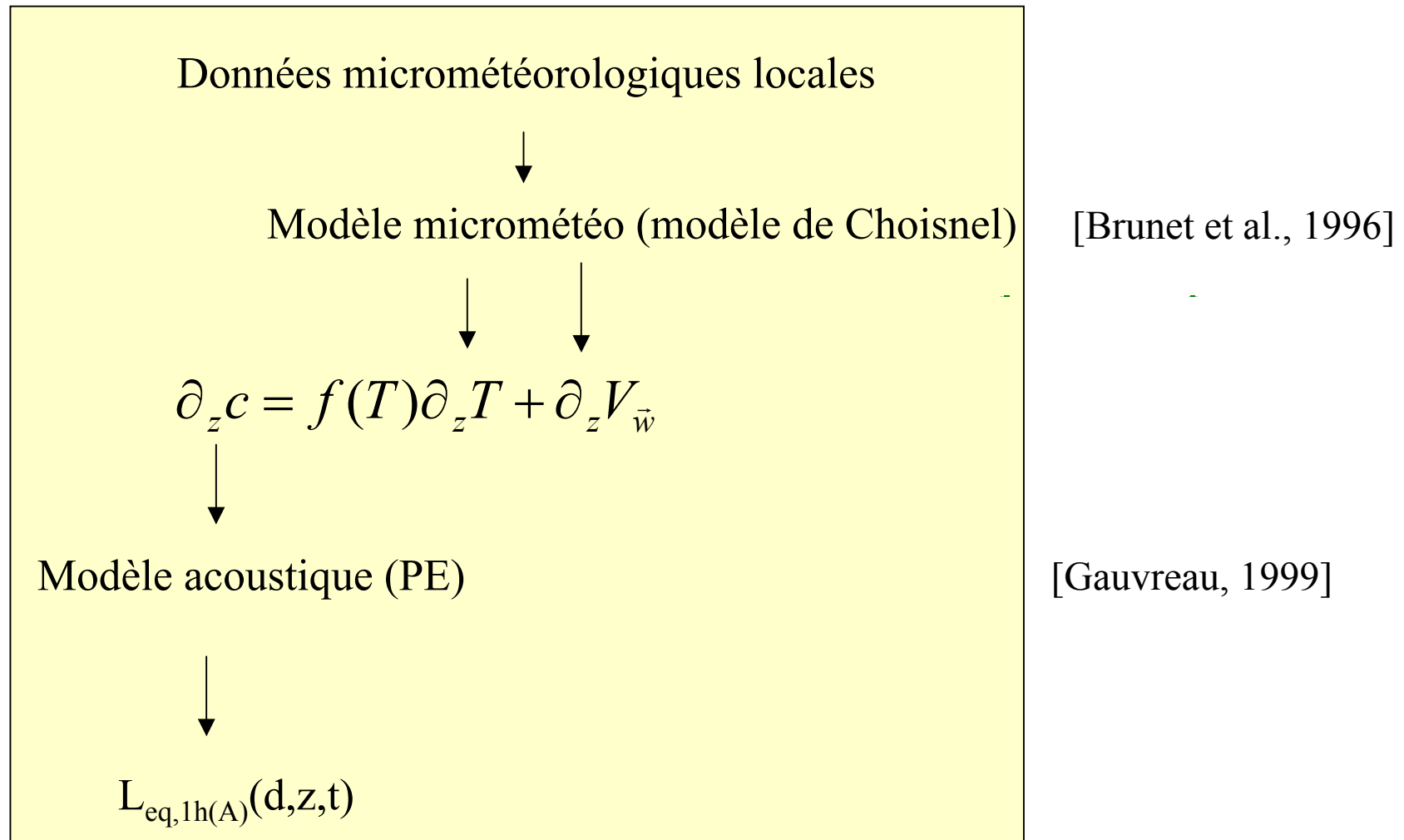


Estimation du niveau sonore de long terme d'une distribution de sources ponctuelles

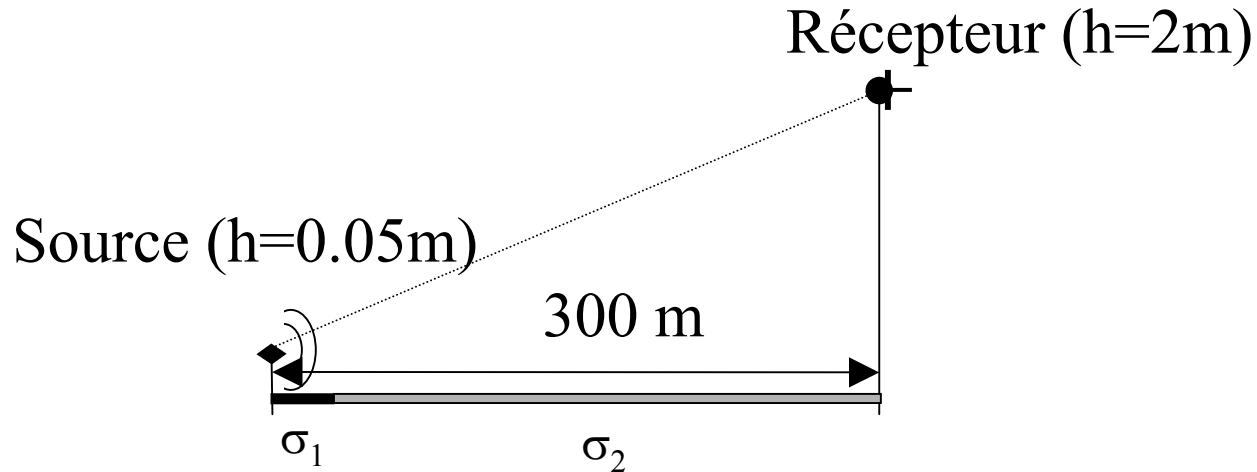
David Ecotièrre
LRPC de Strasbourg

1. Rappels sur le principe de la méthode RLT

[Zouboff et al., 2001]



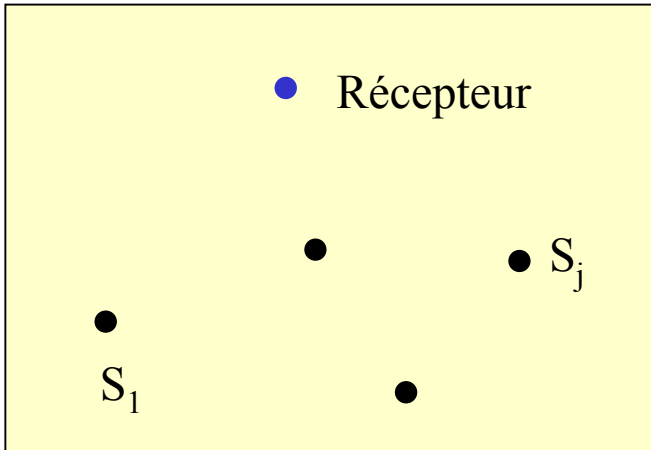
1. Rappels sur le principe de la méthode RLT



- Terrain plan, absorption : modèle de Delany-Bazley ($\sigma_1=300\ 000\ \text{kNms}^{-4}$, $\sigma_2=300\ \text{kNms}^{-4}$)
- Source ponctuelle : $h=0.05\text{m}$, spectre routier
- Récepteur : $h=2\text{m}$
- Analyse des données micrométéorologiques sur 29 ans (1962-1991)

➔ 254 208 échantillons $L_{\text{eq}(1h)(A)}$

2. Estimation du niveau de LT à partir de mesures de court-terme



$$L_{LT} = L_{mes} + \Delta L$$

Correction météo de long terme :

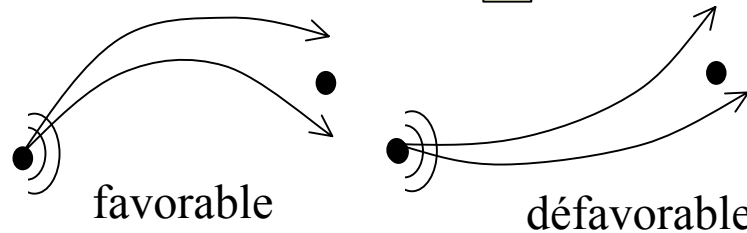
$$\Delta L \approx L_{LT,théo} - L_{mes} = 10 \log \left(\frac{\sum_j 10^{\frac{L_{LT,théo,j}}{10}}}{\sum_j 10^{\frac{L_{mes,j}}{10}}} \right)$$

avec

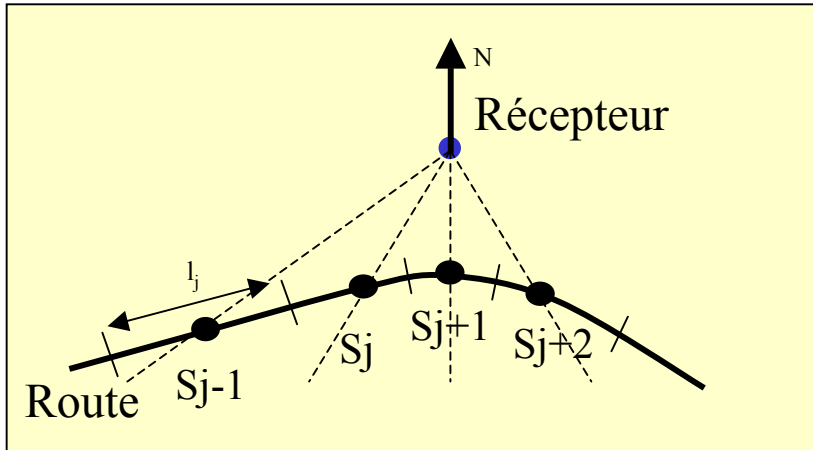
$$L_{LT,théo,j} \approx L_{w,j} + 10 \log \left(p_j 10^{\frac{A_{f,j}}{10}} + (1 - p_j) 10^{\frac{A_{d,j}}{10}} \right)$$

$$L_{mes,j} \approx L_{w,j} + 10 \log \left(p_{mes,j} 10^{\frac{A_{f,j}}{10}} + (1 - p_{mes,j}) 10^{\frac{A_{d,j}}{10}} \right)$$

Conditions de propagation :



2. Application à une source de bruit routier



Niveau de puissance acoustique :

$$L_{w,j} = (L_{w,j})_m + 10 \log(l_j)$$

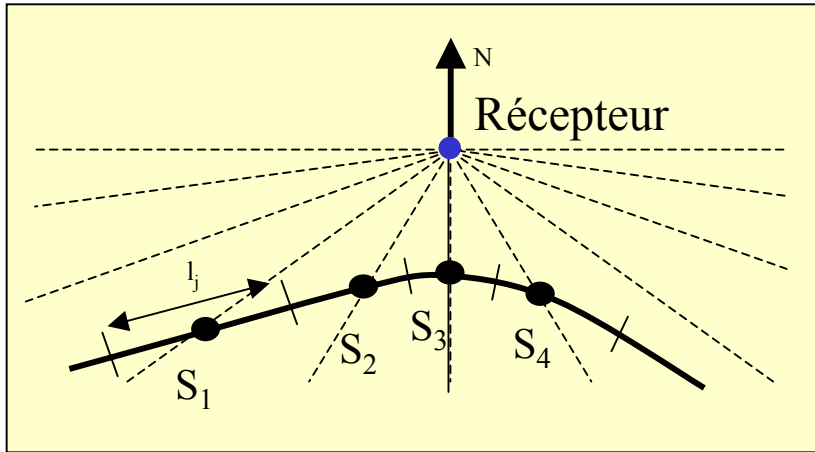
Niveau sonore de LT :

$$L_{LT} = \Delta L + L_{mes}$$

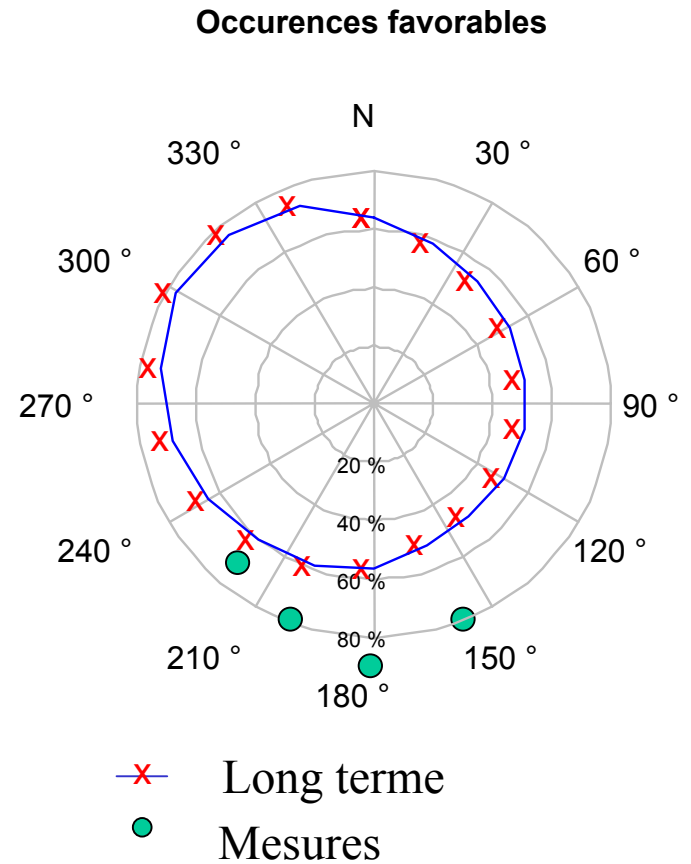
Correction météo de LT pour une source routière :

$$\Delta L \approx 10 \log \left(\sum_j l_j \left(p_{LT,j} 10^{\frac{-A_{f,j}}{10}} + (1 - p_{LT,j}) 10^{\frac{-A_{d,j}}{10}} \right) \right) - 10 \log \left(\sum_j l_j \left(p_{mes,j} 10^{\frac{-A_{f,j}}{10}} + (1 - p_{mes,j}) 10^{\frac{-A_{d,j}}{10}} \right) \right)$$

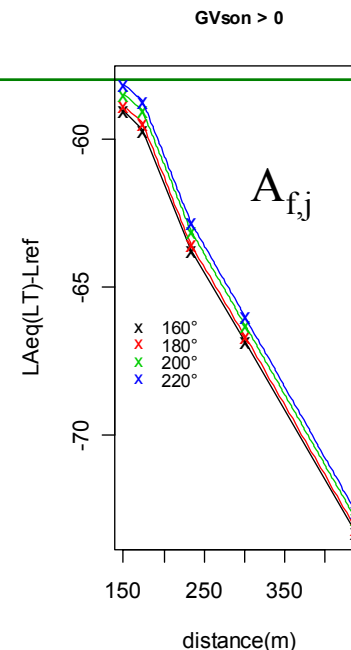
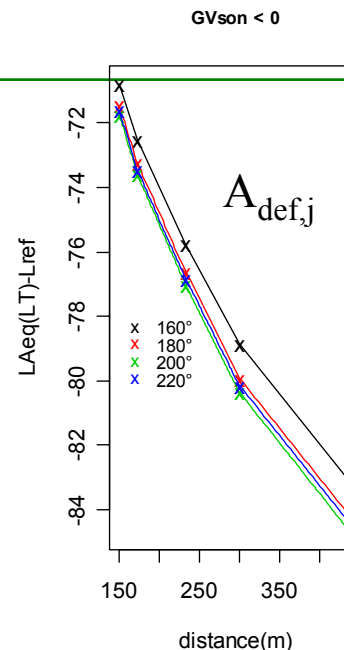
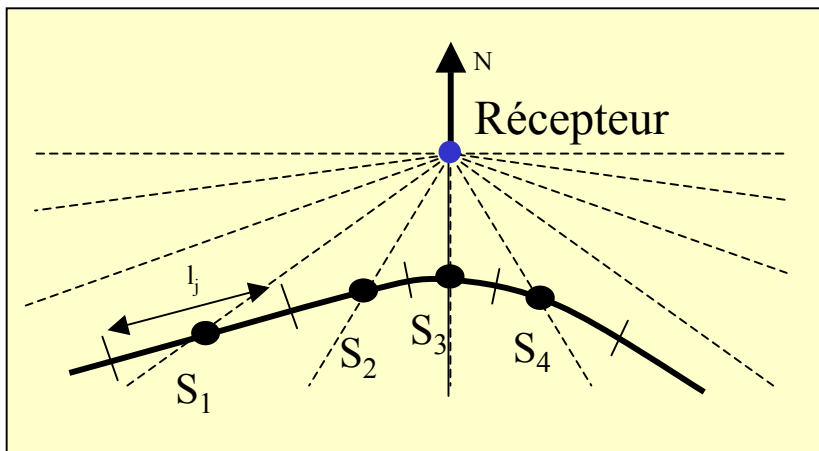
3. Exemple d'application



- Site : Avrillé (49, France)
- 29 ans
- Periode : nuit
- Découpage en 4 tronçons



3. Exemple d'application



Distance – Angle - l_j	Mesures	Long terme (période nocturne)		
		$p_{mes,j}$	$p_{LT,j}$	$A_{f,j}$
S ₁ : 300m – 220°- 200m	0.7	0.6	-66	-80.1
S ₂ : 173m -200°-100m	0.8	0.58	-59	-73.6
S ₃ : 150m -180°- 70m	0.9	0.56	-58.8	-71.4
S ₄ : 173m -160°-100m	0.8	0.51	-59.6	-72.5

$$\Delta L \approx -1.5 \text{ dB}(A)$$

- **Correction météo de long terme**

- Permet d'avoir un ordre de grandeur de l'influence de la météo
- Limites actuelles de la méthode
 - Terrain plan
 - Absorption du sol constante au cours du temps (idem NMPB)

- **RLT : perspectives**

- Estimation des incertitudes liées aux variations météo seules

