

# PremaPol :

## Impact des conditions environnementales sur les issues de grossesse

TC Tran<sup>1</sup>, A. Boumendil<sup>1</sup>, P. Aegerter<sup>1</sup>, P. Rozenberg<sup>2</sup>

1) UVSQ UPRES-EA2506

2) Département Gynécologie-Obstétrique, CH Poissy-Saint Germain 78

Correspondance : philippe.aegerter@apr.aphp.fr



### INTRODUCTION

- Préoccupation assez récente
- Effets multiples
  - Prématurité
  - Retard de croissance intra-utérin
  - Pré-éclampsie
- Nombreux facteurs environnementaux
  - Météorologie
  - Qualité de l'air
  - Mode de vie

Littérature nombreuse mais :

- \* Méthodologies disparates
- \* Résultats hétérogènes
- \* Peu d'études en France

Prématurité	Petit poids	Retard de croissance	Pré-éclampsie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saisonnalité : pic hivernal, +/- pic estival, gradient nord-sud</li> <li>• Pollution particulaire au 1er ou dernier trimestre ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saisonnalité : température basse en milieu ou fin grossesse ?</li> <li>• Pollution CO et des PM10 : début ou tout au long grossesse ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollution PM10 : 1<sup>er</sup> mois</li> <li>• Pollution CO et SO<sub>2</sub> : 1<sup>er</sup> trimestre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saisonnalité : naissance en hiver ou conception en été → température ou humidité ?</li> <li>• Pollution Nox et PM</li> </ul>

### OBJECTIFS

- Quantifier effets environnement
  - Météorologie
  - Qualité de l'air
- Ajustement / caractéristiques mère
  - Médicales
  - Mode de vie
    - Environnement social
- Modélisation chronologie effet
  - Aigu - Retard - Cumul
  - Fenêtre de susceptibilité

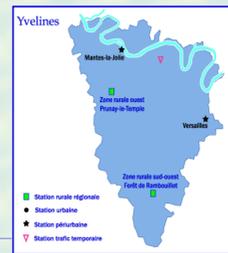
### METHODES

Données cliniques	Données environnementales	Méthodes statistiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseau de maternités des Yvelines                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 11 maternités, 18000 naissances / an</li> <li>- Certificat de santé du 8<sup>ème</sup> jour</li> <li>- Recueil exhaustif en 3 vagues</li> <li>- 2002-2006 : ancien questionnaire</li> <li>- 2006-2007 : nouveau questionnaire</li> <li>- 2008- : + saisie à la source</li> <li>• Nettoyage et standardisation des données</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Météo-France : Température, précipit.</li> <li>• AirParif : Particules, SO<sub>2</sub>, NO, O<sub>3</sub></li> <li>• Modélisation chimie-transport                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- MM5 + Chimère</li> <li>- Maille spatio-temporelle fine</li> </ul> </li> <li>• Socio-éco / quartier IRIS Insee : Score de privation sociale par quartier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Séries temporelles                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthode de référence</li> <li>- Mais néglige données individuelles</li> <li>- Nécessite séries longues</li> </ul> </li> <li>• Régression logistique hiérarchique                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Données individuelles : niveau 1</li> <li>- Données environnement + quartier : niveau 2</li> </ul> </li> <li>• Modèle Cas-Croisé                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sujet est son propre témoin à plusieurs périodes</li> <li>- Périodes témoins = même jour même mois (TS)</li> <li>- Effet aigu</li> <li>- Suppose risque de base stable</li> </ul> </li> <li>• Régression sur données censurées                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covariables dépendant du temps</li> <li>- Effet aigu ou retard</li> </ul> </li> </ul>

Fig 1: Maternités



Fig.2 : Stations mesure AirParif

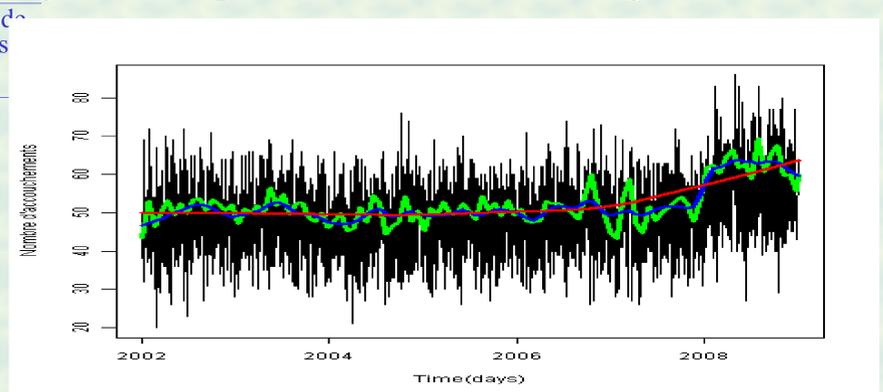


### RESULTATS

Table. 1 : Distribution annuelle

Année	Nombre de naissance	Proportion naissances uniques	Proportion de première grossesse	Proportion prématurés	Proportion de retard de croissance	Proportion de pré-éclamps
2002	18239	96,9%		4,1%	10,0%	
2003	18299	96,2%		4,5%	9,5%	
2004	17910	96,5%		4,7%	9,1%	
2005	18119	96,6%		4,6%	9,7%	
2006	18492	96,5%		4,7%	9,3%	
2007	18434	96,0%		4,8%	9,4%	1,0%
2008	22880	96,3%	34,3%	5,4%	9,8%	0,9%
2009	19811	96,2%	34,6%	4,7%	9,9%	0,9%
Total	152184	96,4%	34,3%	4,7%	9,7%	1,0%

Fig.3 : Volume quotidien accouchements + lissages



### PRE-ECLAMPISIE

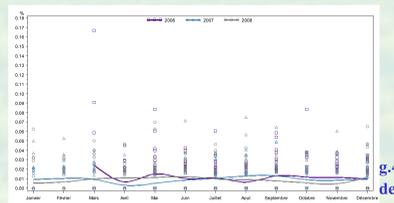


Fig 4: Taux de pré-éclampsie selon mois de conception

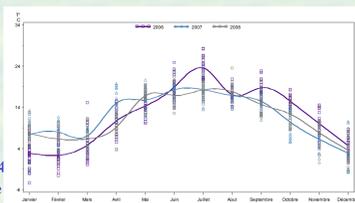


Fig 5: Moyennes températures quotidiennes moyennes (+-5js)

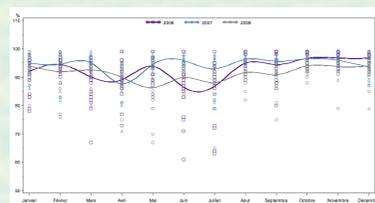


Fig 6: Moyennes taux humidité relative quotidiens (+-5js autour jour conception)

- Variations du taux de pré-éclampsie inconstantes d'une année sur l'autre
- Effet significatif d'une augmentation du taux d'humidité maximale relative quotidienne moyennée sur +/-5 jours autour du jour de conception,  $p$ -value = 0,04
- Pas d'effet significatif de la température moyenne, ni de la qualité de l'air (PM10, O<sub>3</sub>)

### PREMATURITE

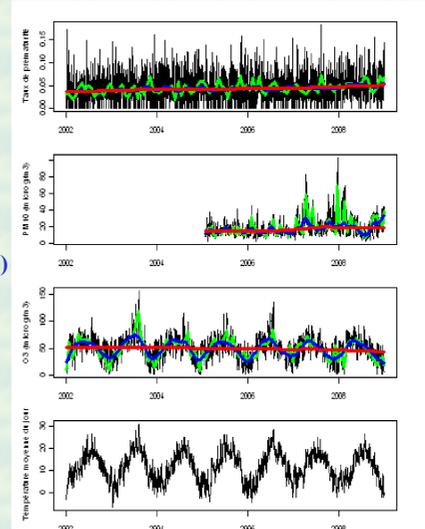
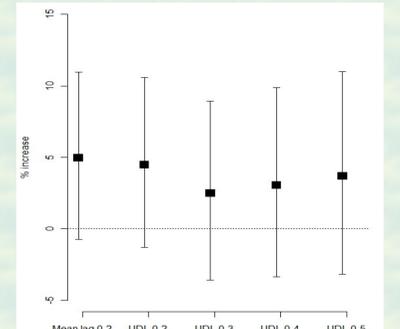


Fig.7 : Taux prématurité, PM10 & O<sub>3</sub>, température moyenne



- + 5% risque de prématurité non significatif pour + 10µg/m<sup>3</sup> PM10 2 jours avant accouchement,
- O<sub>3</sub> sans effet