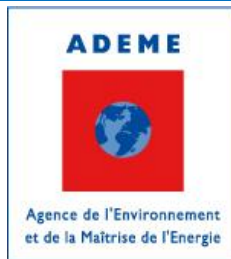


Journées techniques

28 et 29 mai 2013



Gestion des sites et sols pollués

# Les substances volatiles : caractérisation, modélisation des transferts, surveillance

*Retour d'expérience des projets CITYCHLOR, FLUXOBAT et ATTENA*

## Mesure et interprétation des concentrations dans les gaz des sols à l'échelle de deux sites ateliers

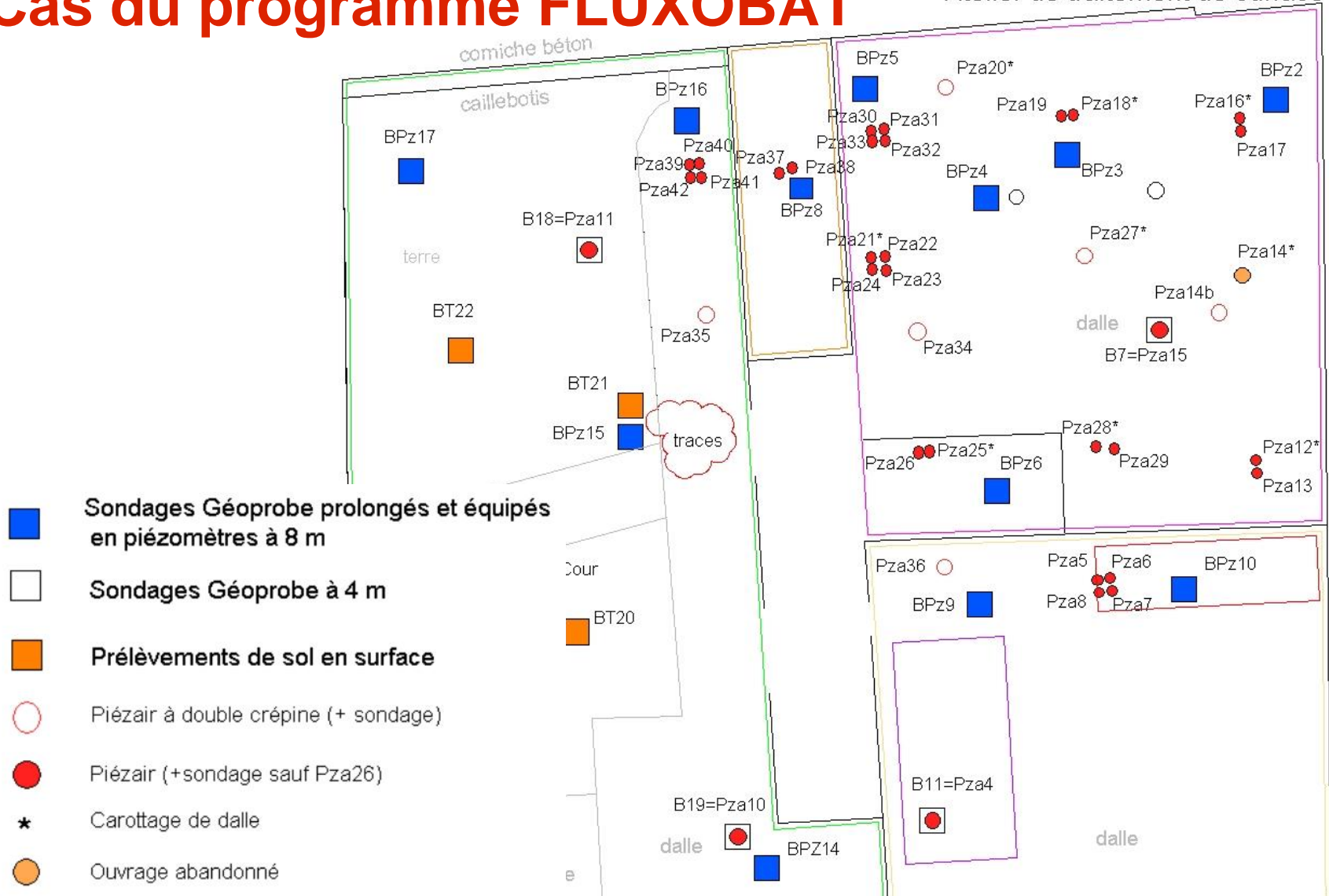
**Guillaume GAY – INERIS**



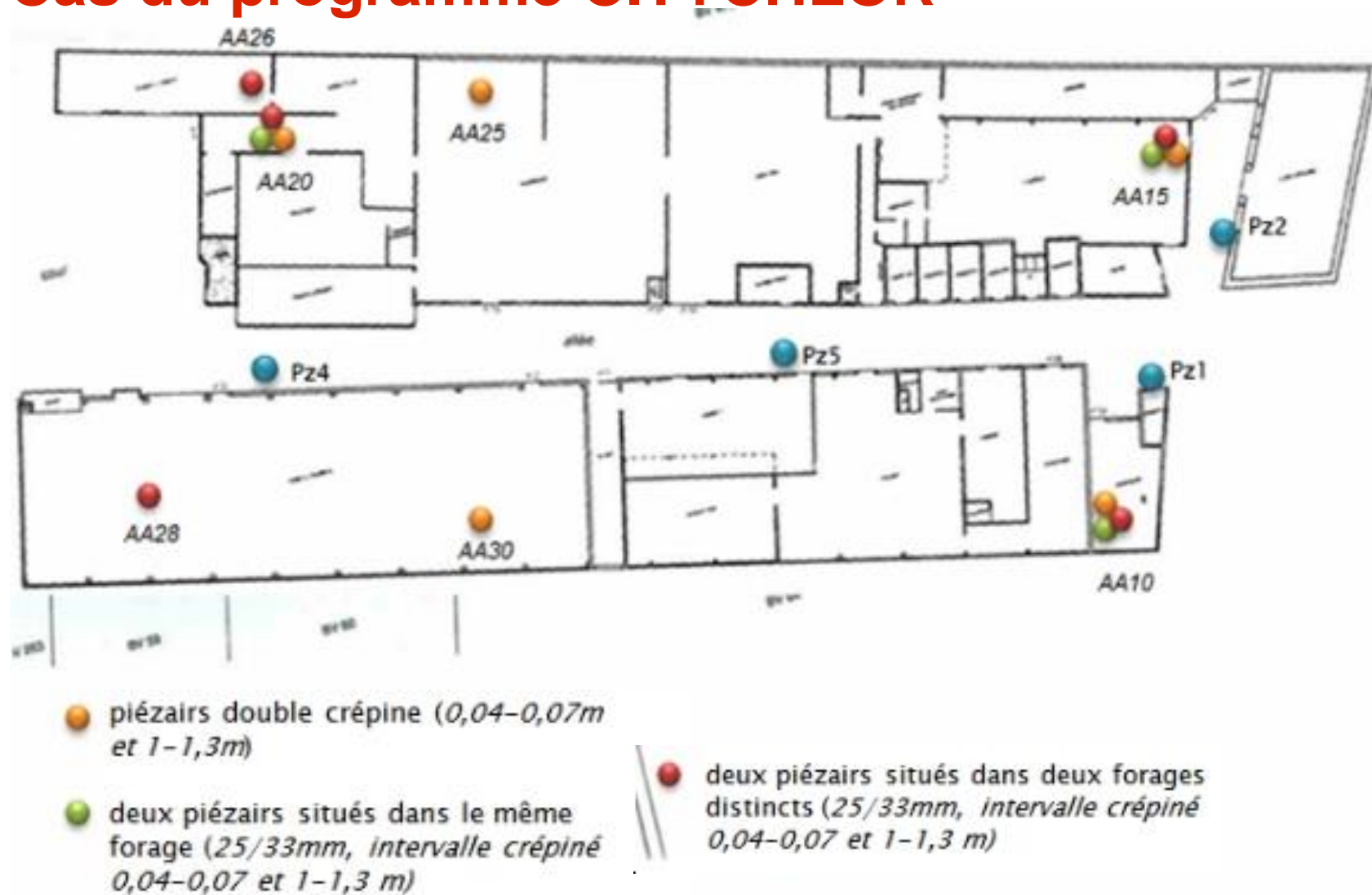
# Instrumentation des sites ateliers

## Cas du programme FLUXOBAT

Atelier de traitement de surface



# Instrumentation des sites ateliers Cas du programme CITYCHLOR



# Instrumentation des sites ateliers

## Recours à plusieurs designs de piézairs

### > Piézairs crépinés sur toute leur hauteur

- Site atelier FLUXOBAT

### > Piézairs avec deux niveaux de crépine

- Sites ateliers FLUXOBAT et CITYCHLOR

### > Doublets de piézairs

- Sites ateliers FLUXOBAT et CITYCHLOR

### > Quadruplets de piézairs

- Site atelier FLUXOBAT



# Les campagnes de mesures

## Périodes et paramètres

### > Au moins deux campagnes de mesures sur chaque site atelier

- Conditions hivernales
  - Atelier chauffé dans le cadre du programme FLUXOBAT
  - Atelier non chauffé dans le cadre du programme CITYCHLOR
- Conditions estivales

### > Paramètres mesurés dans les gaz du sol

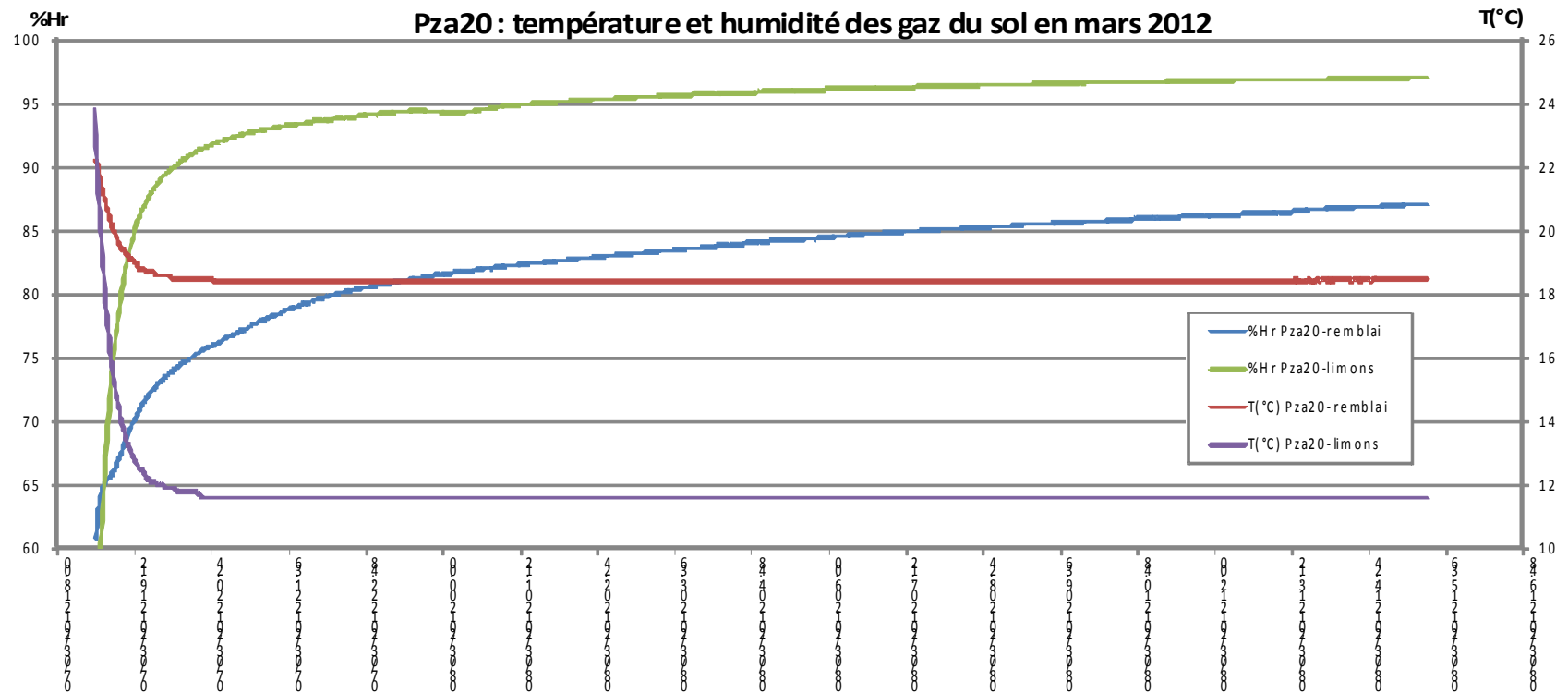
- Concentrations en solvants chlorés (après purge)
- Pression différentielle entre les gaz du sol et l'air ambiant de l'atelier
- Température
- Humidité relative

### > Autres paramètres mesurés en parallèle

- Conditions météorologiques
- Caractéristiques de l'atelier (température, pression différentielle...)

# Comportement des gaz du sol

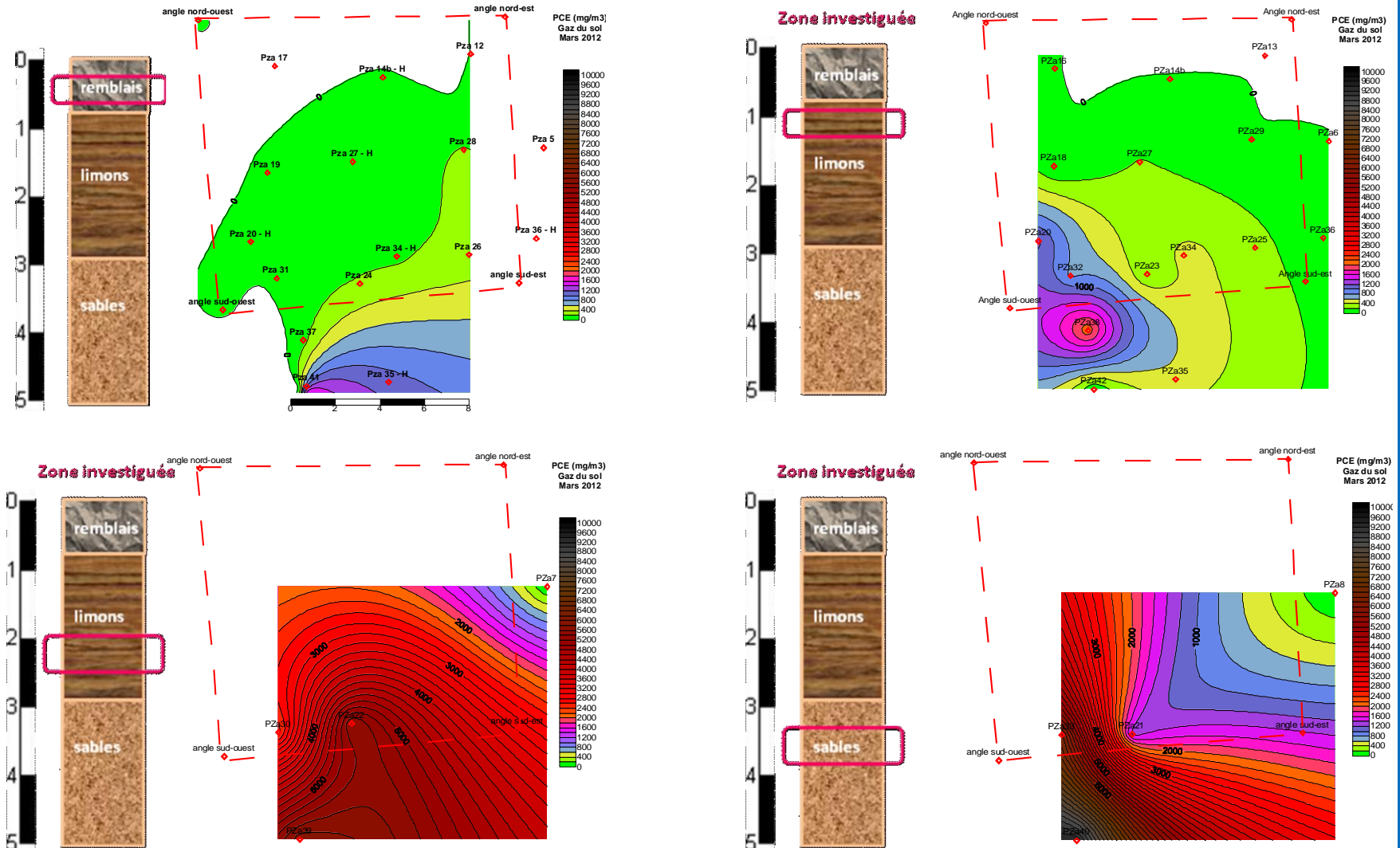
## Stabilité de la température et de l'humidité





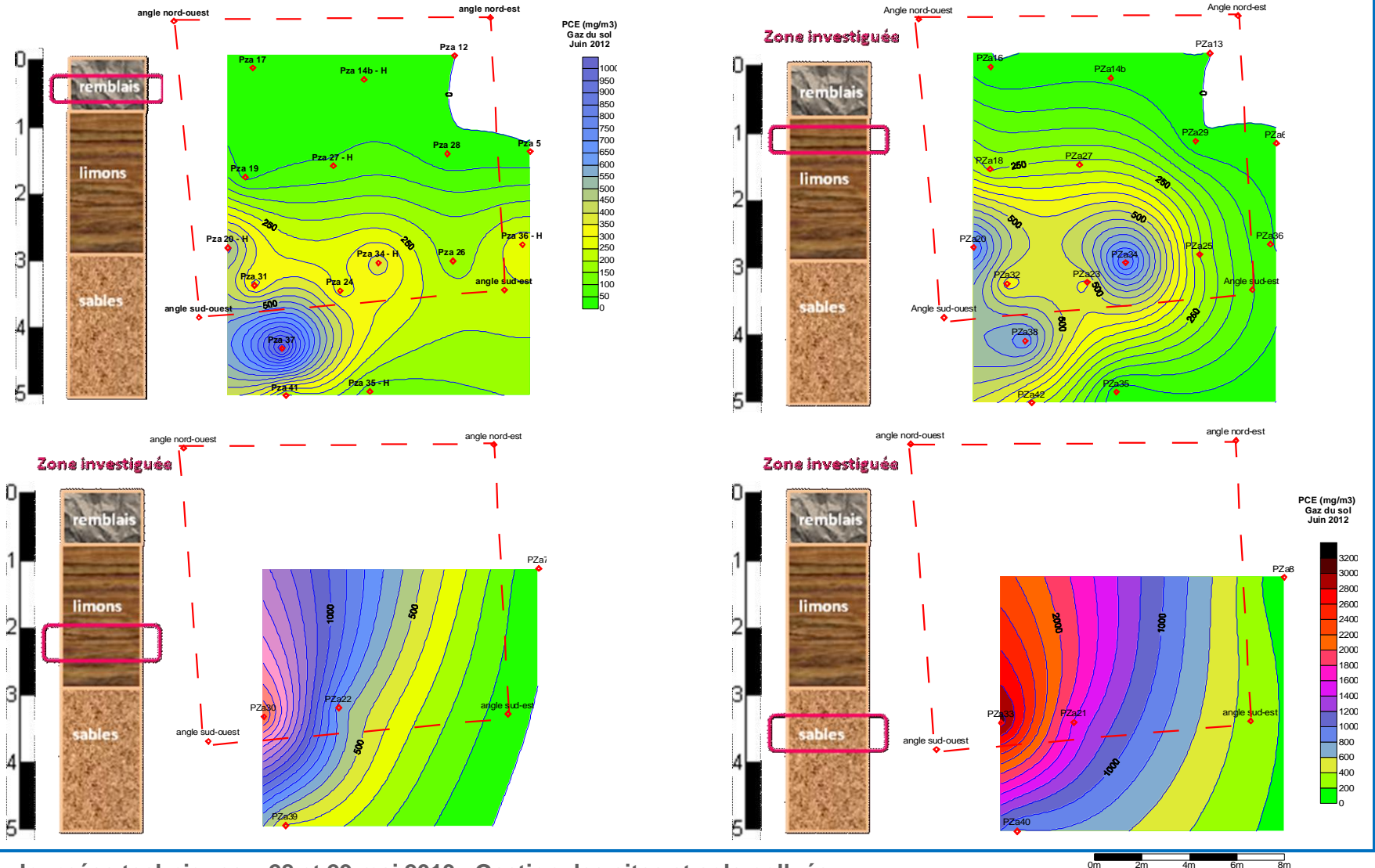
# Concentrations dans les gaz du sol

## Site atelier FLUXOBAT en conditions hivernales



# Concentrations dans les gaz du sol

## Site atelier FLUXOBAT en conditions estivales



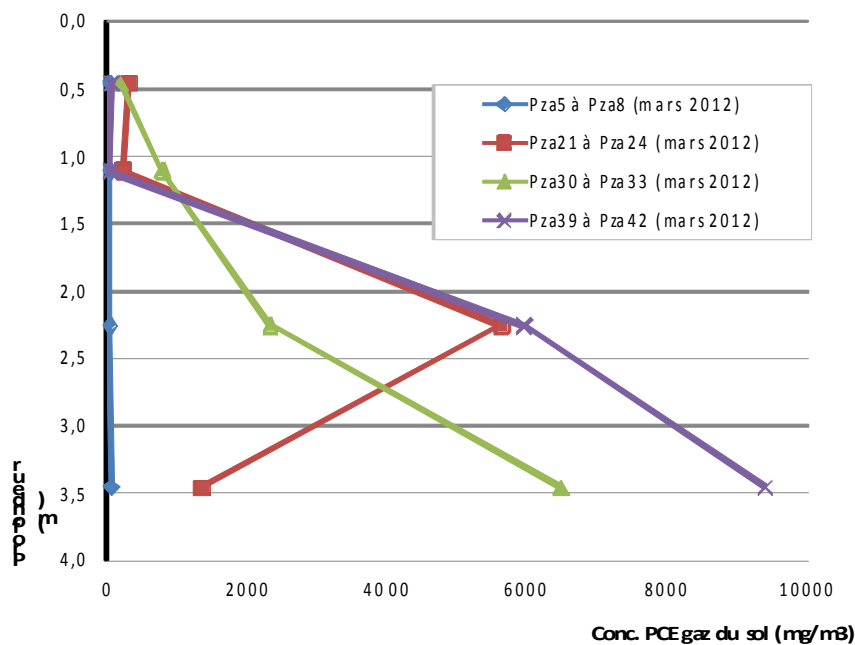


# Concentrations dans les gaz du sol

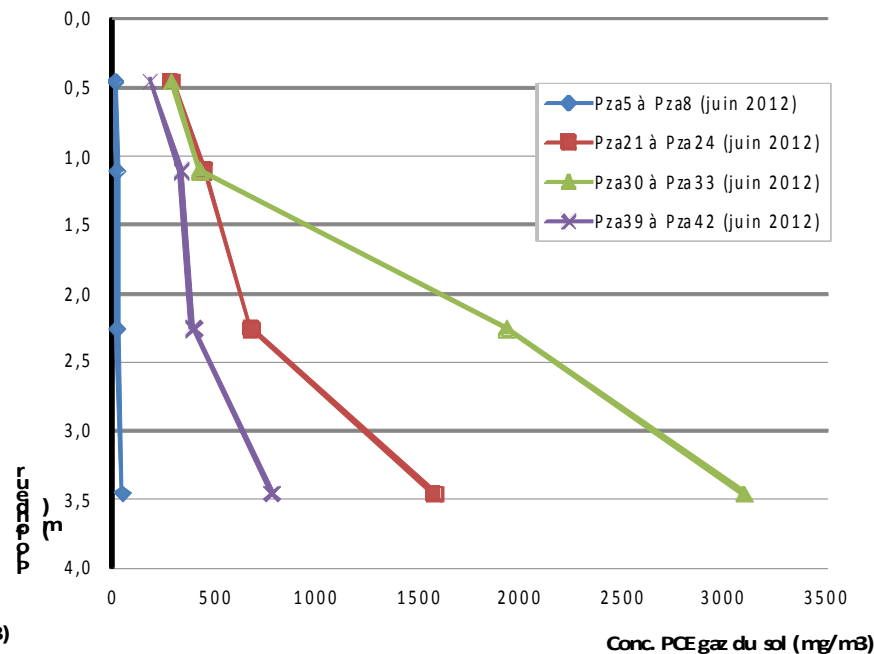
## Profils verticaux sur le site atelier FLUXOBAT

➤ Des variations de comportement entre campagnes

### Conditions hivernales



### Conditions estivales



# Différences entre les deux campagnes sur le site atelier FLUXOBAT

Paramètres d'entrée	Hiver	Eté
Pression barométrique (hPa)	1016	1001
Température à l'extérieur de l'atelier (° C)	8,6	21,5
Température à l'intérieur de l'atelier (° C)	21,5	21,5
Différence de température extérieur / intérieur (° C)	-13	-0,2
Humidité relative à l'extérieur de l'atelier (-)	66	68
Humidité relative à l'intérieur de l'atelier (-)	34	66
Taux moyen de renouvellement d'air dans atelier (h <sup>-1</sup> )	2,54	1,67
Vitesse du vent (m/s)	0,6	0,8
Pluviométrie sur quatre semaines y compris semaine de mesures (mm)	20,1	151,3

# Différences entre les deux campagnes sur le site atelier FLUXOBAT

Paramètres de sortie suivis	Hiver	Eté
Pression différentielle entre les gaz du sol des remblais et l'intérieur de l'atelier (Pa)	3,4	0,4
Pression différentielle entre les gaz du sol des limons superficiels et l'intérieur de l'atelier (Pa)	2,5	0,3
Concentration du PCE dans les gaz du sol (mg/m <sup>3</sup> ) : somme des piézaires implantés dans l'horizon des remblais (au droit de l'atelier)	1107	1781
Concentration du PCE dans les gaz du sol (mg/m <sup>3</sup> ) : somme des piézaires dans l'horizon des limons superficiels (au droit de l'atelier)	3191	3374
Concentration du PCE dans les gaz du sol (mg/m <sup>3</sup> ) : somme des piézaires dans l'horizon des limons profonds (au droit de l'atelier)	7911	2590
Concentration du PCE dans les gaz du sol (mg/m <sup>3</sup> ) : somme des piézaires implantés dans l'horizon des sables (au droit de l'atelier)	7786	4655

# Retours d'expérience sur deux sites ateliers

## Bilans

### > Plusieurs facteurs pour expliquer les différences entre les deux campagnes

- La différence de températures entre l'intérieur et l'extérieur
  - Influence la pression différentielle entre l'intérieur et l'extérieur
  - Influence les mouvements convectifs des gaz du sol
- La pluviométrie avant et pendant les mesures
  - Influence la teneur en eau des horizons de sol
  - Influence les mouvements diffusifs et convectifs des gaz du sol
  - Influence visible même sous la dalle en béton (pour ce site atelier)

### > Les mesures de concentrations des gaz du sol doivent systématiquement être mises en perspective avec d'autres paramètres de mesure

- Conditions météorologiques
- Caractéristiques des bâtiments