

Séminaire CARA

Caractérisation chimique des PM₁₀

Résultats des campagnes de mesure 2008 - 2009

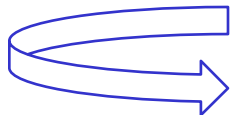
20 novembre 2009

Campagnes janvier 2008 – janvier 2009: Organisation

Site	Période d'échantillonnage	Nombre d'échantillons disponibles	Nombre d'échantillons analysés	
Martigues	Ponctuelle	7	7	Nbre d'échantillons: 201
Montferrand	01/09/08 au 31/12/08	55	11	
Mulhouse	04/01/08 au 15/01/09	251	44	Nbre de dépassements: 87
Lyon	26/12/07 au 15/01/09	185	40	Choix des filtres:
Rouen	15/12/07 au 15/01/09	361	52	- Dépassements
Lens	01/02/08 au 19/05/08 07/10/08 au 15/01/09	147	35	- Episodes d'intérêt pour la modélisation
Talence	08/02/08 au 30/04/08	39	12	

Campagnes 2008: *profils chimiques des dépassements de seuil (concentrations en $\mu\text{g m}^{-3}$)*

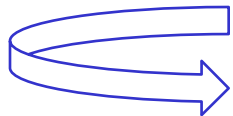
	Moyenne	Ecart type
PM10	72,1	25,5
OM	21,5	13,5
NO ₃ -	13,1	5,9
SO ₄ ²⁻	6,1	2,8
NH ₄ ⁺	5,3	2,3
EC	3,9	2,2
Na ⁺	1,7	0,3
Cl ⁻	0,9	0,7
K ⁺	0,6	0,4
Ca ²⁺	0,5	0,4
Mg ²⁺	0,0	0,0
nd	18,5	12,2



Estimation des sources naturelles et origine des dépassements

Campagnes 2008: *Estimation des sources naturelles*

Origine	Equation utilisée	Source naturelle	Contributions en $\mu\text{g m}^{-3}$
Sels Marins	$2.54 \times [\text{Na}^+]$	[Sels marins]	4,4
Poussières crustales	$[\text{nssCa}^{2+}] \times 5.6$	[Poussières crustales]	3,0



Réduction du nombre de dépassements

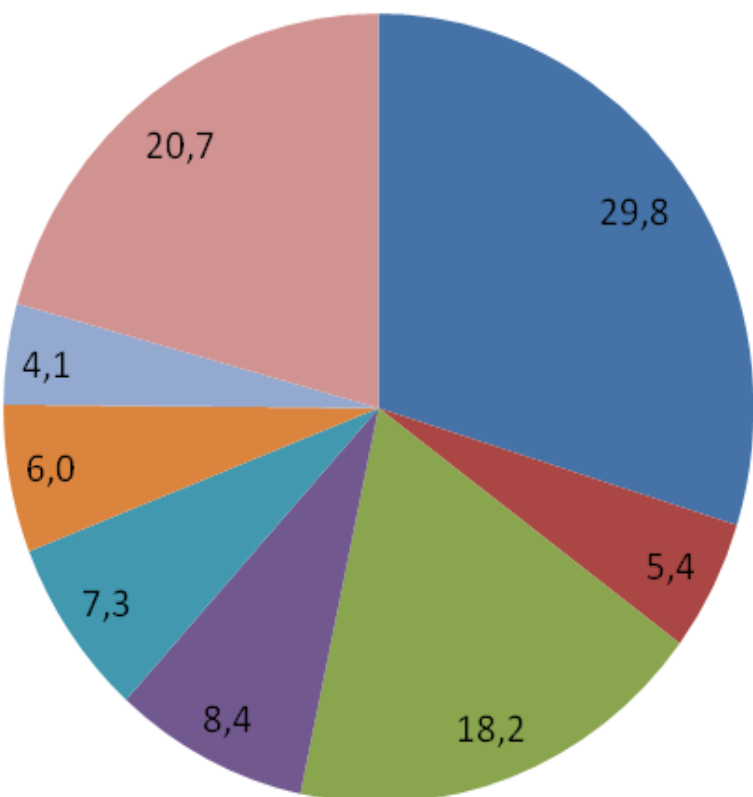
	PM_{10}	PM_{10} - Sources naturelles
Nombre de dépassements du seuil de $50 \mu\text{g m}^{-3}$	87	59

Campagnes 2008: *Origine des dépassements*

Valeurs en % des PM_{10}

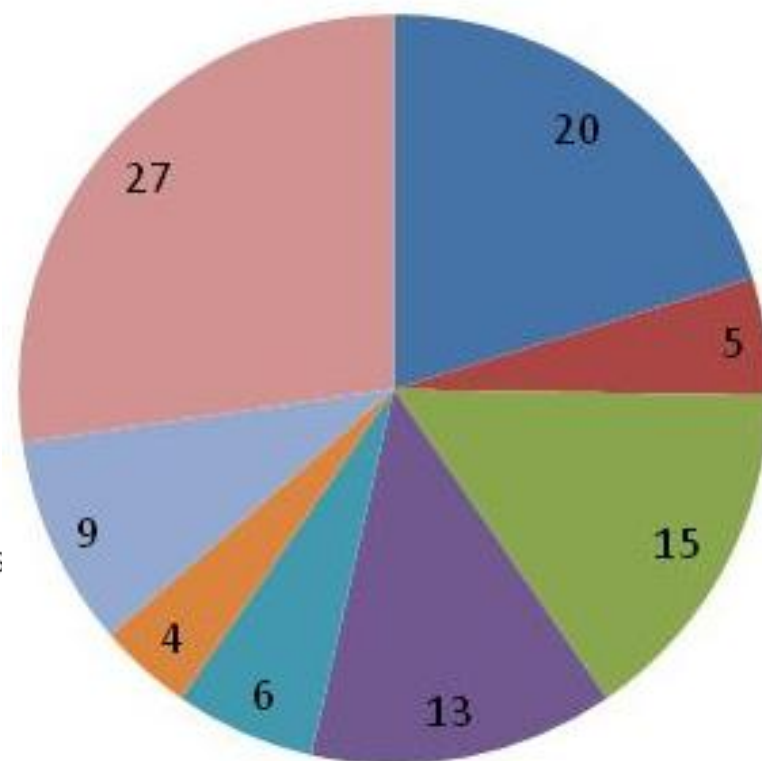
Dépassements de seuil

CARA 2008



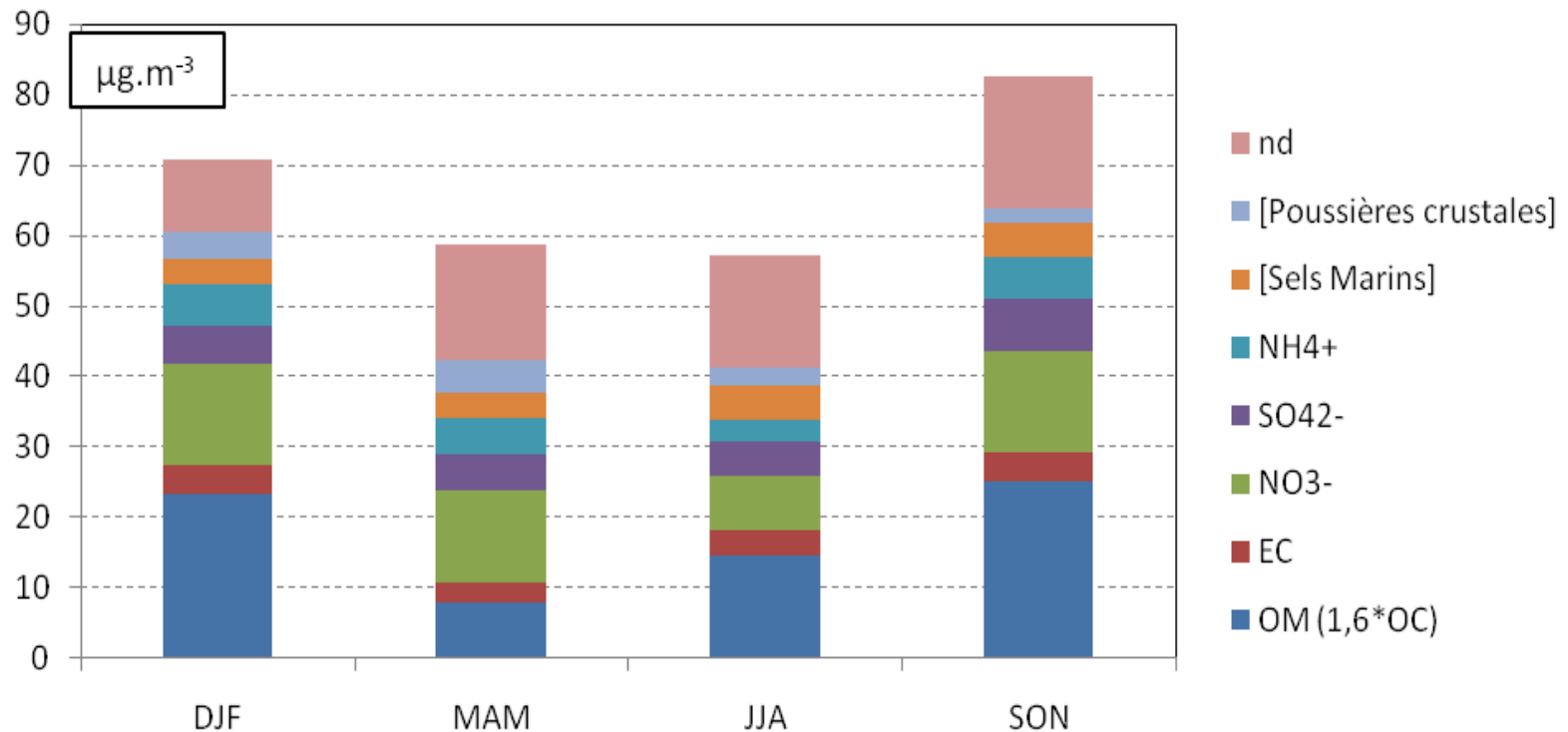
Sites urbains européens

Putaud et al 2004



Profil semble normal par rapport à des profils annuels moyens de la littérature

Campagnes 2008: *Origine des dépassements, variations saisonnières*



- Contribution nitrates plus faible en été
- Contribution OM maximale en automne et hiver
- MAIS globalement, variations saisonnières faibles
- ND ~ 20 - 30 %: OM, artefacts de prélèvement, pertes, métaux....

Etudes spécifiques

5 épisodes d'intérêt choisis

Comparaison modèle/mesures

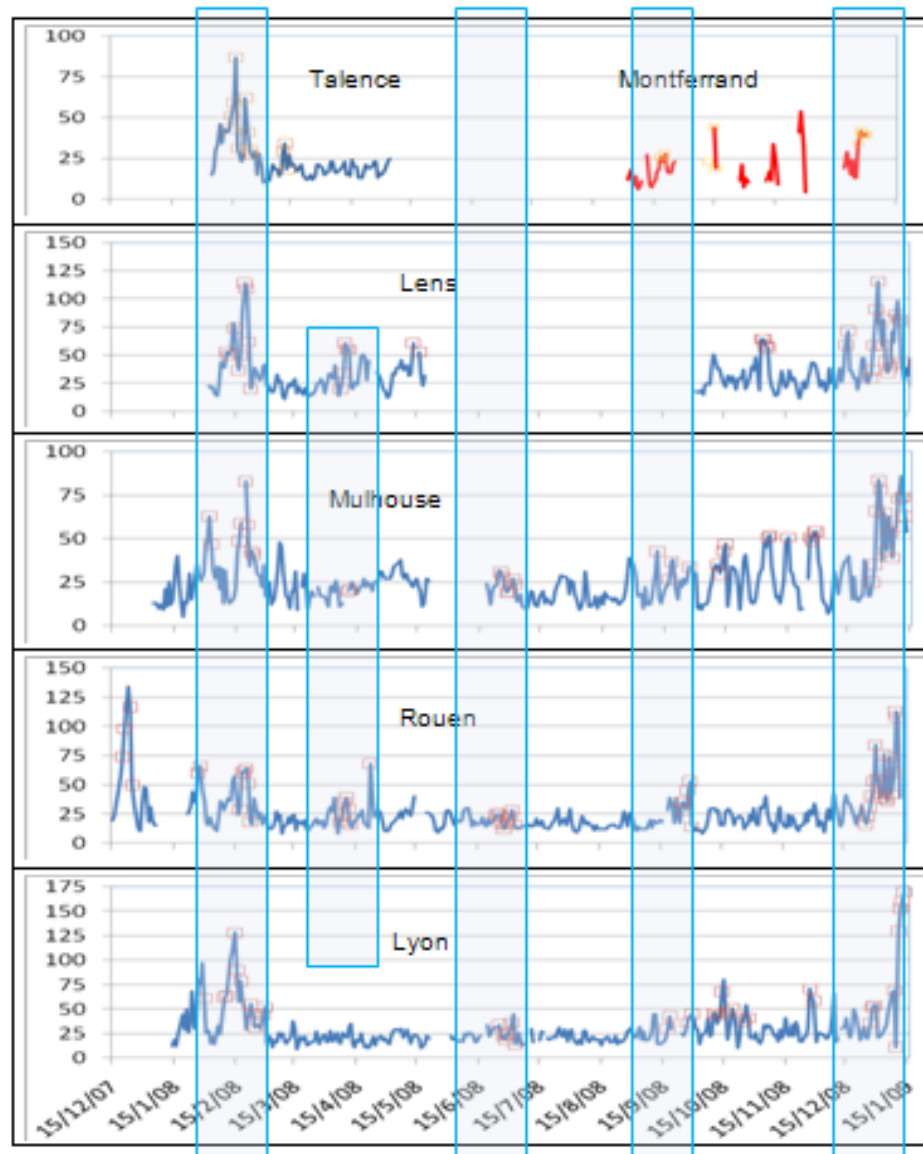
Présentation B Bessagnet

□ Filtres analysés

□ Episodes d'intérêt

Variations

concentrations
PM10 $\mu\text{g m}^{-3}$





Etudes spécifiques

- Comparaison modélisation mesure pour 5 épisodes d'intérêt

Présentation B Bessagnet

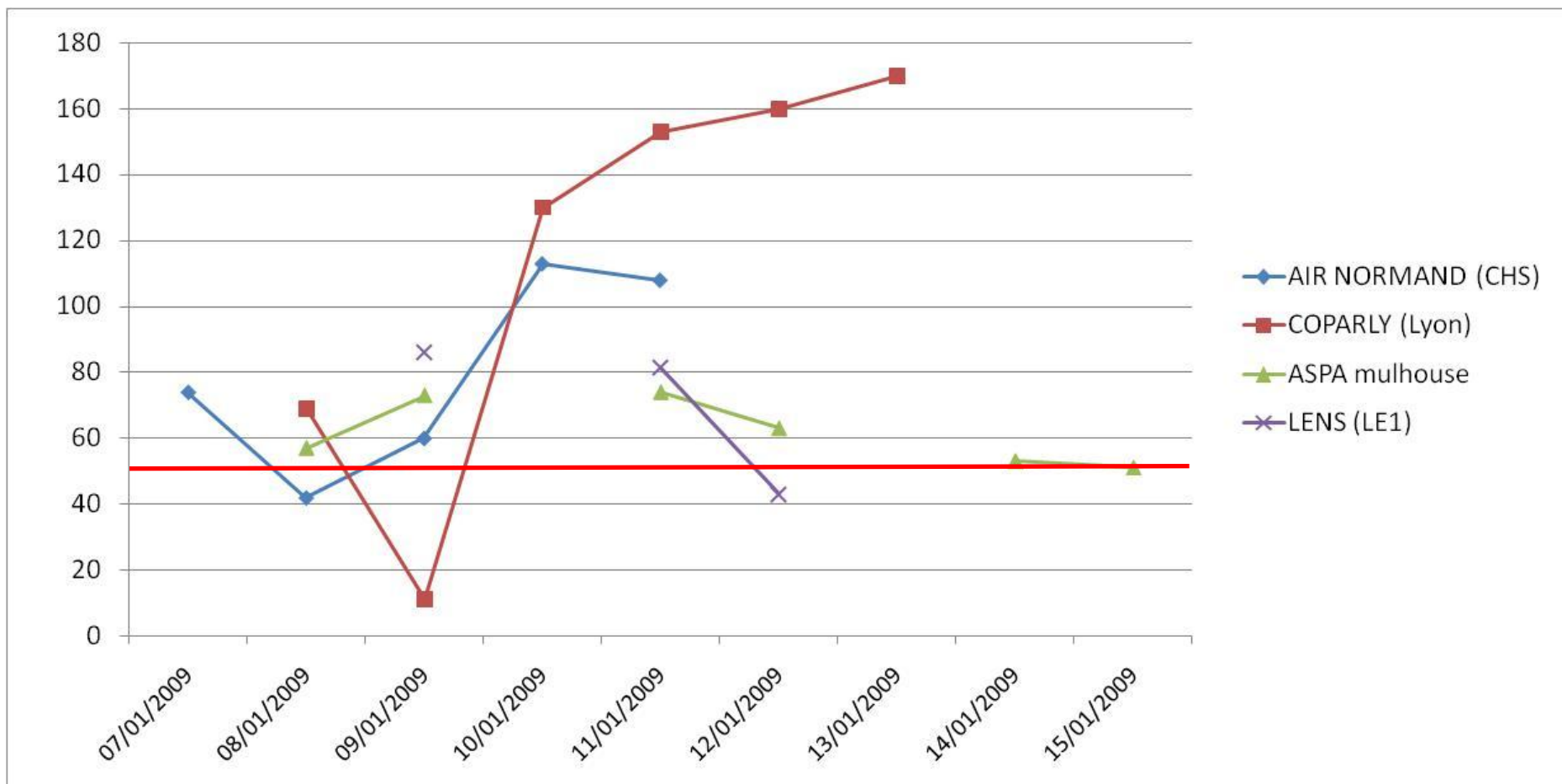
- Episode janvier 2009

Comparaison modèle/mesures: présentation B Bessagnet

« Source apportement »: présentation N Marchand

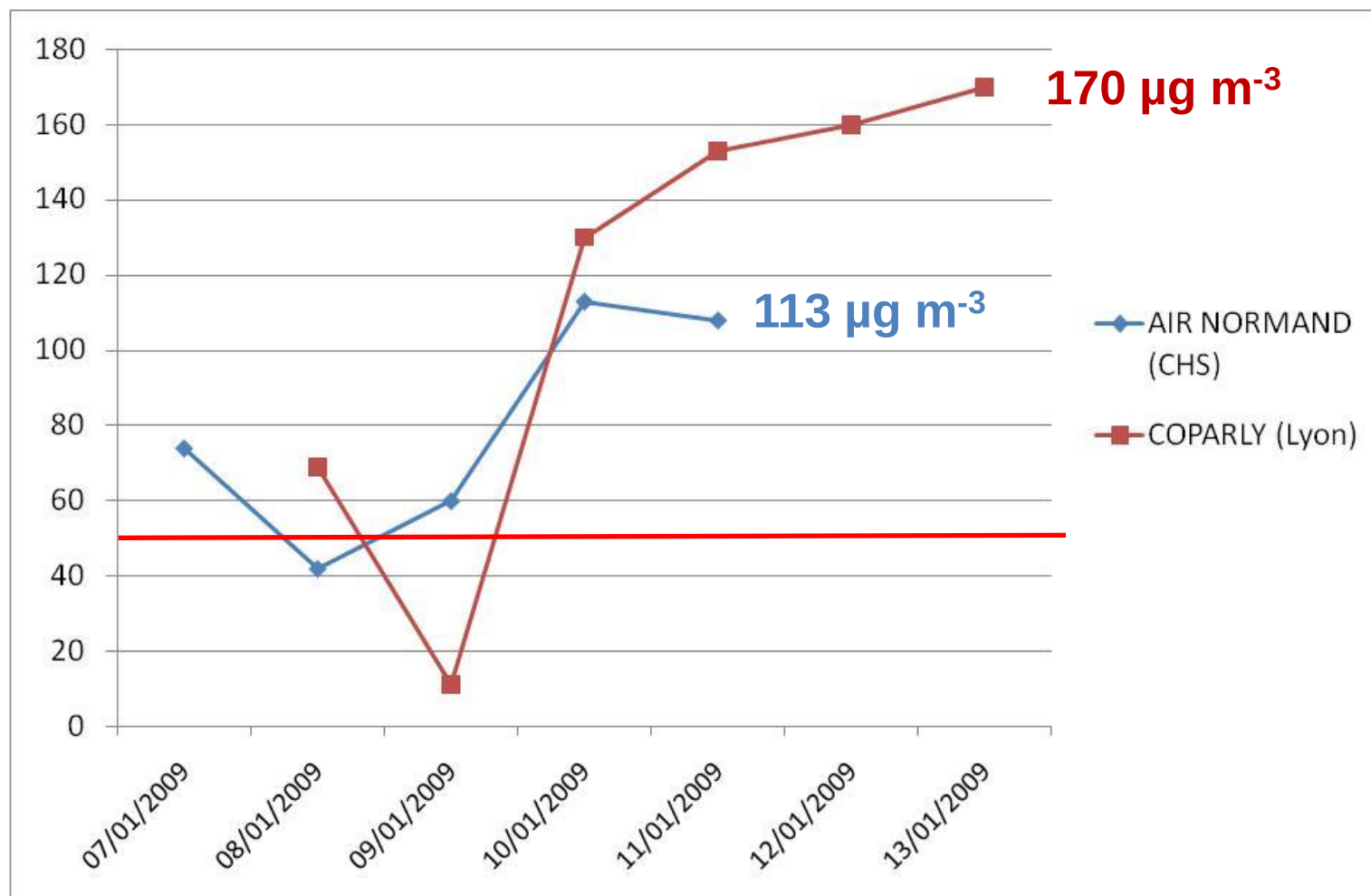
Etudes spécifiques: *janvier 2009*

10 – 14 janvier 2009: épisode très intense de pics de PM₁₀



Etudes spécifiques: *janvier 2009*

10 – 14 janvier 2009: épisode très intense de pics de PM₁₀





Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

Etudes spécifiques: *janvier 2009*

10 – 14 janvier 2009: épisode très intense de pics de PM_{10}

Objectif: Application d'une méthode statistique d'étude des sources de la matière carbonée (CMB)

Méthode: 13 échantillons analysés (6 pour Rouen, 7 pour Lyon)

Méthodologie type « FORMES »

LCME (Laboratoire de Chimie Moléculaire et Environnement,
Université de Savoie, Chambéry)

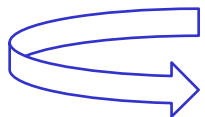
LCP-IRA (Laboratoire de Chimie de Provence - Instrumentation et
Réactivité Atmosphérique, Université de Provence, Marseille)

Présentation N Marchand

Conclusions

- **Analyse chimique des filtres**

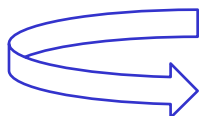
- Profil chimique des dépassements similaire à des profils annuels moyens de la littérature
- Évolution saisonnière faible
- Part non déterminée ~ 20 – 30 % : OM, artefacts de prélèvement, métaux, pertes....



Travail métrologique – Présentation S VERLHAC

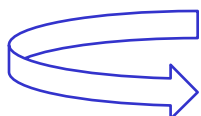
- **Épisodes d'intérêt**

- Confrontation mesure/modèles



Présentation B BESSAGNET

- Études de sources



Présentation N MARCHAND

Conclusions

Rappel des objectifs initiaux:

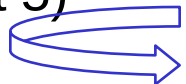
- Mieux documenter l'origine des PM_{10} lors des pics et des situations de fond en zone urbaine
- Améliorer les outils de la modélisation (modèles et cadastres des émissions)

Le dispositif répond-il aux objectifs?

Oui: Amélioration des connaissances des épisodes de dépassement d'un point de vue global, au niveau national

MAIS: Intérêt de

- mieux qualifier les apports naturels (réduction des dépassements)
- harmoniser les méthodes: faire le lien avec la spéciation chimique des $PM_{2.5}$ en sites ruraux
- mieux suivre certaines sources
- faire le lien avec les autres études de source en France (présentations points 4 et 5)



Comment faire évoluer le dispositif – point clef du séminaire

