Agence Nationale de la Recherche ANR
ANR-11-VILD-0006

EUREQUA (2012-2017)

Évaluation mUltidisciplinaire et Requalification Environnementale des QUArtiers

Sinda Haouès-Jouve, LISST-CNRS-Université Toulouse Jean Jaurès
Aude Lemonsu, CNRM Météo France-CNRS

Adolphe L., Amossé A., Berry-Chikhaoui I., Bridier S., Can A., Carrissimo B., Challéat S., Chouillou D., Dario J., Dorier E., Gaudio N., Gao Z., **Gauvreau B.**, Guillaume G., Hidalgo J., Hooneart S., Lafille J., Le Bras J., Legain D., Levy J.P, Lopez-Rieu C., Marchandise S., Marry S., Masson V., Milliez M., Nguyen-luong D., Nolorgue L., Richard I, Qu Y., Rojas-Arias JC., Rouyer A.

Remerciements :
Barrié J., Bouyer J., Briend C., Bresson R., Cohou S., Davio N., Gachet O., Gagnard V., Lalaurie A., Lebellec A., Lestringant R., Ludwig S., Maurel W., Moulin E., Mouton M., Quintero L., Rachet S., Saoudi A., Suquia D., Tzanos D.

EUREQUA ANR BVD 2011 QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS
UNIVERSITÉ TOULOUSE Jean Jaurès
LISST UMR 5193
METEO FRANCE
IFSTTAR
Cerea Centre d'Enseignement et de Recherche en Environnement Atmosphérique
cnrs
LATTS Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés
LRA
LPED Laboratoire Population Environnement Développement www.lped.org
IAU INSTITUT D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME ÎLE-DE-FRANCE
ATELIERS LION ASSOCIÉS ARCHITECTES URBANISTES PAYSAGISTES

Objectifs de la recherche

- **Objet :** Qualité environnementale du cadre de vie définie comme l'ensemble des valeurs objectives et subjectives qui caractérisent les espaces de vie.

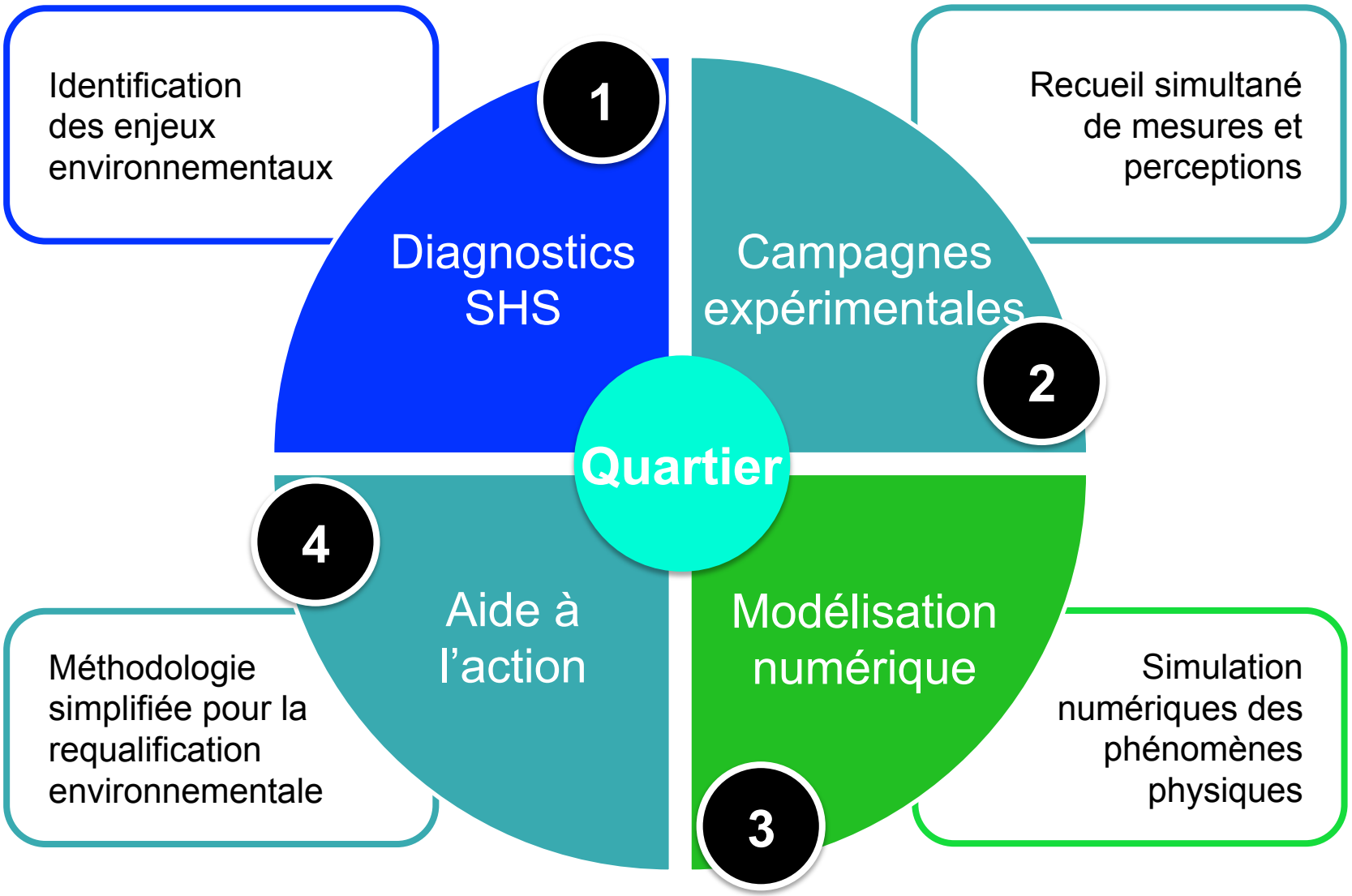
- **Objectif :** Objectiver et évaluer la qualité environnementale à l'échelle du quartier en croisant des critères pertinents relatifs à :
  - la caractérisation de l'environnement physique *(climat, acoustique, qualité de l'air)*
  - l'évaluation par les habitants et les usagers de la qualité de vie dans le quartier

- **3 dimensions clés :**

  Interdisciplinaire / Participative / Opérationnelle

EUREQUA
ANR BVD 2011
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Une démarche interdisciplinaire originale



EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Choix des quartiers étudiés





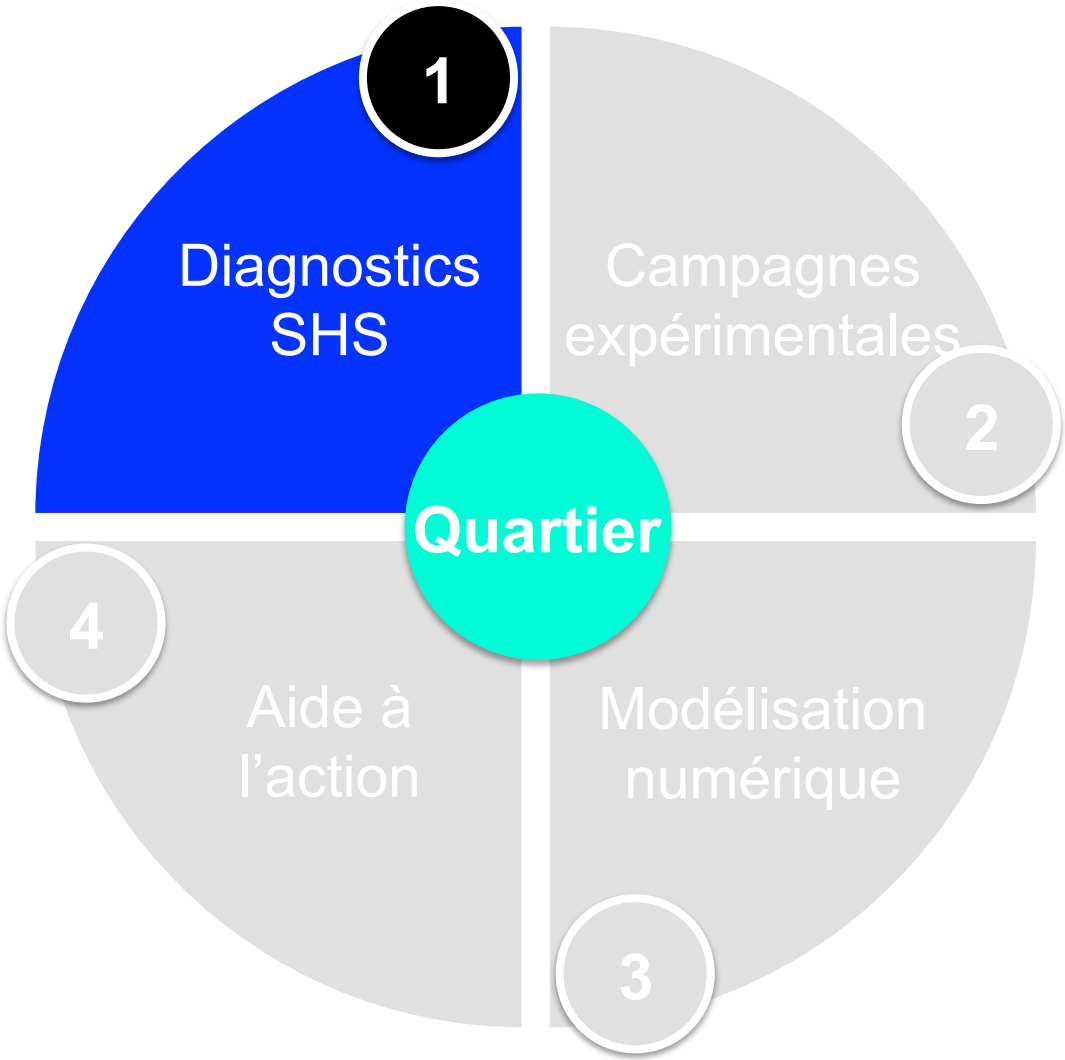


- Fortes nuisances (pollution de l'air et bruit)
- Quartiers de mixité sociale avec des morphologies urbaines variées
- Zones susceptibles d'être requalifiées à moyen ou long terme



EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Une enquête préalable auprès des habitants

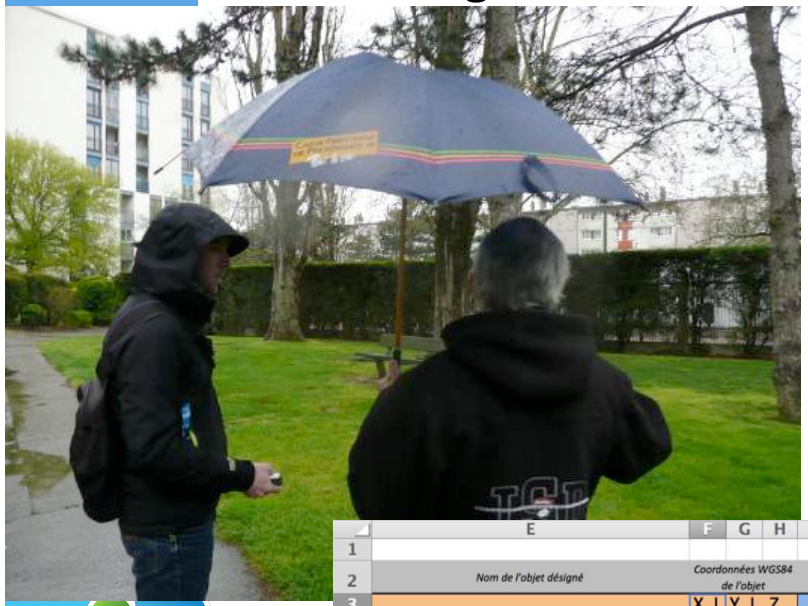


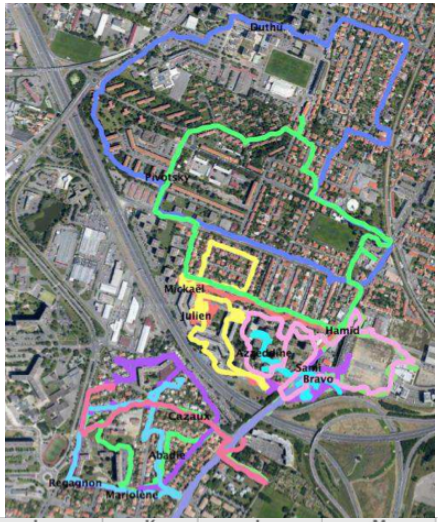
EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

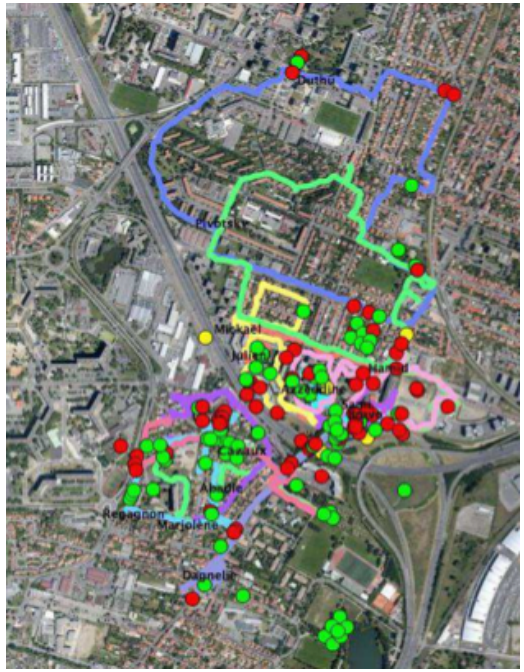
Comment les habitants perçoivent-ils la qualité environnementale de leur quartier ?

- Recueillir des perceptions en situation
- Prendre en compte les représentions et les pratiques
- Identifier des lieux emblématiques dans le quartier

Méthodologie : “Parcours commentés libres” + Entretiens (60 hab.)







Traces GPS des «parcours commentés libres» et lieux pointés par les habitants

Analyse thématique des entretiens

	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1									
2	*Nom de l'objet désigné*	*Coordonnées WGS84 de l'objet*			*Items*				
3	OBJET	X_LON	Y_LAT	Z_EL	BRUIT	POLLUTION	CLIMAT	PROPRETE	VERDURE
5	City stade				1				
6	Jeux d'enfants / petit parc de Tabar							-1	
7	Hall d'immeuble							-1	
8	Parking de la rocade contre mur anti-bruit				-1	-1		-1	
9	Porche peint								
10	Petit jardin contre rocade				-1				
11	Rocade				-1				
12	Passage piéton sous la rocade								
13	Papus (pavillons castor)				1				1
14	Piscine Papus						1		
15	Petit jardin contre rocade						1		1
16	Immeubles de Tabar contre la rocade				-1	-1			

Identification des lieux emblématiques



T1
Place André Mathieu



T2
Rond-point
Tabar



T6
Papus





T5
Route
de Seysses

T4
Tours de
Seysses

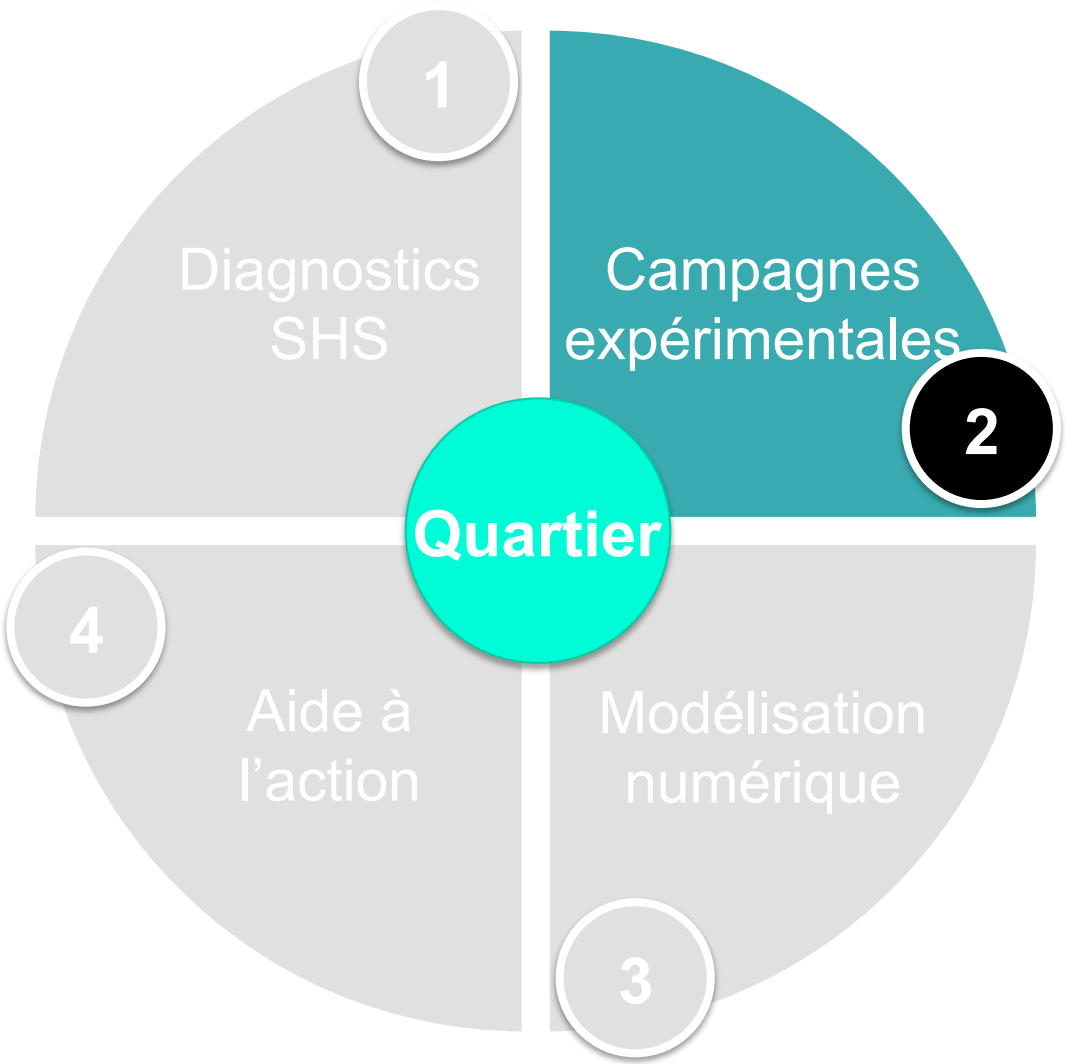




T3
Bordelongue

EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Des campagnes de terrain interdisciplinaires



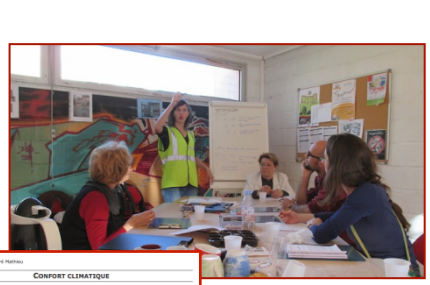
EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

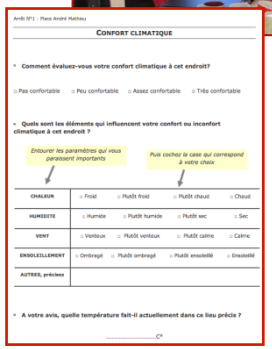
5 campagnes expérimentales

- Marseille : juin 2013
- Paris : octobre 2013
- **Toulouse : 28-30 janvier, 8-10 avril, 17-19 juin 2014**

- Mesures fixes de paramètres environnementaux
- Mesures mobiles de paramètres environnementaux (3 jours toutes les 3h)
- **Mesures et enquêtes synchrones (3 jours à 10h, 16h, 19h)**











EUREQUA ANR BVD 2011
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Les paramètres environnementaux mesurés

Caractérisation du microclimat urbain et de sa variabilité

- Paramètres météo « standards »
- Température « ressentie »

Exemple :
Température de l'air mesurée
le long du parcours





Système de
mesures mobiles

EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Les paramètres environnementaux mesurés

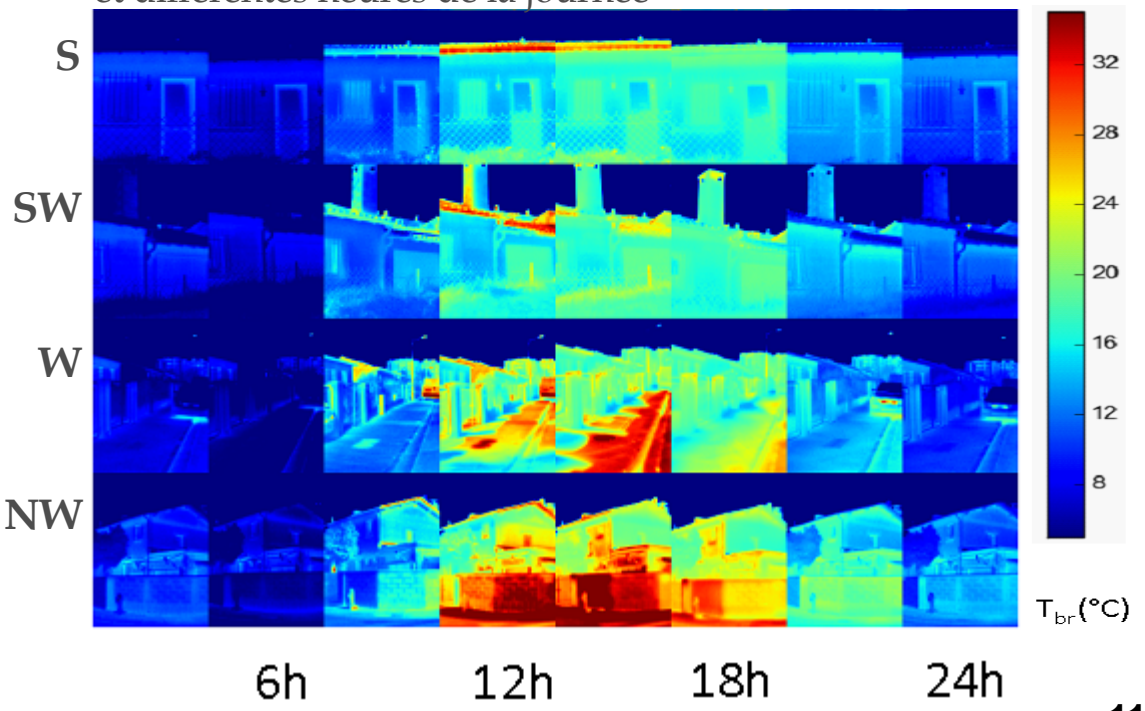
Caractérisation du microclimat urbain et de sa variabilité

- Paramètres météo « standards »
- Température « ressentie »
- Rayonnement façades environnantes / sol



Photos de scènes urbaines par caméra thermique

Exemple :
Températures de brillance pour différents angles de visée et différentes heures de la journée



EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Les paramètres environnementaux mesurés

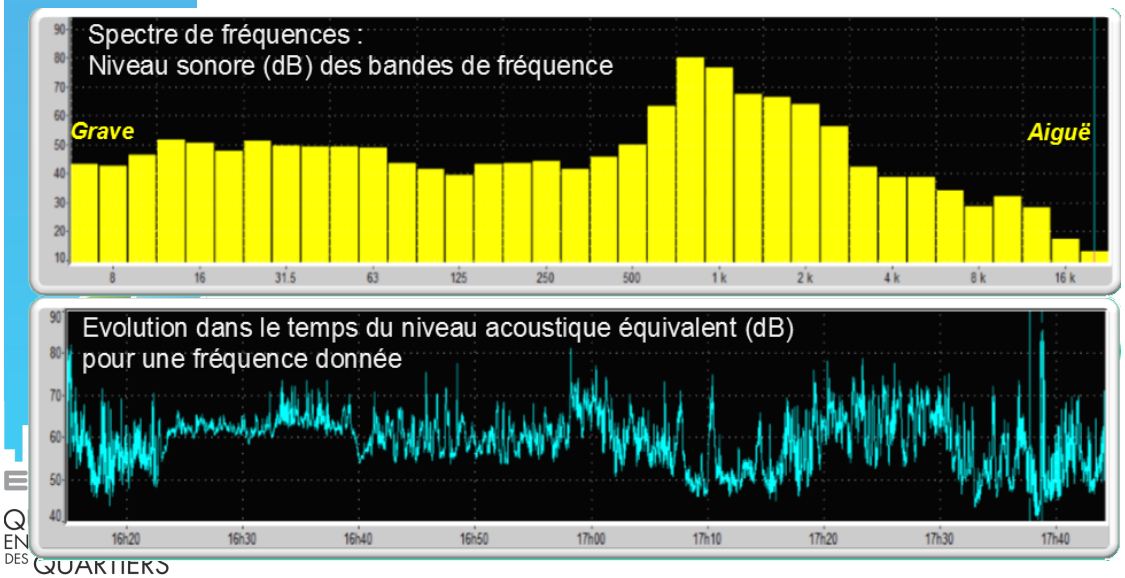
Caractérisation du microclimat urbain et de sa variabilité

- Paramètres météo « standards »
- Température « ressentie »
- Rayonnement façades environnantes / sol

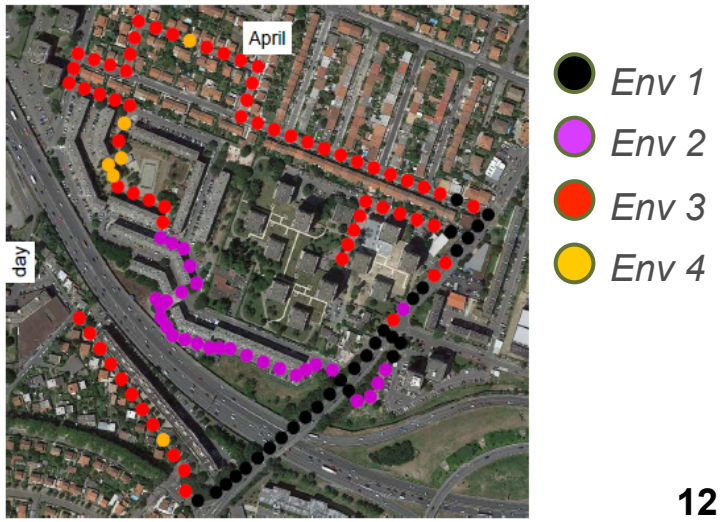


Caractérisation de l'environnement sonore des lieux

- Mesures acoustiques (indicateurs)
- Enregistrements sonores (audio)



Exemple :
Carte d'environnements sonores



Le questionnaire



Arrêt N°6 : Rue de la Vienne

CONFORT SONORE

- **Trouvez-vous cet endroit :**

□ Très bruyant □ Plutôt bruyant □ Plutôt calme □ Très calme

- **Que pensez-vous de l'ambiance sonore à cet endroit?**

□ Très désagréable □ Plutôt désagréable □ Plutôt agréable □ Très agréable

- **Quels sont les éléments de l'environnement qui vous ont permis de donner cette réponse ?**

.....

.....

.....

- **Quels sont les différents sons que vous entendez à cet endroit ?**

Pour chaque son, pouvez-vous évaluer son intensité ou force sonore :

de « Très faible » à « très fort »

Pour chaque son, pouvez-vous évaluer votre appréciation :

de « très désagréable » à « très agréable »

TYPE DE SONS	INTENSITE / FORCE SONORE				APPRECIATIONS			
1.....	Très faible	Faible	Fort	Très fort	Très désagréable	Plutôt désagréable	Plutôt agréable	Très agréable
2.....	Très faible	Faible	Fort	Très fort	Très désagréable	Plutôt désagréable	Plutôt agréable	Très agréable
3.....	Très faible	Faible	Fort	Très fort	Très désagréable	Plutôt désagréable	Plutôt agréable	Très agréable
4.....	Très faible	Faible	Fort	Très fort	Très désagréable	Plutôt désagréable	Plutôt agréable	Très agréable

- Enquêtés = habitants / extérieurs
- Questions quantitatives / qualitatives
- Mêmes rubriques pour chaque lieu :
  - ✓ Qualification globale du lieu
  - ✓ Confort climatique
  - ✓ Qualité de l'air
  - ✓ Confort acoustique
  - ✓ Appréciation du lieu : entretien, beauté, sécurité
- Interclassement des lieux
- Données socio-démographiques

Des focus groupes à la fin de chaque parcours



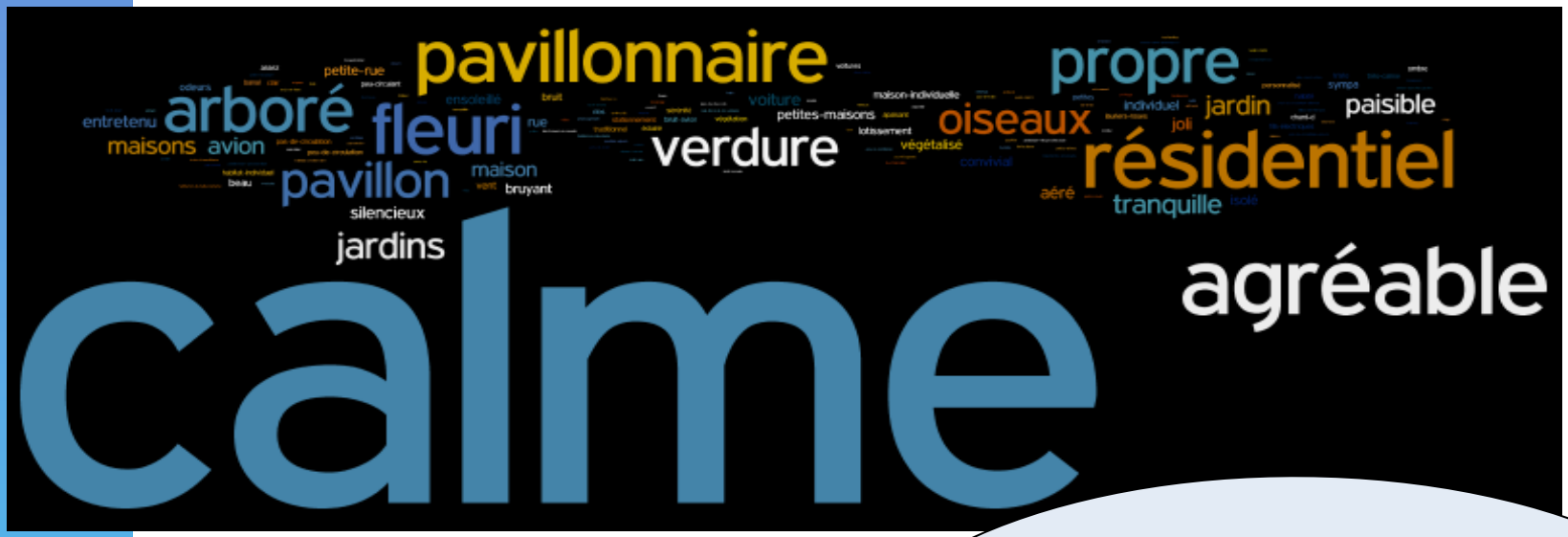
- Lieu le plus / le moins apprécié
- Ce qui paraît important en matière de qualité environnementale
- Ce qui permettrait d'améliorer la qualité environnementale du quartier

Un corpus d'enquête conséquent

Enquêtés	Habitants	Extérieurs	Total
Marseille	8	12	20
Paris	22	10	32
Toulouse	82	102	184
Total	112	124	236

EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Exemple d'utilisation des données du questionnaire :
« Portraits sensibles » des lieux





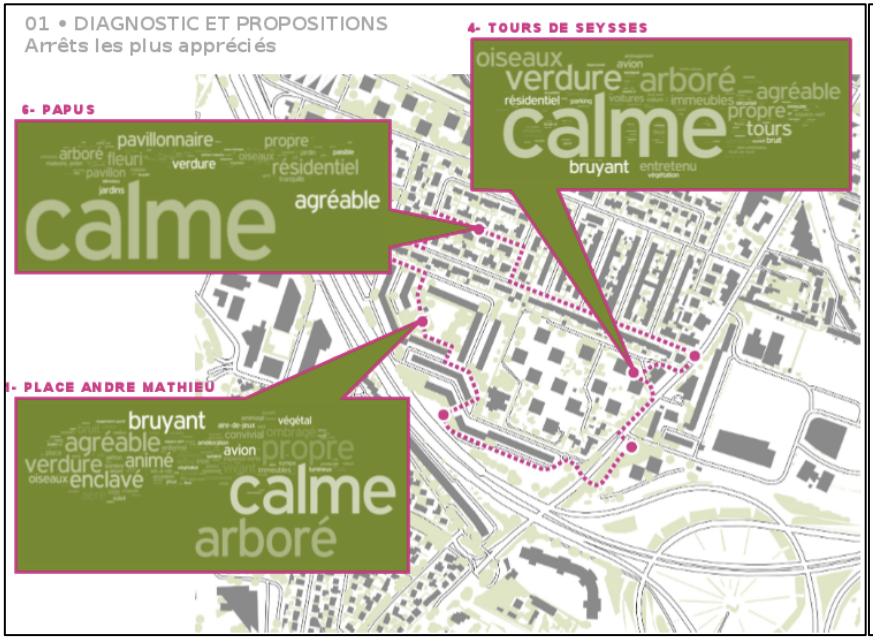
Lieu entretenu, beau, sécure,

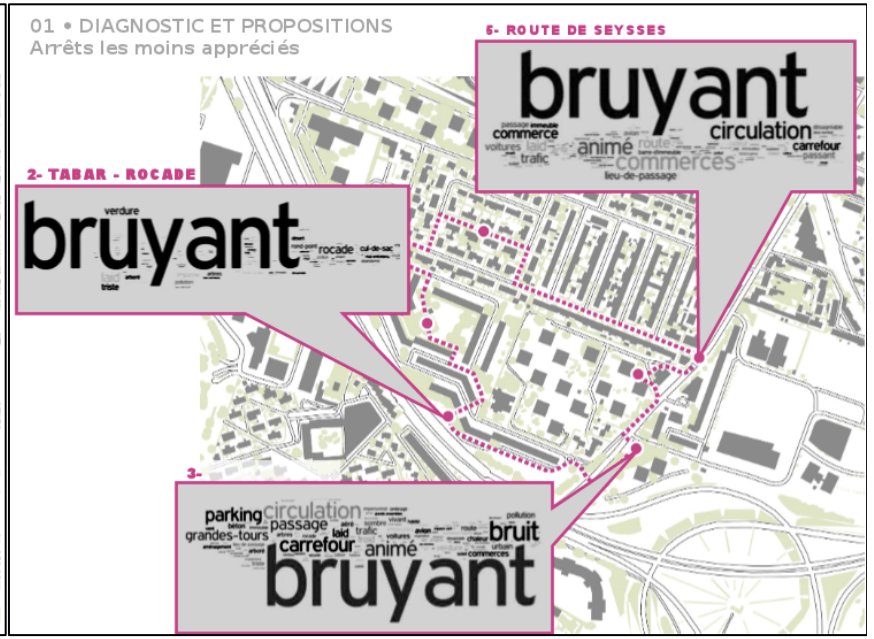
« On entend légèrement le trafic de la rocade, au loin, mais ça gêne beaucoup moins. Et au niveau de la pollution de l'air, on a l'impression qu'on respire mieux. Ce n'est qu'une impression, on le sait, mais c'est plus aéré, plus calme. »
habitant

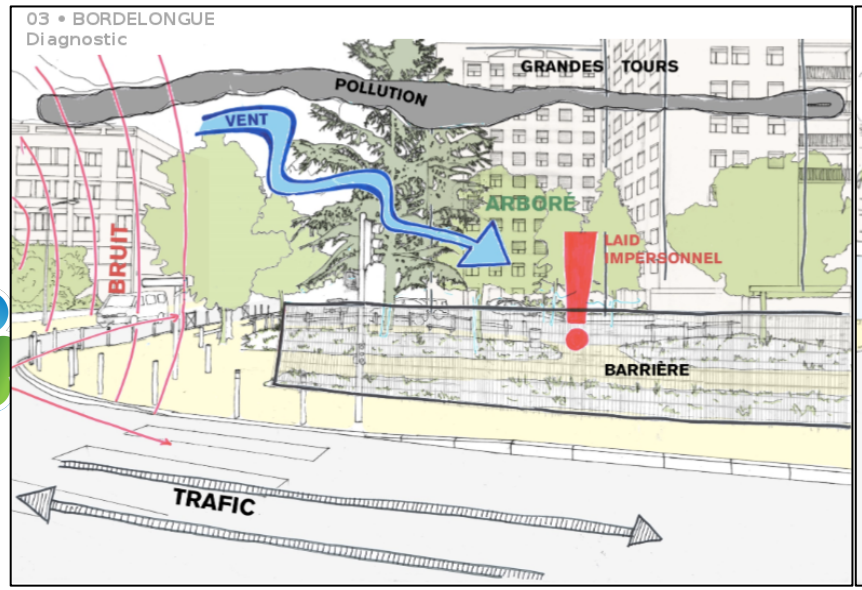
On se croit presque à la campagne. Le seul problème c'est les avions. »
habitant

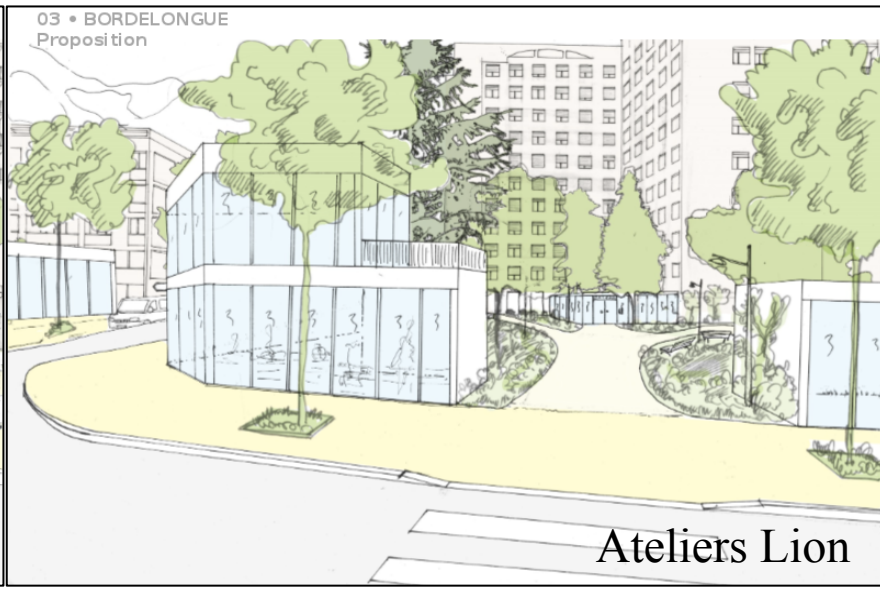
EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Exemple d'utilisation des données du questionnaire :
Diagnostic participatif des lieux









Ateliers Lion

EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Typologie de lieux selon les variables SHS

Source: A. Amossé

(post-doc 2016-2017)

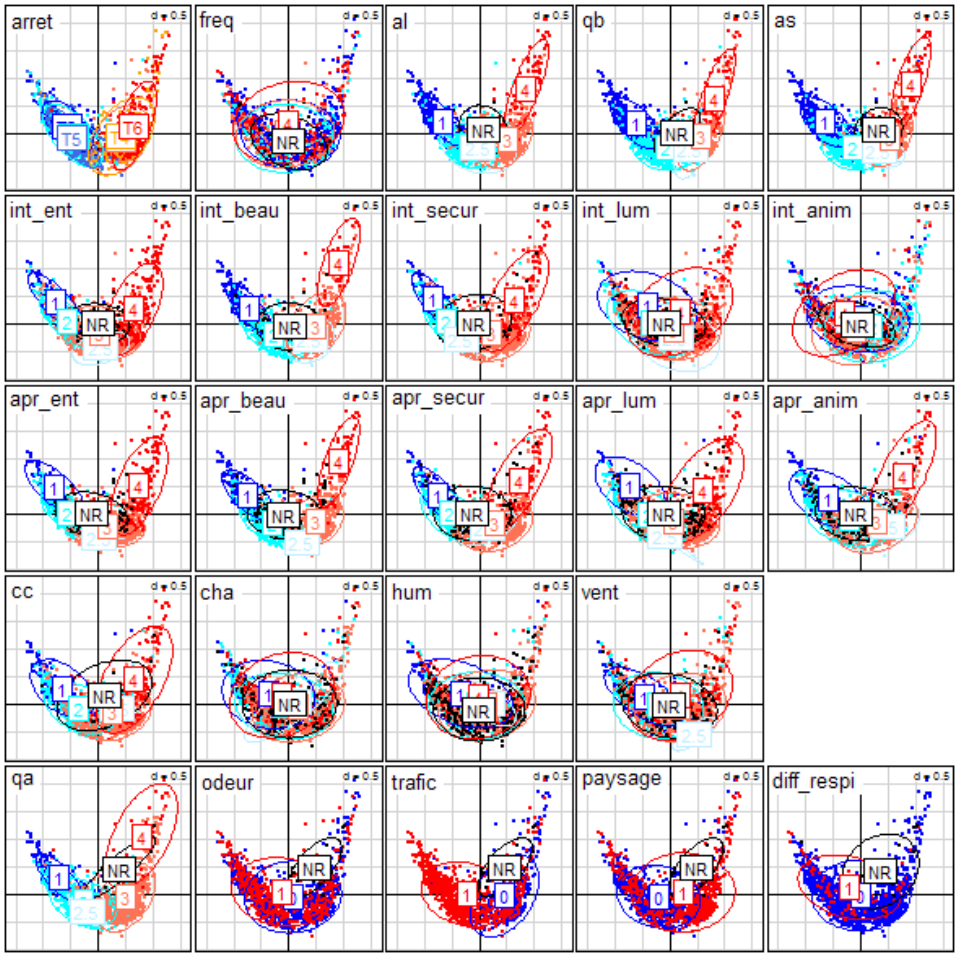
A gauche : T2,T3 et T5

- Moins apprécié (al= 1 ou 2)
- Plus bruyant (qb et as = 1 ou 2)
- Moins entretenu
- Moins beau
- Moins sécurisant
- …

A droite : T1,T4 et T6

- Plus apprécié (al= 3 ou 4)
- Moins bruyant (qb et as =3 ou 4)
- Plus entretenu
- Plus beau
- Plus sécurisant
- …

Analyse des Correspondances Multiples (ACM)



EUREQUA

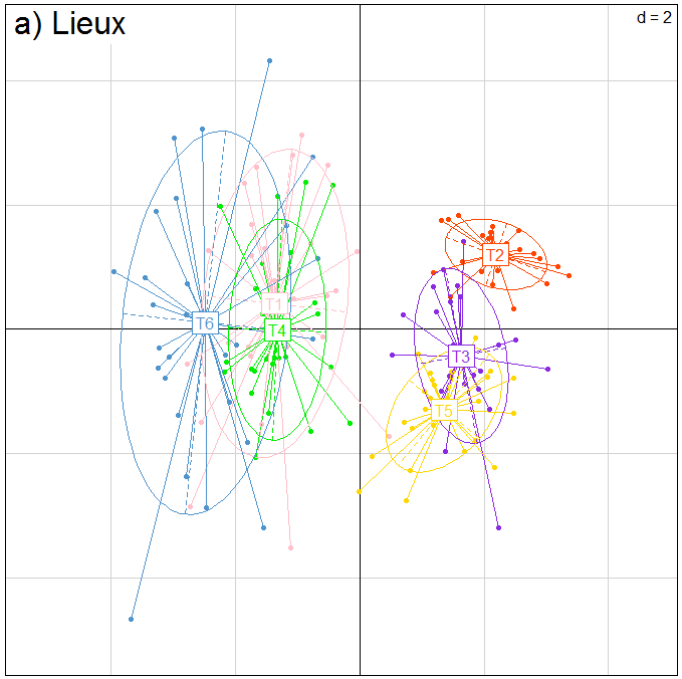
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

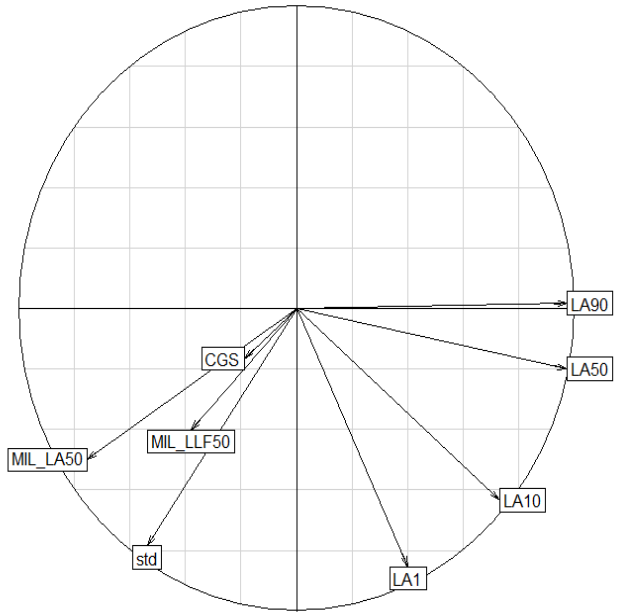
ANR BVD 2011

Typologie de lieux selon les indicateurs SPI (*e.g.* acoustiques)

Source: A. Amossé
(post-doc 2016-2017)

Analyse en Composantes Principales (ACP)





A gauche: T1,T4 et T6

- Niveau sonore plus faible
- Moins de bruit de fond
- Plus d'événements sonores marqués

A droite : T2,T3 et T5

- Plus de bruit de fond et de niveau sonore en général
- Gradient avec plus d'événements très bruyants et plus de variabilité de pression sonore (e.g. pour T5)

EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS
ANR BVD 2011

Croisement des typologies SHS//SPI

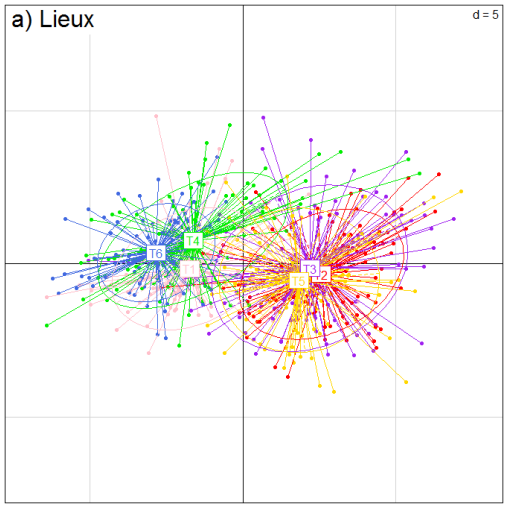
Source: A. Amossé

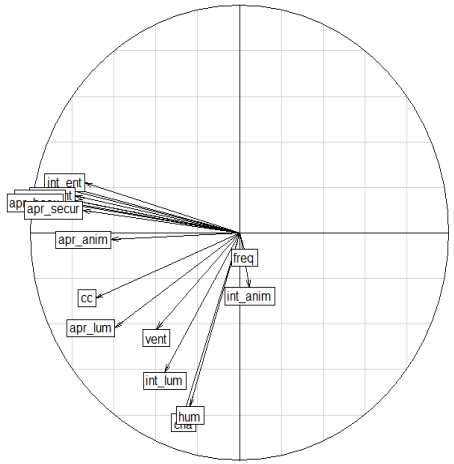
(post-doc 2016-2017)

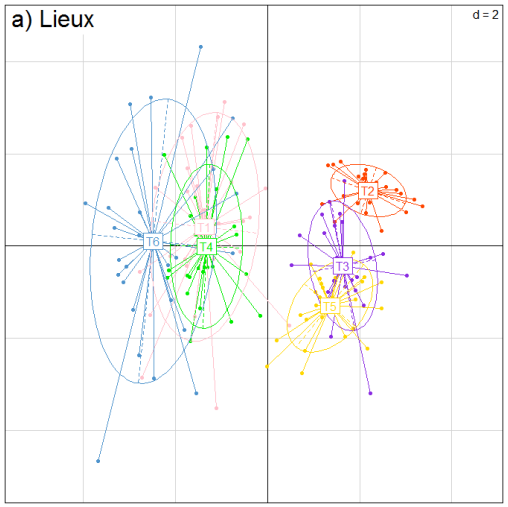
ACP sur données SHS

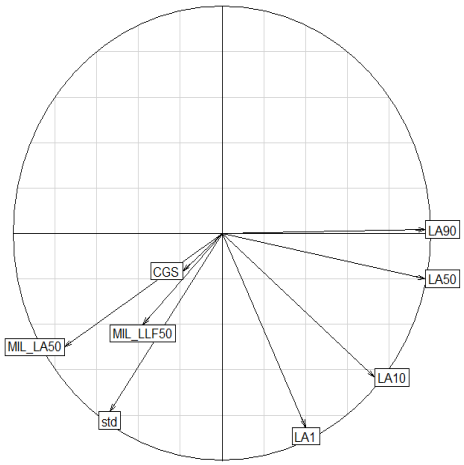
Co-inertie

ACP sur données SPI (acoustiques)









EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

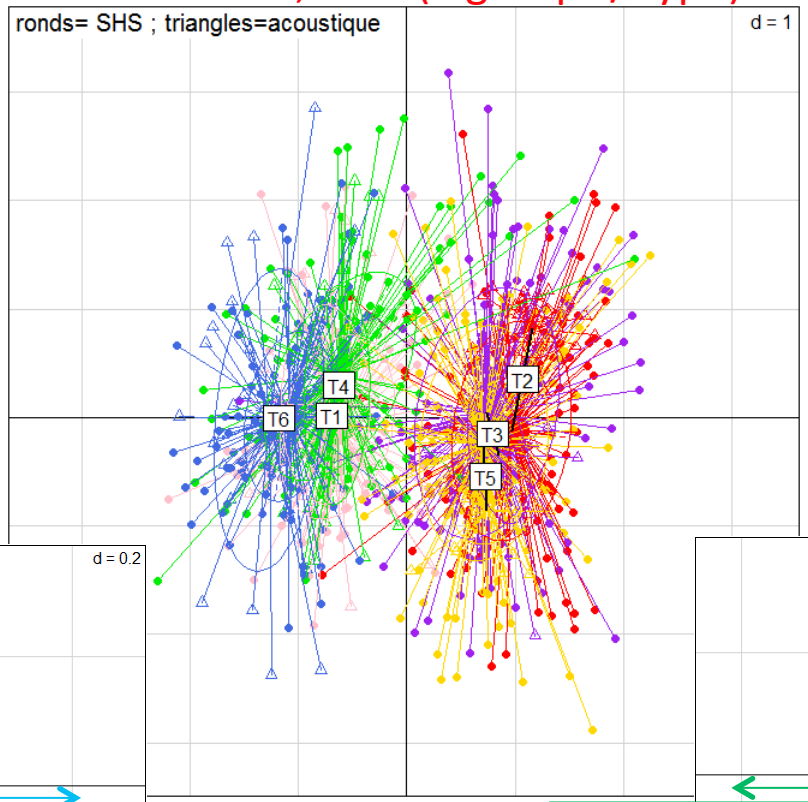
Analyse co-inertielle (*e.g.* acoustique)

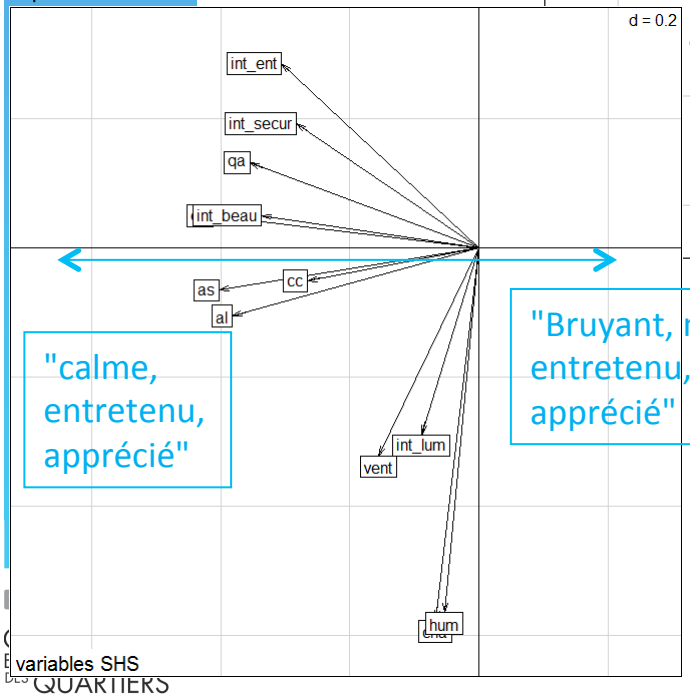
C-I coef. = 0,4716 (2 groups / typo)

Source: A. Amossé
(post-doc 2016-2017)

SHS data (surveys) at stop points Ti (i=1,6)

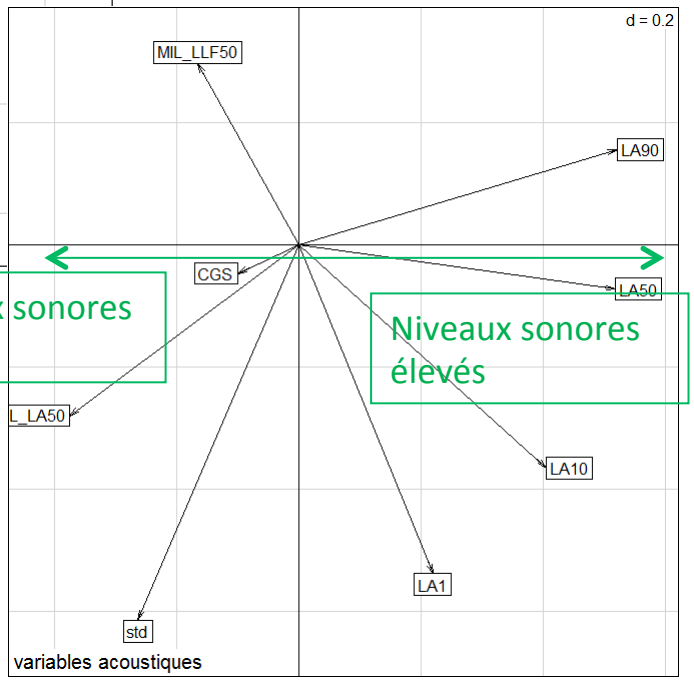
SPI data (measurements) at stop points Ti (i=1,6)





"calme, entretenu, apprécié"

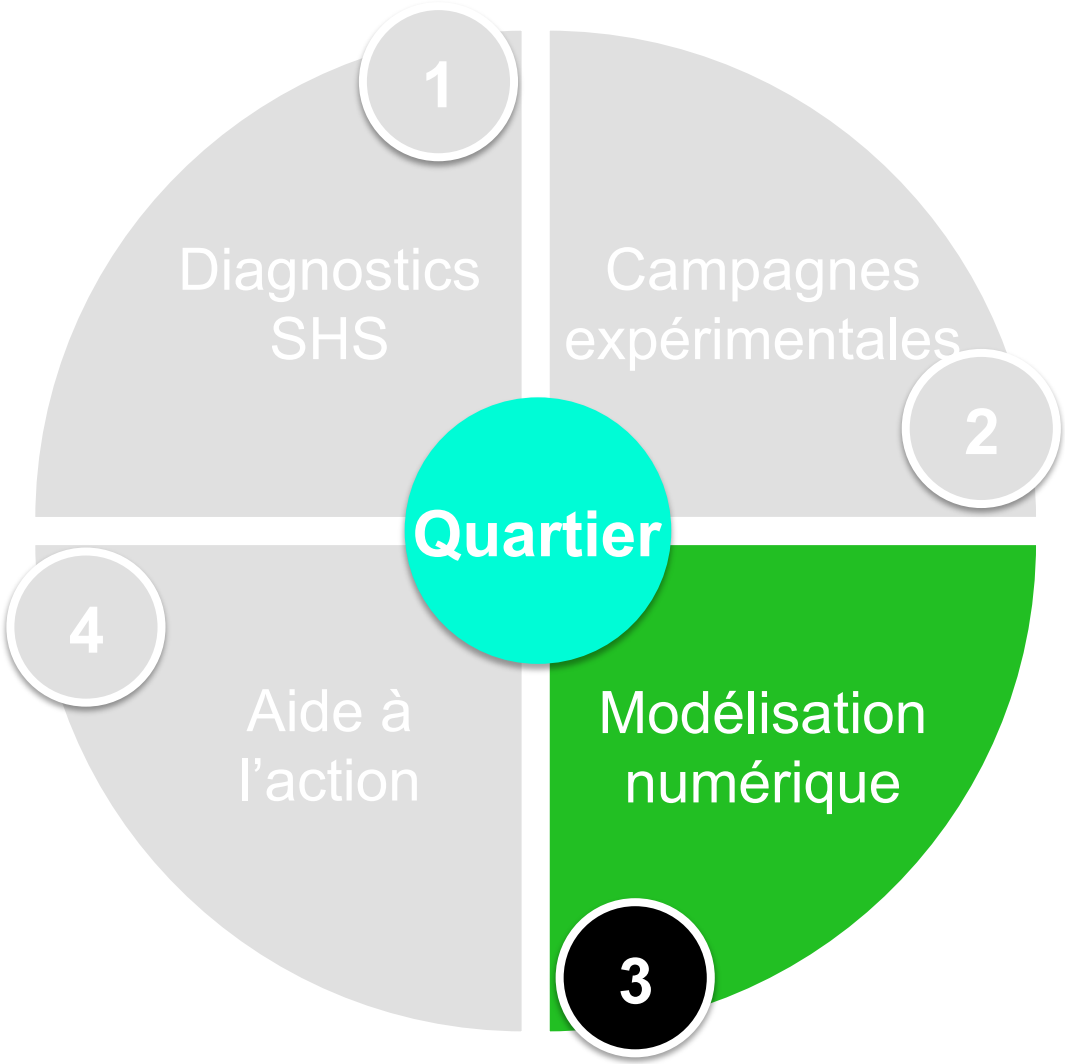
"Bruyant, non entretenu, pas apprécié"



Niveaux sonores faibles

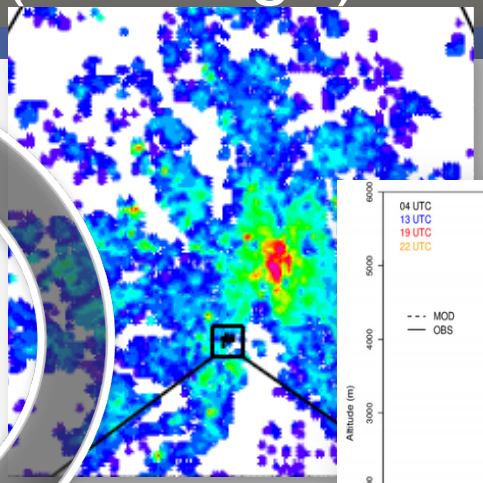
Niveaux sonores élevés

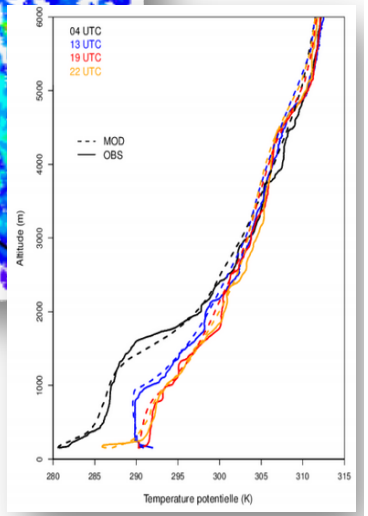
Simulations numériques des phénomènes physiques



EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Modélisation numérique (chaînage)

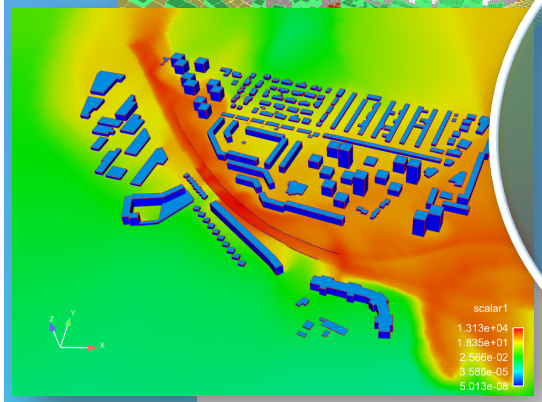




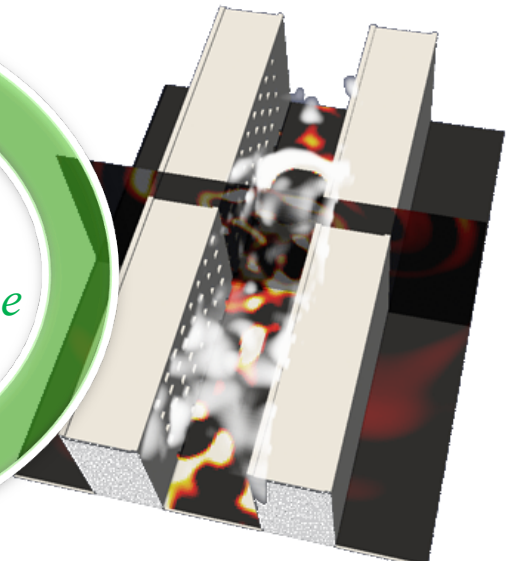
Meso-NH
Simulation de la météorologique à l'échelle hectométrique



SATURNE
Simulation de l'atmosphère urbaine à l'échelle du quartier (CFD)



TLM
Simulation de la propagation acoustique à l'échelle de la rue

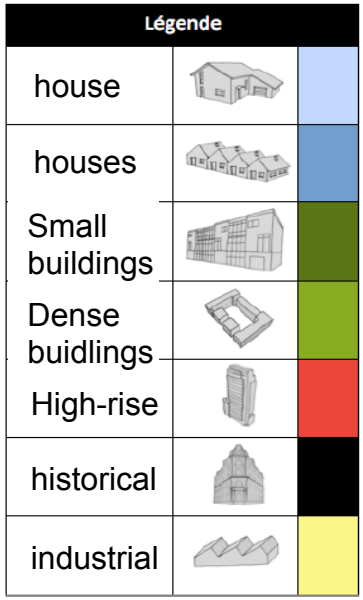


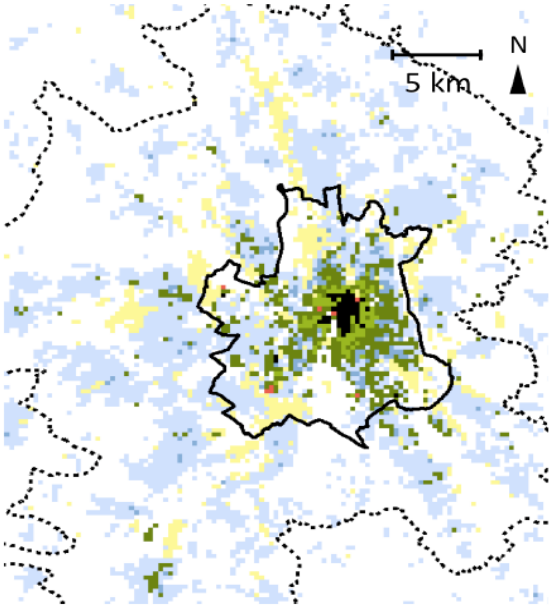
EUREQUA
ANR BVD 2011
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Simulation numérique de l'atmosphère urbaine

Meso-NH (CNRM)

- Simulation du vent de la température, humidité, turbulence, nuages etc…
- La surface est initialisée en utilisant les données du bâti *mais agrégées à 100m de résolution*

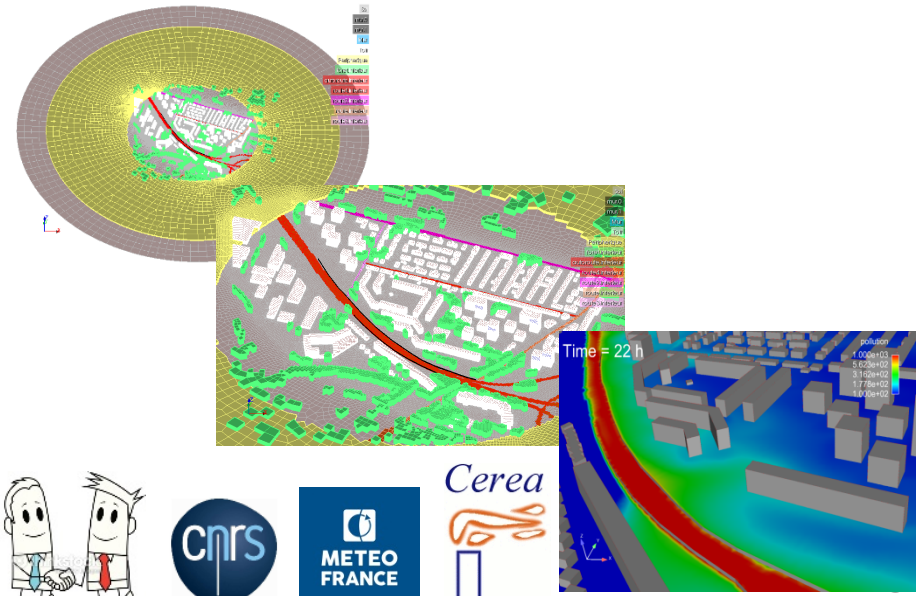




couplage

Code_Saturne (CEREA)

- Les profils de vent, température & turbulence de MesoNH sont transmis toutes les heures à Code_Saturne
- modèle CFD avec des bâtiments explicites
- Simulation locale de : vent, température, humidité et transport des polluants

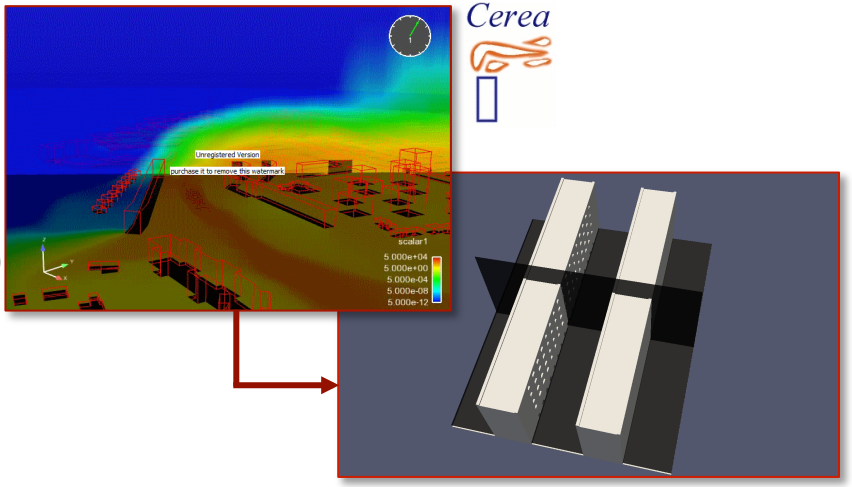


EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Simulation numérique de l'environnement sonore

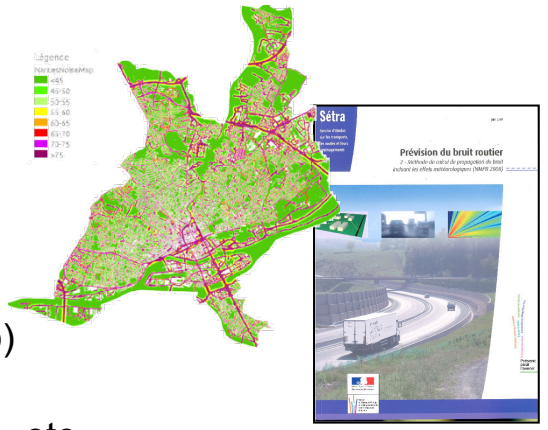
> Modèles de référence ou de laboratoire

- Temps CPU/GPU important >> <u>échelle : rue</u>
- Prise en compte quasi-exhaustive des phénomènes physiques
- Échantillonnage spectral élevé (bandes fines)
- Méthodes analytiques et numériques (PE, <u>TLM</u>)
- Utilisation délicate (sensibilité aux paramètres) et diffusion restreinte
- Validation des modèles d'ingénierie
- <u>Chaînage avec modèles météo/QA</u>

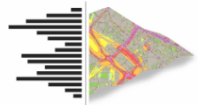


> Modèles utilisés dans le domaine de l'ingénierie

- Rapidité de calcul >> <u>échelle : ville et territoire</u>
- Type NMPB08, ISO 9613, Nord 2000, CNOSSOS-EU, *etc.*
- Approximations fortes (ex : topographie >> plan moyen)
- Hypothèses supplémentaires (ex : sol absorbant O/N)
- Prise en compte partielle des phénomènes physiques (ex : météo)
- Lissage spectral (1/3 octave, 1/1 octave, global A)
- Ergonomie et interface logicielle, *e.g.* CadnaA, Mithra, SoundPlan, etc.
- Nouveaux <u>outils logiciels libres</u> :
  - *Code_tympan (EDF R&D)*
  - *I-simpa (Ifsttar)*
  - *<u>NoiseModelling / OrbisGis</u> (CNRS / Ifsttar)*



OrbisGIS



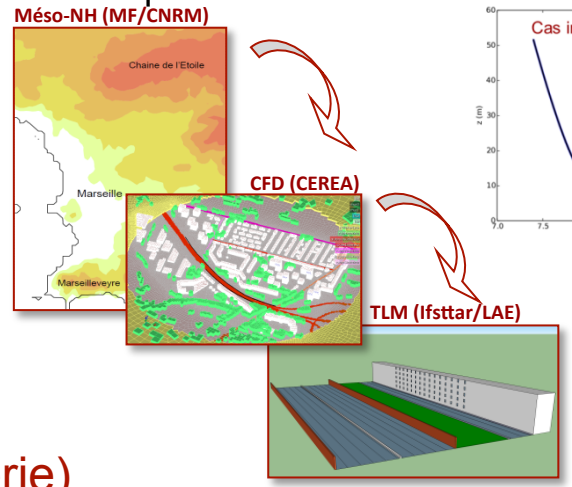
http://noise-planet.org/fr/noisemodelling.html

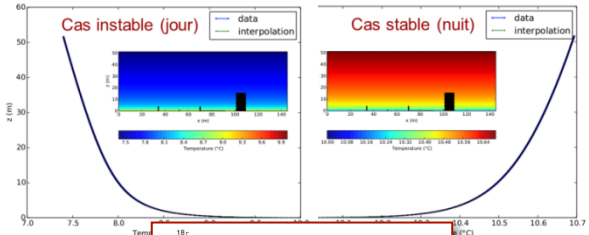
EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

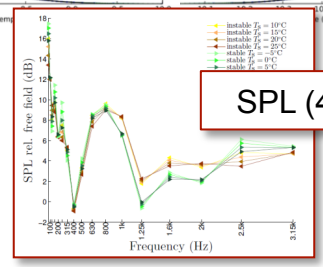
Simulation numérique de l'environnement sonore

- **Modèle de référence (recherche)**
  - Adaptation, validation et application de la TLM (post-doc G. Guillaume, 2013-2014)
  - Influence des champs de température (sans vent) : CFD + MOST + obs. *in situ* (mesures)
  - « chaînage » des modèles : focus quartier Toulouse + 2 indicateurs



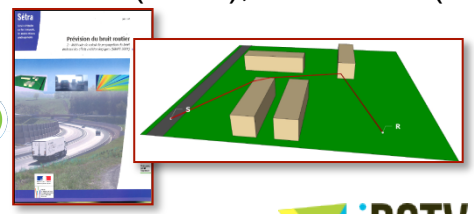


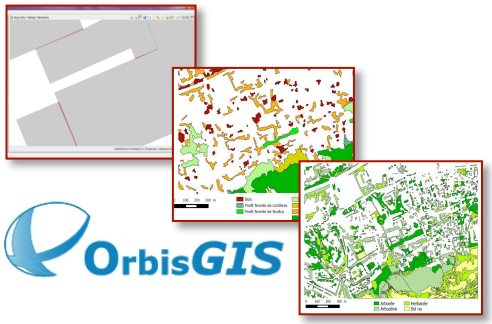


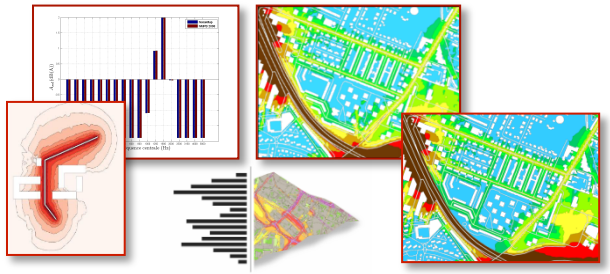


SPL (4ème étage)

- **Modèle simplifié (ingénierie)**
  - Méthode NMPB96 >> NMPB2008 >> NF 31-133 >> CNOSSOS-EU
  - outil logiciel *libre* NoiseModelling initié *via* projet ANR « Eval-PDU » (2009-2012)
  - Évolutions récentes : stages Q. Su (2013), C. Briend (2014), [L. Quintero (2014)], A. Lebellec (2014), A. Saoudi (2015)







http://noise-planet.org/fr/noisemodelling.html

EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Simulation numérique de l'environnement sonore

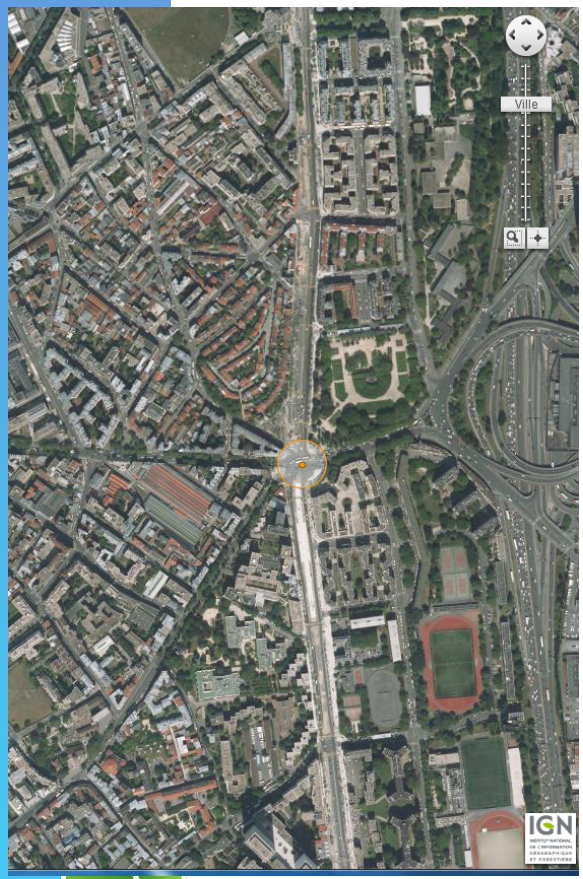
Ateliers de restitution et d'échange :



Scénarios :

ATELIERS LION ASSOCIÉS





quartier de Paris / Bagnolet



quartier de Marseille / Valbarelle



quartier de Toulouse / Bordelongue

EUREQUA
ANR BVD 2011
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Sources : géoportail IGN + Ateliers LION

Simulation numérique de l'environnement sonore

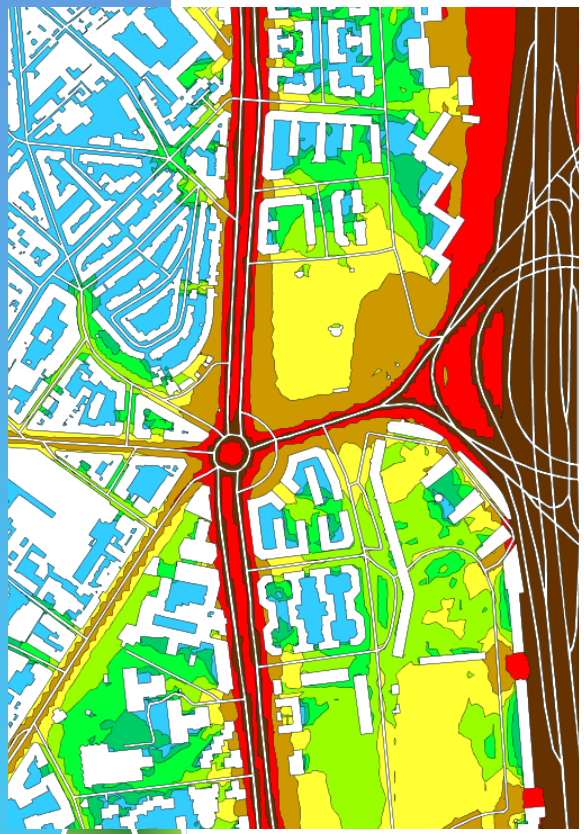
Ateliers de restitution et d'échange :



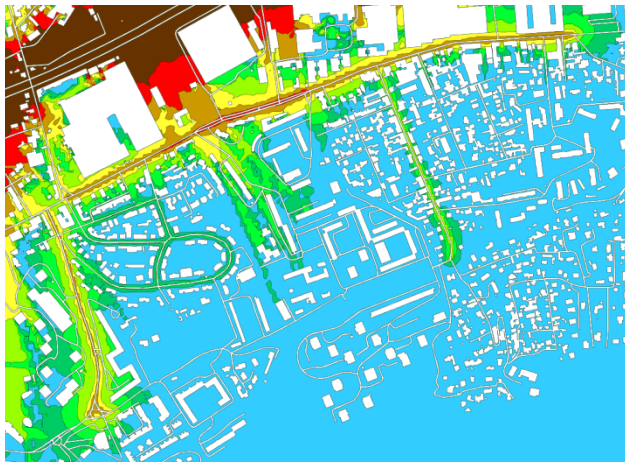
Scénarios :

ATELIERS LION ASSOCIÉS

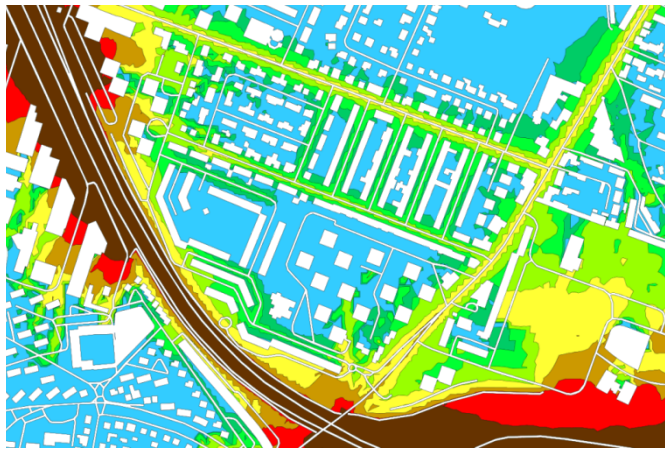




quartier de Paris / Bagnolet



quartier de Marseille / Valbarelle



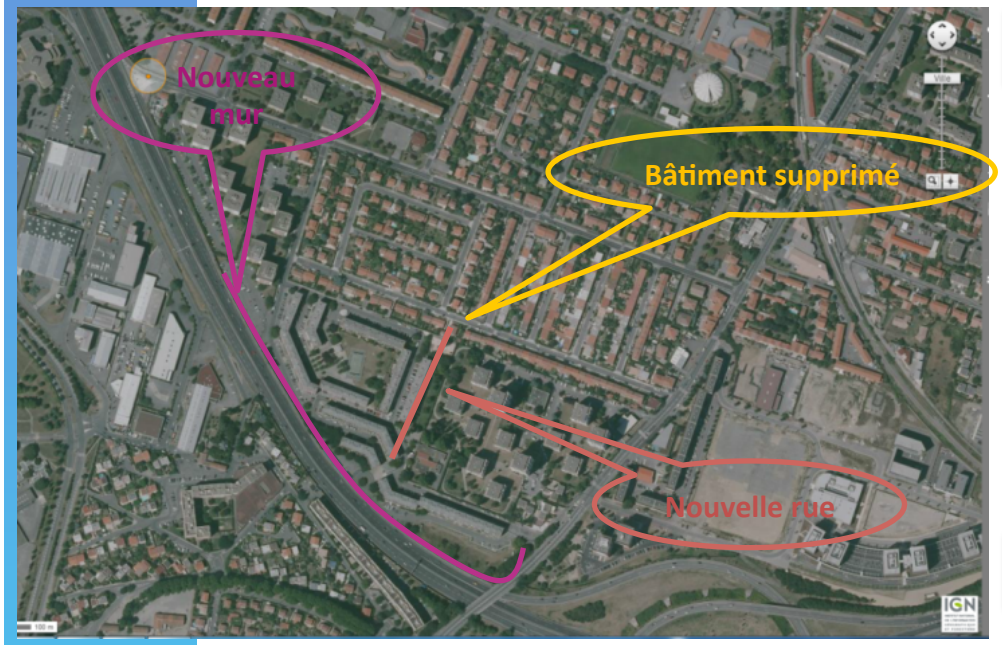
quartier de Toulouse / Bordelongue

EUREQUA
ANR BVD 2011
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

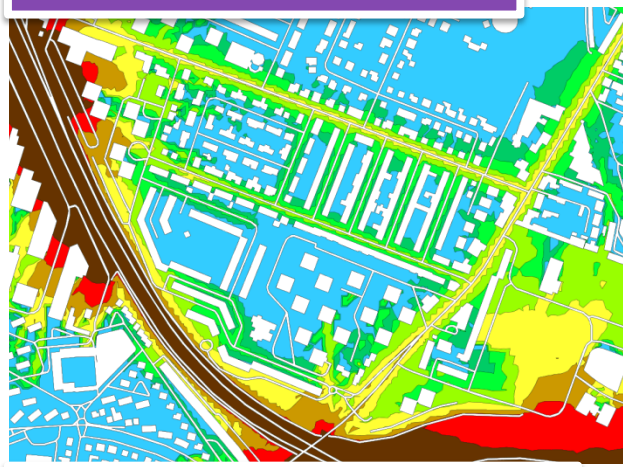
Sources : géoportail IGN + Ateliers LION

Simulation numérique de l'environnement sonore

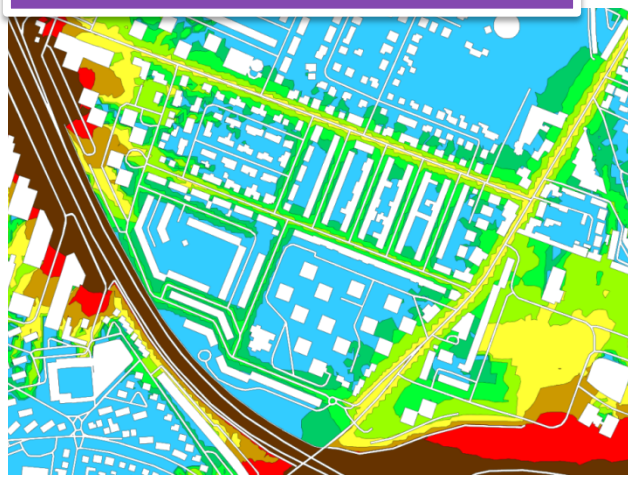
scénario 1 : Comparaison des cartes du bruit routier de l'état initial et de l'état projet du quartier de Toulouse, période jour: LAeq (6h - 22h) ; h∞



Etat initial _ jour (scénario 0)



Etat projet _ jour (scénario 1)



Commentaires :

- Les niveaux sonores diminuent de 10 à 15 dB(A) proche du périphérique
- Ailleurs : report de trafic donc légère augmentation du niveau sonore

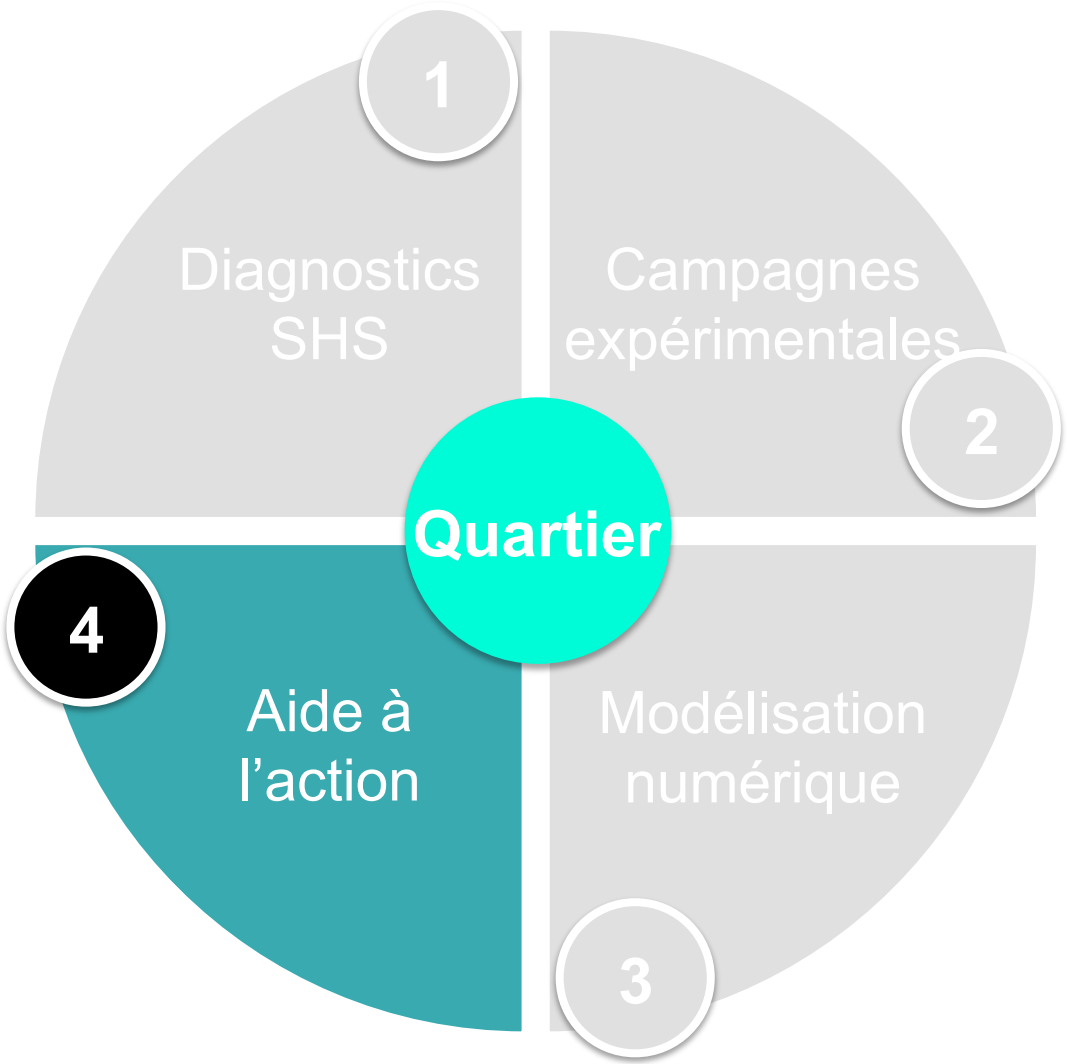
- « requalification du quartier » : évolution des usages (brèche + désenclav.)
- « interdisciplinaire et participatif » : ateliers de restitution et échanges…

- Bruit routier… seulement !
- Indicateur « dB(A) »… seulement !

EUREQUA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

ATELIERS LION ASSOCIÉS

Co-construction d'une méthodologie d'aide à l'action



EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Vers une méthodologie d'aide à la requalification

PORTRAIT ACTUEL.08/02/17 NOM DU LIEU DIAGNOSTIQUE

QUALIFICATION DU LIEU

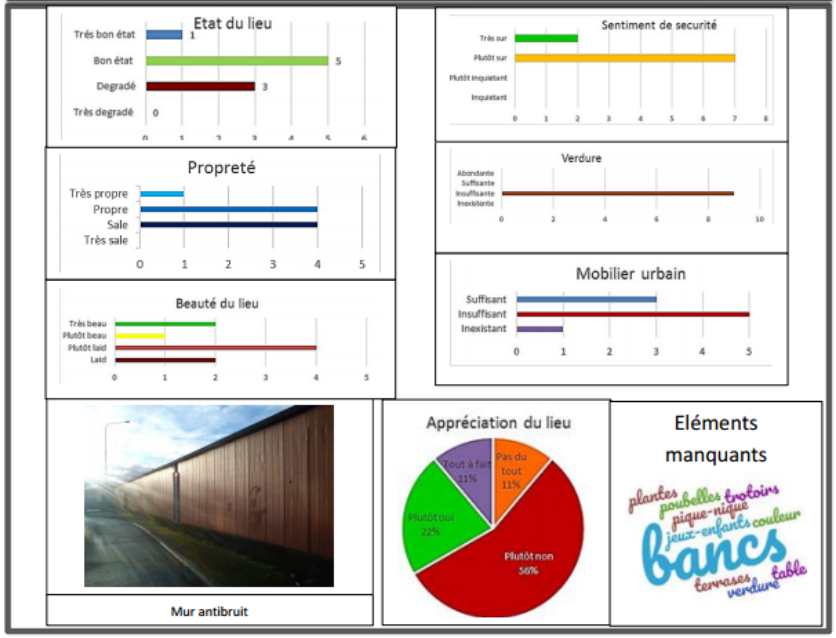




Photo du rondpoint

« C'est l'endroit le plus improbable. Un rond-point avec une seule entrée… », « Il n'a rien pour lui à part un arbre. Un seul point positif que j'ai trouvé : il n'y a pas de problème pour garer sa voiture ».

APPRECIATION DU LIEU

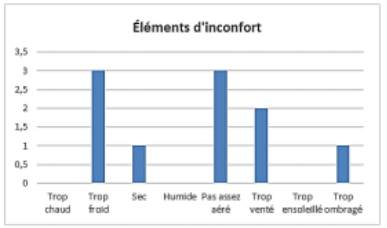


Mur antibruit

CONFORT CLIMATIQUE

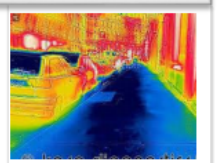
Temp. : 6 °C

Humidité : 84%



Améliorations été





Améliorations hiver

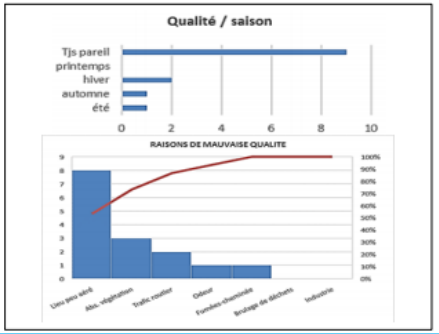




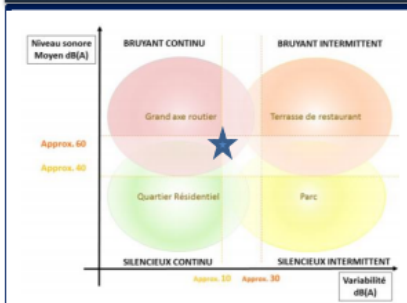
QUALITE DE L'AIR

NO_2 30µg/m³

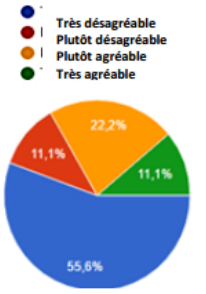




ENVIRONNEMENT SONORE







EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Vers une méthodologie d'aide à la requalification

PORTRAIT PROSPECTIF.08/02/17 NOM DU LIEU DIAGNOSTIQUE

VISION ETAT ACTUEL



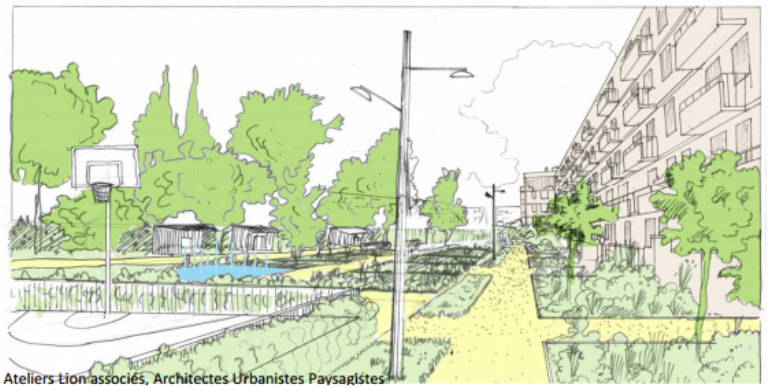
Les abords de la Rocade.



Bordelongue 2014.

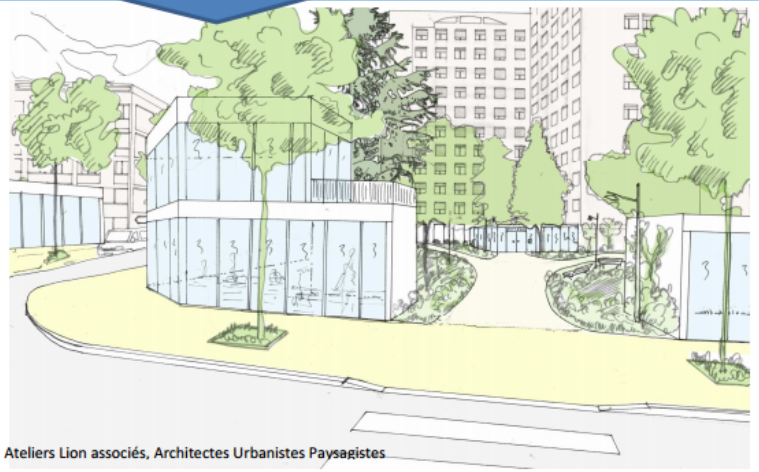
VISION AVEC PROPOSITIONS

« Il faudrait camoufler le mur antibruit, et pour végétaliser on pourrait avoir un espace vert avec un parcours de santé et un espace d'animation. »



Ateliers Lion associés, Architectes Urbanistes Paysagistes

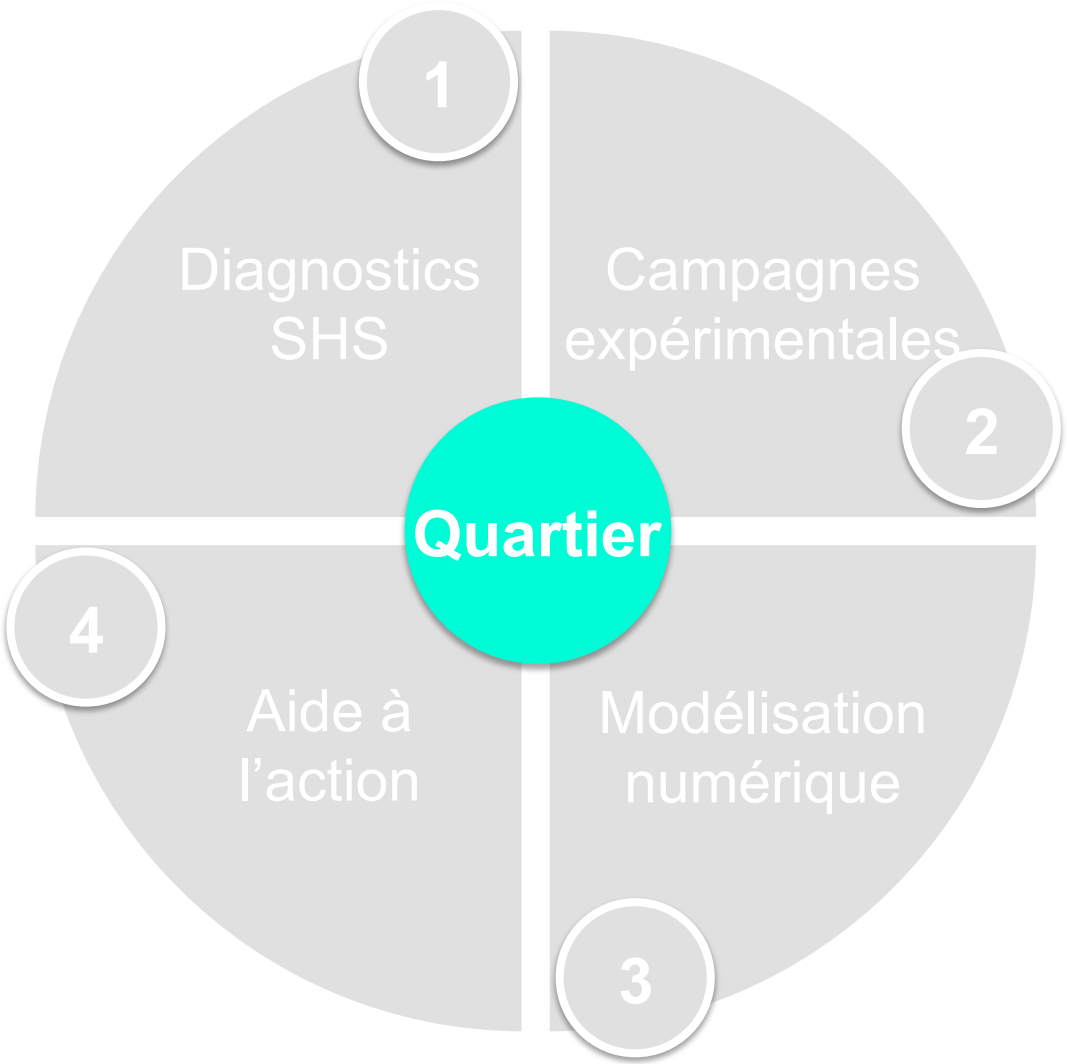
« Soit destruction, soit repenser l'usage », « 2 bâtiments en bord de route qui marquent le paysage »



Ateliers Lion associés, Architectes Urbanistes Paysagistes

EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Retours d'expérience



EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Retour d'expérience : participation

- **Des moments forts :**
  1. La pré-enquête : parcours commentés libres et entretiens
  2. Les campagnes expérimentales
  3. Restitutions aux habitants et ateliers de construction de scénarios

- **Les moyens de la mobilisation :**
  - ✓ Forte présence sur le terrain
  - ✓ Rôle des associations et des personnes-relais
  - ✓ Usage de media spécifiques : documentaire, portraits sensibles, etc.
  - ✓ Rôle mobilisateur des instruments de mesure
  - ✓ Importance de la réciprocité

- **Les limites de la participation**
  - ✓ Un processus exigeant
  - ✓ Qui se mobilise? La question récurrente des « grands absents »
  - ✓ Mais ce n'est au final qu'un projet de recherche….

EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS





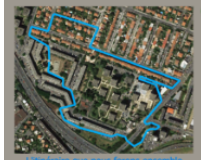


Cette étude s'inscrit dans le **PROJET DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE EUREQUA** financé par l'Agence Nationale pour la Recherche (ANR).
L'enquête est indépendante des projets d'aménagement urbains qui peuvent être en cours dans le quartier.

– INFORMATION POUR LES RESIDENTS –

Votre parole en marche
Etude de la qualité environnementale de votre quartier

du 20 au 31 janvier 2014



L'itinéraire que nous ferons ensemble dans votre quartier

Ce qui nous intéresse

Votre perception de la qualité environnementale
La météo : vent, température, humidité de l'air dans les rues
La qualité de l'air dans les rues
Le bruit : niveau sonore dans le quartier

Le parcours dans votre quartier

Plusieurs parcours seront organisés afin que vous nous parliez de votre perception de l'environnement. Des instruments de mesure seront installés dans différents lieux du quartier et des scientifiques vous accompagneront tout au long du parcours.

A quoi ressembleront la campagne de mesures et les enquêtes ?

Questionnaire auprès des habitants

Capteurs météo







Capteurs qualité de l'air



Comptage de trafic routier



Sonomètre

Caméra thermique



Venez à notre rencontre

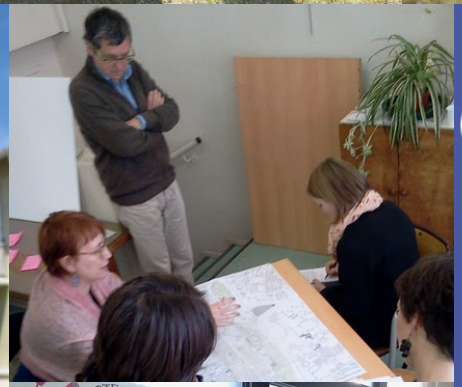
Du 20 au 31 janvier, nous serons dans le quartier et à la chapelle mexicaine place André Mathieu.

Cette campagne de mesures n'occasionnera ni gêne ni risque pour les riverains.

Les partenaires du projet EUREQUA :

Contacts
LISST, CNRS, Université du Mirail
Delphine CHOUILLOU : 06 44 90 92 43
Météo-France - GAME







EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Nouvelle enquête
du 1er au 10 avril 2014

Cette étude s'inscrit dans le
PROJET DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
EUREQUA financé par l'Agence Nationale pour la Recherche (ANR).
L'enquête est indépendante des projets d'aménagement urbains qui peuvent être en cours dans le quartier.

- INFORMATION POUR LES RESIDENTS -

Votre parole en marche
Etude de la qualité environnementale de votre quartier



Ce qui nous intéresse

Votre perception de la qualité environnementale
La météo : vent, température, humidité de l'air dans les rues
La qualité de l'air dans les rues
Le bruit : niveau sonore dans le quartier

Le parcours dans votre quartier

Plusieurs parcours seront organisés - groupe de 10 habitants - afin que vous nous parliez de votre perception de l'environnement. Des instruments de mesure seront installés dans différents lieux du quartier et des scientifiques vous accompagneront tout au long du parcours.

Venez nombreux participer aux parcours dans votre quartier

Contactez nous pour vous inscrire

L'itinéraire que nous ferons ensemble dans votre quartier



Merci pour votre participation à la campagne de janvier

Nous contacter
Delphine : 06 44 90 92 43
delphine.chouillou@univ-lille3.fr
Sinda : 06 74 69 37 84
sinda.hacene-jouve@univ-lille3.fr



La campagne de mesures et d'enquête précédente

janvier 2014



Questionnaire auprès des habitants



Capteurs météo

Comptage de trafic routier

Cette campagne de mesures n'occasionnera ni gêne ni risque pour les riverains.

Les partenaires du projet EUREQUA

Retour d'expérience : interdisciplinarité

- Une montée en puissance graduelle de l'interdisciplinarité
  >> Filiation d'EUREQUA avec d'autres projets plus « modestes »
- Co-construire la question de recherche
- Donner du temps à l'acculturation mutuelle
- Fonder les choix de terrains sur une expertise interdisciplinaire
- Concevoir des campagnes de terrain conjointes
- Ménager une réelle place pour le travail disciplinaire

→ *L'interdisciplinarité est un exercice à géométrie variable qui nécessite de la **conviction**, du **décentrement**, de la **patience** et beaucoup **d'humilité**…*

→ *Compenser le sentiment d'**inconfort** par le **plaisir** de s'aventurer à l'extérieur de ses « frontières »*

EUREQUA
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Agence Nationale de la Recherche
ANR
ANR-11-VILD-0006

Merci de votre attention

Sinda Haouès-Jouve
sinda.haoues-jouve@univ-tlse2.fr
Aude Lemonsu
aude.lemonsu@meteo.fr

EUREQUA ANR BVD 2011
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS
UNIVERSITÉ TOULOUSE Jean Jaurès
LISST
METEO FRANCE
IFSTTAR
Cerea
cnrs
LATTS Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés
LRA
LPED
IAU ÎLE-DE-FRANCE
ATELIERS LION ASSOCIÉS ARCHITECTES URBANISTES PAYSAGISTES

EUREQUA
ANR BVD 2011
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

- Coefficient de RV= 0.4586

indique une bonne corrélation (co-structure) entre les données SHS et acoustiques.

Varie entre -1 et 1 : 0=pas de corrélation ; 1=tableaux identiques

- Visuellement : bonne superposition des lieux avec les mêmes groupes que précédemment :
  - T6 : lieu le plus apprécié et le moins bruyant
  - T1 et T4 : appréciés et peu bruyants
  - T2, T3 et T5 lieux plus bruyants et moins appréciés

  avec un gradient allant de T2 vers T3 vers T5
  - T2 : plus de bruit de fond et moins d'événements très bruyants ; moins fréquenté et pas animé
  - T5 : moins de bruit de fond, mais grande variabilité sonore et occurrence d'événements très bruyants ; plus fréquenté et plus animé

- Les typologies SHS et les typologies acoustiques correspondent et se complètent.

EUREQUA
ANR BVD 2011
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS

Détail des variables

arret= lieu d'arrêt

freq= fréquentation du lieu

al = appréciation du lieu

qb= qualité du bruit

as= ambiance sonore

int_ent= intensité de l'entretien

int_beau= intensité de la beauté

int_secur= intensité de la sécurité

int_lum= intensité de la luminosité

int_anim= intensité de l'animation

apr_ent= appréciation de l'entretien

apr_beau=appréciation de la beauté

apr_secur= appréciation de la sécurité

apr_lum= appréciation de la luminosité

apr_anim= appréciation de l'animation

cc= confort climatique

cha= chaleur

hum= humidité

vent= vent

qa= qualité de l'air

odeur= qa liée à l'odeur

trafic = qa liée au trafic

paysage= qa liée au paysage

diff_respi= qa liée à des difficultés respiratoires

LA50= niveau de pression sonore dépassé 50 % du temps (bruit en général)

std= écart-type de LA50 (variance du bruit)

CGS= Centre de gravité spectrale

LA90= niveau de pression sonore dépassé 50 % du temps (bruit de fond)

LA10= niveau de pression sonore dépassé 10 % du temps (événement bruyant)

LA1= niveau de pression sonore dépassé 1% du temps (événement très bruyant)

MIL_LA50 = émergence d'événements bruyants par rapport au bruit ambiant

MIL_LLF50= émergence d'événements bruyants par rapport au bruit ambiant en basses fréquences.

EUREQUA
ANR BVD 2011
QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES QUARTIERS