonore, ainsi qu'aux besoins des villes partenaires. Le réseau des villes partenaires perdure après le projet, ce qui permettra des évolutions de cet outil.

En ce qui concerne la diffusion de l'information sur GIpSynoise®, les comités technique et opérationnel ont largement contribué à la production d'articles et participé à 2 colloques internationaux majeurs du domaine de l'acoustique.

Dans les paragraphes suivants, le détail des actions réalisées est précédé du descriptif de la tâche correspondant au planning, sur fond gris clair. Pour situer ces actions dans le planning, les réalisations relatives aux périodes précédentes sont notées en caractères gris.

### 3 Préambule

#### 3.1 Une préoccupation majeure de la population

Le bruit est une source de gêne quotidienne largement ressentie, surtout en milieu urbain. Une étude<sup>1</sup> menée en 2000 montre que 49% des habitants d'agglomérations de plus de 100 000 habitants déclarent que le bruit représente une gêne fréquente.

Ces nuisances proviennent en majorité du bruit des transports. Une étude récente<sup>2</sup> estime à 230 000 le nombre de personnes gênées par le bruit des transports dans l'agglomération lyonnaise. Le coût estimé des dommages s'élèverait, au niveau de la France, à 33.5 M€/an.

Être capable d'évaluer à l'échelle de l'agglomération les niveaux de bruit – routiers et ferroviaires essentiellement – auxquels sont exposées les populations constitue donc un enjeu urbain majeur pour le Grand Lyon.

#### 3.2 Les engagements du Grand Lyon

Conscient de cet enjeu, le Grand Lyon a prévu dans son plan de mandat 2001-2007 plusieurs actions significatives sur le thème du bruit urbain, en particulier :

- la mise en œuvre d'un « plan bruit » pour la résorption des situations critiques, notamment des « points noirs » sur les voiries communautaires ;
- la prise en compte du bruit dans les projets d'aménagement, par le développement d'outils de cartographie et d'aide à la décision.

#### 3.3 La demande de l'Europe

Devant la progression des nuisances liées au bruit, l'Union Européenne a adopté le 25 juin 2002 la directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement. Elle imposera d'ici moins de 5 ans aux agglomérations de plus de 250 000 habitants l'établissement de cartes stratégiques de bruit et la quantification des populations exposées.

#### 3.4 Objectif du projet et résultats attendus

L'objectif du projet GIpSynoise® est le développement d'un outil d'aide à la décision, permettant de caractériser l'environnement sonore par le calcul, c'est-à-dire :

- **cartographier le bruit** routier et ferroviaire au niveau du bâti et dans les espaces publics ;
- **simuler les niveaux de bruit** dans des situations futures ;
- dans une plate-forme SIG, **croiser les données** de bruit et une large gamme d'informations géo-référencées, permettant notamment d'**évaluer les populations exposées** ;
- **proposer des indicateurs** et des recommandations pertinents à l'attention des aménageurs.

Le produit développé dans le cadre du projet permettra d'aboutir aux résultats suivants :

- **caractériser et hiérarchiser les zones à traiter prioritairement** en termes de nuisances, notamment les points noirs ;
- **évaluer l'impact** des projets d'aménagement et des actions de lutte contre le bruit ;
- proposer une **aide efficace dans le processus de décision** relatif à l'aménagement urbain ;
- approfondir la **modélisation de la nuisance sonore** ;

<sup>1</sup> Réalisée par l'Observatoire Interrégional du Politique pour le compte de l'IFEN

<sup>2</sup> Source : Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS)

- préparer la **communication auprès du public** sur les cartes de bruit (rendue obligatoire par la directive) ;
- **répondre aux exigences de la directive européenne.**

### **3.5 Partenariat et financement du projet**

#### **3.5.1 Le programme LIFE-Environnement**

Le projet GIpSynoise®, d'une durée de 3 ans, a été sélectionné dans le cadre du programme LIFE Environnement, qui a pour vocation de cofinancer les projets à caractère démonstratif dans le domaine de l'environnement.

Le cofinancement (LIFE + Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement) représente 50% du coût total estimé du projet.

#### **3.5.2 Les partenaires du projet**

Le Grand Lyon est bénéficiaire et maître d'ouvrage du projet. Celui s'articule autour de 2 comités :

**Le comité technique**, est en charge du contenu technique et de la réalisation du logiciel. Il comprend :

- Le laboratoire *FORTH* (université de Crête) : expert en SIG ;
- *L'INRETS* : expert sur la nuisance sonore et l'évaluation de la perception des cartes par la population ;
- *01 dB-METRAVIB* : sous-traitant en charge du développement logiciel, et leader du comité technique.

Le *CERTU* s'est engagé à intervenir comme expert indépendant dans le cadre de ce comité.

**Le comité opérationnel**, composé d'utilisateurs finaux, est en charge de la définition des besoins et des fonctionnalités de l'outil. Il comprend :

- Le *Grand Lyon*, pilote du projet ;
- *ACOUCITE*, en charge de l'animation du comité opérationnel et de la communication ;
- *13 collectivités territoriales françaises et européennes* : Communautés urbaines de Lille, de Bordeaux et de Nantes, Communauté d'agglomération du Grand Angers, de Montbéliard et de Nice, villes de Saint-Etienne, de Boulogne-Billancourt, de Barcelone, d'Huelva, de Porto, de Prague et de Szeged.

La *Mission Bruit* du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable doit intervenir en tant qu'expert dans ce comité.

Les principales phases du projet sont les suivantes :

- Tâche 1 : management de projet
- Tâche 2 : communication, dissémination
- Tâche 3 : état de l'art et expression des besoins des villes
- Tâche 4 : conception d'ensemble de GIpSynoise®
- Tâche 5 : mise en œuvre de la solution GIpSynoise®
- Tâche 6 : outil GIpSynoise® version 1.0 et diffusion

## 4 Technologie

L'objectif de la directive, et donc de la législation à laquelle est soumise chaque partenaire, est de réaliser des cartes de bruit sur une très grande échelle, puis de définir des plans d'action.

L'objet de ce projet est de réaliser un outil de calcul, basé sur un Système d'Information Géographique. L'outil est destiné à des non spécialistes de l'acoustique et à des utilisateurs de SIG avertis.

GIpSynoise® intègre donc un moteur de calcul de propagation de bruit et un SIG :

- **CadnaA**, de la société Datakustik, calcule les niveaux de bruit en chaque point du maillage ;
- **ArcView8.3**, de la société ESRI, permet la visualisation des cartes.

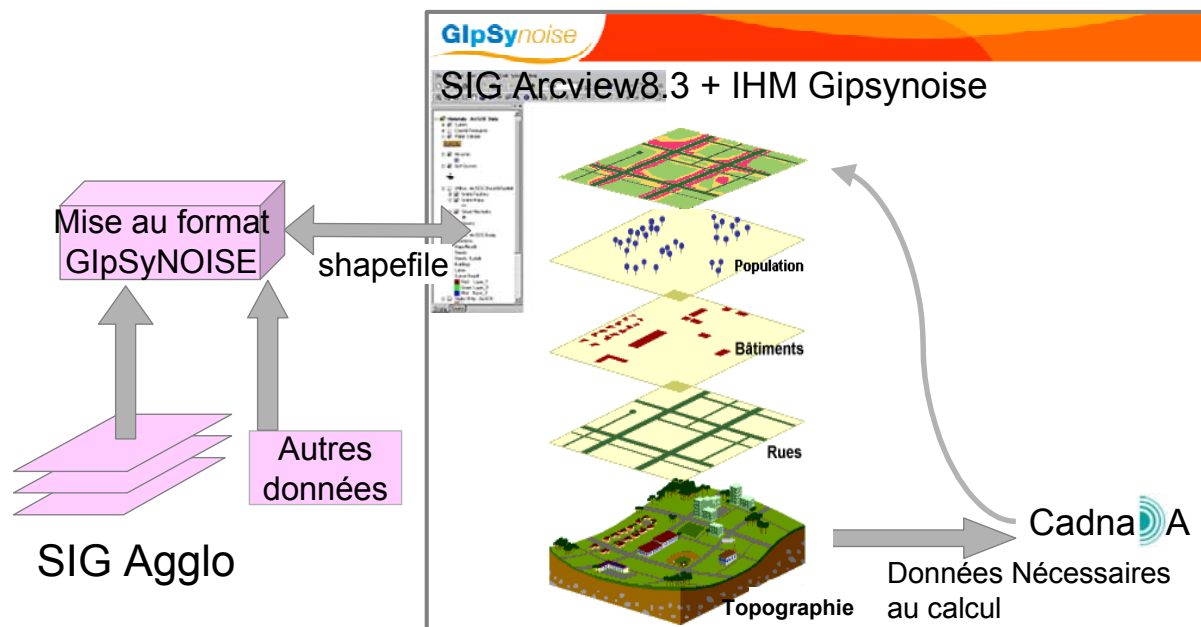
Les modèles de propagation de bruit choisis sont : NMPB/XPS31-133 pour les routes, SRMII pour les voies ferrées, ISO9613 pour les industries et ECAC.CEAC Doc.29 pour les aéroports.

Afin de garantir une certaine convivialité, l'utilisation de CadnaA sera totalement transparente : on parle alors d'un runtime qui sera automatiquement piloté à partir de Arcview8.3. Dans ce dernier, des écrans et menus spécifiques assureront les fonctionnalités définies dans les cahiers des charges et spécifications fonctionnelles GIpSynoise®. Mais, afin de laisser une liberté d'usage et combinaison avec d'autres données propres à chaque partenaire, les menus de base de ce SIG ne seront pas masqués. On aura donc une utilisation du SIG à deux niveaux possibles :

« Réponse synthétique à la Directive »

« Utilisateur SIG confirmé »

La figure suivante montre la structure globale de l'outil.



Les données nécessaires en entrée sont importées dans un format bien précis.

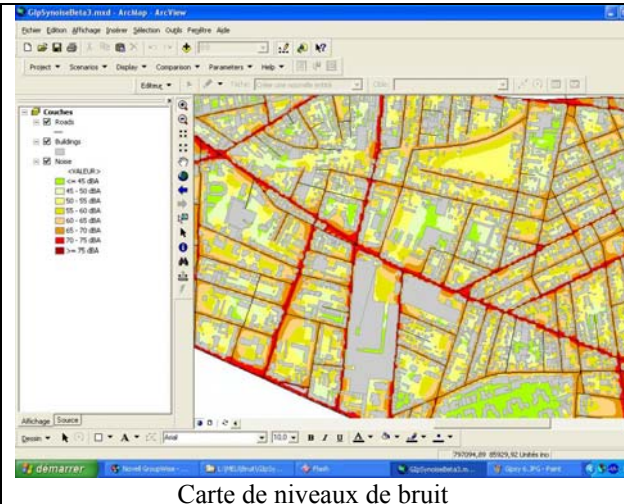
Toutes les données sont stockées dans une base de données Arcview. Les données nécessaires au runtime CadnaA sont préparées et copiées dans les répertoires adéquats. Le démarrage du calcul se fait par une commande lancée à partir de Arcview.

Les calculs de propagation acoustique sont réalisés, et les résultats sont recopiés dans les répertoires adéquats sous forme de points de maillage.

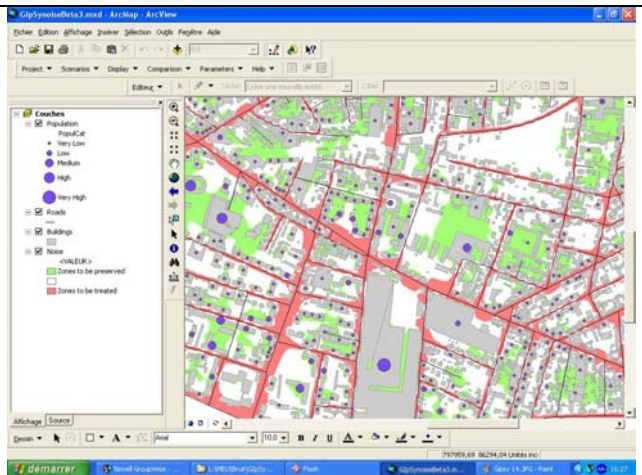
Ils sont stockés puis visualisés sur des cartes ou des tableaux de formes différentes. Voici un exemple des états de sortie possibles.

Les indicateurs permettant l'identification d'une zone à prendre en considération pour la résorption d'un trop haut niveau sonore, ou bien pour la préservation d'une zone calme seront :

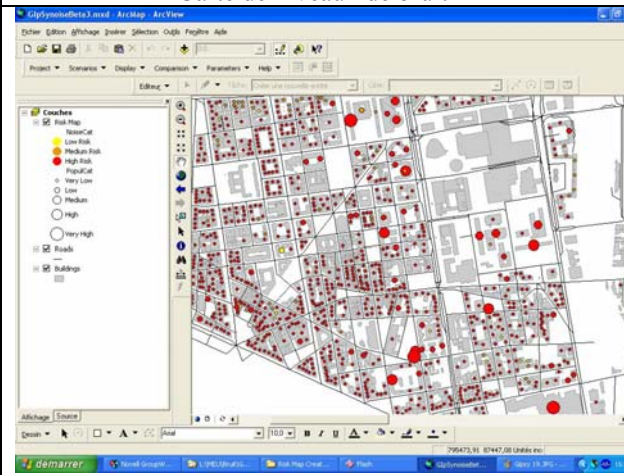
- des grandeurs physiques, comme le niveau de bruit, le dépassement du seuil, la surface exposée, la quantité de population exposée, etc. ...
- des valeurs psychologiques : le nombre de personnes potentiellement gênées, le nombre de personnes dont le sommeil est potentiellement perturbé, etc. ...



Carte de niveaux de bruit



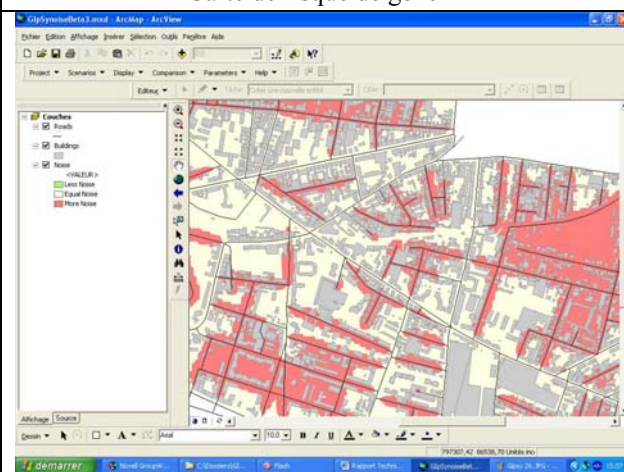
Carte de décision



Carte de risque de gêne

En ce qui concerne les fonctions d'aide à la décision, seront utilisés :

- pour chaque zone prise en considération, l'application et la comparaison d'un certain nombre de scénarii possibles, afin de choisir le plus pertinent ;
- pour chaque zone à prendre en considération, la constitution d'un dossier complet ;



Carte de comparaison entre la situation originale et un scénario

## 5 Progrès et résultats

Ce chapitre présente l'avancement du projet vis à vis des tâches techniques et opérationnelles, comme décrit dans le planning.

### 5.1 Gestion de projet

#### 5.1.1 Projet d'avenant

Projet d'avenant refusé : problème vis-à-vis de Nice et Montbéliard

Problème de budget,

Mais surtout problème de durée du projet, avec un réunion de clôture tardive hors délai : sollicitation pour prendre en compte les frais prévu dépensés après la date de fin, comme l'audit comptable

Frais de diffusion de GIpSynoise® : licences, protection de sources, etc.

Toutefois ce rapport présente toutes les actions réalisées dans le cadre du projet GIpSynoise®, même après la date de fin de projet, et ce pour garantir une unité au travail réalisé.

#### 5.1.2 Actions des comités

##### Tâche 1 : Management de projet et relations avec la commission LIFE

Le lancement du projet a été réalisé les 13 et 14 février 2003. Les villes partenaires, les représentants des comités technique et opérationnel, ainsi que les sous-traitants et autres intervenants dans le projet étaient présents. Le déroulement du projet, les aspects administratifs et les actions à réaliser par chacun des partenaires du projet ont été présentés.

Le Mid term meeting a eu lieu le 2 juillet 2004 et a permis de réunir tous les partenaires afin d'informer les villes sur les choix techniques retenus ainsi que sur la récolte de données qui sera à réaliser.

Le 23 septembre 2004, un groupe de travail constitué des villes françaises s'est réuni au Ministère de l'écologie et du développement durable afin d'aborder, entre autres, les aspects législatifs.

Lors de la période concernée par ce document, les comités Technique et Opérationnel se sont réunis régulièrement et ont communiqué de façon efficace lors des réunions suivantes et par e-mail.

Les principales dates ont été les suivantes :

Les 29 et 30 mars 2005, le comité opérationnel s'est réuni pour un groupe de travail effectif : il s'agissait de livrer le prototype aux villes partenaires, de former les futurs utilisateurs, et aussi de répondre à toutes les questions. Les questionnaires concernant la qualité de la formation et les réponses aux attentes des participants ont été très satisfaisants. Ce groupe de travail a été renouvelé pour les autres partenaires les 11 et 12 avril

Le 14 juin 2005, le comité technique s'est réuni, invitant le MEDD est d'autres participants à la cartographie, pour une présentation technique de l'outil GIpSynoise®.

Le 27 septembre 2005, un comité opérationnel restreint constitué du Grand Lyon et de Bordeaux s'est réuni pour la présentation des résultats des travaux de cartographie sur 2 parties du territoire de la CUB.

Par ailleurs, le comité technique restreint, constitué de 01dB Metravib et de notre partenaire FORTH s'est réuni à plusieurs reprises pour un travail collaboratif de développement, quelquefois à Lyon, et quelquefois en Crête.

### Réunion de clôture

Enfin, les 22 et 23 novembre 2005 s'est déroulée la réunion de clôture de GIpSynoise®, et a été organisée en 2 temps :

- Une réunion classique de tous les partenaires, en élargissant à d'autres intervenants concernées par la cartographie, par exemples des membres du groupe Bruit de Eurocities. Le programme de la journée, ainsi que les présentations sont jointes en annexe.

<b>MARDI</b> <b>22</b> <b>NOVEMBRE 2005</b> <b>Réunion de clôture du projet</b> <b>GIpSyNOISE</b> <b>Salle du Conseil</b> 9h30 : Café d'accueil 10h : Ouverture Présentation technique de l'outil Etude perception de la cartographie du bruit Diffusion à posteriori 12h30 : Buffet 14h : Début de séance 14h : Prospective Directive 14h30 : Retour d'expérience par les villes partenaires 16h15 : Conclusion et discussion
---

- Un forum national afin de faire partager l'expérience des villes partenaires en terme de réglementation et de cartographie, aux autres villes françaises de plus de 250 000 habitants. Cette manifestation a rassemblé plus de 60 personnes.

Le programme de la journée, ainsi que les fiches diffusées par le Ministère de l'Écologie et du développement durable sont jointes en annexe.

<b>MERCREDI</b> <b>23</b> <b>NOVEMBRE 2005</b> <b>Forum Cartographie du Bruit</b> <b>Mezzanine et Salle A</b> 9h30 - 10h : Ouverture de l'exposition 10h - 10h30 : Démonstration de l'outil GIpSyNOISE 10h30 - 11h30 en salle A : Commentaire sur la législation Retour d'expérience sur la mise en œuvre de la cartographie et discussion 14h - 14h30 : Permanence sur l'exposition 14h30-14h45 : Démonstration de l'outil GIpSyNOISE 15h30 - 16h : Permanence sur l'exposition 16h - 16h15 : Démonstration de l'outil GIpSyNOISE 16h30 : Clôture
--

## 5.2 Développement technique

### 5.2.1 Tâche 3-TC-Revue et analyse des outils existants

#### 3101 : Etat de l'art des outils existants

Modèles de propagation acoustique  
Logiciels de propagation acoustique  
Systèmes d'information géographiques  
Modes de représentation et de caractérisation du bruit

Une étude de la directive a permis de définir les indicateurs de bruit requis, ainsi que leur méthode d'évaluation pour chaque type de source (route, rail, avions, industrie). Les prescriptions minimales pour la cartographie de bruit stratégique, pour les plans d'action ont aussi été prises en compte dans le document « Analyse de la directive 2002/49/CE du parlement européen et du conseil », référencé 1.13.004/RPI/005/A0 du 25 mars 2003 et disponible dans le premier rapport d'avancement.

#### 3102 : Sélection et comparaison des outils existants

Lors de la seconde période, la « Synthèse sur l'état de l'art des outils et méthodes existants » a permis de choisir les modèles NMPB/XPS31-133 pour les routes, SRMII pour les voies ferrées, ISO9613 pour les industries et ECAC.CEAC Doc.29 pour les aéroports. Les logiciels CADNA/A (DATAKUSTIC) et Arcview 8.x (ESRI) se sont révélés les plus appropriés.

### 3103 : Définition de cas test présentation aux membres CO avec l'outil prototype Diapason

Mise à niveau et fourniture d'un kit Diapason

La présentation du cas test a été faite à l'aide d'une maquette en image dont les étapes d'utilisation se déroulent dans un PowerPoint présentant les différentes fonctionnalités de DIAPASON. Cela rejoint la tâche 3202.

DIAPASON devait être utilisé comme support test mais il a été choisi d'utiliser préférentiellement un Powerpoint interactif reprenant les fenêtrages développées pour GIpSynoise® puisque ces dernières n'étaient pas encore suffisamment robustes pour être utilisées en dehors d'un Powerpoint.

### 3104 : Élaboration des spécifications fonctionnelles (avec 3203)

La rédaction des spécifications fonctionnelles a commencé, mais il n'a pas été fait de rapport à ce stade. Cela sera réalisé dans la tâche 4105 et les suivantes de façon plus globale.

Délivrables attendus	Délivrables fournis	Rapport concerné
Rapport technique "état de l'art des outils existants"	« Synthèse sur l'état de l'art des outils et méthodes existants »	2 <sup>ème</sup> rapport de progrès
Livraison de l'outil de test et d'un cas représentatif aux membres du OC	Livraison d'un diaporama interactif reprenant les écrans de l'outil DIAPASON aux membres du OC, et questionnaire	2 <sup>ème</sup> rapport de progrès
Rapport technique "Spécifications fonctionnelles"	« Dossier de conception globale » Spécifications fonctionnelles	3 <sup>ème</sup> , 4 <sup>ème</sup> rapport de progrès 4 <sup>ème</sup> rapport de progrès

## 5.2.2 Tâche 3-OC - Définition des besoins utilisateurs, aspects opérationnels

### 3201 : Démarrage du Comité Opérationnel

Lors du lancement du projet, les 13 et 14 février, les membres du comité opérationnel ont pu voir quelles tâches ils auraient à réaliser au niveau administratif, et bien sûr au niveau technique. Chaque ville partenaire a eu la charge de réunir une équipe de travail nécessaire à la bonne marche du projet.

### 3202 : Déroulement des cas test par les villes partenaires à l'aide de l'outil DIAPASON

### 3203 : Expression des besoins pour les villes partenaires

Le travail précédent DIAPASON a permis de recenser les besoins en terme de cartographie de bruit et de cartes de populations exposées. Les villes partenaires se sont exprimées à partir de cet ensemble de fonctionnalités, en ont ajouté, modifié, etc. Le pré-cahier des charges a été construit sur cette base.

### 3204 : Consultation des villes

Les villes partenaires ont répondu à un questionnaire sur les données disponibles et leur équipement informatique. Cela a permis de faire un bilan du niveau d'équipement et de la connaissance de la directive. Les méthodes et résultats sont consignés dans le rapport « Note de bilan de l'auscultation préalable des villes », en annexe du 3<sup>ème</sup> rapport de progrès.

Délivrables attendus	Délivrables fournis	Rapport concerné
“Disponibilité des données” par chaque membre	Auscultation préalable des villes	1 <sup>er</sup> rapport de progrès
Rapport synthétique “Disponibilité des données au niveau des villes”		
“Expression des besoins” par chaque membre	Réponse au questionnaire utilisation du <b>diaporama DIAPASON</b>	2ème rapport de progrès
Rapport synthétique “ Expression complète des besoins”	Pré-cahier des charges	2ème rapport de progrès

### 5.2.3 Tâche 4-TC : Implémentation de la Directive dans l’outil, en incluant les relations dose-effet

- 4101. Définition des modélisations de propagation du bruit pertinentes
- 4102. Définition des fonctions de cartographie de bruit pertinentes
- 4103. Définition des relations dose-effet – lien avec les données de population
- 4104. Introduction des potentiels de gêne et de perturbation du sommeil
- 4105. Finalisation des spécifications de l’outil – Définition de l’architecture

Les tâches 4101, 4102, 4103 et 4104 ont été en grande partie réalisées dans les phases précédentes. L’état de l’art précédemment réalisé nous a conduit à retenir in fine comme bases de développement de GIpSynoise®, les logiciels les plus adaptés : CadnaA et ArcView 8.3.

La tâche 4105 correspond plutôt à la conception globale de l’outil : son architecture globale, les données nécessaires en entrée, et les états de sortie. Le « Dossier de conception globale de l’outil GIpSynoise® » et le « Format des données nécessaires en entrée » sont présents en annexe du 3<sup>ème</sup> rapport d’avancement, est nécessaire à ce stade, afin de fixer les éléments de base, qui permettront aux villes partenaires de commencer la récolte des données.

#### 4106. Développement : design et cas de test

La première phase de design a permis de réaliser la maquette que les comités techniques et opérationnel restreint ont pu voir lors du congrès Internoise en Août à Prague.

A la suite de cela, les spécifications fonctionnelles et le dossier de conception globale ont été enrichis. La zone de test concerne un quartier sur lequel beaucoup de données de calcul, simulation et enquêtes auprès des riverains ont été accumulées. Pour les temps de calculs, le périmètre de test concerne un arrondissement de Lyon.

Une deuxième phase de développement a permis de réaliser l’interface entre les deux logiciels Arcview8.3 et CadnaA, et aussi de poursuivre la construction de l’interface homme-machine de GIpSynoise® au sein de Arcview, à savoir les menus spécifiques.

#### 4107. Tests préliminaires, Evaluation par un expert indépendant

Les test préliminaires ont fait l’objet de correction de code et de mise à jour des documents de spécification fonctionnelle et conception globale.

L’évaluation de l’outil GIpSynoise® par le CERTU n’a pas eu lieu, tout d’abord pour des raisons de ressources humaines absentes. D’autre part, la procédure de test du CERTU se déroule sur une

période d'environ 3 mois, en parallèle avec d'autres logiciels. Elle est programmée pour l'année 2006 car définie à partir des éléments réglementaires français publiés en avril 2006.

#### 4108. Livraison du prototype aux membres du Comité Opérationnel

Les 29 et 30 septembre, une session de formation a été organisée au Grand Lyon pour :

- livrer le prototype et les logiciels permettant de l'utiliser ;
- former les utilisateurs à la manipulation de GIpSynoise®, afin de différencier ce que fait GIpSynoise®, ce que fait le moteur de calcul de bruit, et quel est le travail de transformation des données qui reste à la charge de chaque partenaire ;
- échanger des informations entre partenaires au sujet de la récolte de données, des approximations à faire, des méthodes et organisations.

Un tiers de villes partenaires ont participé à cette session de formation, et leur appréciation a été très positive. Nous avons constaté que les villes n'avaient pas, ou très peu récolté des données.

En premier lieu, la livraison du prototype a été tardive, et les villes ont attendu sa fourniture pour commencer à transformer les données. L'identification des données au sein du SIG avait été faite en amont.

Les documents relatifs à cette formation sont joints en annexe du 5<sup>ème</sup> rapport d'avancement :

- manuel d'installation,
- manuel utilisateur,
- support de formation,
- CD-Rom contenant le code source et autres documentations.

Délivrables attendus	Délivrables fournis	Rapport concerné
Rapport technique "Description des modélisations sélectionnées"		
Rapport technique "Spécifications du logiciel"		
Rapport technique "Test préliminaires du prototype"		
Rapport technique "Evaluation du prototype par le CERTU"	Pas de rapport	
Beta-version de GIpSyNOISE	Beta-version de GIpSyNOISE et documentation	5 <sup>ème</sup> rapport d'avancement

#### 5.2.4 Tâche 4-OC : Collecte des données et préparation du test du logiciel dans des conditions opérationnelles

##### 4201. Collecte de données pour test du logiciel dans un contexte opérationnel

La collecte des données au niveau du Grand Lyon a été effectuée pour un site de périmètre restreint situé au cœur de l'agglomération. Il s'agit du quartier de la Part-Dieu (Lyon 3) qui réunit différentes sources sonores (routières : grandes artères et desserte ; ferroviaires : voies et gare : tram avec connexion bus) dans un tissu urbain dense et mixte (bureaux, habitations nouvelles et anciennes, commerces...).

En ce qui concerne les villes partenaires, nous avons pu constater des difficultés de récolte de données lors de la rencontre qui a eu lieu le 23 septembre au Ministère de l'Écologie et du développement durable.

Au cours des sessions de formation, nous avons pu constater que les données ont été rassemblées par les différentes villes partenaires, mais elles n’avaient pas été mises au format requis par GIpSynoise®.

Par contre, lors de la réunion de clôture, nous avons pu constater que les villes partenaires qui ont présenté des résultats d’utilisation de GIpSynoise® avaient bien récolté la majeure partie de données.

Toutefois, il reste certains points difficiles particuliers dans la récolte, qui sont les données ferroviaires et surtout les données industrielles, où chaque exploitant doit être consulté.

Les difficultés de récolte des données peuvent s’expliquer par ce qui suit :

Il est important de souligner les difficultés qui sont apparues au moment de créer les liens entre des services transversaux pour lesquels les collaborations n’étaient pas habituelles (SIG, informatique, voirie, comptages...).

Également, il est apparu des difficultés d’interaction entre les différentes administrations en charge d’un même territoire (ville, agglomération, état, région...).

La communication entre les services d’une même entité juridique et entre les différentes administrations semble une des clés du succès d’un tel projet.

Délivrables attendus	Délivrables fournis	Rapport concerné
1 <sup>st</sup> Rapport de progrès “Collecte des données au niveau des villes”	Rapport de test et variation de paramètres sur le 7 <sup>ème</sup> arrondissement	
Note Opérationnelle “Acceptation des spécifications de l’outil”		
2 <sup>nd</sup> Rapport de progrès “Collecte des données au niveau des villes”		
3 <sup>rd</sup> Rapport de progrès “Collecte des données au niveau des villes”		
Rapport opérationnel “Définition de cas de test opérationnels”		Rapport final

### 5.2.5 Tâche 5-TC : Stratégie de Communication envers la population et évaluation technique du logiciel

5101. Proposer une stratégie de communication envers la population

5102. Test de la stratégie proposée (en labo ou en situation réelle)

La réalisation de cette tâche était prévue plus tard dans le planning, mais nous avons préféré en réaliser une partie, afin de l’inclure dans nos spécifications fonctionnelles, en particulier dans la définition des états de sortie de l’outil GIpSynoise®.

Le document joint en annexe du 3<sup>ème</sup> rapport d’avancement : « Informer avec des cartes de bruit – Diversité des approches » rédigé par l’INRETS rassemble tous les éléments de l’étude. Ce rapport aborde la question de la présentation de l’information par les cartes de bruit. Après une revue de la littérature sur la cartographie sonore, sont abordées les attentes des villes et celles du public à travers 2 enquêtes exploratoires. Les insuffisances des cartes actuelles sont présentées ainsi que les points de divergence et de convergence entre les villes et le grand public.

Dans un deuxième temps, l’INRETS a testé la compréhension et l’acceptabilité des cartes de bruit et cartes de gêne sonore auprès du public. Les éléments correctement interprétés et les

incompréhensions soulevées par les sujets testés portent sur le choix des couleurs, la légende, la notion de risque pour la santé, etc...montrent les limites des cartes et conduisent à des suggestions d'amélioration. Ainsi, il paraît préférable de mettre à disposition du public des cartes dont la légende soit très explicite, et avec un dégradé de 3 couleurs, et éviter les cartes de population et de risque qui sont très difficilement interprétables.

Tous ces éléments sont présentés dans le rapport de l'INRTES : « GIpSynoise®, Test des cartes auprès du public », joint en annexe de ce rapport.

5103. Élaboration de cas de test faisant référence aux situations opérationnelles (voir 4202 ci dessus)

5104. Evaluation technique de la version prototype de GIpSyNOISE

5105. Mise à niveau des spécifications du logiciel

Ces trois tâches ont abouti à la mise à jour du dossier de conception globale et aux spécifications fonctionnelles à partir des tests réalisés sur la version Beta de GIpSynoise®. Les anomalies et suggestions d'améliorations ont été récoltées auprès des villes utilisatrices, par divers moyens (e-mail ou conversations téléphoniques spontanés, demandes par e-mail, fiches d'anomalies) mais n'ont pas fait l'objet d'un rapport les rassemblant toutes.

Délivrables attendus	Délivrables fournis	Rapport concerné
Rapport technique "Définition des situations de test et communication"	« Informer avec des cartes de bruit – Diversité des approches » « Test des cartes auprès du public »	3 <sup>ème</sup> rapport d'avancement
Rapport technique "stratégie de communication envers la population"		Rapport final
Rapport technique "Évaluation technique de GIpSyNOISE" (1)	Dossier de conception globale et Spécifications fonctionnelles	Rapport final
Rapport technique "Mise à niveau des spécifications" (2)		

#### 5.2.6 Tache 5-OC: Evaluation opérationnelle du logiciel et des coûts d'exploitation

5201. Evaluation opérationnelle de l'utilisation de GIpSyNOISE dans le contexte de la Directive

5202. Evaluation des coûts opérationnels de l'implémentation des instructions de la Directive en utilisant GIpSyNOISE

La mise en place de GIpSynoise® nécessite l'achat de plusieurs licences :

- Arcview 8.3
- Extension Spatial Analyst
- Et une clé de calcul CadnAa.

L'installation de GIpSynoise® nécessite une formation (offerte dans le cadre du projet) et un travail de transfert des données (trafic...).

Acoucity, leader du Comité opérationnel, a constitué deux questionnaires, joint en annexe de ce rapport, à remplir par chaque ville partenaire. Le premier afin de vérifier la cohérence de l'outil GIpSynoise® au regard des exigences de la directive européenne, et le second afin d'évaluer le coût de mise en œuvre des cartographies à l'échelle des agglomérations et des villes.

La synthèse de ces questionnaires est relativement difficile, devant le peu de réponses obtenues. Il semble toutefois se dégager que l'outil GIpSynoise® répond correctement aux demandes de la

Directive Bruit Environnemental, mais l'évaluation du coût de la cartographie n'a pas été réellement possible à ce stade d'avancement.

Seulement 4 questionnaires hors période du programme nous ont été retournés.

Délivrables attendus	Délivrables fournis	Rapport concerné
«Coût opérationnel et d'évaluation de l'utilisation » rapportée par chaque membre du OC (incluant l'achèvement des capacités d'aide à la décision)	Questionnaire à remplir pour chaque ville partenaire	Rapport final
Rapport de synthèse «Evaluation opérationnelle de GIpSyNOISE»	« Traitement des questionnaires relatifs au coût de la mise en œuvre des cartographies à l'échelles des agglomérations et des villes, et à la cohérence de l'outil au regard des exigences de la Directive Européenne »	Rapport final
Rapport de synthèse «Coûts opérationnels d'implémentation de la directive » (en utilisant GIpSyNOISE comme outil d'aide à la décision)		

### 5.2.7 Tache 6-TC : Adaptation finale de l'outil – Livraison aux villes partenaires

- 6101. Mise à niveau de l'outil
- 6102. Définition des modes d'exploitation
- 6103. Livraison de GIpSyNOISE aux membres du OC
- 6104. Contribution à la définition du processus de diffusion

Après 3 versions Beta, livrées aux villes partenaires entre mars et juillet 2005, une version 1.0 a été constituée et livrée aux villes partenaires lors du meeting de clôture, ainsi que le code source et tous les documents afférents. Un CD contenant tous ces éléments, ainsi que d'autres documents et articles a été diffusé auprès des partenaires.

En ce qui concerne les modes de diffusion, une réflexion interne au Grand Lyon a d'abord été menée en ce qui concerne les engagements réglementaires de propriété du logiciel vis-à-vis du marché passé avec le prestataire 01dB Metravib et vis-à-vis des dispositions administratives LIFE et de la convention LIFE. Il s'est clairement imposé que l'outil devait être diffusé comme un logiciel libre, ce qui lui garantirait de pouvoir évoluer après le projet. Le Grand Lyon a ensuite choisi une forme de licence appropriée et une forge, c'est-à-dire un espace de travail (site internet) qui puisse héberger le code source et gérer les différentes versions. Cette proposition a été acceptée par tous les partenaires du projet lors de la réunion de clôture de novembre 2005. Le code source, le code compilé, ainsi que la documentation et un forum sont donc maintenant disponible sur [www.adullact.net](http://www.adullact.net).

Deux documents joints en annexe viennent préciser la démarche : une note non technique sur la diffusion de GIpSynoise®, et la décision du Bureau délibératif du Grand Lyon du 27 février 2006, prise après l'acceptation du principe de diffusion libre par tous les partenaires.

Délivrables attendus	Délivrables fournis	Rapport concerné
Amélioration du logiciel – GIpSyNOISE Version 1.0	GIpSynoise® 1.0	Rapport final
Contribution au rapport d'évaluation des processus de diffusion	Note diffusion GIpSynoise® et Décision du Bureau	Rapport final

Contribution à la présentation du projet sur CD-ROM	Rapport final	
Contribution au rapport final		

### 5.2.8 Tache 6-OC Définition de modes de diffusion élargie efficaces pour le logiciel GIpSyNOISE

- 6201. Evaluation des modes de diffusion pertinents pour les utilisateurs finaux
- 6202. Besoins en terme de connexion avec les outils de programmation des villes  
– Suite du projet

La participation du Comité Opérationnel à l'évaluation des modes de diffusion pertinents (tâche 6201) s'est faite avec la contribution du Comité technique à la définition du processus de diffusion (tâche 6104 décrite ci-dessus).

Les besoins des villes en terme de connexion avec les outils de programmation n'ont pas été exprimés, ni à travers les questionnaires d'évaluation de l'outil, ni de façon spontanée. Mais il est possible de dégager quelques pistes :

- croisement de la cartographie calculée par GIpSynoise® avec des mesures de bruit sur le terrain. Certaines agglomérations ont ou vont déployer un réseau de balises de mesure du bruit (balises fixes et mobiles) pour suivre au plus près les situations dégradées et les projets d'aménagement urbain ou d'infrastructure qui ont un impact sur l'environnement sonore.
- interaction de la gestion des déplacements avec les niveaux de bruit et la localisation des populations : il paraît évident que toute réorganisation de trafic, tout changement d'infrastructure de transport ou de mode de déplacement (pistes cyclables, transport en commun, transport ferroviaire régional) a un impact sur les niveaux de bruits. Il apparaît donc un lien clair entre les outils de simulation de trafic et GIpSynoise®, ce lien étant actuellement traité par de l'import/ export.
- nécessité de surveillance de tous les projets urbains ou de voirie, afin de sélectionner ceux qui peuvent avoir un impact sur l'environnement sonore.

Délivrables attendus	Délivrables fournis	Rapport concerné
Rapport opérationnel : « Autres besoins en regard des outils de programmation des villes »	Non réalisé	
Rapport opérationnel « Processus de diffusion de l'outil GIpSyNOISE »	Diffusion des sources sur le site <a href="http://www.adullact.net">www.adullact.net</a>	Rapport final
CD-ROM de Présentation du projet	CD GIpSynoise® 1.0	
Large diffusion de brochures & documents au niveau des villes	Communication nationale (23 novembre 2005 et 4 avril 2006)	

## 6 Diffusion de l'information

### Tâche 2 : Communication et dissémination de l'information

Lors de la période précédente, une série d'articles ont été publiés, les pages du site Internet ont été mises en lignes sur le site d'Acoucité, et des présentations, colloques, interventions radio et télévision ont eu lieu.

Les articles de presse : « Nuisances sonores : Le Grand Lyon est sur écoute » dans Le Progrès de Février 2003 et « Le Grand Lyon pilote un projet européen environnemental : Le bruit à la carte » dans le Figaro du 10 février 2003 sont présentés en annexe du premier rapport d'avancement.

L'article « Application de la directive européenne sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement : perspectives nationales » dans le magazine Écho Bruit de décembre 2002, « Lutte contre le bruit : de la mob débridée aux avions assourdissants » dans Le Monde du 7 octobre 2003 et « Une semaine pour défendre la mobilité durable » dans Le Progrès du 16 septembre 2003 sont reproduits en annexe du second rapport d'avancement.

Quatre articles de presse ont été publiés par notre partenaire Huelva au mois de février 2004 ; ils n'apparaissent pas dans le 4<sup>ème</sup> rapport de progrès.

L'article « Le bruit urbain : encore du travail en perspective » a été publié dans la revue TRANSPORTS de mars/avril 2004, ainsi que l'article « Halte au bruit » dans Le progrès du 8 mars 2004. Ils sont reproduits en annexe du troisième rapport d'avancement.

Le comité technique et opérationnel ont été présents lors du congrès Internoise 2004 à Prague en août : 2 interventions ont eu lieu, et 3 articles ont été publiés et sont reproduits dans le 4<sup>ème</sup> rapport de progrès.

Le 4 octobre 2004, les membres du comité technique et opérationnel ont participé à l'organisation d'un Symposium « Les Observatoires météorologiques des bruits urbains », et ont assuré 2 interventions. Le programme du symposium est reproduit en annexe du 5<sup>ème</sup> rapport d'avancement.

Un article a été publié dans la Gazette des Communes en janvier 2005. Il a été conçu comme un retour d'expérience au sujet de la réalisation de la cartographie du bruit requise par la Directive Bruit Environnemental. Les communautés urbaines de Lille, Bordeaux et Lyon ont contribué à cet article, et un encart particulier met l'accent sur le programme GIpSynoise® et sur l'intérêt du choix du SIG. Cet article est reproduit en annexe du 5<sup>ème</sup> rapport d'avancement.

Une présentation du projet GIpSynoise®, lors des journées des utilisateurs francophones des outils ESRI en octobre 2004, a mis en avant l'exploitation du SIG qui est faite au sein de l'outil. La thématique de la gestion de bruit dans l'environnement étant plutôt méconnue dans le monde du SIG. L'article est reproduit en annexe du 5<sup>ème</sup> rapport d'avancement.

En novembre 2004, l'hebdomadaire « Le tout Lyon » a publié un article « Le bruit, une pollution difficile à cerner », reproduit en annexe.

Dans le cadre du congrès Pollutec en décembre 2004, la Chambre de Commerce de Lyon a organisé une présentation des projets LIFE environnement autour d'une présentation de l'instrument LIFE et

de deux exemples de projets : l'un achevé, l'autre en cours : GIpSynoise®. Les aspects de montage du dossier technique et financier, ainsi que la transnationalité ont été plus particulièrement mis en lumière. Le diaporama présenté est joint en annexe du 5<sup>ème</sup> rapport d'avancement.

La directive européenne sur le bruit dans l'environnement et sa transcription en droit français ont été au centre des débats des 4èmes Assises nationales de la qualité de l'environnement sonore en janvier 2005. Le projet GIpSynoise®, ainsi que ses aspects techniques a été présenté parmi les outils disponibles pour prévenir et réduire le bruit en agglomération. Le programme des conférences, ainsi que le diaporama présenté sont reproduits en annexe du 5<sup>ème</sup> rapport d'avancement

Trois lettres d'information ont été diffusées et sont fournies avec ce présent rapport.

Le projet GIpSynoise® est présent sur Internet à travers son propre site [www.gipsynoise.org](http://www.gipsynoise.org), ainsi que sur différents sites institutionnels Français et Européens, des photos d'écrans sont reproduites en annexe du second et troisième rapport d'avancement.

Un CD-Rom des divers documents de communication établis par le Grand Lyon et Acoucity est présenté en dernière partie de ce rapport.

## 6.1 Articles et présentations

Lors du congrès Internoise à Rio (Brésil) en Août 2005, B. Vincent, J. Lambert ont présenté un article : « *Assessing the quality of urban sound environment: complementarity between noise monitoring system, noise mapping and perception survey - The stakes for the information to the public* ». Un autre article « *GIpSynoise®: a GIS tool adapted to the European Directive on Assessment and Management of Environmental Noise 2002/49/CE* » par S. Bloquet / L. Faiget / C. Aujard<sup>a</sup>, J. Vallet<sup>b</sup>, P. Prastracos<sup>c</sup>, B. Vincent<sup>d</sup>, P. Champelovier<sup>e</sup>, a aussi été présenté. Ces deux articles sont joints en annexe.



Stand de 01dB à Internoise à Rio

Le 19 septembre 2005, le Grand Lyon a participé à un groupe de travail concernant les Plans de déplacement urbains durables (*Sustainable Urban Transport Plans*), organisé par la DG Environnement de la Commission Européenne, afin de montrer comment les actions de management de la mobilité peuvent être valorisés par leur impact en terme de pollution sonore.

Les 22 et 23 septembre 2005, la Chambre de Commerce de Lyon a organisé sa 2<sup>ème</sup> université d'été de l'environnement. Une présentation de GIpSynoise® a été assurée au sein d'un atelier Environnement et santé. Le programme est joint en annexe.

Après la fin officielle du projet, les différents participants ont continué à communiquer sur leurs travaux :

Comme en 2004, une présentation de l'outil GIpSynoise® a été organisée lors des Journées des utilisateurs francophones des outils ESRI en octobre 2005, organisée par ESRI. Une démonstration de l'outil a été assurée. L'article correspondant est joint en annexe.

Mi-octobre 2005, lors du colloque « Mieux maîtriser le bruit : quels enjeux et implications pour les collectivités locales ? », organisé par le réseau IDEAL à Aix en Provence, un sujet concernant GIpSynoise® a été présenté conjointement par la Communauté d'agglomération de Nice et d'Acoucity. Le diaporama est joint en annexe.

Dans le magazine Écho-Bruit de décembre 2005 un article a été consacré à GIpSynoise®, une mention à GIpSynoise® est aussi présente dans l'encart central « Cartes de bruit dans l'environnement, vous pouvez commencer dès aujourd'hui ». Les documents sont reproduits en annexe.

Lors des 4èmes Journées annuelles du GDR 2493 « Bruit des transports », à Paris les 17-18 janvier 2006, J. Lambert a présenté « GIpSynoise® : un outil SIG répondant à la Directive européenne relative à l'évaluation et la gestion du bruit ambiant ». Le diaporama est joint en annexe.

Le 14 février 2006, un article a été publié dans Le Progrès « Le Grand Lyon dessine la carte du bruit », ainsi qu'un autre dans le journal gratuit « 20 minutes ». Ces deux articles faisaient suite à la réunion de clôture de GIpSynoise®, les 22 et 23 novembre ; ils sont reproduits en annexe.

Lors du colloque national « Évaluer et gérer le bruit dans l'environnement » du 4 avril 2006, organisé par le CIDB et par le MEDD, une présentation des résultats de l'utilisation de GIpSynoise® a été présentée par le Grand Lyon, la Communauté Urbaine de Bordeaux, ainsi que par la Communauté urbaine de Nantes Métropole. Le programme de cette conférence est joint en annexe, ainsi qu'un extrait de la documentation fournie.

Du 24 au 26 avril, le 8<sup>ème</sup> congrès de la Société Française d'Acoustique s'est tenu à Tours, et un article « GIpSynoise® : une réponse technique à une exigence réglementaire, pour un enjeu institutionnel et citoyen », joint en annexe, y a été présenté.

## **6.2 Autres manifestations**

L'exposition GIpSynoise® a été gracieusement hébergée sur le stand de 01dB-Metravib lors du colloque "*uncertainties noise*" tenu fin juin 2005 dernier au Mans, organisé par I-INCE Europe. Le programme de ce colloque est joint en annexe.

Une présentation du projet et de l'outil GIpSynoise®, ainsi que de la Directive européenne a été assurée à l'École centrale de Lyon, dans le cadre des séminaires thématiques le 8 mars 2005. Le poster de l'exposition est joint en annexe du 5<sup>ème</sup> rapport d'avancement.

Le 27 mai 2005, un forum « bruit et santé » a été organisé par la Mairie du 1<sup>er</sup> arrondissement de Lyon. L'exposition GIpSynoise® y a été présentée par Acoucity.

De même le 22 septembre 2005, où Acoucity a tenu un stand à Lyon dans le cadre des journées « se déplacer autrement ».

## 7 Évaluation et conclusion

Au cours de ces trois années de projet, nous avons constaté un certain nombre de difficultés.

En premier lieu, nous observons un retard dans le développement du logiciel, car le prototype devait être livré en septembre aux villes partenaires, et la date de livraison se situe en mars 2005.

Ce retard peut être expliqué par :

- Des difficultés de la part de 01db Metravib pour gérer le projet, en particulier pour encadrer Forth, pour des questions de langue, de distance, et de différence culturelle, notamment pour les méthodes de travail ;
- Des difficultés de la part de 01db Metravib pour encadrer un sujet spécifique SIG, alors qu'ils ne sont pas des experts SIG, mais des experts en acoustique ;
- La documentation fournie par 01db Metravib n'est pas suffisamment détaillée : la consolidation et la réécriture des documents génèrent bien sûr une perte de temps ;
- Les données relatives au site de test ont été très longues à rassembler par le Grand Lyon.

Ce retard technique a bien sûr entraîné un retard au niveau opérationnel, les villes ayant besoin du prototype pour réaliser les tâches de test, de définition de contexte opérationnel et bien sûr pour l'évaluation du coût. Nous constatons aussi que la plupart des villes sont dans un rôle plutôt passif, en attendant de l'outil concret.

Ces difficultés peuvent être expliquées par :

- L'organisation financière ne prévoyant pas de reversement de la subvention aux partenaires ;
- L'expression des besoins n'a pas suffisamment été détaillée, surtout sur la partie d'aide à la décision : il est difficile pour les villes d'imaginer des actions qui n'ont jamais été réalisées, quelques sessions de travail réelles entre partenaires auraient peut-être été nécessaires, en plus de la formation à GIpSynoise® en mars 2005. L'écart entre le nombre de réunions prévues au départ et le nombre de réunions réalisées peut s'expliquer en partie par le budget qui ne prévoyait la prise en charge des déplacements seulement pour deux réunions...

D'autre part, il est évident que la conduite du projet a souffert :

- Du démarrage tardif du projet (février 2003 au lieu d'octobre 2002) ;
- D'une période de 1 an sans chef de projet, pendant laquelle des difficultés administratives se sont accumulées (conventions de partenariat).
- Du refus de l'intégration de Nice et Montbéliard qui n'ont pas vu leur travail officiellement reconnu.
- Du refus de la demande de prolongation qui ne nous a pas permis d'intégrer toutes nos actions dans le délai officiel du projet.

Au final, les objectifs ont été atteints, et l'outil développé dans le cadre du projet est de niveau satisfaisant, même si certaines actions se sont déroulées après le projet.

Ce projet était une réponse technique à la transposition de la Directive Européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et la gestion du bruit ambiant. A l'heure actuelle et parmi nos partenaires, seule la République Tchèque a encore des difficultés avec la transcription de la Directive. Tout retard pris par les états membres dans la phase de transposition a bien sûr engendré un « attentisme » de la part des villes.

D'autre part, le projet se situant avant la transposition, des échanges d'informations et d'avis se sont déroulés, en particulier pour la France, entre les partenaires et le ministère de l'écologie et du développement durable français, co-financeur du projet et chargé de la transposition de la directive.

La prise en compte du bruit au niveau des agglomérations, et en particulier la réalisation d'un état des lieux global sur tout leur territoire est une nouveauté pour la plupart des villes partenaires. Cette innovation a nécessité l'établissement d'une collaboration forte entre le domaine environnemental et le domaine du Système d'Information Géographique. D'autre part, l'obligation de rédaction de plans d'action et de communication auprès du public mobilise les acteurs du développement urbain, qui n'étaient pas véritablement impliqués jusqu'ici. Nous remarquons donc que malgré une très grande diversité des acteurs, la connaissance se propage tout de même transversalement, et le besoin d'action, préventive et corrective se fait ressentir.

En terme de production technique, les éléments exposés dans le chapitre concernant la technologie et celui concernant la diffusion de l'outil sous forme de logiciel libre montrent que l'outil GIpSynoise® peut clairement être réutilisé par toutes les villes souhaitant réaliser une cartographie du bruit. Les seuls facteurs limitants, actuellement sont les logiciels du marché sur lesquels s'appuie l'outil (CadnaA et Arcview8.3), en terme technique (niveau d'intégration entre les logiciels) et financier (coût d'acquisition), ainsi que la disponibilité des données nécessaires au calcul de propagation acoustique. Mais la licence choisie (LGPL) ne contraint pas l'utilisateur dans cette situation et ouvre une porte de sortie par l'intégration d'autres logiciels éventuels.

En terme d'utilisation du logiciel par les partenaires du projet, le logiciel GIpSynoise® a été testé sur le 7<sup>ième</sup> arrondissement de la ville de Lyon, mais également à plus grande échelle sur les villes de Bordeaux, Prague et Lille. Tous les autres partenaires ont testé le logiciel avec le jeu de données qui leur avait été fourni (en l'occurrence sur une zone du Grand Lyon).

Au niveau Français, il semblerait que les agglomérations soient en phase de marché public de réalisation de la cartographie à l'aide du logiciel GIpSynoise®. On ne peut donc rien en dire pour l'instant concernant l'utilisation précise du logiciel, mais d'ores et déjà une dizaine d'agglomérations se sont renseignées à des niveaux différents sur le logiciel.

En terme de bénéfice environnemental, nous pouvons nous poser la question suivante : Comment mesurer l'apport quantitatif d'un outil d'évaluation et d'aide à la décision ?

Nous pouvons dans un premier temps estimer la population qui a bénéficié de ce programme, indirectement ou non. En effet, les villes partenaires impliquées ont acquis un temps de réflexion d'avance dans la mise en oeuvre de leur réponse à la Directive Bruit Environnemental, et cela concerne environ 8 millions de personnes.

En terme méthodologique, nous constatons que les données nécessaires à l'outil GIpSynoise® sont en partie déjà acquises pour d'autres usages, ce qui évite des coûts supplémentaires. D'autre part certaines données trouvent un nouvel usage, ce qui valorise le travail des services qui les produisent.

Mais le bénéfice environnemental ne pourra être clairement mesuré qu'après la mise en oeuvre de la réponse à la directive, et dépendra de l'usage qui a été fait de l'outil, de la qualité des données d'entrée, et bien sûr de la façon dont la Directive a été transcrite en droit des pays membres.

Au fur et à mesure de l'utilisation et du développement de l'outil, nous avons constaté une forte interaction entre les domaines du bruit et ceux de la qualité d'air et des transports. Même si la propagation du bruit et de la pollution atmosphérique se font de façon très différente, la principale cause commune est aujourd'hui le trafic automobile. Afin de pouvoir comparer les sites à forte pollution atmosphérique et à forte exposition au bruit, plusieurs utilisateurs de GIpSynoise® ont donc choisi de prendre les mêmes hypothèses de trafic pour l'air et le bruit. Une perspective d'évolution de l'outil GIpSynoise® pourrait donc être la manipulation des données de pollution atmosphérique avec par exemple les mêmes représentations que la pollution sonore.

Le projet GIpSynoise®, ainsi que l'application de la Directive Bruit Environnement a bien sûr généré une quantité de travail supplémentaire, pour lequel les villes partenaires ne sont pas formés, ou bien les actions à réaliser ne rentre pas dans le cadre de leur temps de travail.

Nous constatons qu'au niveau des villes partenaires, un poste de chargé de mission bruit a été crée (Grand Lyon), et qu'un autre poste de technicien a été pérennisé (Acoucité).

Dans la suite du projet, c'est-à-dire pour l'utilisation de l'outil GIpSynoise® pour la réalisation des cartes de bruit des territoires respectifs des villes partenaires, ces dernières doivent puiser dans leurs fonds propres : ainsi, le travail supplémentaire est souvent assuré par un prestataire de service, et/ou par un stagiaire.

D'une manière générale, l'échéance indiquée par la Directive amènera les agglomérations à réaliser un travail presque identique dans la même période : cartographie, analyse et proposition de plan d'action pendant la période 2006-2008. Les bureaux d'étude spécialisés en acoustique devront sans doute faire face à une forte demande pendant une période de 2 ans.

Tout au long du projet, les comités techniques et opérationnels ont communiqué l'avancement du projet et de l'outil du niveau local (villes) au niveau international (Internoise Prague et Rio), du public d'expert (acoustique et SIG) au grand public (expositions grand public). Cette diversité a généré une demande croissante d'information, de la part de tous les publics visés, mais en particulier de la part de villes extérieures au projet demandant des conseils méthodologiques et/ou technique sur la mise en œuvre de la cartographie du bruit.

Afin de pérenniser nos actions, et de faire vivre l'outil GIpSynoise®, ainsi que les réseau d'acteurs autour du projet, nous avons envisagé en septembre 2005 un plan de communication après projet indiqué ci-dessous et classé par thème. Depuis cette date, nous avons bien évidemment réalisé plusieurs de ces actions.

#### Communications Internet

Quoi	Pour qui	Quand/Qui	Commentaire
Mise à jour du site Internet actuel		1er Trimestre 2006 Acoucité	
Page d'information et/ou renvoi sur une page d'information GIpSynoise, site de LIFE, des partenaires, ...	Europe	Avril 2006 Mises à jour régulières Grand Lyon	
Mise à disposition des sources sur le site <a href="http://www.addullact.net">www.addullact.net</a>	Villes, développeurs	Avril 2006 Mises à jour régulières Grand Lyon	Réalisé

#### Publications

Quoi	Pour qui	Quand/Qui	Commentaire
Publication d'un document 6 pages	Tous,	1er trimestre 2006	

Anglais / Français relatifs aux résultats du projet et aux modes de téléchargement de l'outil GIpSyNoise	International	Grand Lyon, Acoucité	
Lettre d'information CIDB	Institutionnel France	Février 2006 Acoucité	Réalisé
Article Acoustique et technique	Recherche, France	1er trimestre 2006 3ème trimestre 2006 Acoucité, 01dB- METRAVIB	Via CIDB
Article Écho Bruit	Institutionnel France	2ème trimestre 2006 Grand Lyon	Réalisé
Mise à jour du Classeur « Lutte contre le Bruit »	Collectivités territoriales, France	2er semestre 2006 Acoucité	En cours Contact : Emmanuel THIBIER de l'Ademe
Articles dans des magazines de collectivités territoriales	Collectivités territoriales, France	Année 2006 Grand Lyon, tous les partenaires collectivités	
Article ESRI International	Technique SIG, International	Année 2006 Grand Lyon	
Article au colloque INRETS à Reims	Acoustique, France	Année 2006 INRETS	
Publication lors de congrès nationaux	Institutionnel France	Année 2006 Grand Lyon, INRETS 01dB-METRAVIB, Acoucité	

## Communications

Quoi	Pour qui	Quand/Qui	Commentaire
Forum national « Cartographie du bruit »	Villes françaises	23 novembre 2005	Suite de la réunion de clôture/ Réalisé
Participation Journée LCPC « Ambiances sonores urbaines »	Recherche, France	5 janvier 2006 01dB-METRAVIB	Réalisé
Participation Journées SNCF « Bruit des transports »	Recherche, France	17-18 janvier 2006 INRETS	Réalisé
Présentation de l'outil Groupe de travail AIVF	Collectivités territoriales, France	3 février 2006 Acoucité, 01dB- METRAVIB	Réalisé
Assises des géomaticiens	Technique SIG, France	Mai 2006 Grand Lyon	
Présentation Euronoise à Tempere (Finlande)	Technique Acoustique, International	Mai-Juin 2006 01dB-METRAVIB, INRETS	Réalisé

Agence européenne de l'environnement : récolte des données d'exposition	Institutionnel, Europe	1er semestre 2006 Grand Lyon	Via IFEN, correspondant français
OMS, données d'exposition	Institutionnel, Europe	1er semestre 2006 Grand Lyon	Contact : Xavier Bonnefoy
Participation groupe de travail européen « Mobility and management »	Institutionnel, Europe	Année 2006 Grand Lyon	contact : David Delcampe
Participation groupe de travail EUROCITIES « Environnement sonore »	Collectivités territoriales, Europe	Année 2006 Grand Lyon, 01dB-METRAVIB	WG en activité, et le Grand Lyon y est actif
Présentation Associations des maires de France, élus verts, éco maires	Collectivités territoriales, France	Année 2006 Grand Lyon, 01dB-METRAVIB	
Présentation ESRI International	Technique SIG, International	Année 2006 Grand Lyon	
Présentation de l'outil Conférence Annuelle CALM	Collectivités territoriales, Europe	Année 2006 INRETS	Contact : David Delcampe
Présentation colloque INRETS à Reims		Année 2006 INRETS	
Forums régionaux par les Villes partenaires	Collectivités territoriales, Europe	Année 2006 Villes partenaires	
Communication lors de congrès nationaux	Institutionnelle France	Année 2006 Grand Lyon, INRETS 01dB-METRAVIB,	

#### Réseau des utilisateurs GIpSyNOISE

Quoi	Pour qui	Quand/Qui
Formation, installation	Collectivités territoriales, Europe	Année 2006 01dB-METRAVIB
Accompagnement au recueil de données	Collectivités territoriales, Europe	Année 2006 01dB-METRAVIB
Communication auprès des décideurs	Collectivités territoriales, Europe	Année 2006 Grand Lyon, Acoucity
Information et sensibilisation du grand public	Collectivités territoriales, Europe	Année 2006 Grand Lyon, Acoucity
Animation du « réseau utilisateur »	Collectivités territoriales, Europe	Année 2006 Grand Lyon, Acoucity

## 8 Commentaires sur le rapport financier

### DEPENSES ENCOURUES

Catégorie	Coût total accordé par la Décision de la Commission *	Dépenses encourues depuis le début du projet jusqu'au 30.9.2005	%**
1. Personnel	676 616	690 034	101
2. Déplacement	48 053	47 405	98
3. Assistance extérieure	453 862	462 952	102
4. Biens durables: Coût réel			
- <i>Infrastructure</i>			
- <i>Equipement</i>		10 151	
- <i>Prototype.</i>			
5. Consommables	130 000	134 297	103
6. Frais généraux	68 877	52 081	75
7. Autres coûts	5 000	7 309	146
<b>TOTAL</b>	<b>1 382 408</b>	1 404 231	101

Deux grandes difficultés sont apparues dans la rédaction du rapport financier.

La première concerne la réactivité des partenaires à fournir leur rapport financier. Elle est directement due au montage financier qui ne permet pas aux partenaires de toucher une part de la subvention. De plus, le Grand Lyon, bénéficiaire du projet, était en charge de la quasi-totalité des dépenses d'investissement, assistance externe, les villes partenaires n'ont pas réellement participé aux aspects financiers du dossier. Mais le partenariat est tout de même effectif, car les villes partenaires ont bien sûr participé au projet, ont pu bénéficier de l'outil, ont eu accès aux résultats des études menées dans le cadre du projet, et ont pu bénéficier d'une licence temporaire de moteur de calcul de bruit et d'une licence définitive de SIG. Cette difficulté s'est traduite par un temps de réalisation des rapports financiers très longs.

La deuxième concerne le formalisme à apporter à la justification des frais généraux. La plupart des partenaires, et nous même, n'avons pas été en mesure de construire la méthode de calcul sur les 3 années. Bien souvent, aucune dépense n'apparaît en frais généraux.

## **9 Rapport technique final : Version Informatique**

## 10 CD- Rom Communication GIpSynoise®