



# PROGRAMME PILOTE HAP

Mise en place d'une stratégie de  
surveillance  
Rhône-Isère



# Participation

au programme pilote

1 site Grenoble

1 site Lyon



- **DIGITEL DA 80 (HVS)**
- **1 prélèvement de 24 h tous les 6 jours**
- **Analyses phase gazeuse/phase particulaire indépendantes**
- **Filtres microfibres quartz QMA (fournis par INERIS)+mousses polyuréthane PUF (ECOMESURE)**
- **Analyses par CARSO à Lyon (participation aux campagnes d'intercomparaison)**

*🕒1h30 trajet en voiture non climatisée avec glacière:  
température transport <10°C, voire 5°C, mais pas  
-10°C comme préconisé par INERIS*

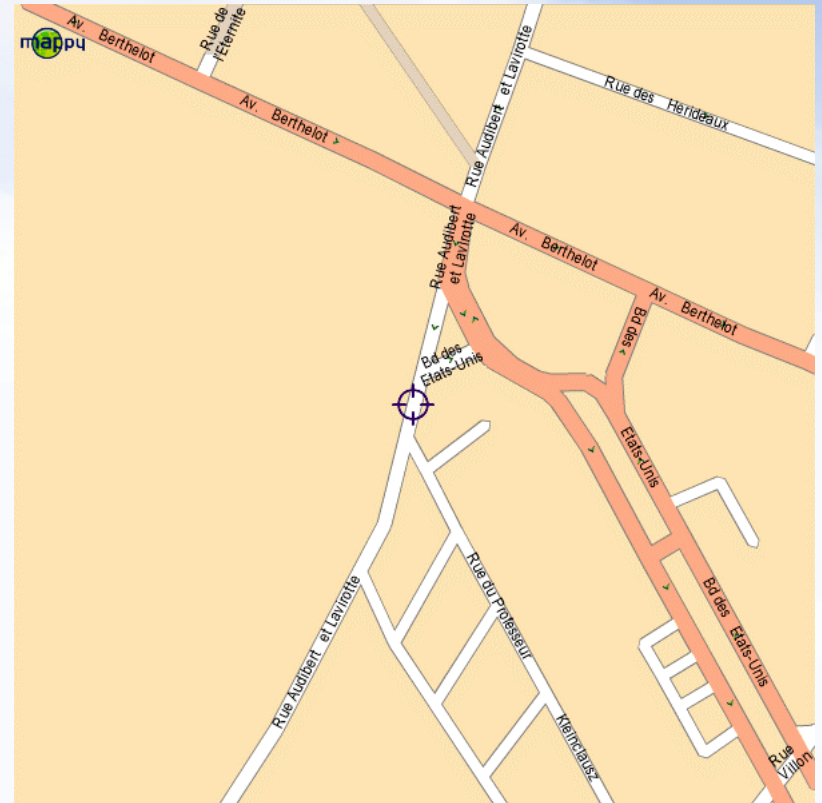
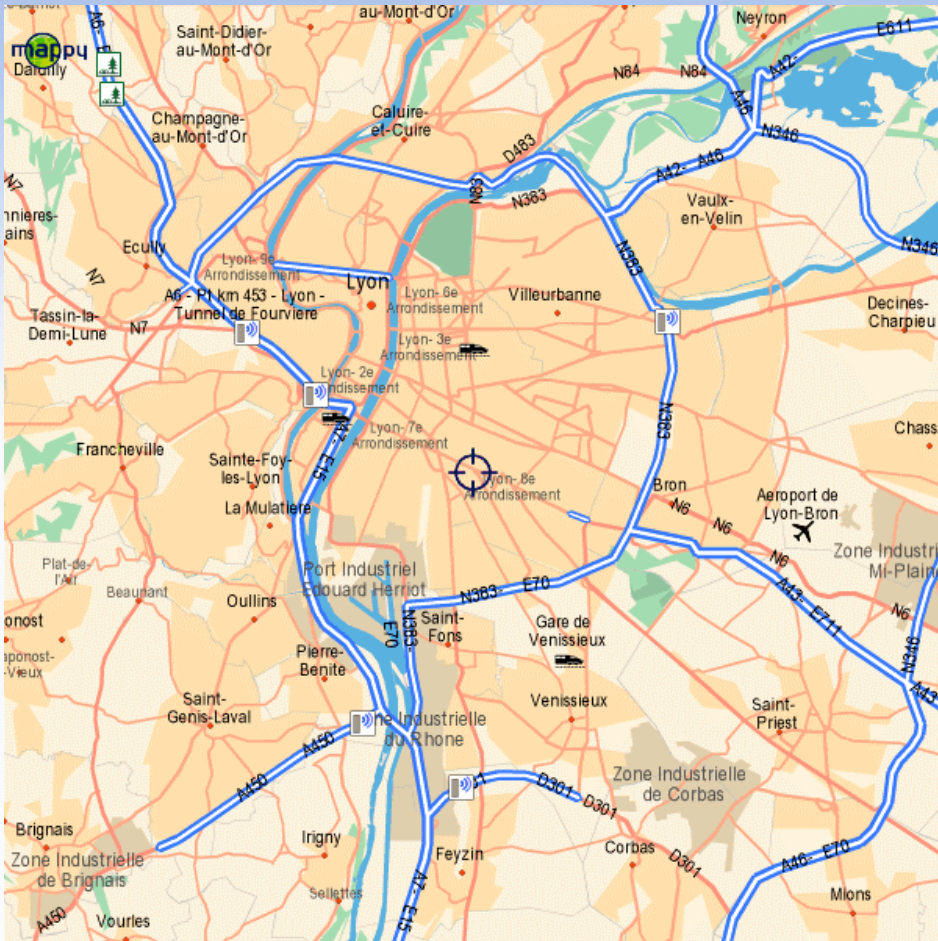
## Choix des sites en début de programme (2001)

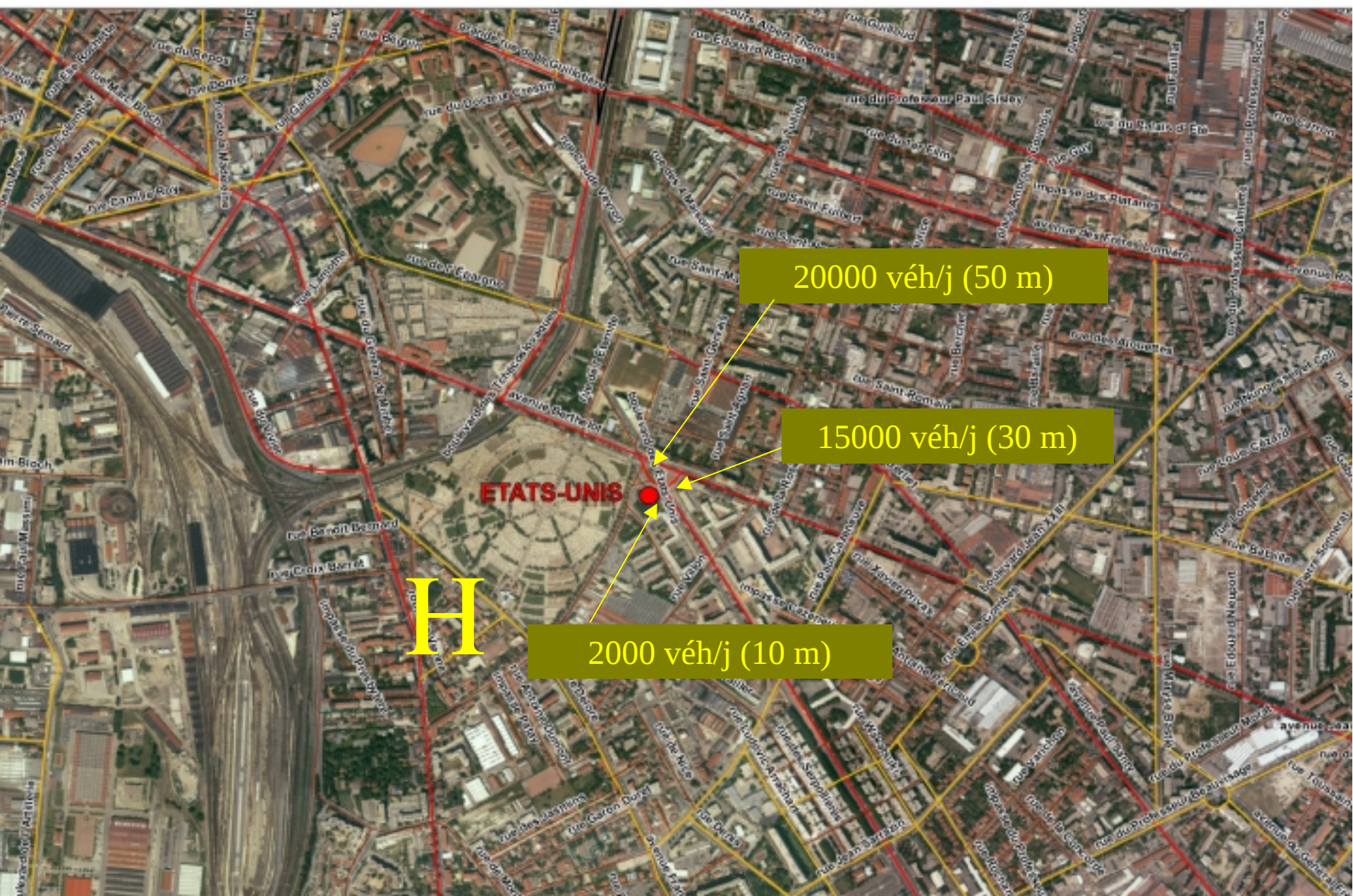
- **2 sites trafic, les bilans nationaux montrant un poids faible du trafic dans les inventaires au départ de programme pilote**  
*90% sur le résidentiel tertiaire en juillet 2001*  
*50% attribués aujourd'hui (et plus d'un quart aux transports)*
- **Pas de données sur les GSP locales au départ du programme**



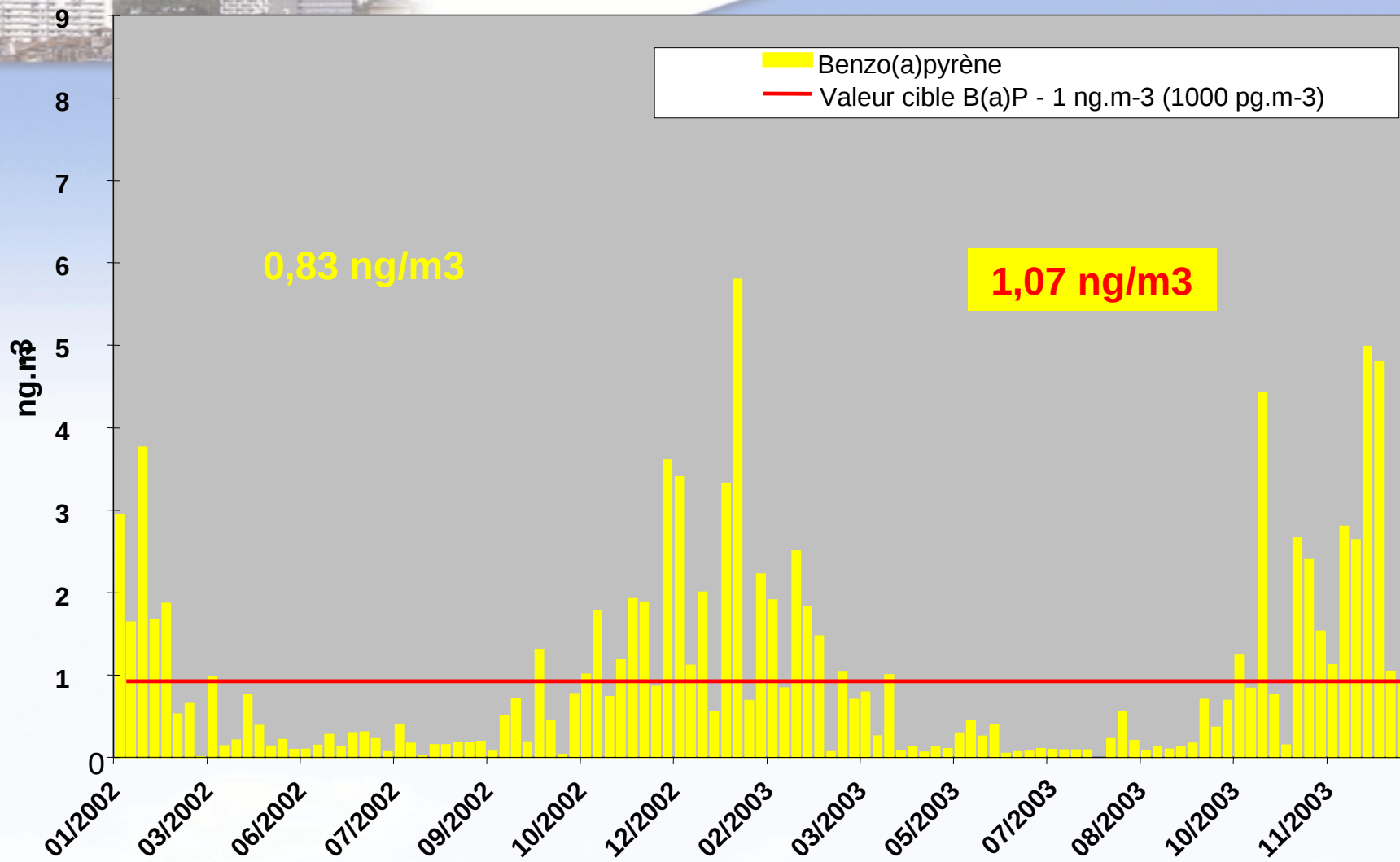
# Site trafic Etats Unis (Lyon)

SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, HAP



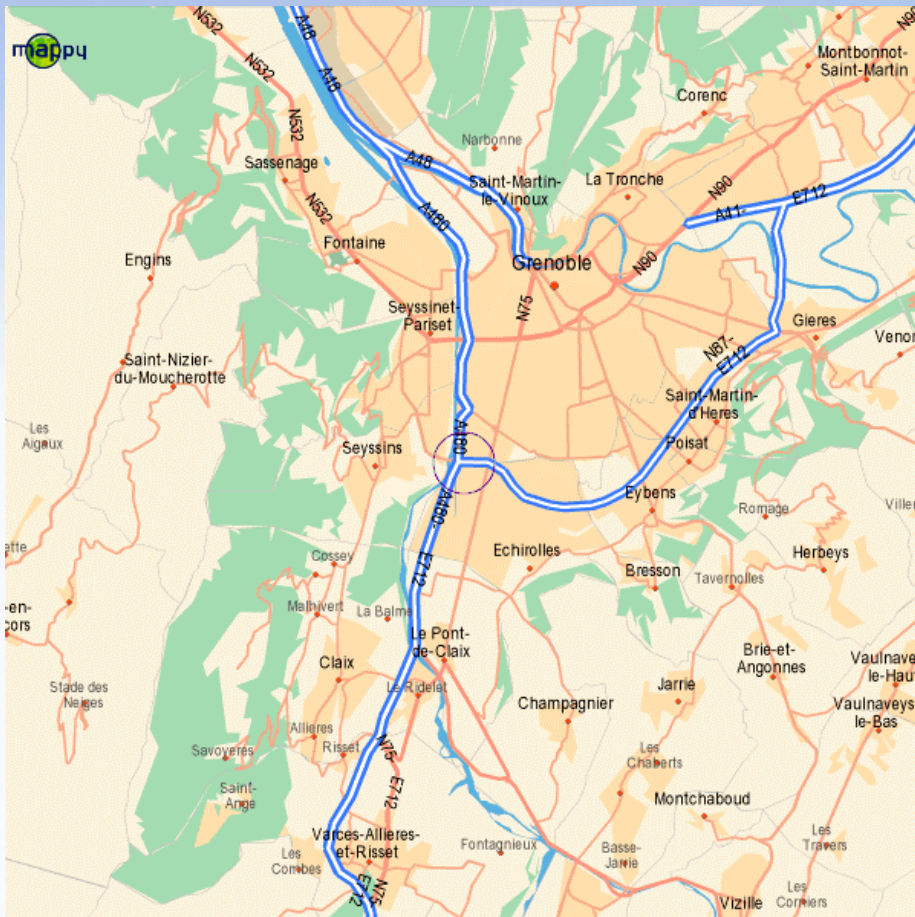


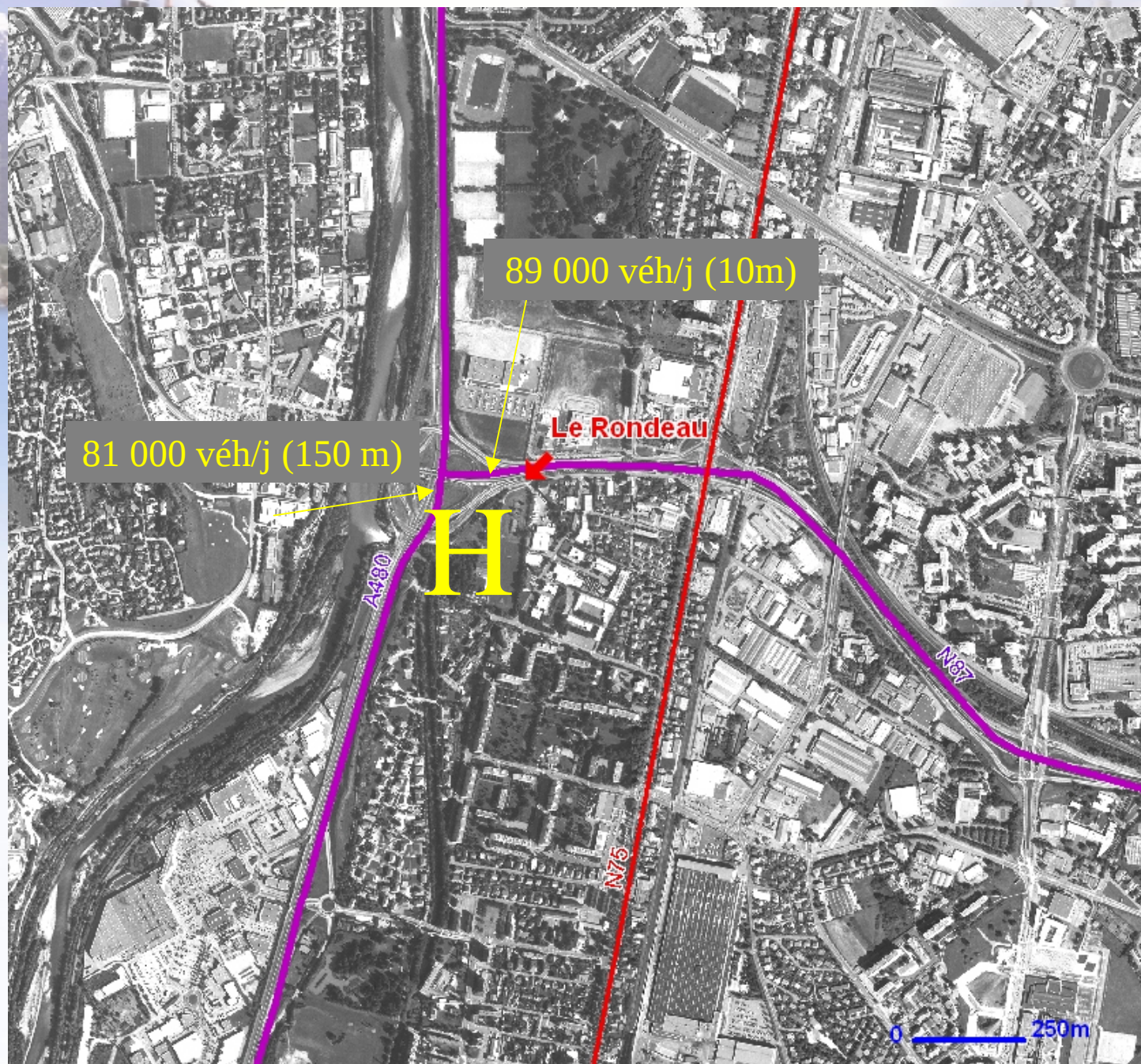
# Benzo(a)Pyrène – Années 2002 / 2003 Site trafic Etats-Unis (Lyon)



# Site trafic Rondeau (Grenoble)

SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, HAP

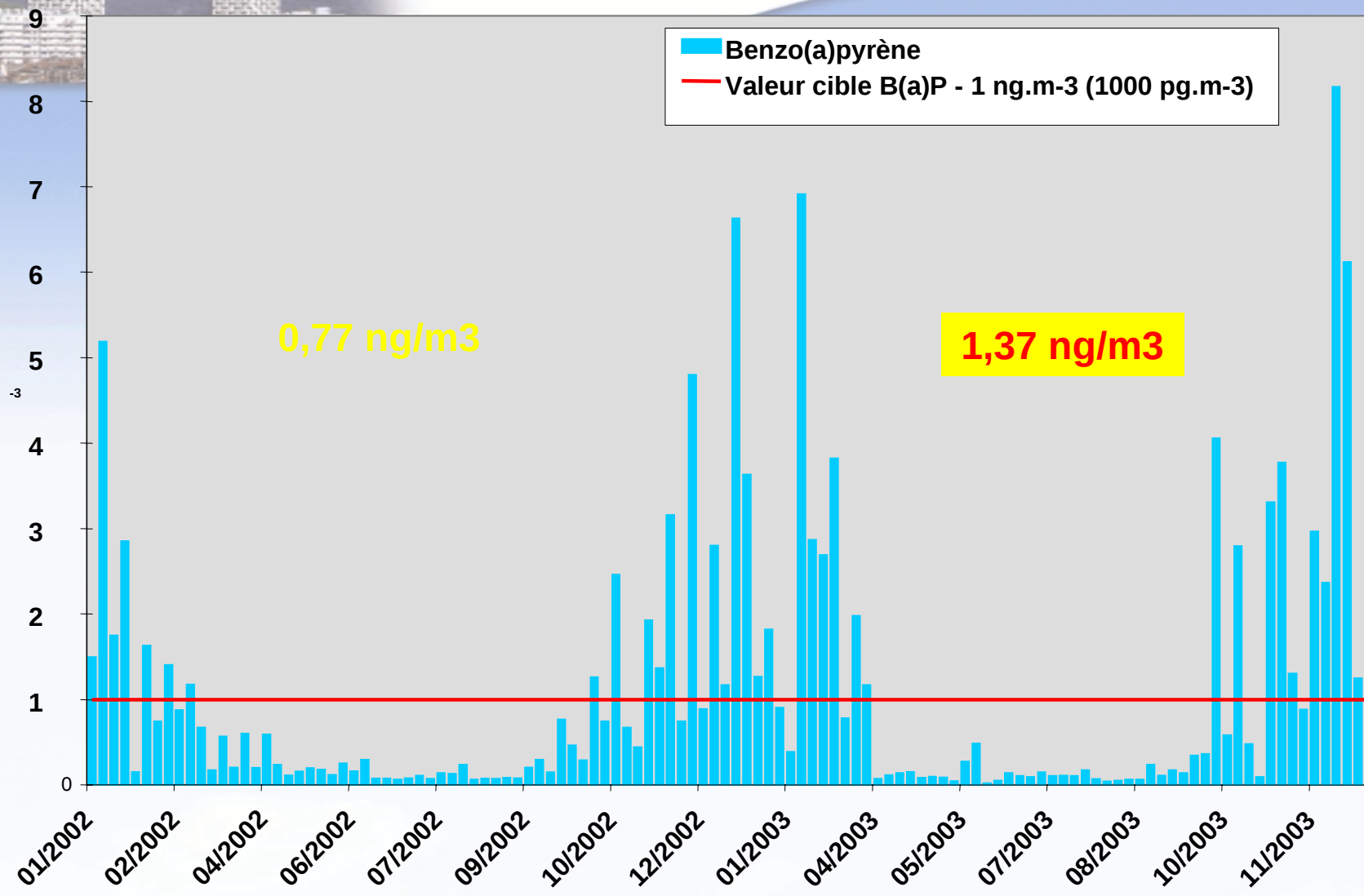




# Benzo(a)Pyrène

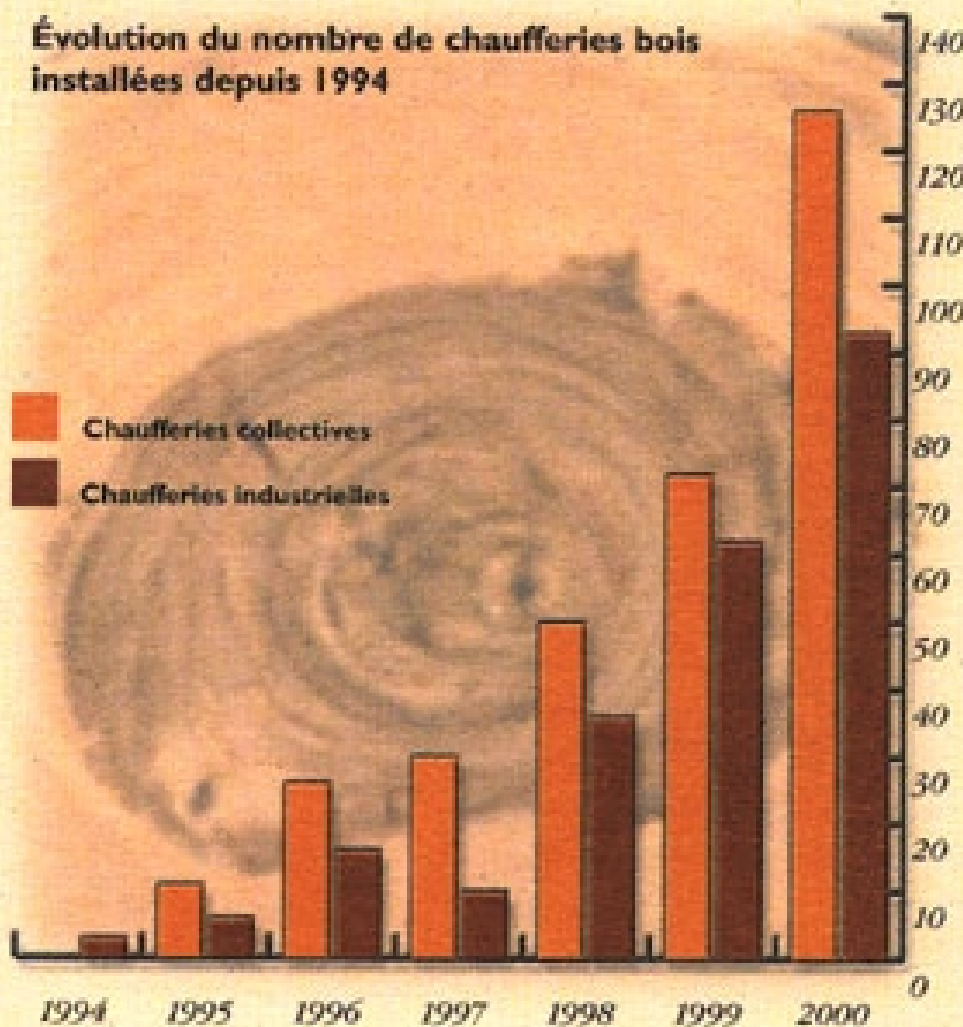
## Années 2002 / 2003

### Site trafic Rondeau - Grenoble



# Apport prépondérant : trafic ou résidentiel tertiaire?

Évolution du nombre de chaufferies bois  
installées depuis 1994





## Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

rechercher

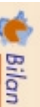


- Chaufferies collectives
- Chaufferies Industrielles
- Logistiques d'approvisionnement

Source ADEME

### Cartographie des chaufferies

- Industrielles
- Collectives
- Toutes

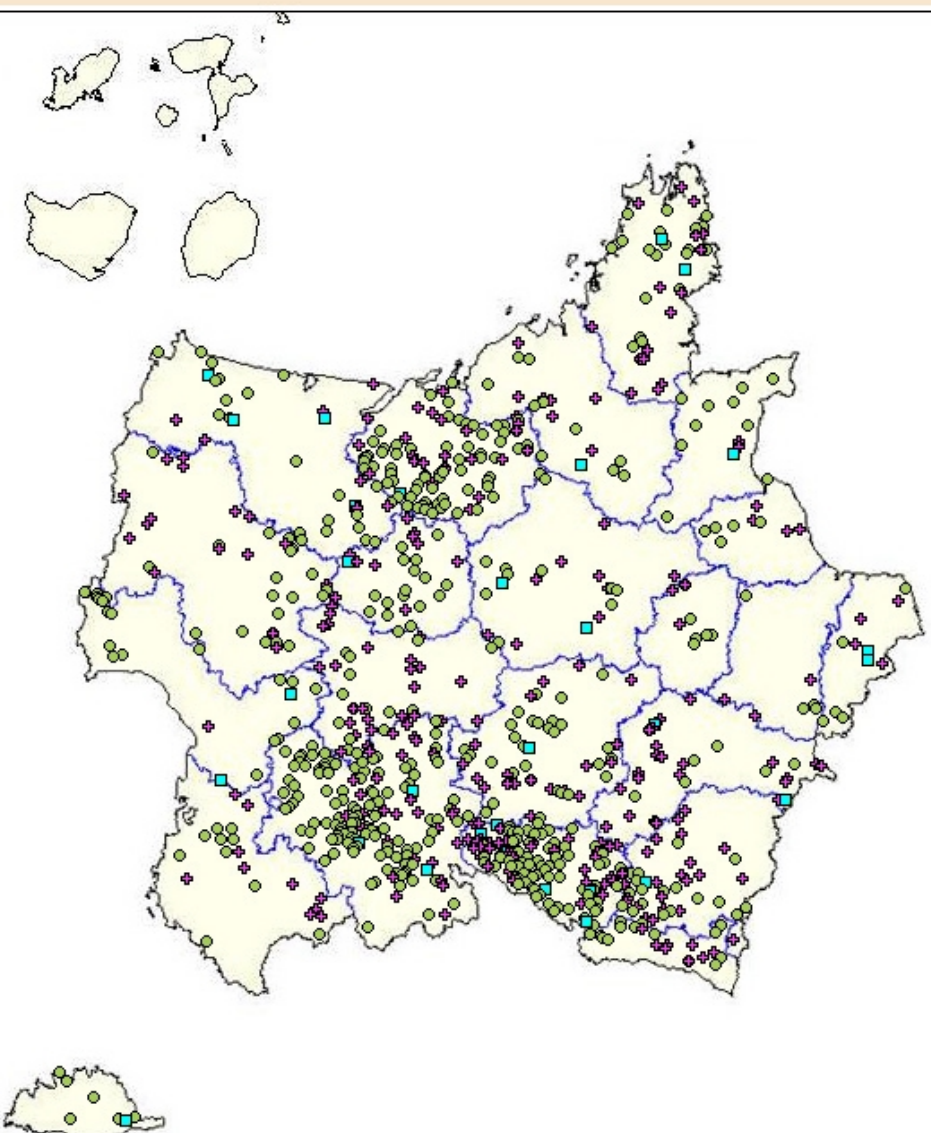


### Bilan

- Puissance installée
- Consommation de bois
- Tableau de synthèse

Formulaire de recensement

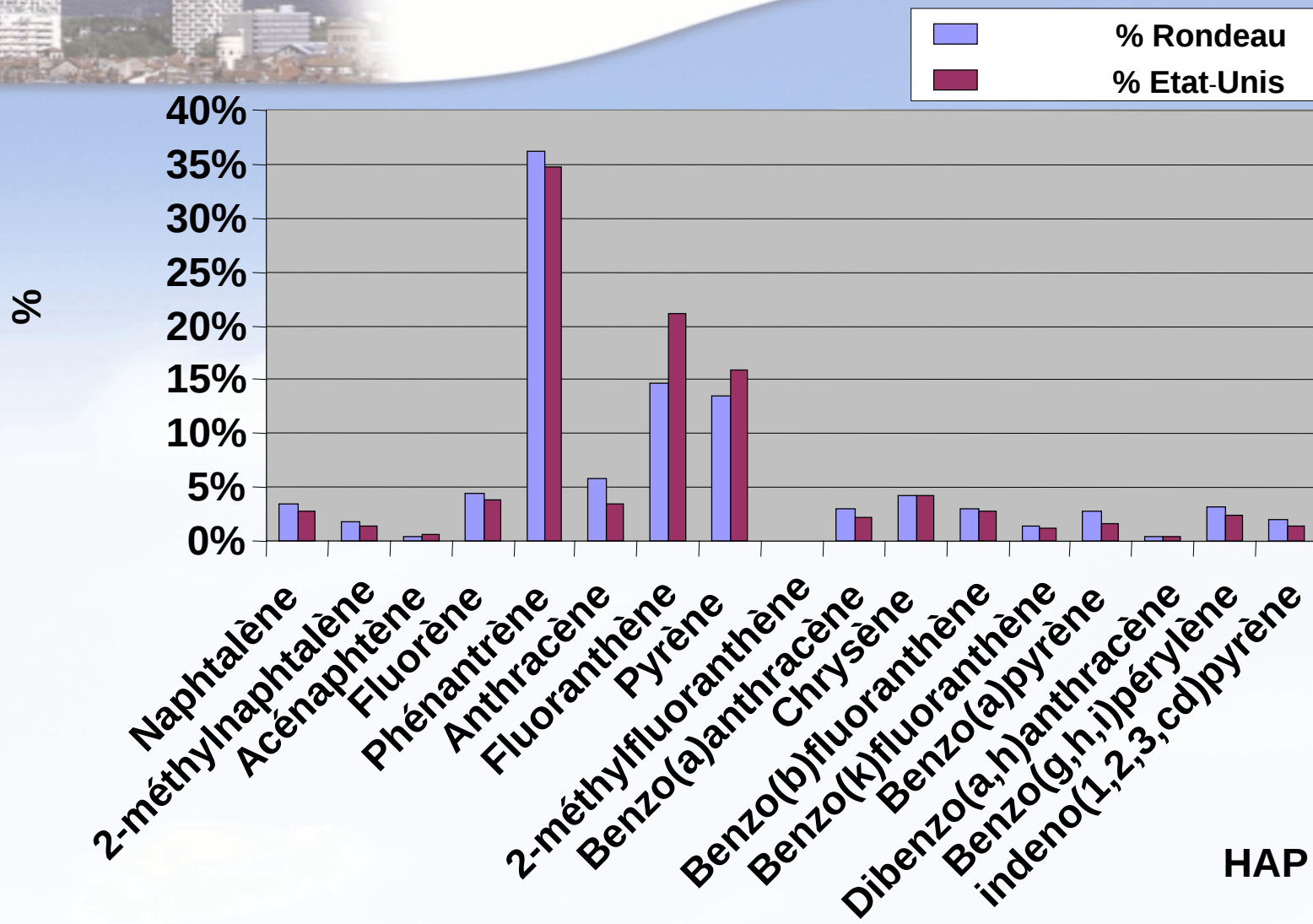
Données au 23/09/03



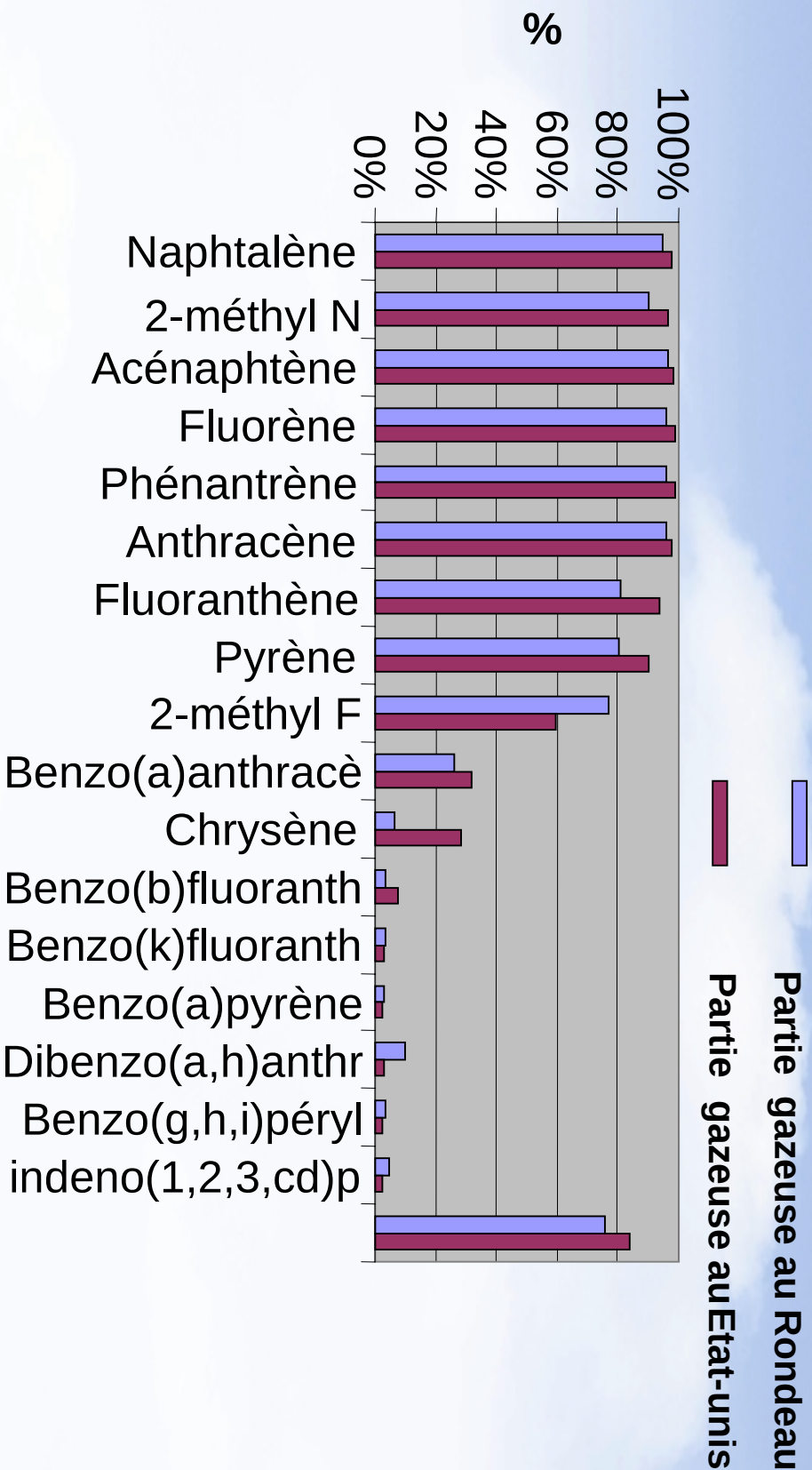
# Recherche origine dépassement seuil

| Année 2003 - Concentrations en ng.m <sup>-3</sup> |      |                |                                      |      |            |      |                                |                                |
|---------------------------------------------------|------|----------------|--------------------------------------|------|------------|------|--------------------------------|--------------------------------|
| Le Rondeau (Grenoble)<br>61 échantillons          |      |                | Etats-Unis (Lyon)<br>59 échantillons |      |            |      | Moyenne<br>annuelle<br>biblio. | Moyenne<br>annuelle<br>biblio. |
| Moyenne                                           | Max. | Ecart-<br>type | Moyenne                              | Max. | Ecart-type |      | Site trafic                    | Site<br>urbain                 |
| Fluorène                                          | 1,74 | 10,02          | 1,93                                 | 2,02 | 11,37      | 2,27 | 9,9 – 16,7                     |                                |
| Anthracène                                        | 1,83 | 8,69           | 2,10                                 | 2,01 | 8,46       | 2,39 | 0,2 – 0,6                      |                                |
| Pyrène                                            | 5,73 | 23,13          | 4,86                                 | 9,58 | 40,76      | 8,85 | 9,2 - 15                       | 0,24 – 1,2                     |
| Benzo(a)anthracène                                | 1,42 | 8,94           | 2,08                                 | 1,42 | 8,52       | 1,93 | 0,6 – 4,2                      | 0,2 – 1,3                      |
| Chrysène                                          | 1,83 | 10,25          | 2,45                                 | 2,90 | 19,08      | 3,76 |                                | 0,3 – 2,2                      |
| Benzo(k)fluoranthène                              | 0,66 | 3,54           | 0,87                                 | 0,82 | 5,31       | 1,09 |                                | 0,2 – 1                        |
| Benzo(a)pyrène                                    | 1,37 | 8,17           | 1,92                                 | 1,07 | 5,80       | 1,36 | 0,7 – 3,1                      | 0,4 – 2                        |
| Dibenzo(a,h)anthracène                            | 0,29 | 3,09           | 0,52                                 | 0,34 | 3,18       | 0,55 | 0,1 – 0,4                      | 0,06 – 0,3                     |
| Benzo(g,h,i)pérylène                              | 1,53 | 7,84           | 1,81                                 | 1,69 | 7,89       | 1,81 | 1 – 4,7                        | 0,5 – 2,8                      |
| indeno(1,2,3,cd)pyrène                            | 0,90 | 4,88           | 1,09                                 | 0,85 | 4,39       | 0,99 | 1,3 – 2,6                      | 0,3 – 2,1                      |

# Répartition des HAP comparaison sites trafic Lyon et Grenoble

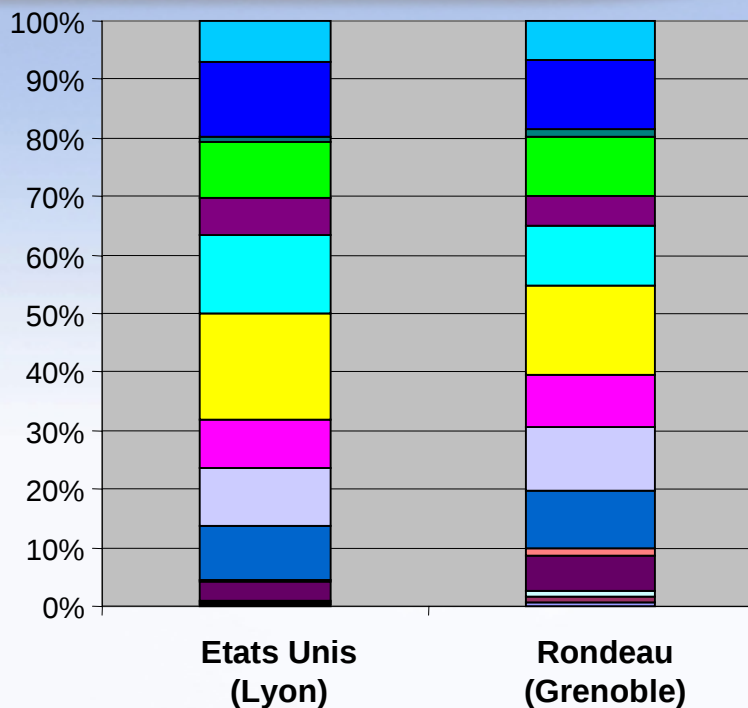


# Importance phase gazeuse

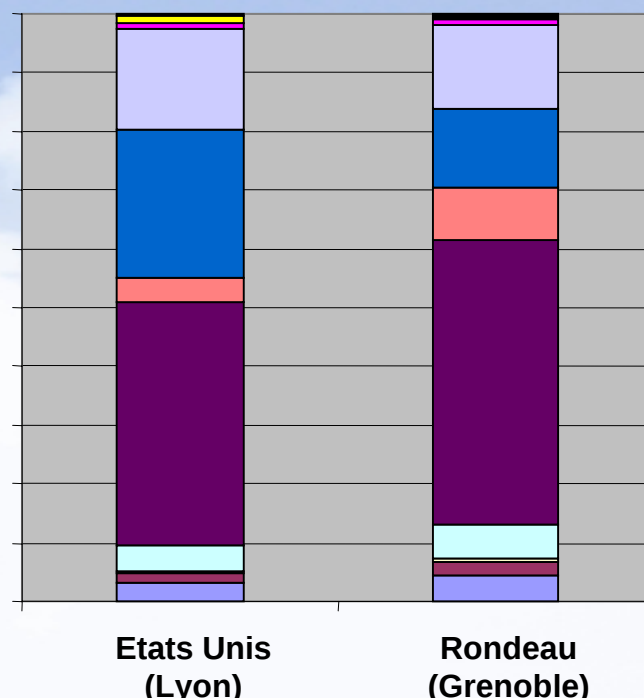


# Profils des phases gazeuses et particulaires

Phase particulaire



Phase gazeuse



- Indeno(1,2,3,cd)pyrène
- Benzo(g,h,i)pérylène
- Dibenzo(a,h)anthracène
- Benzo(a)pyrène
- Benzo(k)fluoranthène
- Benzo(b)fluoranthène
- Chrysène
- Benzo(a)anthracène
- 2-méthylfluoranthène
- Pyrène
- Fluoranthène
- Anthracène
- Phénanthrène
- Fluorène
- Acénaphène
- 2-méthylnaphtalène
- Naphtalène

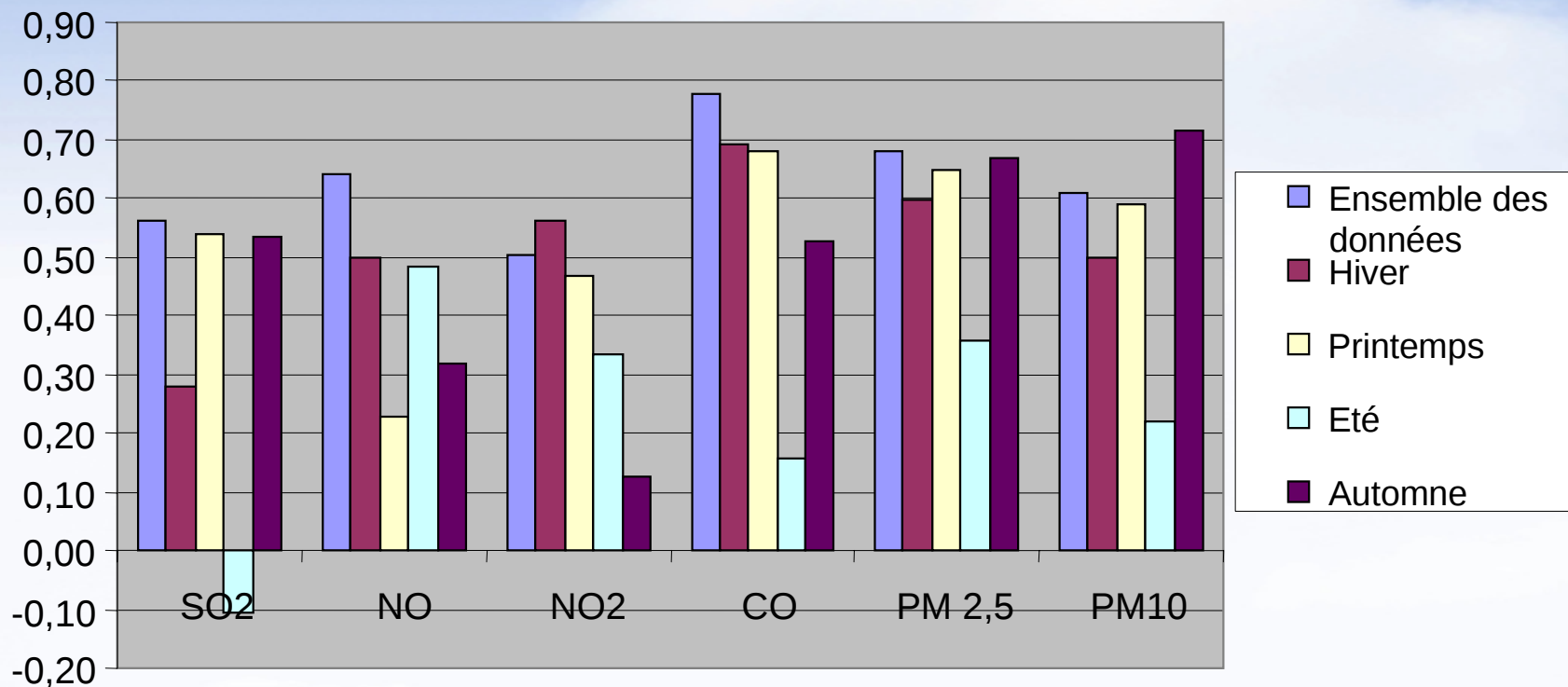
84%

76%

T°C moyennes Lyon 15,2 °C Grenoble 12,95°C

# Recherche signature - corrélation avec autres polluants- site trafic Rondeau (Grenoble)

## Evolution des corrélations du Benzo(a) pyrène suivant les saisons



# Coût moyen d'un site

| <i>Poste</i>        | <i>Nature dépense</i>                                                    | <i>Coût annuel/site</i>                           |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Personnel           | 75 h technicien<br>40 h chargé étude                                     | 3 600 €                                           |
| Sous-traitance      | Analyses CARSO                                                           | 8 200 € (1 analyse<br>Gaz+Particules /6<br>jours) |
| Consommables        | Filtres et mousses                                                       | 1 200 €                                           |
| <i>Exploitation</i> |                                                                          | <b>13 000 €/an</b>                                |
| <i>Equipement</i>   | DIGITEL, petit<br>matériel, nacelles<br>verre, boîtes PETRI,<br>glacière | <b>40 000 €</b>                                   |

## Après le programme pilote...

- 2 problèmes plus préoccupants que la métrologie : stratégie de prélèvement et information
- COPARLY peut payer 2 sites permanents dont un industriel (émetteur de 730 kg/an dans tissu urbain) et ASCOPARG 1 site
- Sites permanents urbains seront privilégiés (impact sanitaire) + évaluation sur les autres types d'exposition
- Manque de mesure sur les zones rurales (impact bois-énergie installé sur les petites chaufferies)
- Information insuffisante sur les sources fixes locales industrielles