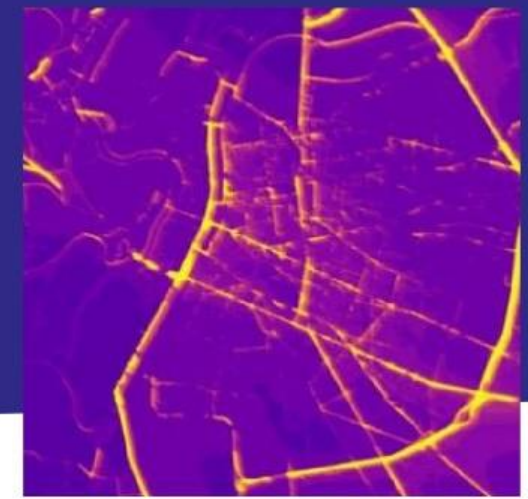
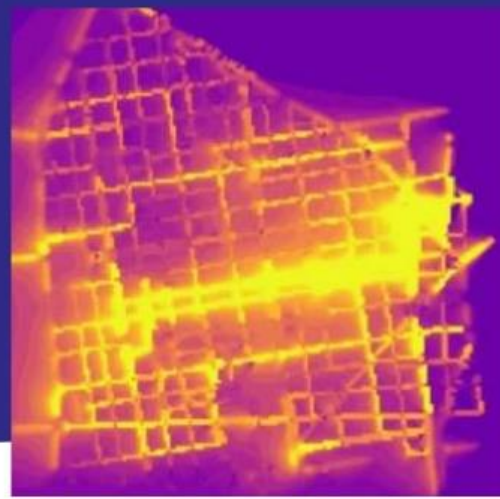
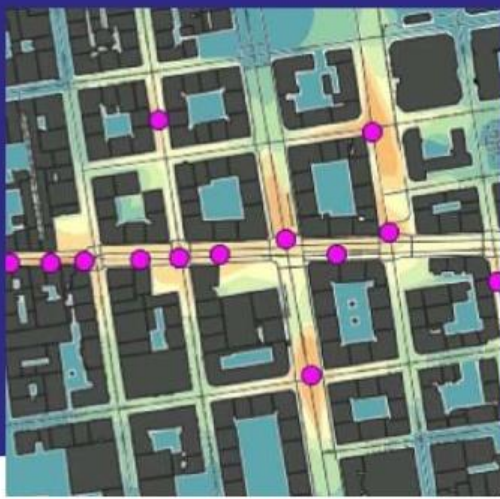




Symexpo : présentation générale

Arnaud Can*, P. Gastineau, B. Chaix, D. Sengelin, L. Soulhac, P. Muñoz, J. Cozic, P. Aumond, N. Fortin, Galassi-Luquezi, Y. Gao, B. Gauvreau, A. Beziat, M. Koning, V. Le Bescond, P.O. Vandanjon, G. Fancello, C. Bécarie, M. Tirico, P. Charvolin-Volta, S. Carra and B. Vincent

arnaud.can@univ-eiffel.fr



CONTEXTE SOCIÉTAL

Mobilité urbaine vs. environnement
et santé

Interactions entre les politiques de
mobilité et la répartition des
expositions



Luc Schuiten – Les cités végétales

CONTEXTE SOCIÉTAL

Mobilité urbaine vs. environnement et santé

Interactions entre les politiques de mobilité et la répartition des expositions

Outils d'aide à la décision nécessaires pour :

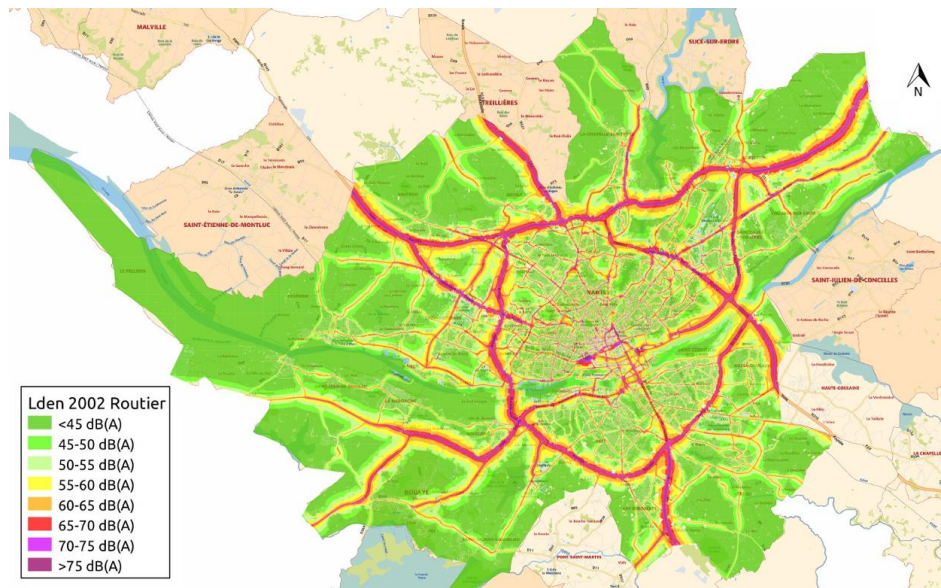
- Évaluer les solutions de mobilité
- Intégrer les nuisances sonores et la pollution atmosphérique
- Prendre en compte la justice environnementale



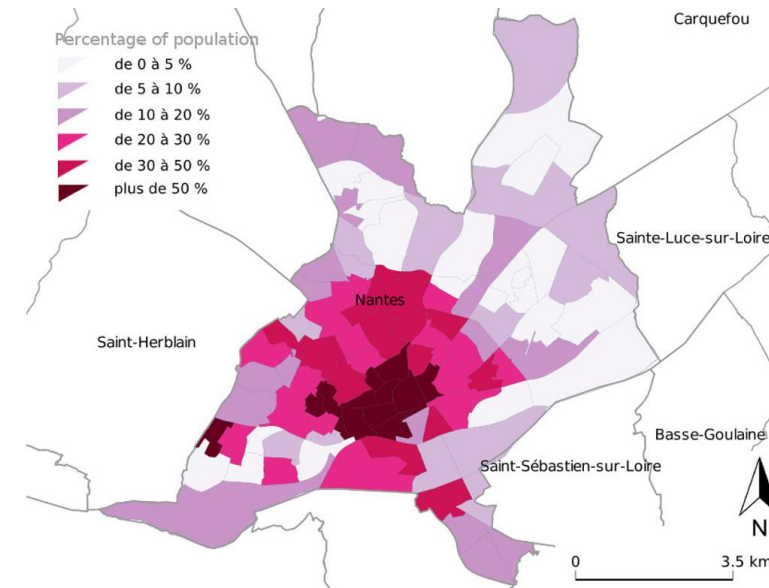
Luc Schuiten – Les cités végétales

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Approches standard pour l'évaluation des impacts



Carte stratégique de bruit
(réalisée avec NoiseModelling)

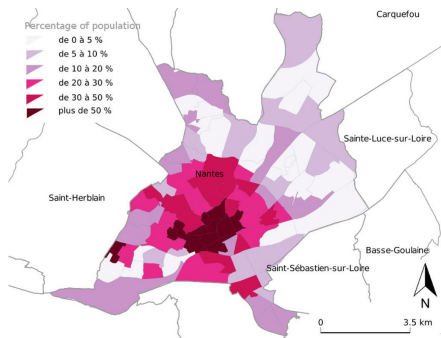
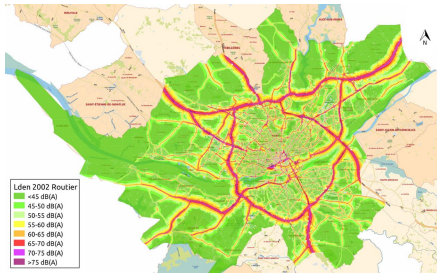


Pourcentage de la population exposée à des niveaux
de bruit nocifs

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Approches standard pour l'évaluation des impacts

Limites:

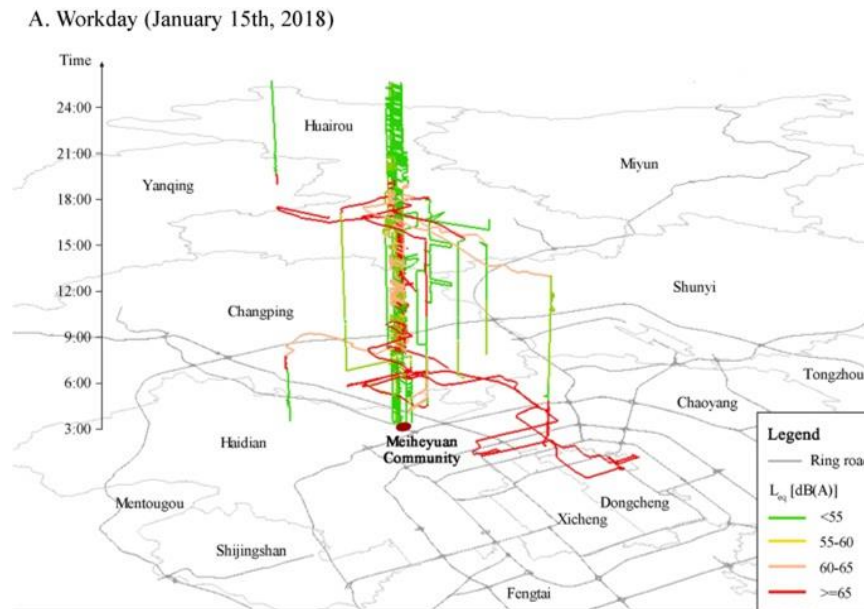
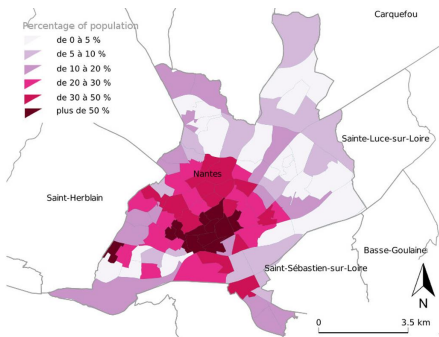
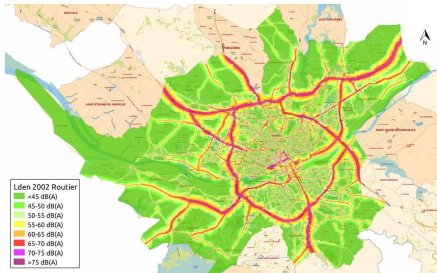


CONTEXTE SCIENTIFIQUE

Approches standard pour l'évaluation des impacts

Limites:

- Négligent la mobilité des agents



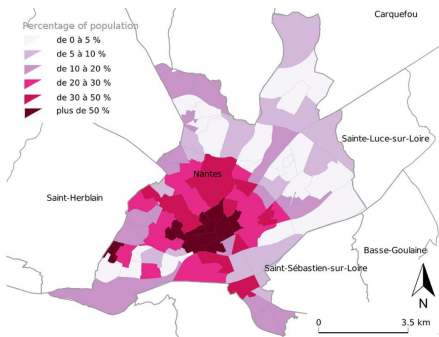
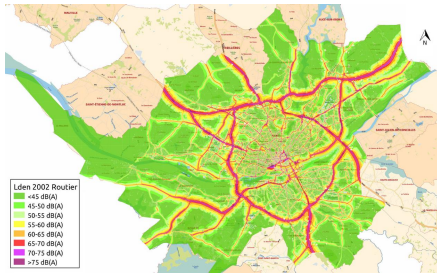
Visualisation 3D géolocalisée de l'exposition individuelle au bruit intégrant les trajectoires spatio-temporelles des individus (Ma et al., 2020)

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

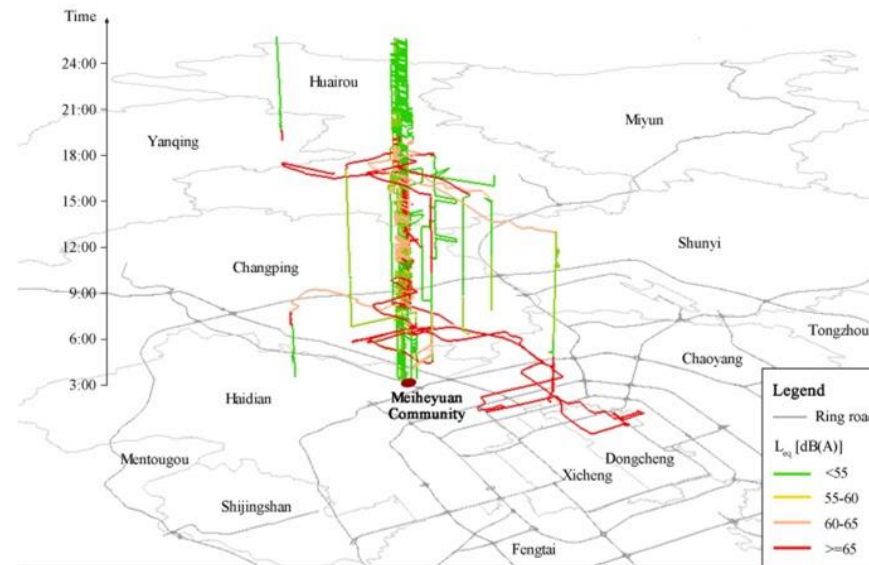
Approches standard pour l'évaluation des impacts

Limites:

- Négligent la mobilité des agents
- Négligent les variations temporelles des polluants



A. Workday (January 15th, 2018)



Visualisation 3D géolocalisée de l'exposition individuelle au bruit intégrant les trajectoires spatio-temporelles des individus (Ma et al., 2020)

FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET



*Approche systémique pour évaluer l'impact de la
mobilité urbaine sur l'exposition aux pollutions
environnementales*



FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET



Approche systémique pour évaluer l'impact de la mobilité urbaine sur l'exposition aux pollutions environnementales

Équipe :



FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET



Approche systémique pour évaluer l'impact de la mobilité urbaine sur l'exposition aux pollutions environnementales

Équipe :



**Université
Gustave Eiffel**

Financement :



PRC - CE22 - Sociétés urbaines, territoires, constructions et mobilité

Budget total : 1398€ ; aide ANR accordée : 601878€

Dates : 01/11/2021 – 28/02/2026

Pôle de compétitivité :



OBJECTIFS SCIENTIFIQUES & TECHNIQUES



Approche systémique pour évaluer l'impact de la mobilité urbaine sur l'exposition aux pollutions environnementales

Analyse de données : mobilité et expositions (WP2)

Modèles open-source:

- Bruit & pollution atmosphérique
- Deux échelles spatiales d'intérêt : quartier (WP3) & aire métropolitaine (WP4)

Campagnes de mesures (WP5)

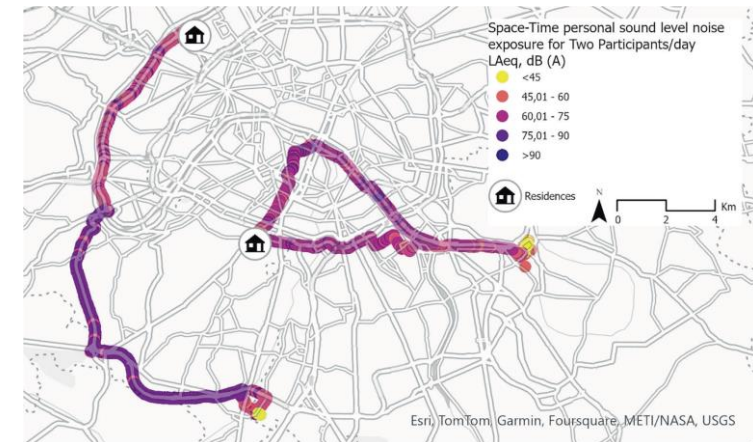
Cadre d'évaluation multicritères (WP6) :

- Mobilité des agents / Indicateurs dédiés / Justice environnementale
- Etudes de cas

RÉSULTATS

Analyse de données : mobilité et expositions

- Données mobilité + bruit (Mobilisense study)
- Données socio-démographiques
- 259 individus, 4 jours
- Aire métropolitaine de Paris
- Questionnaire de mobilité



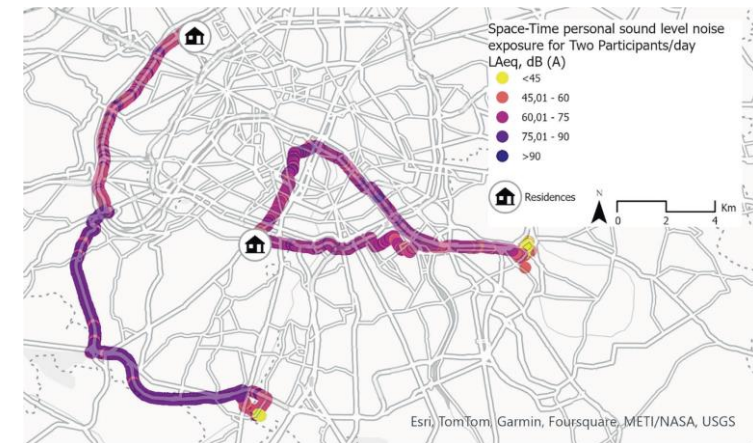
RÉSULTATS

Analyse de données : mobilité et expositions

- Données mobilité + bruit (Mobilisense study)
- Données socio-démographiques
- 259 individus, 4 jours
- Aire métropolitaine de Paris
- Questionnaire de mobilité

Objectifs :

- Différences entre exposition au domicile et exposition réelle des individus
- Déterminants socioéconomiques et comportementaux de l'exposition



RÉSULTATS

Analyse de données : mobilité et expositions

- Données mobilité + bruit (Mobilisense study)
- Données socio-démographiques
- 259 individus, 4 jours
- Aire métropolitaine de Paris
- Questionnaire de mobilité

Objectifs :

- Différences entre exposition au domicile et exposition réelle des individus
- Déterminants socioéconomiques et comportementaux de l'exposition

Programme

09:00-09:30	Accueil des participants
09:30-09:55	Symexpo : présentation générale <i>Arnaud Can (Univ Eiffel)</i>
09:55-10:20	Mobilité et exposition au bruit : analyse des données Mobilisense <i>Giovanna Fancello (iPlesp)</i>

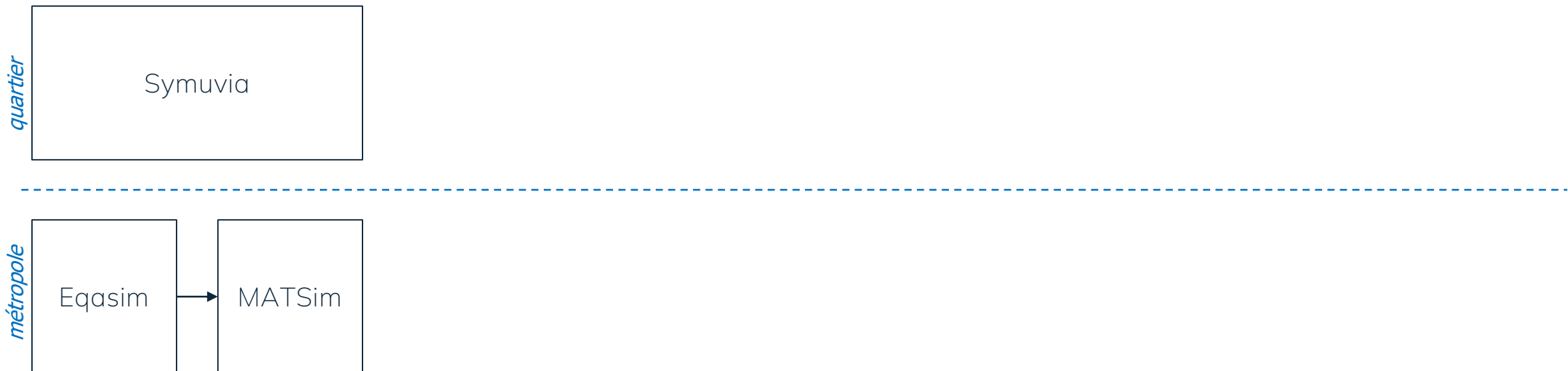
RÉSULTATS

4 chaines de modélisation open-source :

- Bruit & pollution atmosphérique
- Deux échelles spatiales d'intérêt : quartier (WP3) & aire métropolitaine (WP4)

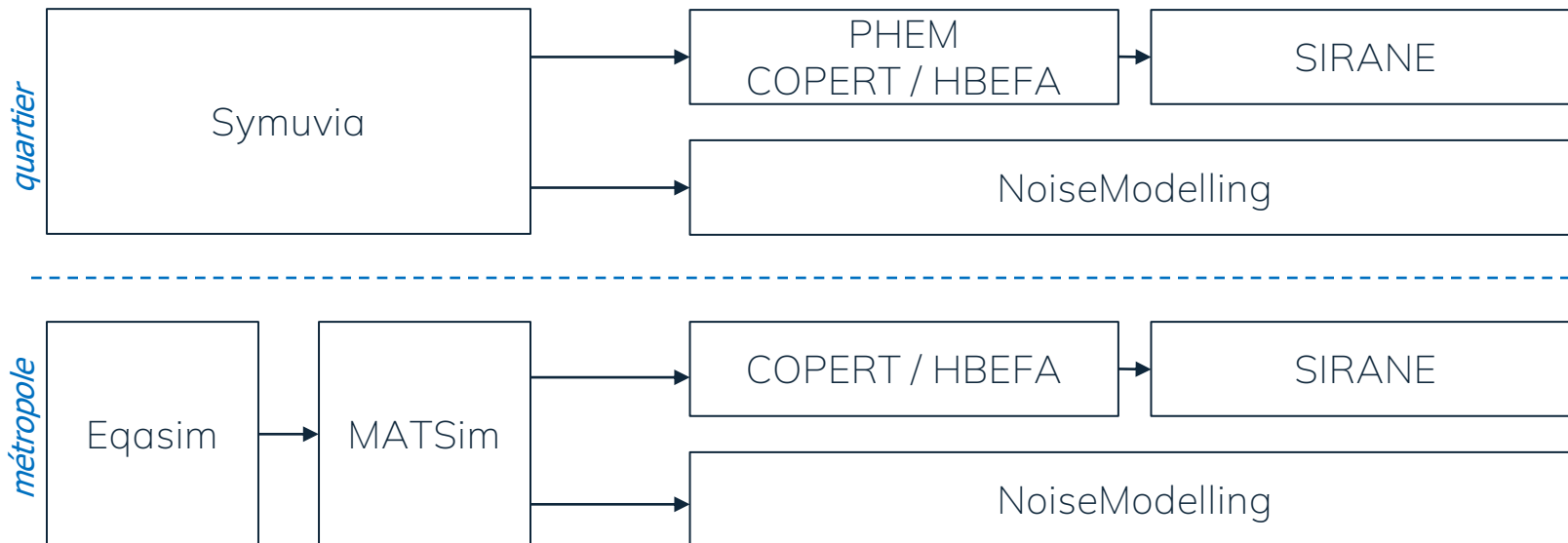
RÉSULTATS

4 chaines de modélisation open-source :



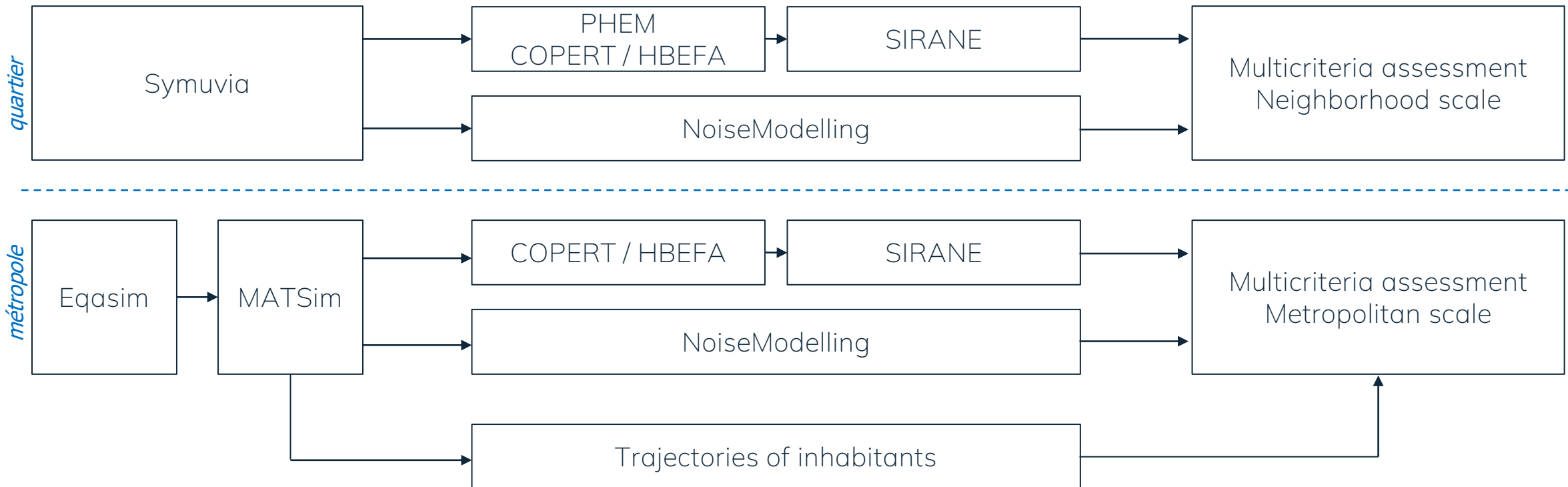
RÉSULTATS

4 chaines de modélisation open-source :



RÉSULTATS

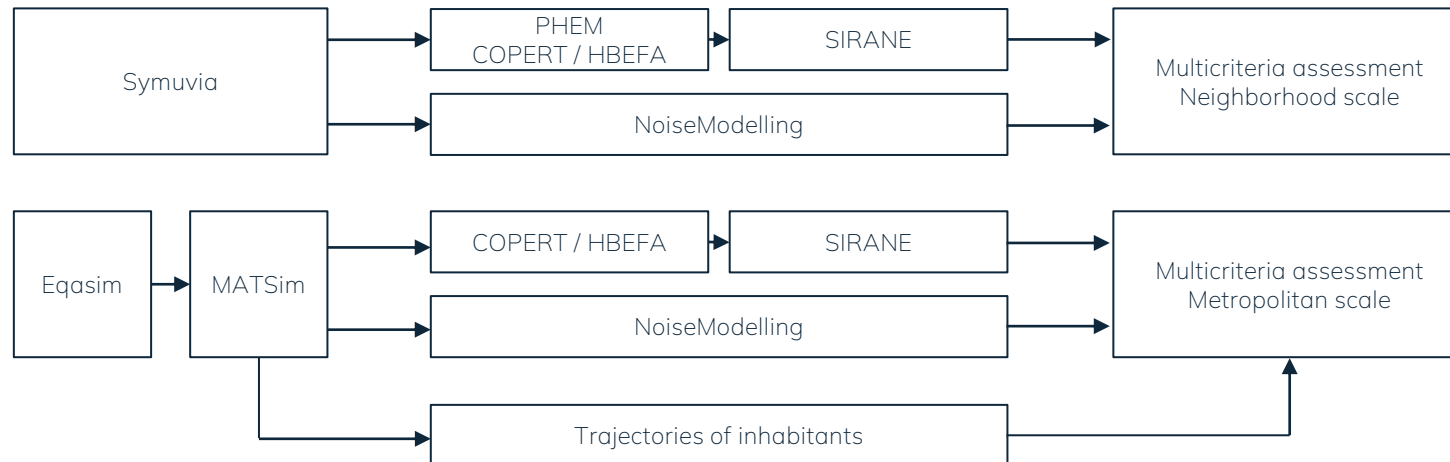
4 chaines de modélisation open-source :



RÉSULTATS

4 chaines de modélisation open-source :

- Bruit & pollution atmosphérique
- Deux échelles spatiales d'intérêt : quartier (WP3) & aire métropolitaine (WP4)



Programme

09:00-09:30	Accueil des participants
09:30-09:55	Symexpo : présentation générale <i>Arnaud Can (Univ Eiffel)</i>
09:55-10:20	Mobilité et exposition au bruit : analyse des données Mobilisense <i>Giovanna Fancello (iPlesp)</i>
10:20-10:45	Chaines de modélisation open-source développées <i>Pascal Gastineau, Pierre Aumond (Univ Eiffel)</i>
10:45-11:00	Pause

RÉSULTATS

Etude de cas # 1 : évaluation des impacts acoustiques à l'aide de modèles de transport multi-agents :

RÉSULTATS

Etude de cas # 1 : évaluation des impacts acoustiques à l'aide de modèles de transport multi-agents :

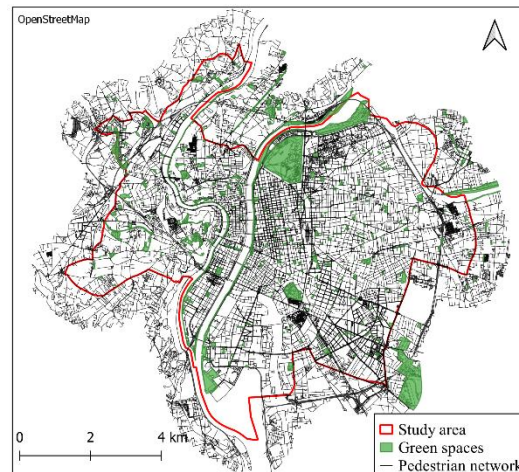
- Aires d'exposition critique au bruit



RÉSULTATS

Etude de cas # 1 : évaluation des impacts acoustiques à l'aide de modèles de transport multi-agents :

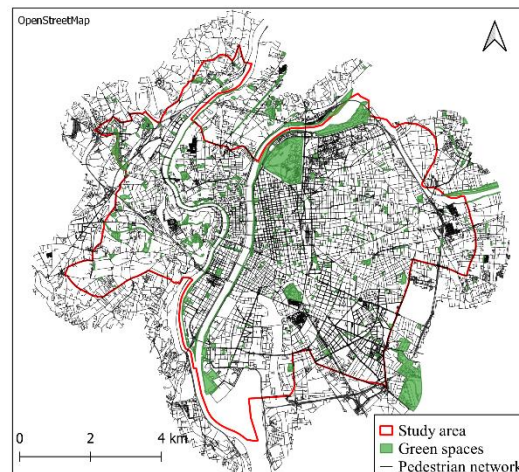
- Aires d'exposition critique au bruit
- Accès des populations aux zones calmes



RÉSULTATS

Etude de cas # 1 : évaluation des impacts acoustiques à l'aide de modèles de transport multi-agents :

- Aires d'exposition critique au bruit
- Accès des populations aux zones calmes

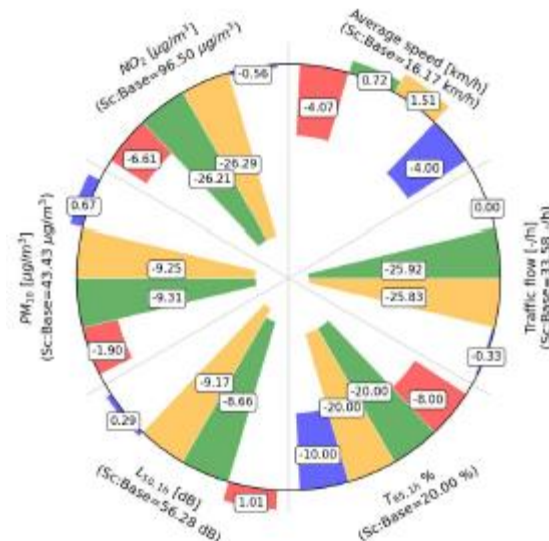
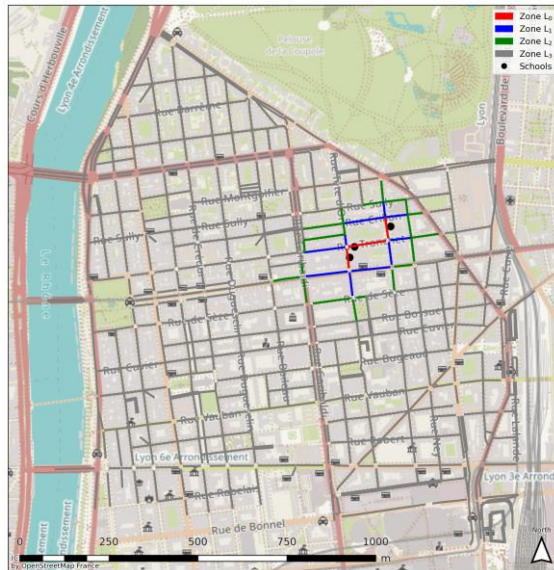


Programme

09:00-09:30	Accueil des participants
09:30-09:55	Symexpo : présentation générale <i>Arnaud Can (Univ Eiffel)</i>
09:55-10:20	Mobilité et exposition au bruit : analyse des données Mobilisense <i>Giovanna Fancello (iPlesp)</i>
10:20-10:45	Chaines de modélisation open-source développées <i>Pascal Gastineau, Pierre Aumond (Univ Eiffel)</i>
10:45-11:00	Pause
11:00-11:25	Intégration de la mobilité quotidienne à l'aide de modèles multi-agents dans l'évaluation des zones critiques d'exposition au bruit <i>Leonardo Luquezi (Univ Eiffel)</i>

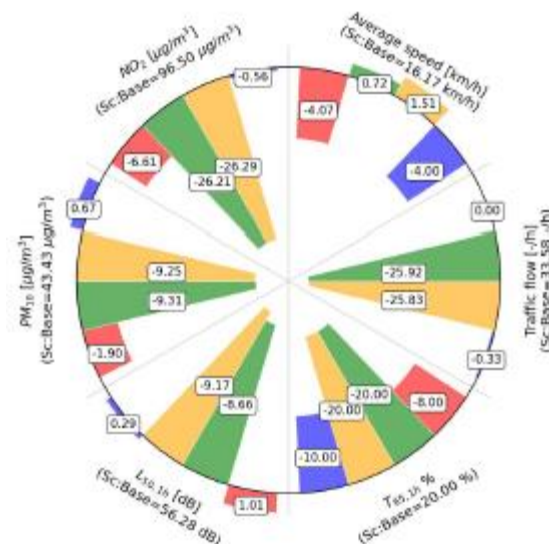
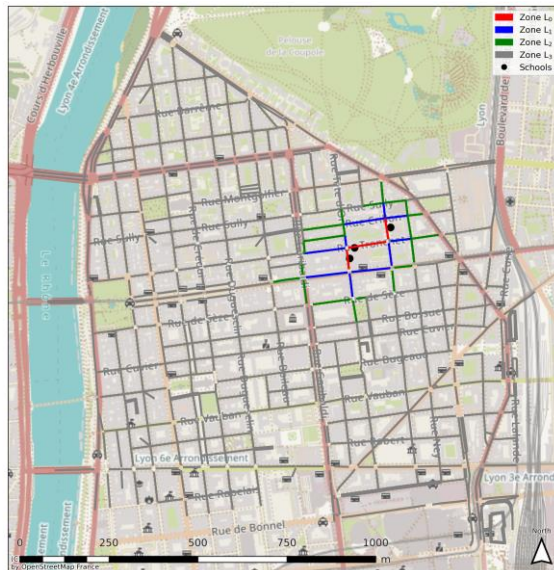
RÉSULTATS

Etude de cas # 2 : étude de cas d'évaluation multicritères autour des écoles



RÉSULTATS

Etude de cas # 2 : étude de cas d'évaluation multicritères autour des écoles



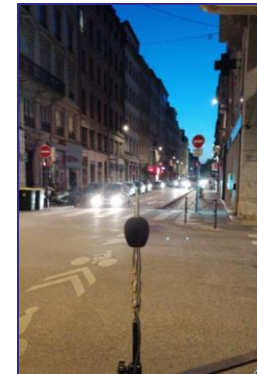
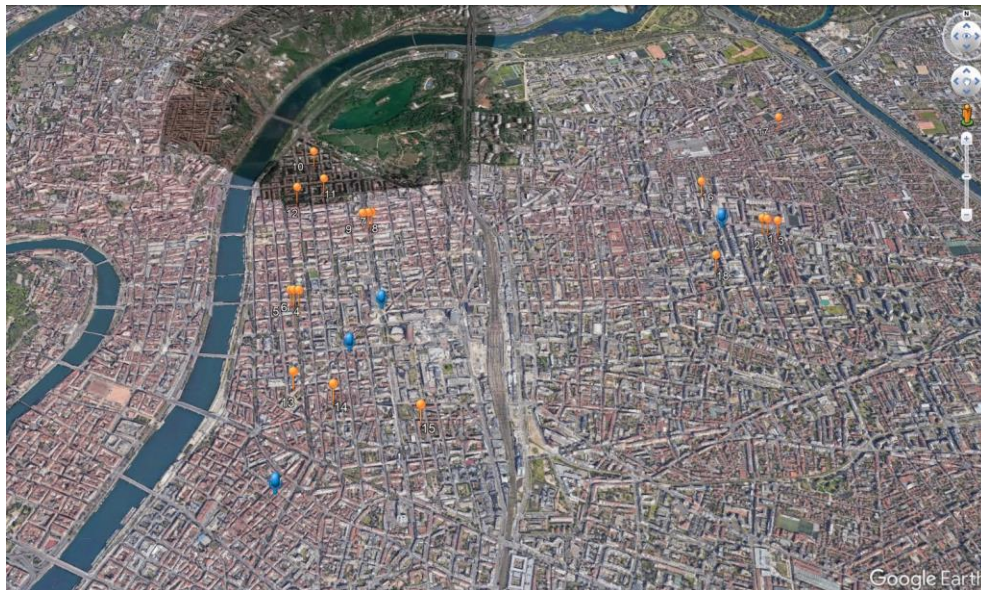
Programme

- | | |
|-------------|---|
| 09:00-09:30 | Accueil des participants |
| 09:30-09:55 | Symexpo : présentation générale
<i>Arnaud Can (Univ Eiffel)</i> |
| 09:55-10:20 | Mobilité et exposition au bruit :
analyse des données Mobilisense
<i>Giovanna Fancello (iPlesp)</i> |
| 10:20-10:45 | Chaines de modélisation open-source
développées
<i>Pascal Gastineau, Pierre Aumond (Univ Eiffel)</i> |
| 10:45-11:00 | Pause |
| 11:00-11:25 | Intégration de la mobilité quotidienne à l'aide
de modèles multi-agents dans l'évaluation des
zones critiques d'exposition au bruit
<i>Leonardo Luquezi (Univ Eiffel)</i> |
| 11:25-11:50 | Modélisation de la pollution atmosphérique
et sonore liée au trafic routier : étude de cas
d'évaluation multicritères autour des écoles
<i>Michele Tirico (ENTPE / INSA)</i> |

RÉSULTATS

Deux campagnes de mesure expérimentales :

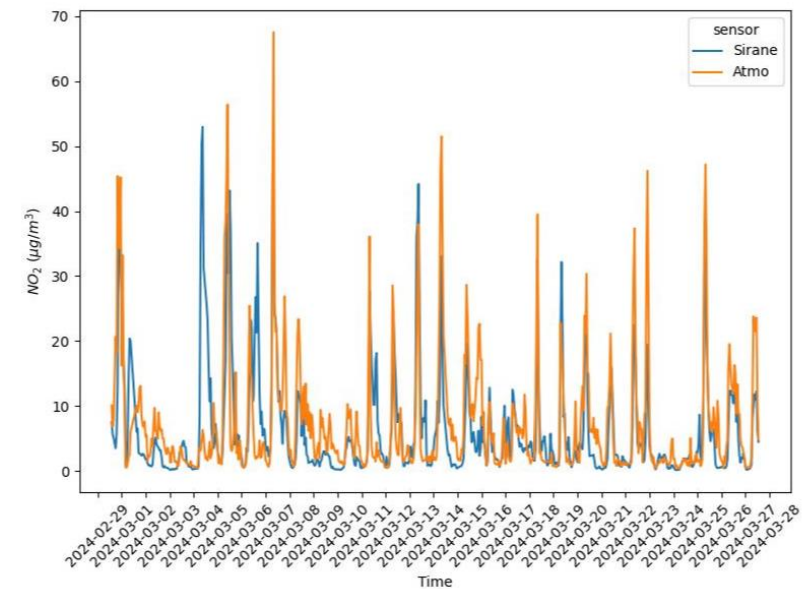
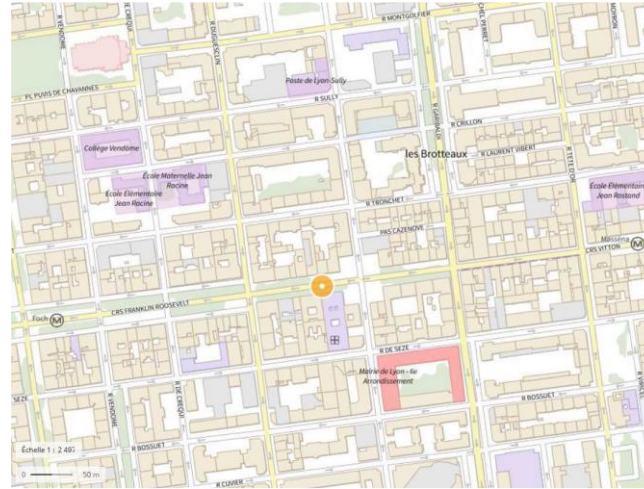
- Bruit :
 - 18 stations de mesure
 - 3h



RÉSULTATS

Deux campagnes de mesure expérimentales :

- Bruit
- Pollution de l'air :
 - 1 station de mesure
 - 1 mois



PERSPECTIVES

- Améliorer l'estimation des expositions
- Affiner les études d'impact multidimensionnelles
- Proposer des modélisations plus opérationnelles

Programme

09:00-09:30	Accueil des participants
09:30-09:55	Symexpo : présentation générale <i>Arnaud Can (Univ Eiffel)</i>
09:55-10:20	Mobilité et exposition au bruit : analyse des données Mobilisense <i>Giovanna Fancello (iPlesp)</i>
10:20-10:45	Chaines de modélisation open-source développées <i>Pascal Gastineau, Pierre Aumond (Univ Eiffel)</i>
10:45-11:00	Pause
11:00-11:25	Intégration de la mobilité quotidienne à l'aide de modèles multi-agents dans l'évaluation des zones critiques d'exposition au bruit <i>Leonardo Luquezi (Univ Eiffel)</i>
11:25-11:50	Modélisation de la pollution atmosphérique et sonore liée au trafic routier : étude de cas d'évaluation multicritères autour des écoles <i>Michele Tirico (ENTPE / INSA)</i>
11:50-12:15	Symexpo : perspectives
12:15-14:00	Pause repas

ÉCLAIRAGES EXTÉRIEURS SUR LE PROJET

Arthur Elessa-Etuman (LISA)

Programme

09:00-09:30	Accueil des participants
09:30-09:55	Symexpo : présentation générale <i>Arnaud Can (Univ Eiffel)</i>
09:55-10:20	Mobilité et exposition au bruit : analyse des données Mobilisense <i>Giovanna Fancello (iPlesp)</i>
10:20-10:45	Chaines de modélisation open-source développées <i>Pascal Gastineau, Pierre Aumond (Univ Eiffel)</i>
10:45-11:00	Pause
11:00-11:25	Intégration de la mobilité quotidienne à l'aide de modèles multi-agents dans l'évaluation des zones critiques d'exposition au bruit <i>Leonardo Luquezi (Univ Eiffel)</i>
11:25-11:50	Modélisation de la pollution atmosphérique et sonore liée au trafic routier : étude de cas d'évaluation multicritères autour des écoles <i>Michele Tirico (ENTPE / INSA)</i>
11:50-12:15	Symexpo : perspectives
12:15-14:00	Pause repas
14:00-14:30	Éclairages extérieurs sur le projet <i>Arthur Elessa Etuman (LISA)</i>

ÉCLAIRAGES EXTÉRIEURS SUR LE PROJET

Jean-Pierre Nicolas (LAET, ENTPE)

Programme

09:00-09:30	Accueil des participants
09:30-09:55	Symexpo : présentation générale <i>Arnaud Can (Univ Eiffel)</i>
09:55-10:20	Mobilité et exposition au bruit : analyse des données Mobilisense <i>Giovanna Fancello (iPlesp)</i>
10:20-10:45	Chaines de modélisation open-source développées <i>Pascal Gastineau, Pierre Aumond (Univ Eiffel)</i>
10:45-11:00	Pause
11:00-11:25	Intégration de la mobilité quotidienne à l'aide de modèles multi-agents dans l'évaluation des zones critiques d'exposition au bruit <i>Leonardo Luquezi (Univ Eiffel)</i>
11:25-11:50	Modélisation de la pollution atmosphérique et sonore liée au trafic routier : étude de cas d'évaluation multicritères autour des écoles <i>Michele Tirico (ENTPE / INSA)</i>
11:50-12:15	Symexpo : perspectives
12:15-14:00	Pause repas
14:00-14:30	Éclairages extérieurs sur le projet <i>Arthur Elessa Etuman (LISA)</i>
14:30-15:00	Éclairages extérieurs sur le projet <i>Jean-Pierre Nicolas (LAET, ENTPE)</i>

QUO VADIS

Programme

09:00-09:30	Accueil des participants
09:30-09:55	Symexpo : présentation générale <i>Arnaud Can (Univ Eiffel)</i>
09:55-10:20	Mobilité et exposition au bruit : analyse des données Mobilisense <i>Giovanna Fancello (iPlesp)</i>
10:20-10:45	Chaines de modélisation open-source développées <i>Pascal Gastineau, Pierre Aumond (Univ Eiffel)</i>
10:45-11:00	Pause
11:00-11:25	Intégration de la mobilité quotidienne à l'aide de modèles multi-agents dans l'évaluation des zones critiques d'exposition au bruit <i>Leonardo Luquezi (Univ Eiffel)</i>
11:25-11:50	Modélisation de la pollution atmosphérique et sonore liée au trafic routier : étude de cas d'évaluation multicritères autour des écoles <i>Michele Tirico (ENTPE / INSA)</i>
11:50-12:15	Symexpo : perspectives
12:15-14:00	Pause repas
14:00-14:30	Éclairages extérieurs sur le projet <i>Arthur Elessa Etuman (LISA)</i>
14:30-15:00	Éclairages extérieurs sur le projet <i>Jean-Pierre Nicolas (LAET, ENTPE)</i>
15:00-15:20	Pause
15:20-16:30	Quo vadis



Arnaud Can*, P. Gastineau, B. Chaix, D. Sengelin, L. Soulhac, P. Muñoz, J. Cozic, P. Aumond, N. Fortin, Galassi-Luquezi, Y. Gao, B. Gauvreau, A. Beziat, M. Koning, V. Le Bescond, P.O. Vandanjon, G. Fancello, C. Bécarie, M. Tirico, P. Charvolin-Volta, S. Carra and B. Vincent
arnaud.can@univ-eiffel.fr

GitHub repositories :

<https://noise-planet.org/noisemodelling.html>;

https://noisemodelling.readthedocs.io/en/latest/Matsim_Tutorial.html

MATSim: <https://www.matsim.org/>

NoiseModelling: <https://noise-planet.org/noisemodelling.html>

References :

Fancello G., Can A., Aumond P., Bisat S., Chaix B. (2025). Space-Time Behaviours and Personal Noise Exposure Using Isotemporal Substitution Models in the Grand Paris Area, Journ. Exp. Sc. Environ. Epid.

Galassi Luquezi L., Le Bescond V., Aumond P., Gastineau P., Can A. (2024). Current limitations and opportunities for improvements of agent-based transport models for noise exposure assessment, Journal of Environmental Management, 368, 122129, ISSN 0301-4797.

Galassi Luquezi L., Le Bescond V., Aumond P., Gastineau P., Can A. (2025). Including everyday mobility with agent-based models in the assessment of critical areas of noise exposure, Sustainable Cities and Society, 130, 106551.

Galassi Luquezi L., Le Bescond V., Aumond P., Gastineau P., Can A. (2025b). Assessing accessibility to quiet and green areas at the city scale using an agent-based transport model, Landscape and Urban Planning, 263, 105452.

Gastineau P., Can A., Yameogo F., Galassi-Luquezi L., Hankach P., Vandanjon P.O., Le Bescond V. (2023). Transp. Res. Rec.

Hankach P., Le Bescond V., Gastineau P., Vandanjon P.O., Can A., Aumond P. (2024). Individual-level activity-based modeling and indicators for assessing construction sites noise exposure in urban areas, Sust. Cities Soc 101, 105188.

Nygren J., Le Bescond V., Can A., Aumond P., Gastineau P., Boij S., Rumpler R., O'Reilly C. (2024) Sust. Cities. Soc. 103, 105278.

Tirico M., Le Bescond V., Sengelin D., Gastineau P., Can A. (2025). Multi-scale comparison of modeling chains for traffic-related air pollutant emission assessment, Sustainable Cities and Society, 129, 106354.

Tirico M., Gao Y., Sengelin D., Gastineau P., Aumond P., ... , Can A. Modeling traffic-related air and noise pollution: multi-criteria assessment case study around schools. Accepted to Transportation Research Part D, 2025.