

# Etude de Zone du Sud Grenoblois

Résultats des campagnes de mesures réalisées en 2015 et 2016  
par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

*Partie II : Annexes*

---

2015 - 2016

**Auteur : Bernard Jouve**

Diffusion : juillet 2019

---

Siège social :  
3 allée des Sorbiers 69500 BRON  
Tel. 09 72 26 48 90  
contact@atmo-aura.fr





# Conditions de diffusion

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est une association de type « loi 1901 » agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (décret 98-361 du 6 mai 1998) au même titre que l'ensemble des structures chargées de la surveillance de la qualité de l'air, formant le réseau national ATMO.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de *l'article L.220-1 du Code de l'environnement*. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de *l'article L.220-2 du Code de l'Environnement*.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes communique publiquement sur les informations issues de ses différents travaux et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux.

A ce titre, les rapports d'études sont librement disponibles sur le site

[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

Toute utilisation partielle ou totale de ce document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit faire référence à l'observatoire dans les termes suivants : © **Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2019) Etude de Zone du Sud Grenoblois - Résultats des campagnes de mesures 2015 et 2016 - Annexes**

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Auvergne-Rhône-Alpes :

- depuis le [formulaire de contact](#)
- par mail : [contact@atmo-aura.fr](mailto:contact@atmo-aura.fr)
- par téléphone : 09 72 26 48 90



# Financement

Cette étude d'amélioration de connaissances a été rendue possible grâce à l'aide financière particulière des membres suivants :

**DREAL – Auvergne-Rhône-Alpes**

Toutefois, elle n'aurait pas pu être exploitée sans les données générales de l'observatoire, financé par l'ensemble des membres d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes



# Sommaire

ANNEXE 1.	RESULTATS DETAILLES 2015 – COPIL DU 12/01/2016 .....	6
ANNEXE 2.	ELEMENTS COMPLEMENTAIRES AU COPIL DU 12/01/2016.....	64
ANNEXE 3.	SYNTHESE DES RESULTATS 2016 – COPIL DU 09/11/2017 .....	87
ANNEXE 4.	RESULTATS DETAILLES 2016.....	123
ANNEXE 5.	REUNION PUBLIQUE DU 6 OCTOBRE 2016 .....	203
ANNEXE 6.	REUNION PUBLIQUE DU 17 JUIN 2019.....	227

*Le rapport complet est constitué de deux documents :*

- *Partie I : Résultats*
- *Partie II : Annexes : le présent document qui regroupe les diaporamas présentés aux membres du comité de pilotage.*



# Annexes

## **Annexe 1. Résultats détaillés 2015 – COPIL du 12/01/2016**

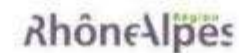
Le diaporama suivant a été présenté au Comité de Pilotage du 12 janvier 2016. Il détaille les résultats de l'ensemble des polluants suivis en 2015 dans le cadre de l'Etude de Zone Sud Grenoblois.



# Etude de Zone Sud Grenoblois

**COPIL - 12 janvier 2016**

Phase 2 / Mesures complémentaires



## Au programme

2

- Contexte
- Présentation de l'étude
- Principaux résultats
- Synthèse et préconisations - discussions



# Contexte : la qualité de l'air dans la métropole grenobloise





## Réseau de mesures de référence

7 stations de mesures  
fixes

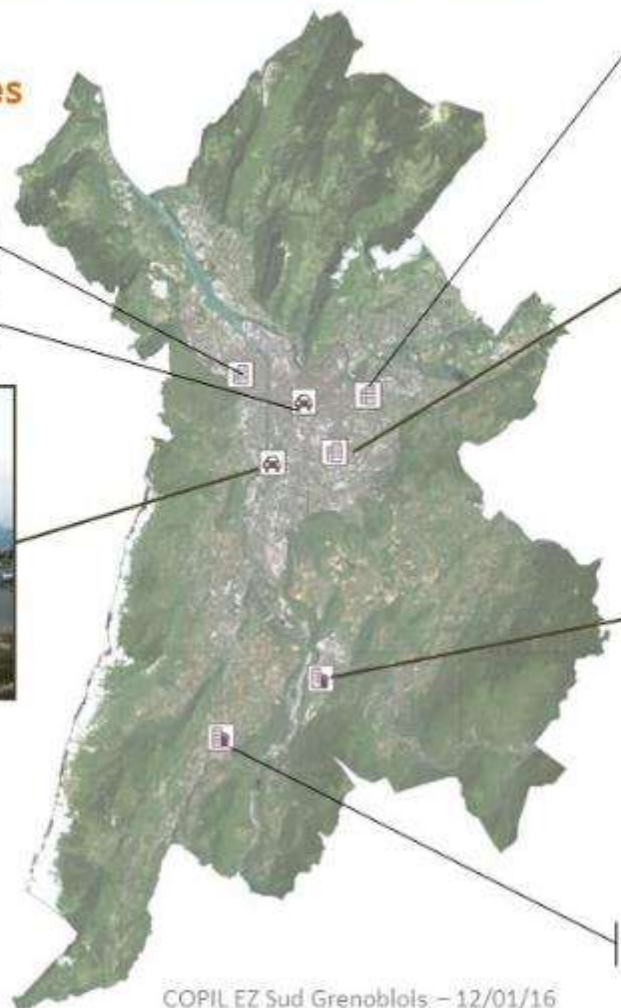
Fontaine (fond urbain)

Grenoble Boulevards (trafic)



Grenoble le Rondeau  
(trafic)

- périurbaine
- rurale régionale
- rurale nationale
- proximité trafic
- proximité industrielle
- observation spécifique
- urbaine



Saint-Martin d'Hères  
(fond urbain)



Grenoble les Frères - Villeneuve  
(fond urbain)



Champ sur Drac  
(fond périurbain)

Vif (fond périurbain)

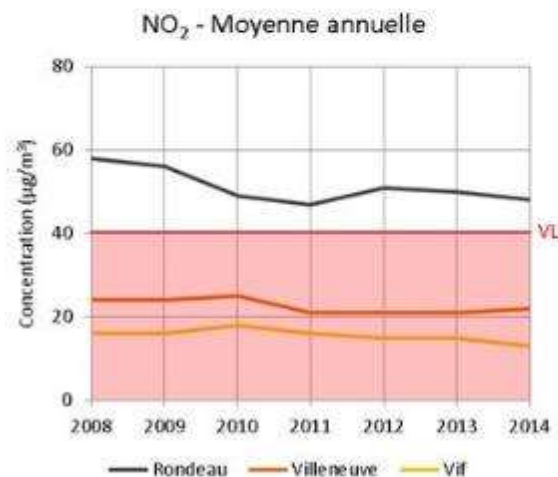
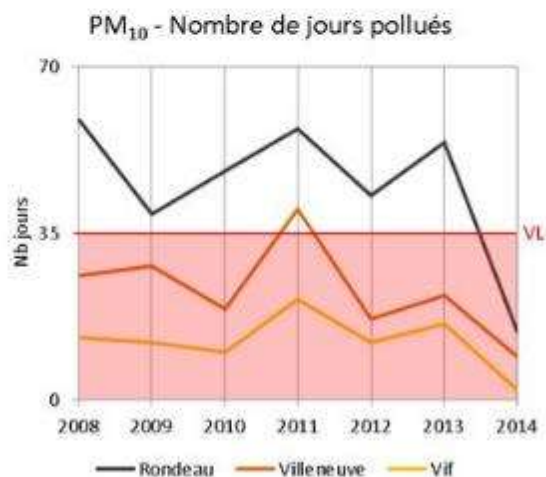


## Dépassements récurrents\* des seuils réglementaires...

### Deux polluants particulièrement préoccupants

- Particules en suspension  $PM_{10}$  > Valeur Limite en Nb de jours de dépassements/an
- Dioxyde d'azote  $NO_2$  > Valeur Limite en moyenne annuelle

### La situation en « proximité routière » est plus préoccupante qu'en « fond urbain ou périurbain »



\* À l'exception notable de 2014

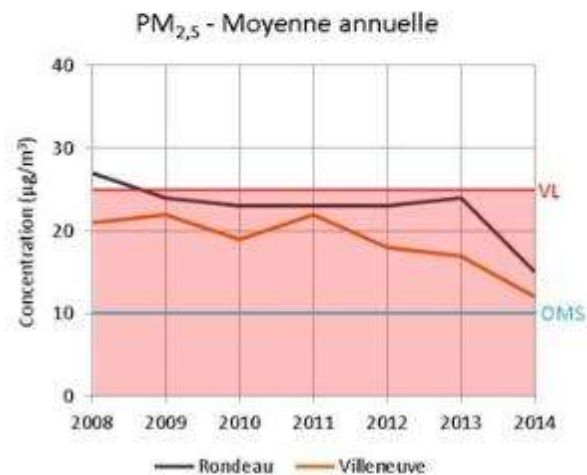
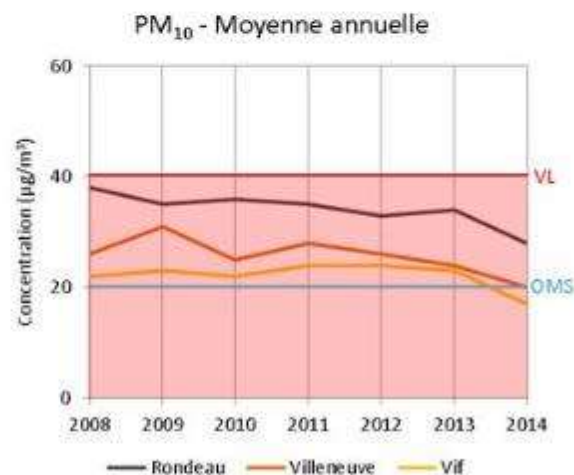




### Deux polluants particulièrement préoccupants

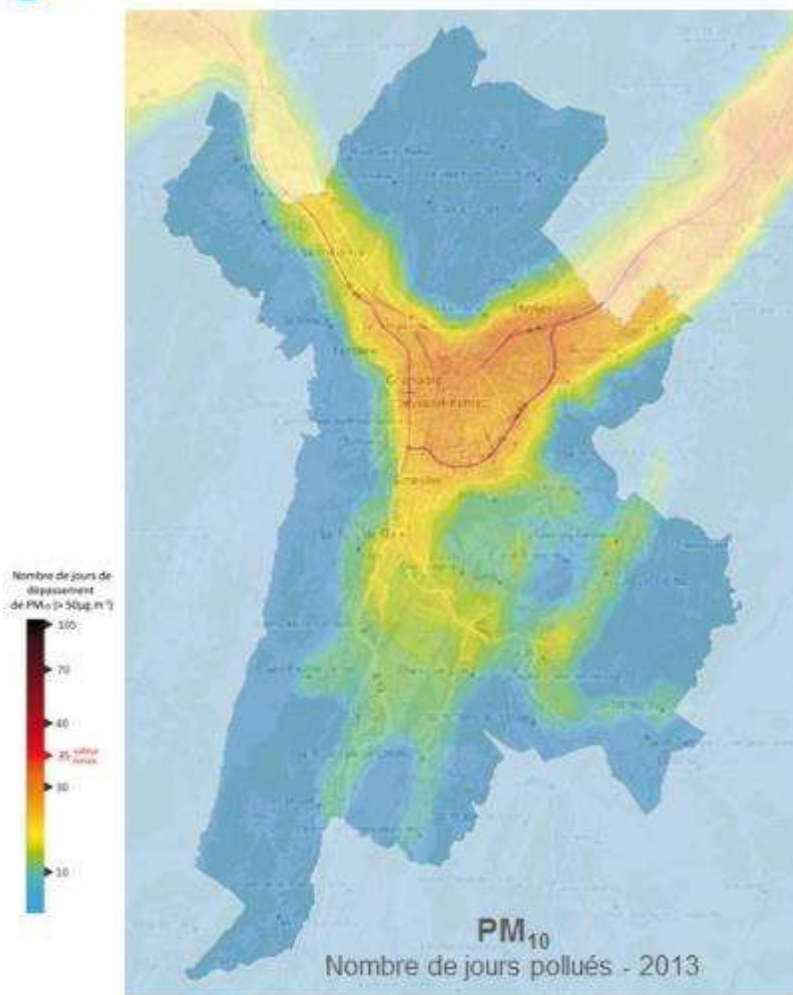
- Particules en suspension  $PM_{10}$  > Valeur OMS en moyenne annuelle
- Particules en suspension  $PM_{2,5}$  > Valeur OMS en moyenne annuelle

**La situation en « proximité routière » est tout aussi préoccupante qu'en « fond urbain ou périurbain »**





## ➔ Répartition géographique



> Dépassements récurrents des seuils réglementaires pour les  $PM_{10}$  et  $NO_2$  dans la Métropole grenobloise

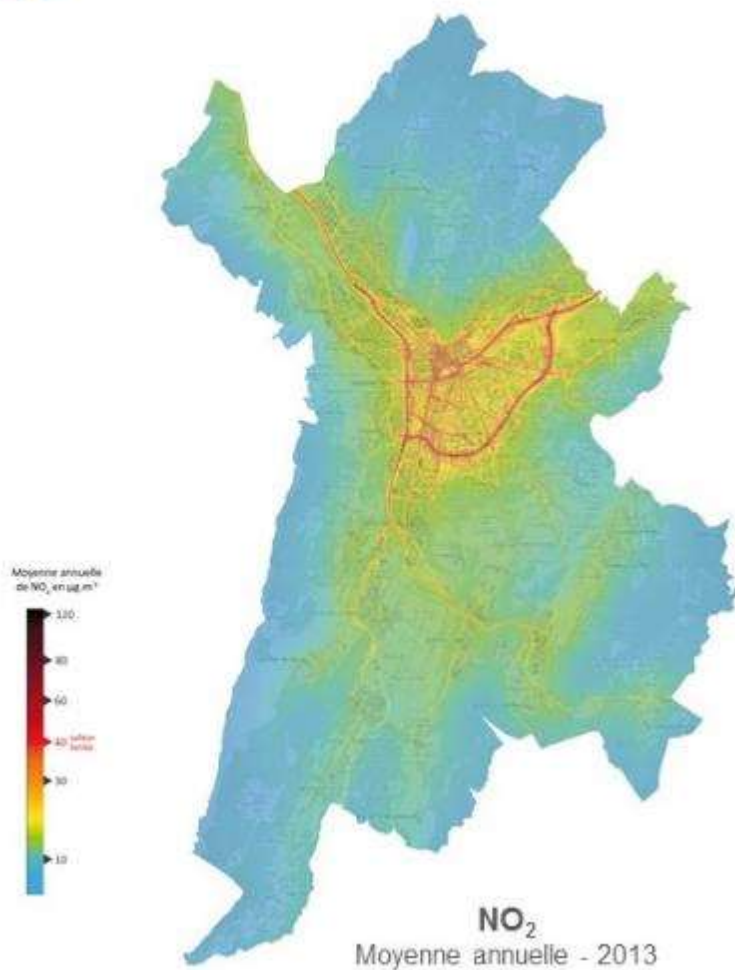
### Particules en suspension $PM_{10}$

Une part des habitants de l'agglomération est exposée à des dépassements du seuil réglementaire concernant les particules  $PM_{10}$

Les fonds de vallée, le centre-ville et les bordures de grandes voiries majoritairement touchées



## ➔ Répartition géographique

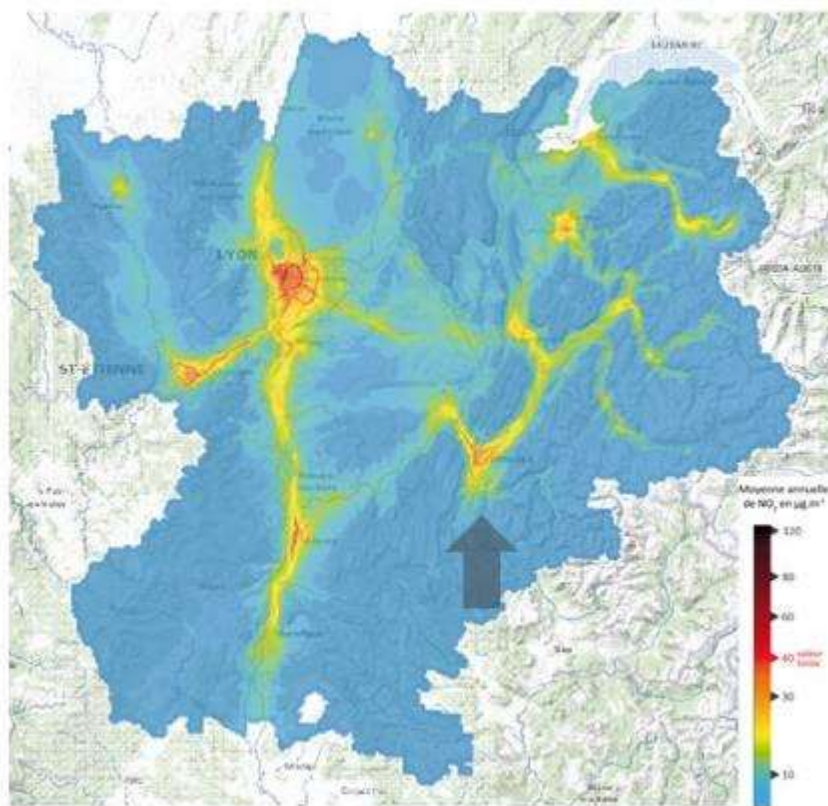


### Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

Une part des habitants de l'agglomération est exposée à des dépassements du seuils réglementaires concernant le NO<sub>2</sub>

Le centre-ville et les bordures de grandes voiries majoritairement touchées

## ➔ Dépassements récurrents des seuils réglementaires



**NO<sub>2</sub>**  
Moyenne annuelle - 2013

### Et en dehors de la Métropole ?

La topographie « en cuvette » de la Métropole de Grenoble constitue un facteur « aggravant » pour la pollution.

Toutefois, si la situation grenobloise est « sensible », elle n'est pas exceptionnelle pour une agglomération de cette dimension.

## Origines des polluants en Isère > les leviers d’actions

### AGRICULTURE :

Contribution maximale de 10% sur les particules (engins agricoles, travaux agricoles tels que labours, moissons...)

### INDUSTRIE :

Principal émetteur de GES (46%) et second émetteur de COVNM(39%)

### TERTIAIRE :

Secteur impactant peu les émissions.

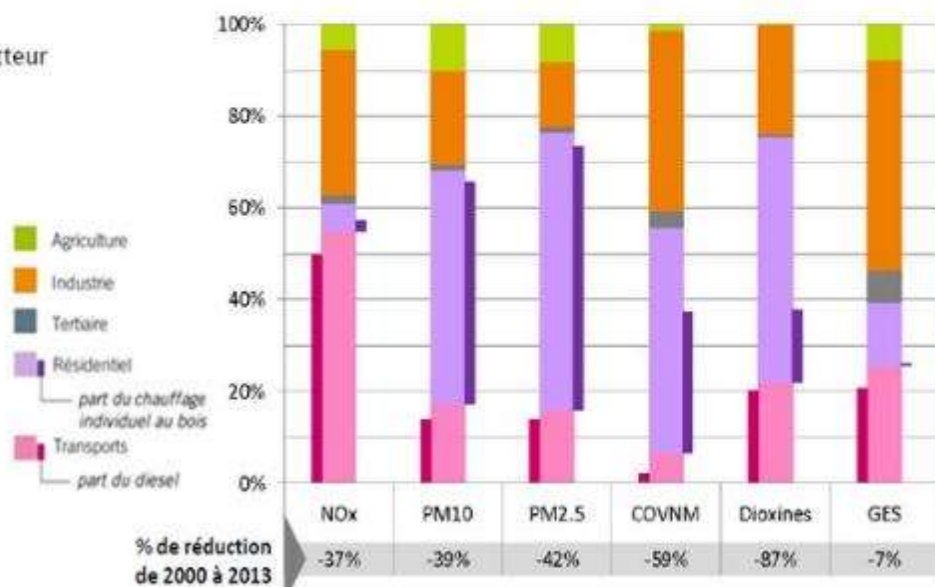
### RESIDENTIEL :

Le chauffage individuel au bois est le principal émetteur de particules et le second émetteur de COVNM

### TRANSPORTS :

Principal émetteur de NOx (55% dont plus de 90% imputable aux véhicules diesel)

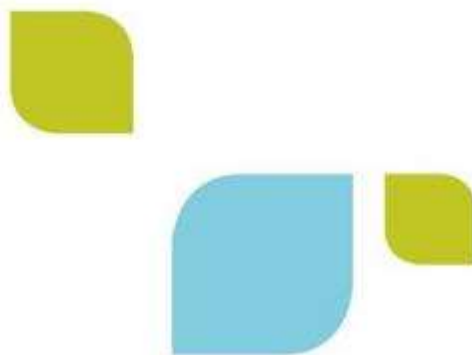
Contribution des secteurs d'activités dans les émissions de polluants Isère – Année 2013







# Présentation de l'étude



## Contexte général de l'étude

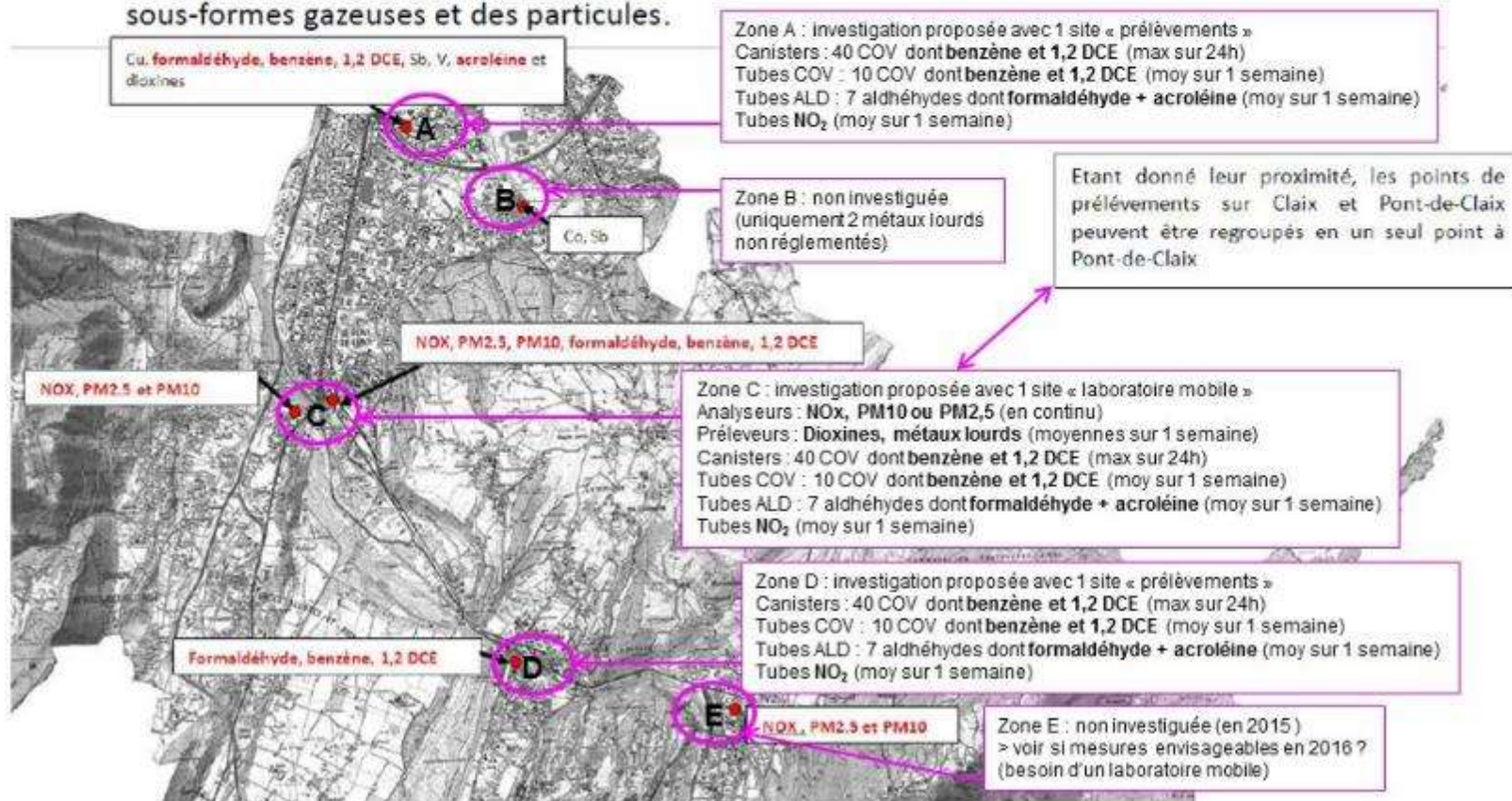
12

- Continuité de l'étude Air & Santé de 2006-2007
- Action du PRSE2 : Réaliser une « Etude de zone » (Suivi Environnemental Global) sur le Sud Grenoblois :
  - **Phase 1 : Etat des lieux et interprétation → achevée en 2014**  
Conclusions de la phase 1 : mesures complémentaires nécessaires sur certains points et polluants
  - **Phase 2 : Mesures complémentaires → en cours**  
Présentation des résultats de la première campagne de mesures « Air »
  - **Phase 3 : Propositions de suivi / gestion**
- Amélioration de l'observatoire territorial par une « intégration » plus fine et pérenne des outils (mesure, prélèvements, modèles)
- Vers une meilleure réponse aux enjeux locaux

# Rappel – Etude de zone – Phase 1

## Zones d'investigations complémentaires

Dans l'air: Superposition des résultats de la modélisation avec les mesures environnementales et la présence de cibles : voie d'exposition inhalation des composés sous-formes gazeuses et des particules.





## → Calendrier 2015-2017

14

Echantillonnage **en 2 phases** :

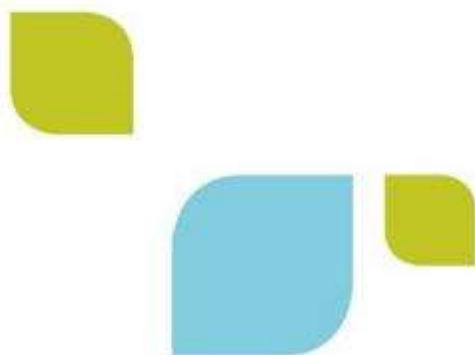
- **En 2015** : une première **investigation « spatiale »** permettant de sonder plusieurs sites et d'évaluer les secteurs les plus exposés (6 sites investigués sur des campagnes de 2x15 jours non simultanées – 3 sites en plus sur une campagne)
- **En 2016** : une deuxième **investigation, plus « temporelle »** (2 sites, 4x 1 mois de mesures simultanées), permettant d'évaluer les niveaux des polluants ciblés sur une année complète.

2 sites **à définir avec le COPIL**, en fonction des résultats de la première phase





# Dispositif de mesures en 2015



## 1e campagne de mesures complémentaires sur l'air en 2015




- 2 campagnes de mesures, de 15 jours chacune  
sur une période hivernale (février/mars) et une période estivale (mai/juin)

- 9 sites de mesures et de prélèvements :



### 3 sites avec 1 laboratoire mobile



dont les 2 sites du progr. Diox/ML sur le sud grenoblois (Pont de Claix Nord + Jarrie)  
+ 1 autre site spécifique (Pont-de-Claix Sud « Les 2 ponts »)

- Analyseurs (NO, NO<sub>2</sub>, PM10 > mesures en continu sur 2 x 2 semaines) 
- Préleveurs (Dioxines et Métaux Lourds > 2 x 2 prélèvements d'1 semaine) 
- Canisters (COV > 2 prélèvements de 24h) 
- Tubes passifs (NO<sub>2</sub> + aldéhydes + 10 COV > 2 expositions d'1 semaine) 
- Jauges (prélèvements Dioxines et ML dans les retombées atmosphériques > sur 2 mois) 

Mesures non simultanées sur ces 3 sites car le laboratoire mobile se déplace de site en site à chaque campagne




### 3 sites avec des prélèvements

- Canisters (COV, > 2 prélèvements de 24h) 
- Tubes passifs (NO<sub>2</sub> + aldéhydes + 10 COV > 2 expositions d'1 semaine) 

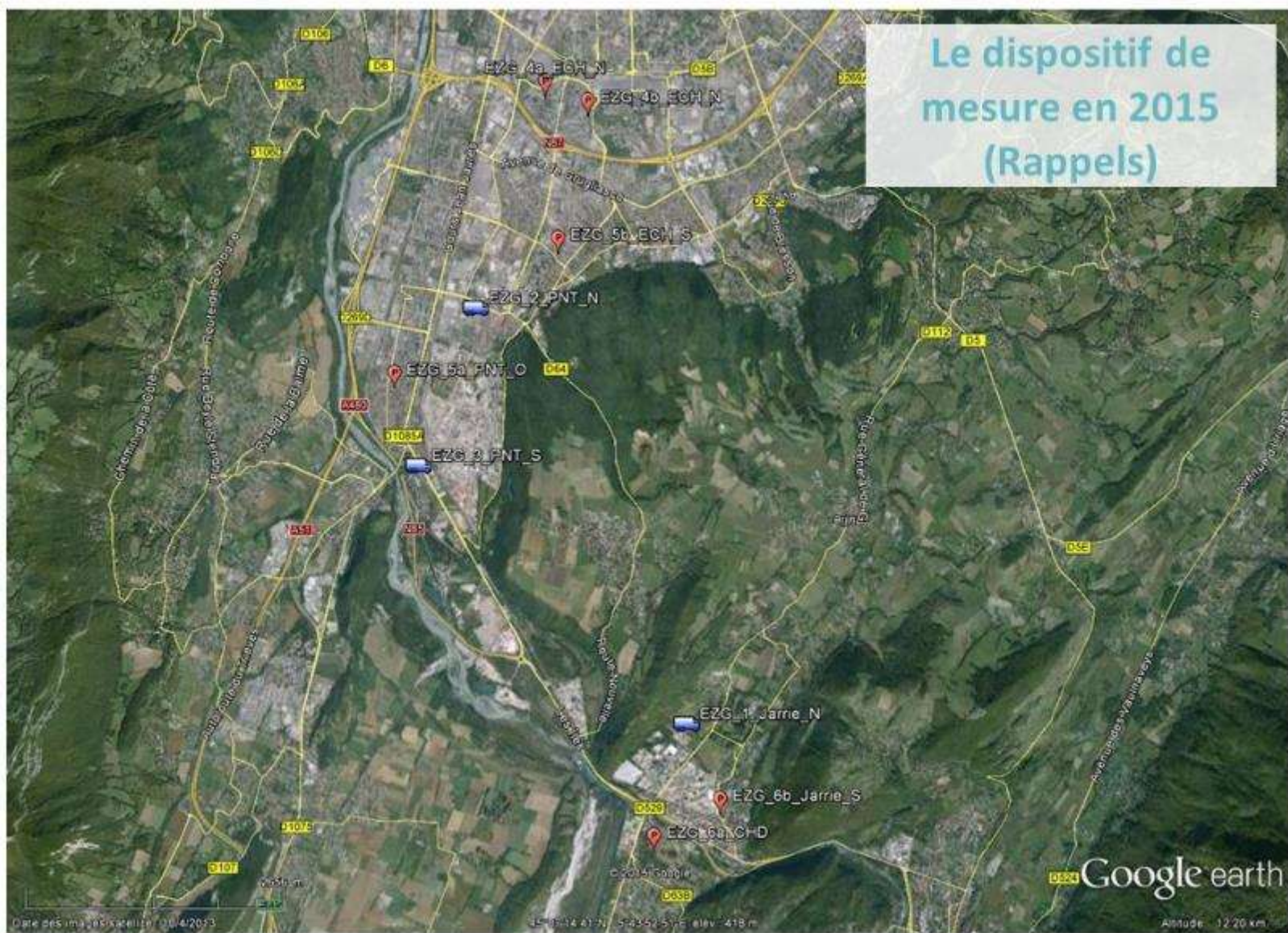
Mesures simultanées sur ces 3 sites et sur 1 des sites laboratoire mobile



### 3 autres sites complémentaires de prélèvements

sur la 2<sup>e</sup> campagne uniquement ; tubes passifs uniquement (NO<sub>2</sub> + aldéhydes + 10 COV > 2 x 1 semaine) 





# Etude de Zone Sud Grenoblois Calendrier 2015

←———— Campagne 1 —————> <———— Campagne 2 —————>

Sites Labo mobile		2015																											
		JANVIER					FEVRIER				MARS						AVRIL					MAI				JUIN			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
		Prog DIOX/ML Jarrie					Sud Grenoblois Les 2 ports						Prog DIOX/ML Port-de-Clair					Prog DIOX/ML Jarrie				Prog DIOX/ML Port-de-Clair		Sud Grenoblois Les 2 ports					
		EZG 1 Jarrie N					EZG 3 PNT S						EZG 2 PNT N					EZG 1 Jarrie N				EZG 2 PNT N		EZG 3 PNT S					
NOx, PM10		en continu					en continu						en continu					en continu				en continu		en continu					
Dioxines		1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem	
Métaux Lourds		1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem	
Canistars (40 COV)		24h	24h				24h	24h				24h	24h				24h	24h				24h	24h				24h	24h	
Tubes BTX 130 (10 COV)		1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem	
Tubes Aldéhydes		1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem	
Tubes NO2		1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem				1sem	1sem	
Sites Prélèvements							EZG 4b ECH N EZG 5a PNT O EZG 6a CHD																EZG 4b ECH N EZG 5a PNT O EZG 6a CHD						
Sites Prélèvements supplémentaires																											EZG 4b ECH N EZG 5a PNT O EZG 6a CHD		
Canistars (40 COV)							24h	24h																			24h	24h	
Tubes BTX 130 (10 COV)							1sem	1sem																			1sem	1sem	
Tubes Aldéhydes							1sem	1sem																			1sem	1sem	
Tubes NO2							1sem	1sem																			1sem	1sem	





## Les outils de mesure et de prélèvements

Le laboratoire mobile – Mesures temporelles en continu



Laboratoire mobile et Mât météo  
(vitesse et direction du vent)



Mesures continues embarqués du  
laboratoire mobile (Nox, PM10)



**Chaque site investigué à l'aide d'un laboratoire mobile est également équipé de l'ensemble des moyens de prélèvements**





## Descriptif du matériel de prélèvements

Les prélèvements – Mesures spatiales passives



**Canister :**  
2 prélèvements  
Canisters **24h sur**  
**chaque site,**  
1 par semaine  
→ **40 COV**



**Tubes passifs :**  
2 x 1 semaine  
d'exposition sur  
chaque site  
→ 1 NO2 + 1 ALD  
+ 1 BTX130 (10 COV)



**Préleveur Air  
ambient**  
2 préleveurs  
> 2x 1 semaine  
d'exposition sur  
chaque site



**Prélèvement  
Retombées  
(Jauge de dépôt)**  
2 jauges owen >  
prélèvements 2 mois,  
2 fois dans l'année.

**Dioxines et Métaux Lourds**



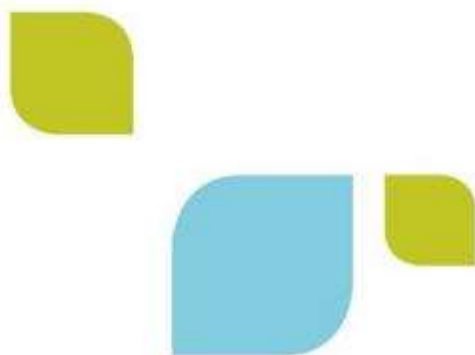
## Liste des composés mesurés

(en violet : les composés préconisés dans la Phase 1 de l'étude de zone)

Polluants « classiques » réglementés	COV	Aldéhydes	Métaux lourds	Dioxines	Mesures dans les Retombées
<b>Analyseurs continus</b> Oxydes d'azote : NO, NO <sub>2</sub> Particules : PM <sub>10</sub>  <b>+ tubes passifs (7j)</b> NO <sub>2</sub>	<b> Tubes passifs (7j)</b> <b> 10 COV</b> benzène toluène éthylbenzène dichlorométhane <b>1,2-dichloroéthane</b> trichloroéthylène tétrachloroéthylène trichlorométhane (chloroform) naphtalène (« odeurs ») pentane  <b>+ Canisters (24h)</b> <b>30 COV précurseurs de l'ozone (dont 1,3 butadiène)</b> <b>+ 10 COV chlorés (dont 1,2-dichloroéthane)</b>  éthane      cis-2-pentène <b>1,1-dichloroéthane</b> éthylène      isoprène <b>1,2-dichloroéthylène</b> propane      1-hexène <b>1,2-dichloroéthane</b> propène      n-hexane <b>1,1,1-Trichloroéthane</b> isobutane      Benzène <b>Tétrachlorométhane</b> n-butane      iso-octane <b>Trichloroéthylène</b> acétylène      n-heptane <b>1,1,2-trichloroéthane</b> trans-2-butène      toluène <b>Tétrachloroéthylène</b> 1-butène      octane <b>chlorobenzène</b> cis-2-butène      éthylbenzène <b>1,4-Dichlorobenzène</b> isopentane      m+p-xylène n-pentane      o-xylène 1,3-butadiène      1,3,5-triméthylbenzène trans-2-pentène      1,2,4-triméthylbenzène 1-pentène      1,2,3-triméthylbenzène	<b> Tubes passifs (7j)</b> <b> 7 ALD</b> <b>Formaldéhyde</b> Acétaldéhyde Propionaldéhyde Butyraldéhyde Benzaldéhyde Isovaléraldéhyde Valéraldéhyde <b>+ Acroléine</b>	<b>Filtres (7j)</b> <b>13 ML</b> <b>Antimoine</b> Arsenic Baryum Cadmium Chrome <b>Cobalt</b> <b>Cuivre</b> Manganèse Nickel Plomb Thallium <b>Vanadium</b> Zinc  <b>+ Mercure</b> <b>+ Sélénium</b>	<b>Filtres (7j)</b> Dioxines Furanes	<b>Jauges (2mois)</b> Dioxines + <b>Métaux lourds</b> (idem air ambiant)



# Les résultats 2015

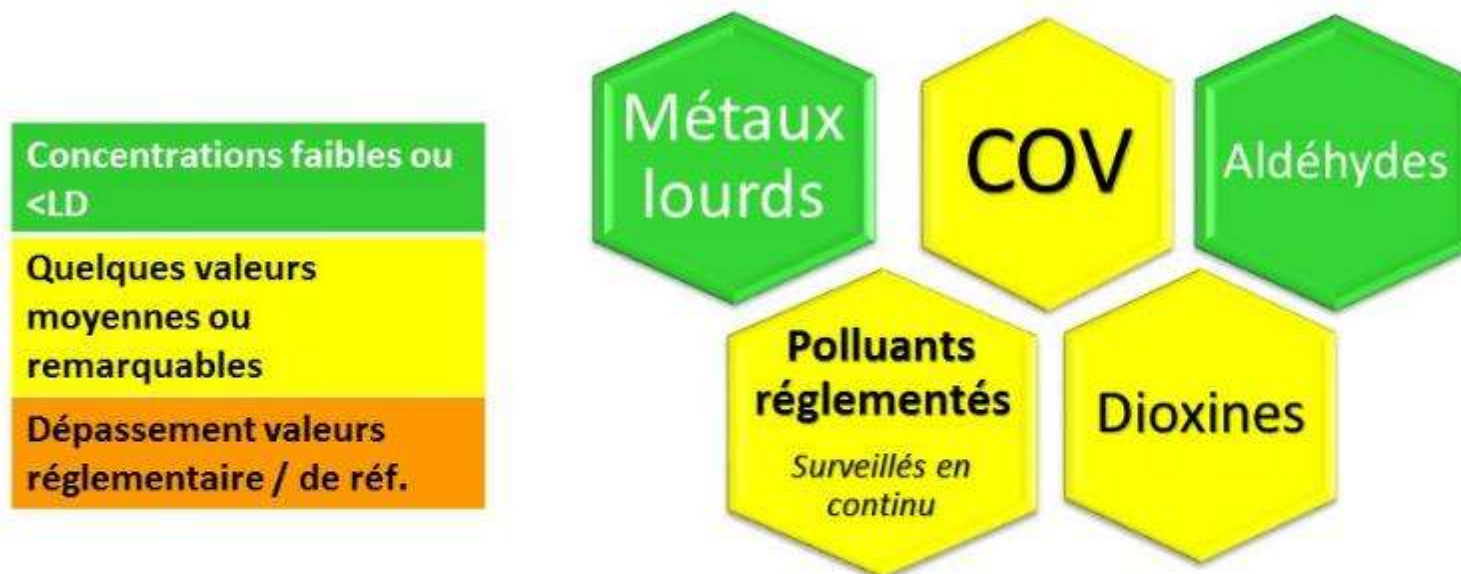


Rhône-Alpes



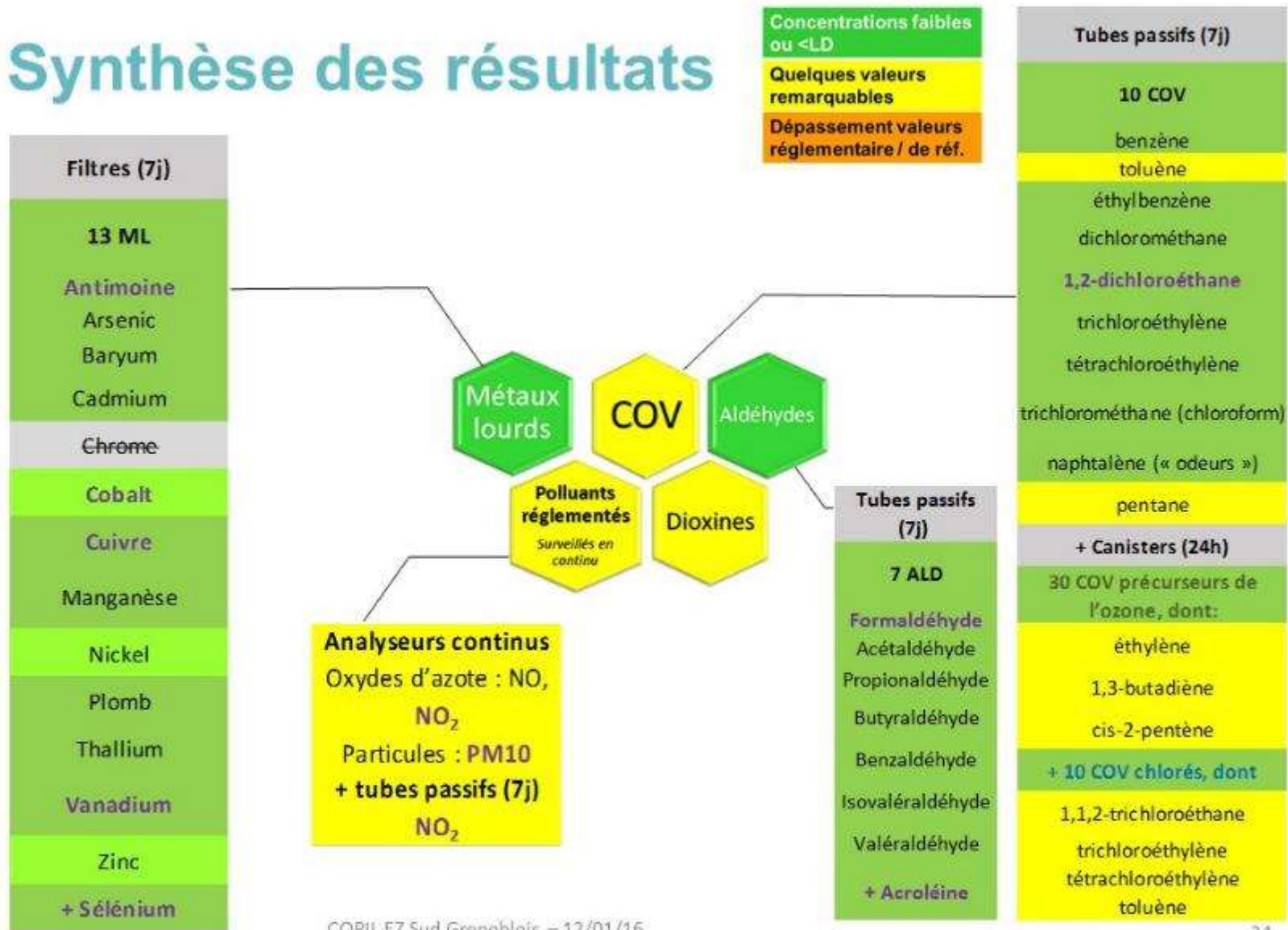


## Résultats des mesures : vision d'ensemble



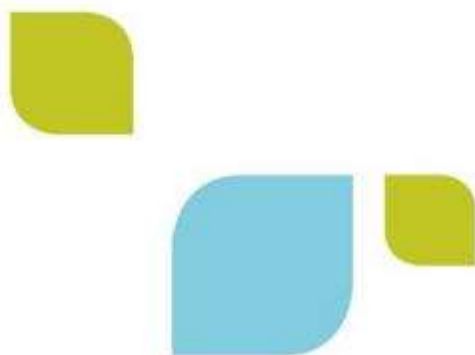
- Une situation globalement correcte, pas de dépassement de valeurs de référence
- Des concentrations en baisse par rapport à 2006-2007 et globalement faibles, beaucoup de valeurs inférieures aux LD
- Quelques points / polluants qui posent question

# Synthèse des résultats

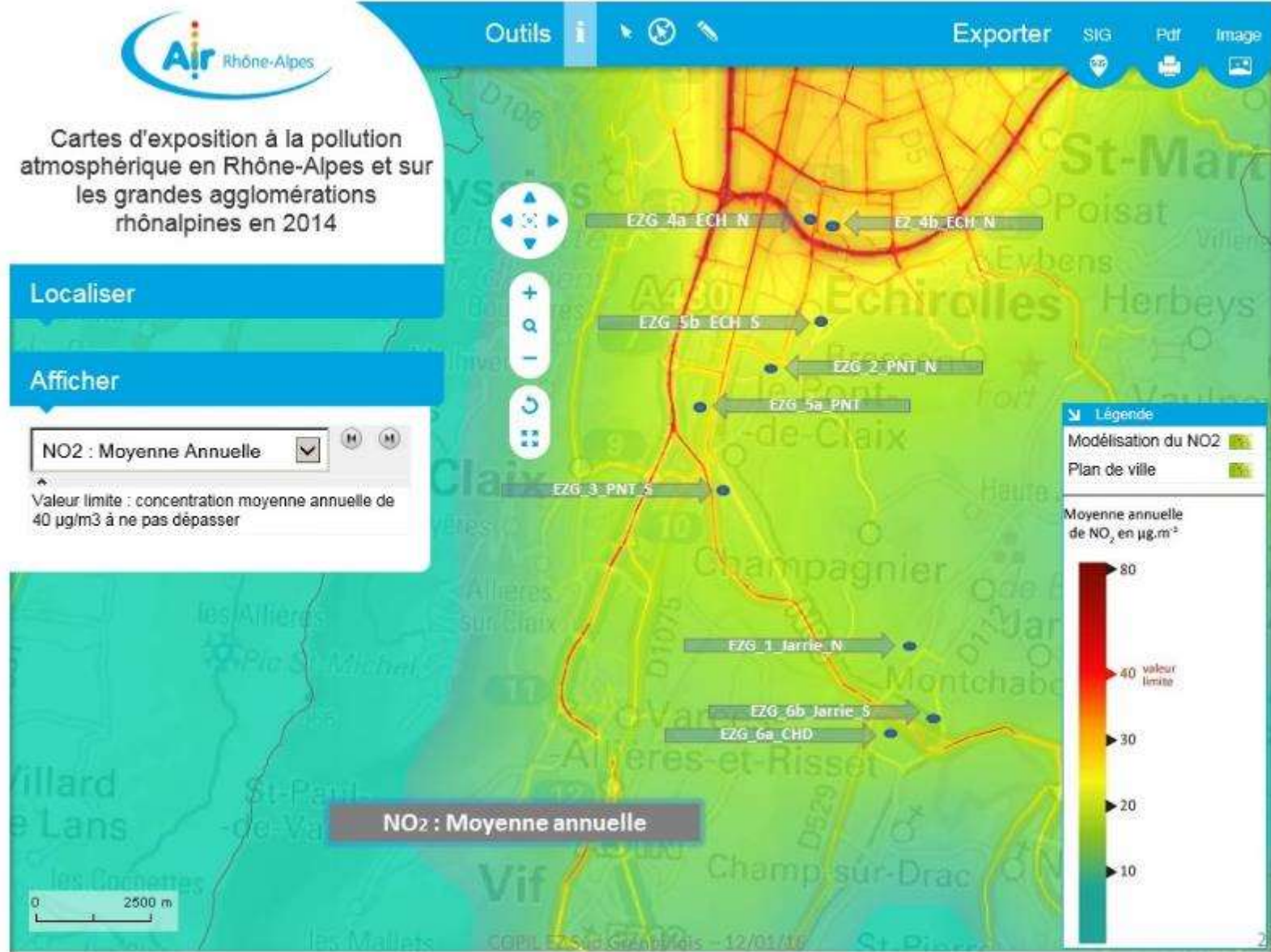




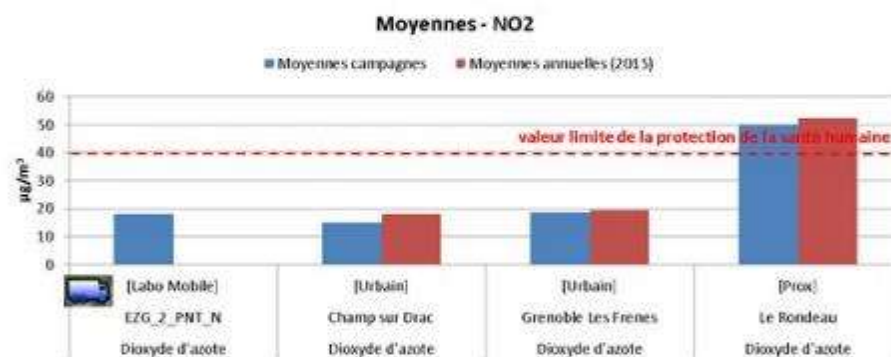
## Polluants réglementés – mesures en continu







## Résultats NO<sub>2</sub> : comparaison aux sites de référence



Les moyennes partielles des sites études sont proches de celles des sites de référence urbain et très en-dessous du site de référence de proximité automobile.

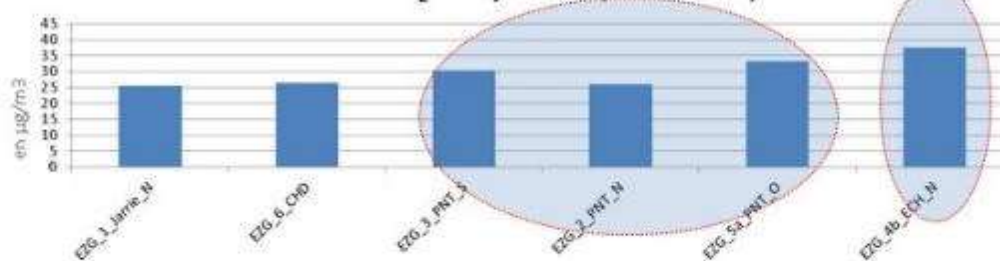
Le site EZG3\_PNT (Les 2 ponts), est probablement légèrement influencé par l'A480

Les moyennes annuelles de 2015 des sites de référence sont partielles (de janvier à novembre)

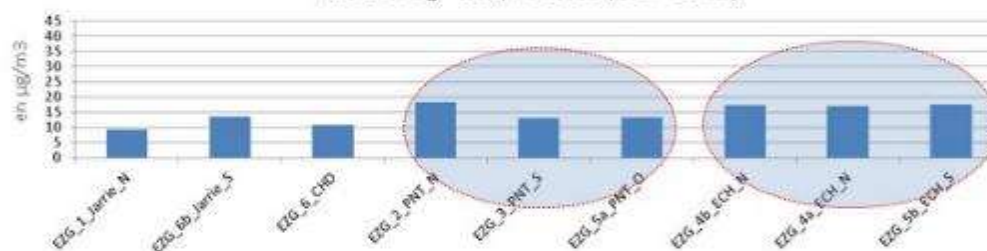
## Résultats des mesures : Tubes NO<sub>2</sub>



Tubes NO<sub>2</sub> - Moy. 6 sites (hiver - 2015)



Tubes NO<sub>2</sub> - Moy. 9 sites (été - 2015)

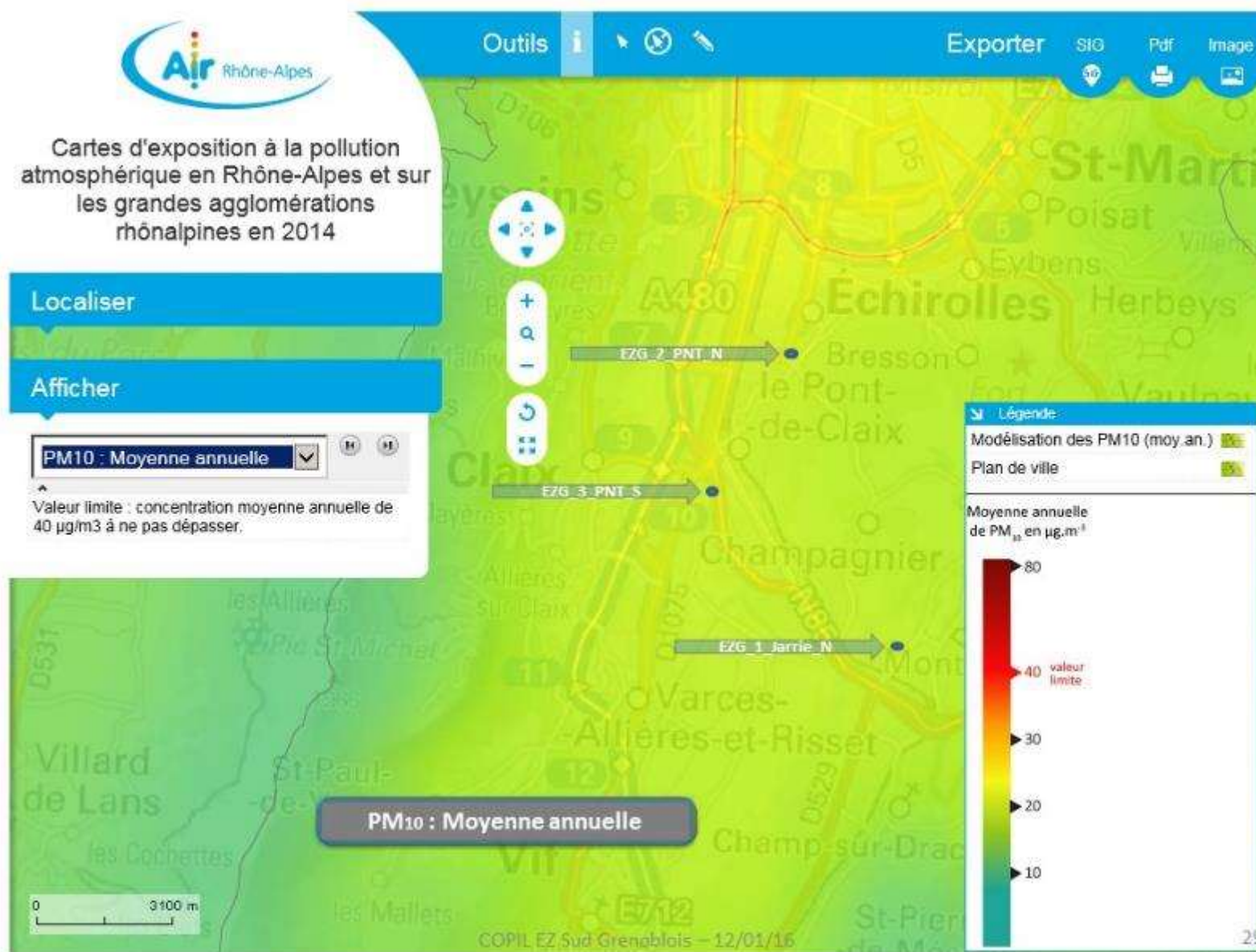


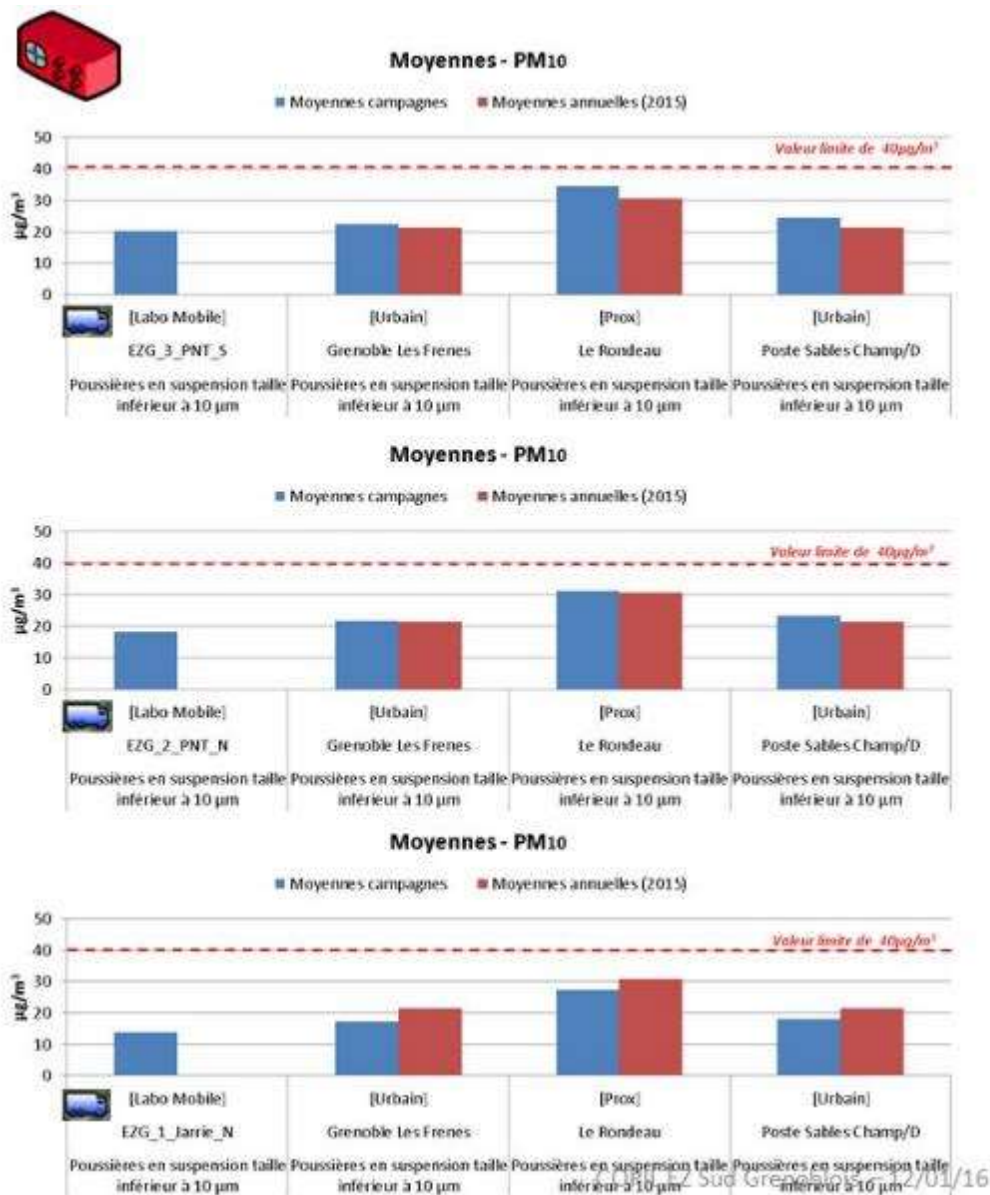
> L'influence du trafic est plus forte sur Echirolles et sur Pont de Claix (Rocade Sud, A480, N85).

### SPATIALISATION DES CONCENTRATIONS DE NO<sub>2</sub> :

- Le secteur de Jarrie/Champ-sur-Drac présente en moyenne les niveaux les plus faibles (moy. été).
- Pont-de-Claix : niveaux les plus hétérogène entre les sites
- Echirolles : niveaux les plus homogènes entre les sites.







## PM10: comparaison sites de référence

Les sites études sont tous équivalents ou légèrement inférieurs à des sites de fonds urbains pour les moyennes

Inférieurs aux sites de référence trafic





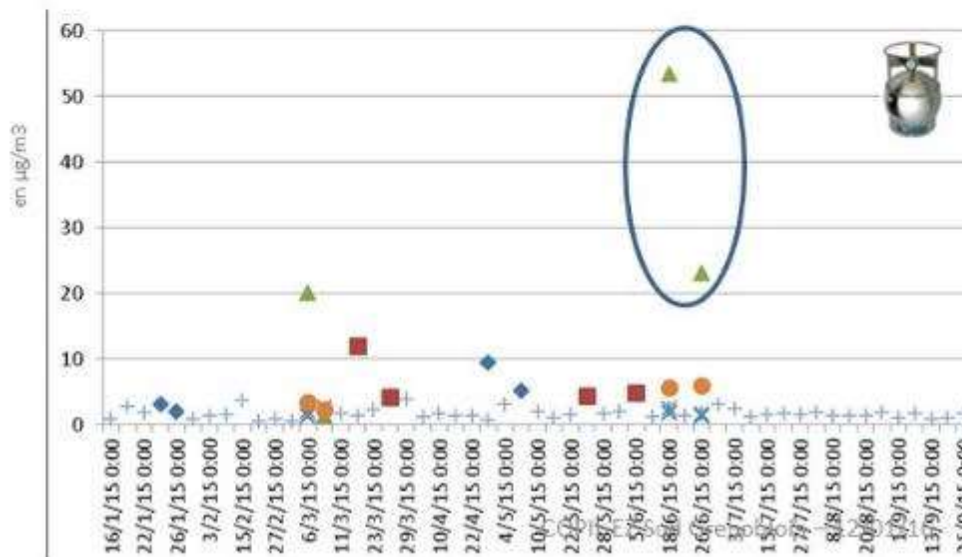
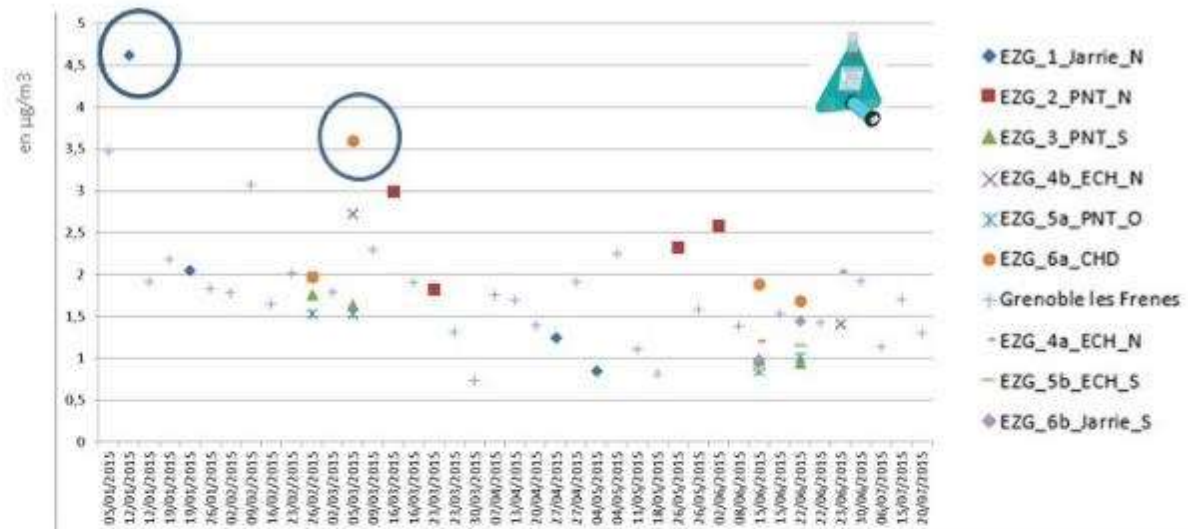
## Autres polluants – prélèvements



## Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (1)

### Toluène

Plusieurs valeurs ressortent en moyenne sur 7 j (tubes BTX) au sud de la zone (Jarrie Nord et Champ-sur Drac)

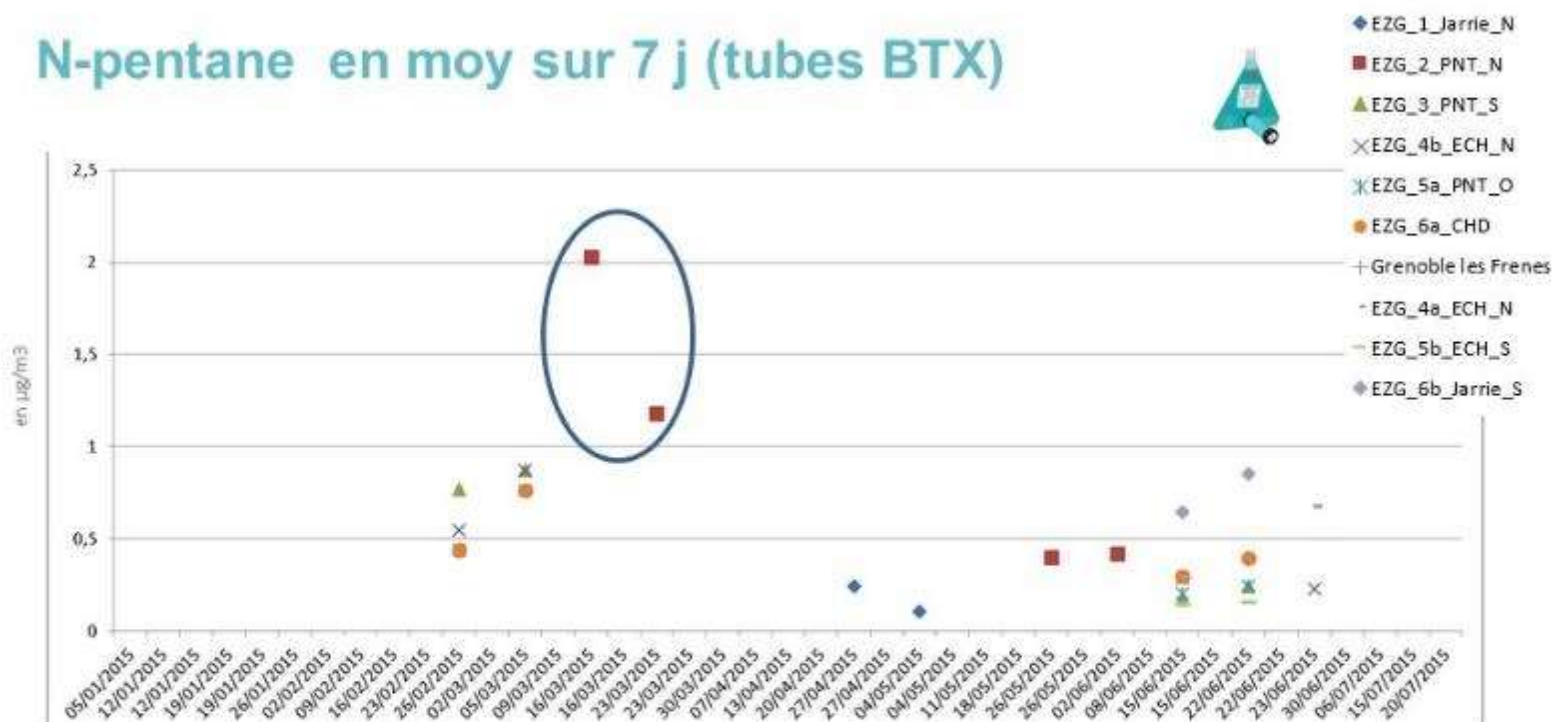


Respect de la valeur guide OMS = 260 µg/m<sup>3</sup> sur 7 jours

et en pointe sur 24h (canisters) au niveau de pont de claix Sud « Les 2 Ponts »

## Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (1)

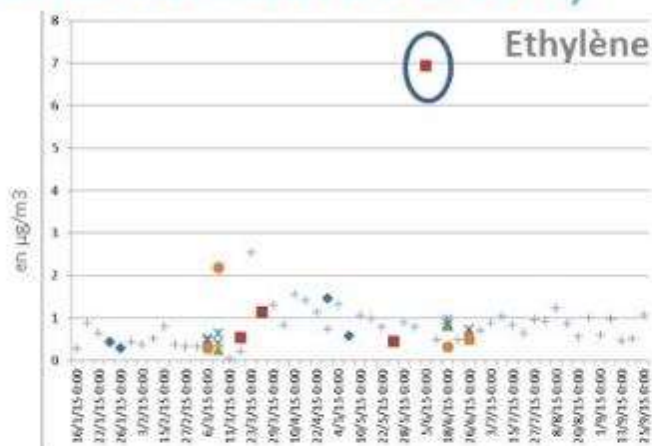
### N-pentane en moy sur 7 j (tubes BTX)



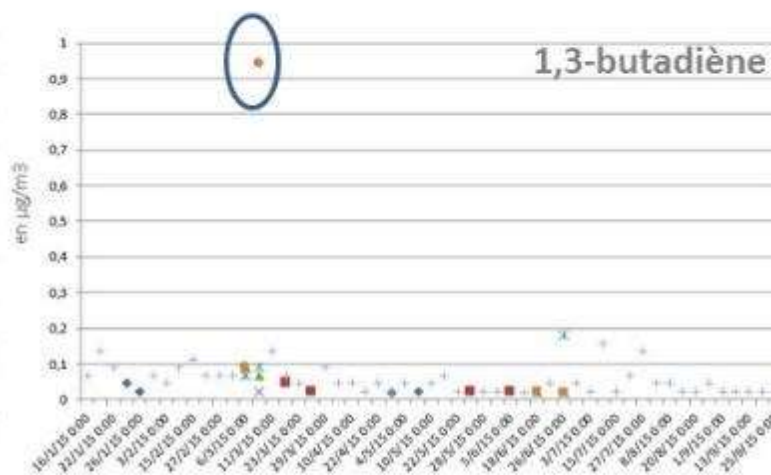
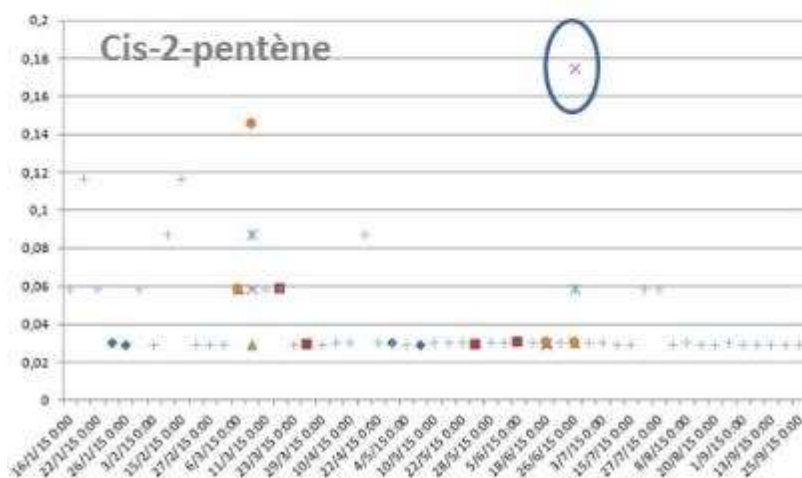
La zone de Pont-de-Claix Nord semble sortir du lot pour le n-pentane

## Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (2) Alcènes (prélèvements canisters sur 24h)

Quelques valeurs atypiques sur les site de Pont de Claix – Nord, Champ-sur-Drac ou Echirolles



- ◆ EZG\_1\_Jarrie\_N
- EZG\_2\_PNT\_N
- ▲ EZG\_3\_PNT\_S
- × EZG\_4b\_ECH\_N
- ✕ EZG\_5a\_PNT\_O
- EZG\_6a\_CHD
- + Grenoble Les Frenes

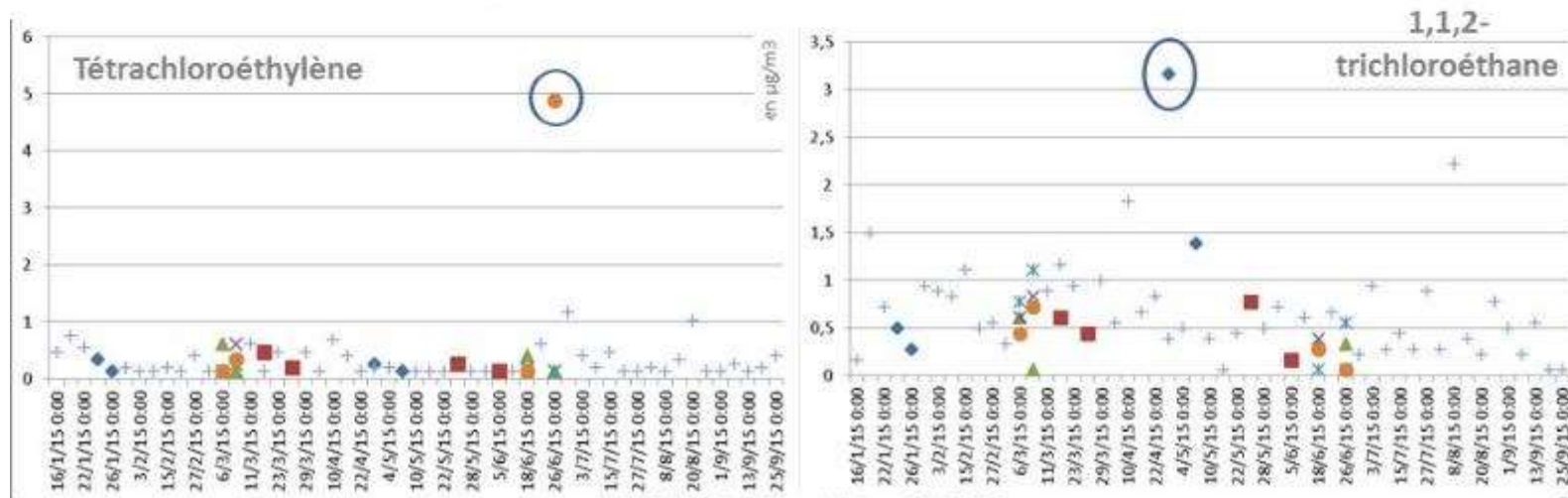
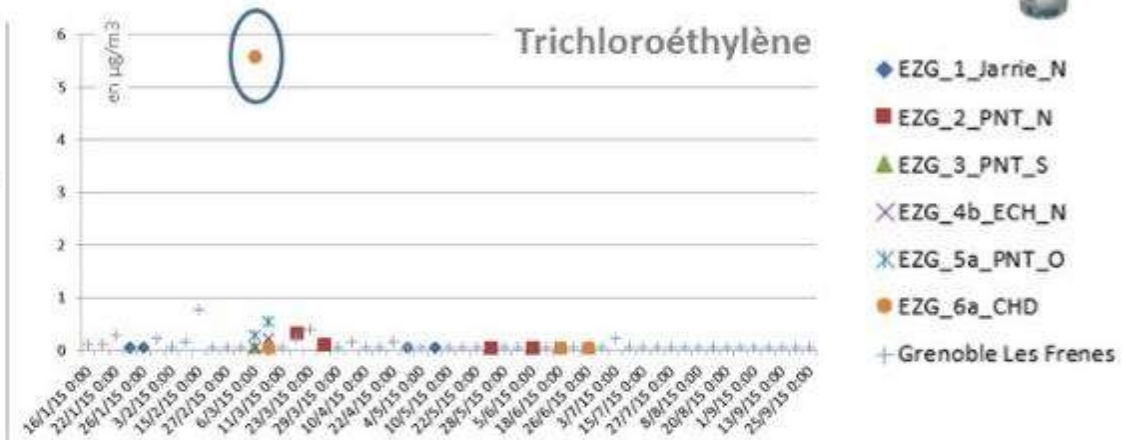




## Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (3) Composés chlorés (prélèvements canisters sur 24h)



Quelques valeurs atypiques sur les site de Champ-sur-Drac et Jarrie Nord



## DIOXINES en air ambiant – 2 prélèvements 1 semaine / campagne

1 seule valeur atypique sur le site EZG\_2\_PNT Pont de Claix – Nord (en été)

### Résultats du Prg DIOXML en 2013

Au cours de l'année 2013, dix dépassements de la valeur de référence de 0,1 pgITEQ/m<sup>3</sup> sur une semaine ont été constatés. Cinq d'entre eux ont été enregistrés sur les sites de références urbains : 2 sur l'agglomération de Lyon, 3 sur celle de Grenoble.

La majorité de ces dépassements ont eu lieu en hiver (février, novembre et décembre 2013). Toutefois, trois sites ont connu des dépassements hors de la période hivernale, il s'agit des sites « UIOM Athanor - Est » en avril, le site urbain de référence de Grenoble en septembre et le site « GRS Valtech - Sud » en août.

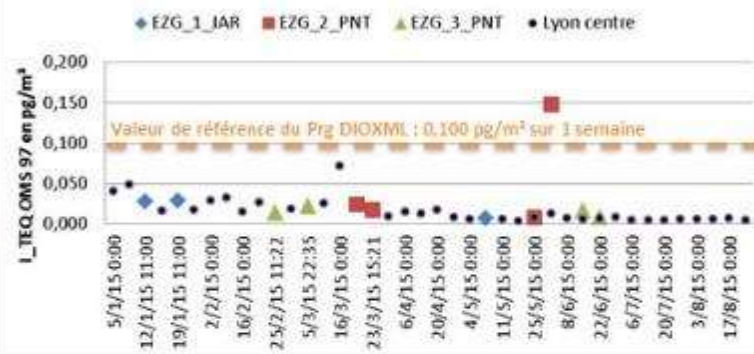
Le dépassement le plus élevé a été constaté sur le site de « La Tronche - Est » le 8 avril 2013.

D'autres sources locales (dont le brulage de câble) peuvent être à l'origine de ces dépassements. En effet, pour le dépassement survenu en avril à l'Est d'Athanor, des activités de brulage à proximité du site de mesures ont été signalés à Air Rhône Alpes pendant la période de mesures.

Partenaire	Nom site	Code site	Date de pèlev <sup>1</sup>	[ITEQ OMS 97] pg/m <sup>3</sup>
UIOM ATHANOR	La Tronche - Est	DIOX_ML_016	08/04/13	0.64
CEZUS AREVA	Jarrie - Sud	DIOX_ML_084	25/02/13	0.19
GRS VALTECH	Saint Pierre de Chandieu - Sud	DIOX_ML_086	19/08/13	0.18
Agglo Lyon	Réf. Urbaine - Agglo de Lyon	DIOX_ML_012	09/12/13	0.16
Agglo Grenoble	Réf. Urbaine - Agglo de Grenoble	DIOX_ML_053	05/12/13	0.14
STEP Saint Fons	SL - Feyzin	DIOX_ML_085	11/11/13	0.13
Agglo Lyon	Réf. Urbaine - Agglo de Lyon	DIOX_ML_012	02/12/13	0.13
Agglo Grenoble	Réf. Urbaine - Agglo de Grenoble	DIOX_ML_053	23/09/13	0.12
Agglo Grenoble	Réf. Urbaine - Agglo de Grenoble	DIOX_ML_053	12/12/13	0.12
GRS VALTECH	Saint Pierre de Chandieu - Sud	DIOX_ML_086	02/12/13	0.11

TABLÉAU 5 DÉPASSEMENTS DE LA VALEUR DE RÉFÉRENCE SUR UNE SEMAINE – 2013

### Dioxines/Furanes Air ambiant prélèvements sur 1 semaine



### Résultats du Prg DIOXML en 2014

Huit dépassements de la valeur de référence (0,1 pgITEQ/m<sup>3</sup> sur une semaine) ont été enregistrés pendant l'année 2014.

A noter que lors du dépassement enregistré sur le site de « Salaise-sur-Sanne - Sud », TREDI nous a signalé un événement de brulage de câbles dans ce secteur.

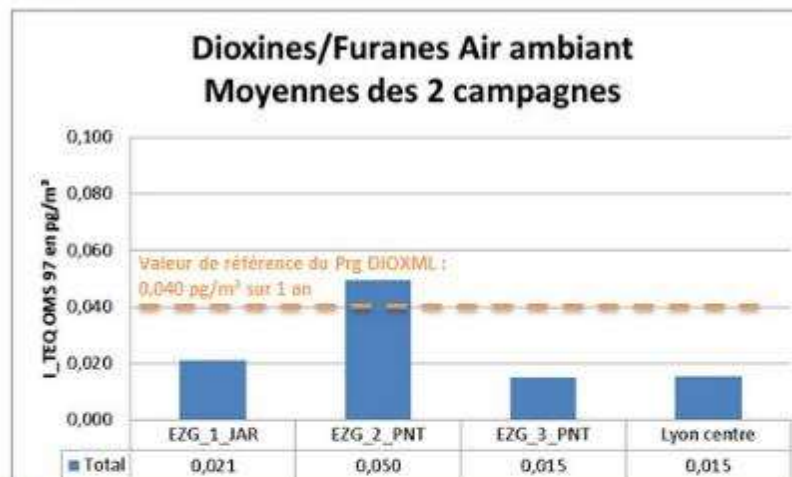
Partenaire	Nom site	Code site	Date de pèlev <sup>1</sup>	[ITEQ OMS 97] pg/m <sup>3</sup>
RHODIA Operations	SL - St Fons - Nord	DIOX_ML_050	13/01/14	0.36
UIOM Lyon Sud	SL - St Fons - Nord	DIOX_ML_050	13/01/14	0.36
TREDI	Salaise sur Sanne - Sud	DIOX_ML_051	31/07/14	0.15
RHODIA Operations	SL - St Fons - Nord	DIOX_ML_050	20/01/14	0.15
UIOM Lyon Sud	SL - St Fons - Nord	DIOX_ML_050	20/01/14	0.15
RHODIA Operations	SL - St Fons - Nord	DIOX_ML_050	24/11/14	0.11
UIOM Lyon Sud	SL - St Fons - Nord	DIOX_ML_050	24/11/14	0.11
TREDI	Salaise sur Sanne - Sud	DIOX_ML_051	28/04/14	0.10

TABLÉAU 10 DÉPASSEMENTS DE LA VALEUR DE RÉFÉRENCE SUR UNE SEMAINE – 2014



## DIOXINES en air ambiant – Moyennes annuelles

1 seule valeur atypique sur le site de Pont de Claix – Nord



### Résultats du Prg DIOXML en 2013

La valeur de référence annuelle (0,04 pgITEQ/m<sup>3</sup>) a été dépassée sur trois sites de mesures. Il s'agit, par ordre décroissant des concentrations moyennes, des sites à l'Est d'Athador, au sud de GRS Valtech et au sud de CEZUS AREVA.

ITEQ OMS 97 pg/m <sup>3</sup> – 2013						
Partenaire	Site	Code site	Nb prélev <sup>1</sup>	Min	Max	Moy
ARKEMA	SL - Pierre-Bénite	DIOX_ML_001	7	0,014	0,057	0,033
CEZUS AREVA	Jarrie - Sud	DIOX_ML_084	7	0,006	0,189	0,041
GRS VALTECH	Saint Pierre de Chandieu - Sud	DIOX_ML_086	8	0,007	0,177	0,068
Agglo Lyon	Réf. Urbaine - Agglo de Lyon	DIOX_ML_012	51	0,004	0,161	0,028
STEP Pierre Bénite	SL - Pierre-Bénite	DIOX_ML_001	7	0,014	0,057	0,033
STEP Saint Fons	SL - Feyzin	DIOX_ML_008	2	0,023	0,044	0,034
STEP Saint Fons	SL - Feyzin	DIOX_ML_085	6	0,008	0,127	0,035
TERIS	Pont de Claix - Sud	DIOX_ML_042	6	0,004	0,052	0,021
UIOM ATHANOR	La Tronche - Est	DIOX_ML_016	8	0,009	0,643	0,108
Vicat	Montalieu Vercieu - Nord	DIOX_ML_081	8	0,005	0,046	0,015

TABLEAU 6 STATISTIQUES SUR LES MESURES DES DIOXINES EN AIR AMBIANT – 2013

### Résultats du Prg DIOXML en 2014

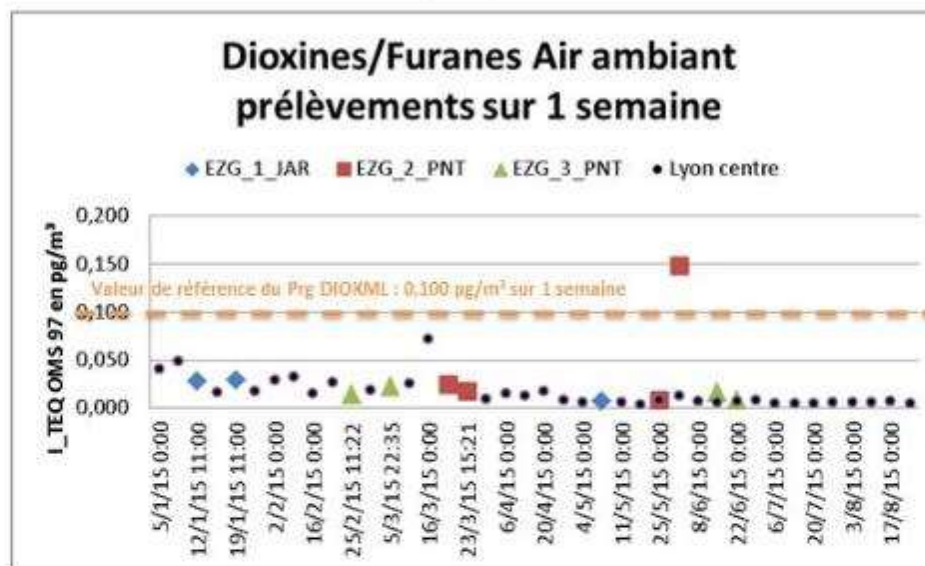
La valeur de référence annuelle (0,04 pgITEQ/m<sup>3</sup>) a été dépassée trois fois sur deux sites de mesures : « SL - St Fons - Nord » (deux dépassements) et « Salaise-sur-Sanne - Sud ».

ITEQ OMS 97 pg/m <sup>3</sup> – 2014						
Partenaire	Site	Code site	Nb prélev <sup>1</sup>	Min	Max	Moy
Agglo Lyon	Réf. Urbaine - Agglo de Lyon	DIOX_ML_012	52	0,005	0,071	0,023
RHODIA Operations	SL - St Fons - Nord	DIOX_ML_050	8	0,007	0,364	0,091
RHODIA Operations	SL - St Fons - Sud	DIOX_ML_003	8	0,007	0,074	0,024
SITOM Nord Isère	Bourgoin Jallieu - Sud	DIOX_ML_052	6	0,005	0,031	0,014
SITOM Nord Isère	Bourgoin Jallieu - Sud	DIOX_ML_090	2	0,022	0,040	0,031
STEP Saint Fons	SL - St Fons - Sud	DIOX_ML_003	8	0,007	0,074	0,024
TREDI	Salaise sur Sanne - Sud	DIOX_ML_051	8	0,021	0,155	0,068
UIOM Lyon Sud	SL - St Fons - Nord	DIOX_ML_050	8	0,007	0,364	0,091
UIOM VALORLY	Rillieux la Pape - Nord	DIOX_ML_048	8	0,005	0,032	0,013

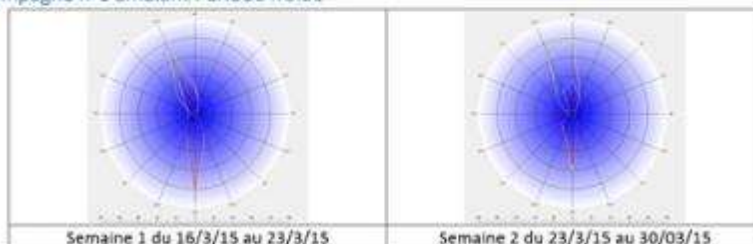
TABLEAU 11 STATISTIQUES SUR LES MESURES DES DIOXINES EN AIR AMBIANT – 2014



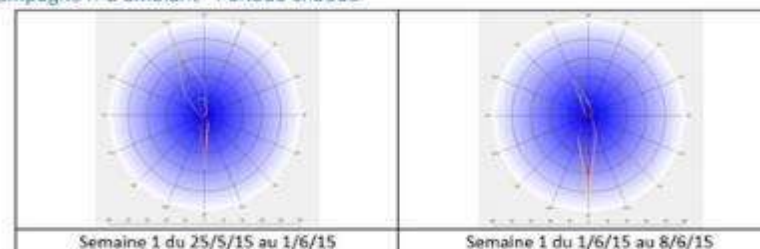
## DIOXINES en air ambiant – 2 prélèvements 1 semaine / campagne



Campagne n°1 ambiant Période froide

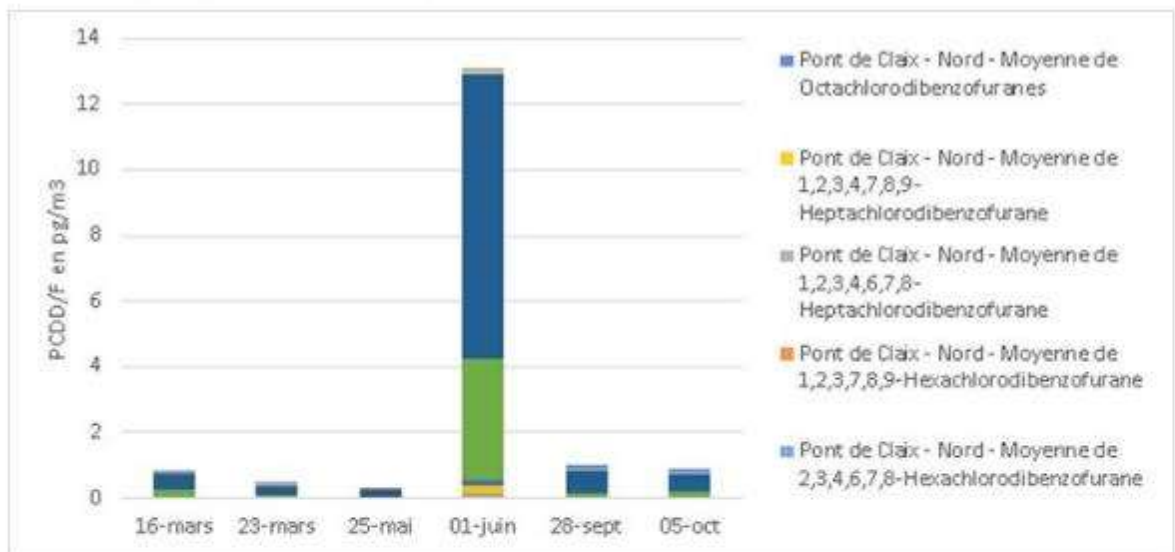


Campagne n°2 ambiant – Période chaude



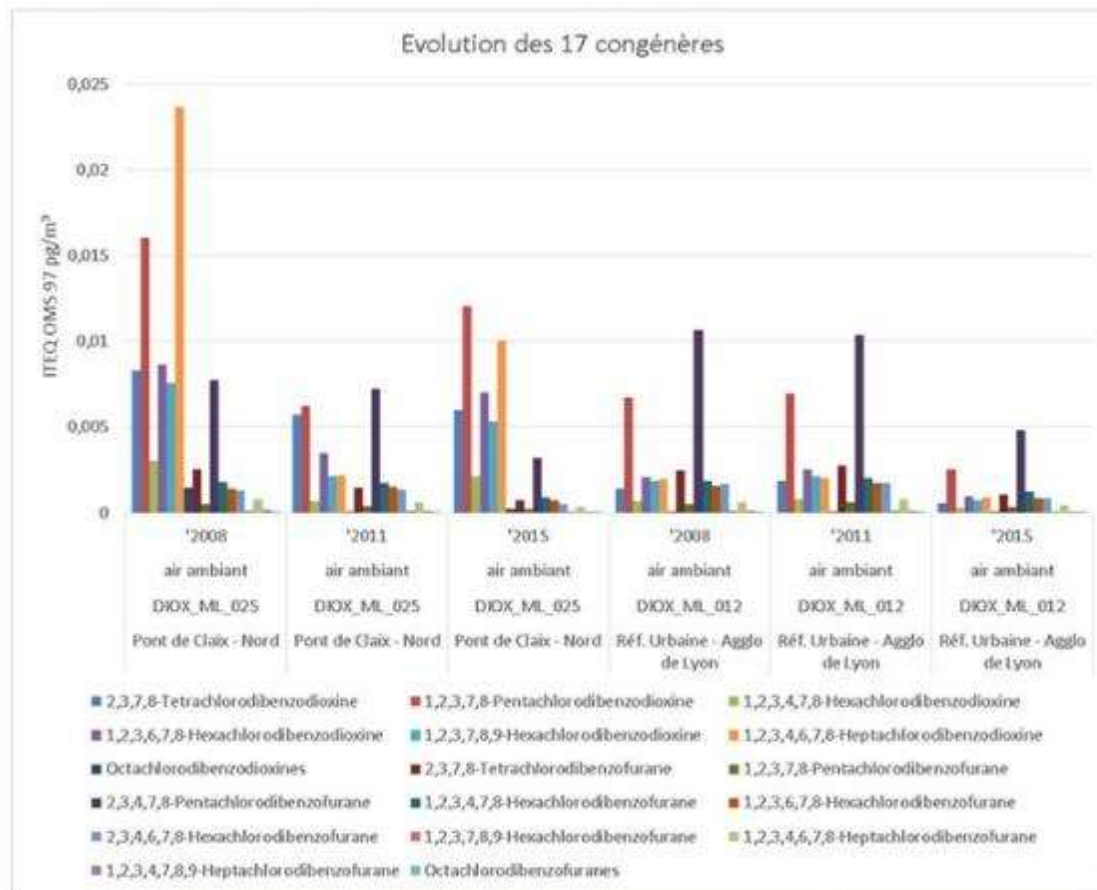


## DIOXINES en air ambiant



- Peu de changement dans la répartition des congénères en concentration, augmentation globale de la quantité explique l'augmentation de la valeur ITEQ
- Hypothèse « brûlage » peu probable (pas de furane)
- Hypothèse « revolatilisation » peu probable car diox particulaires essentiellement (> 6 atomes de chlore)
- Remise en suspension de poussières? possible cohérent avec données sols / météo

## DIOXINES en air ambiant

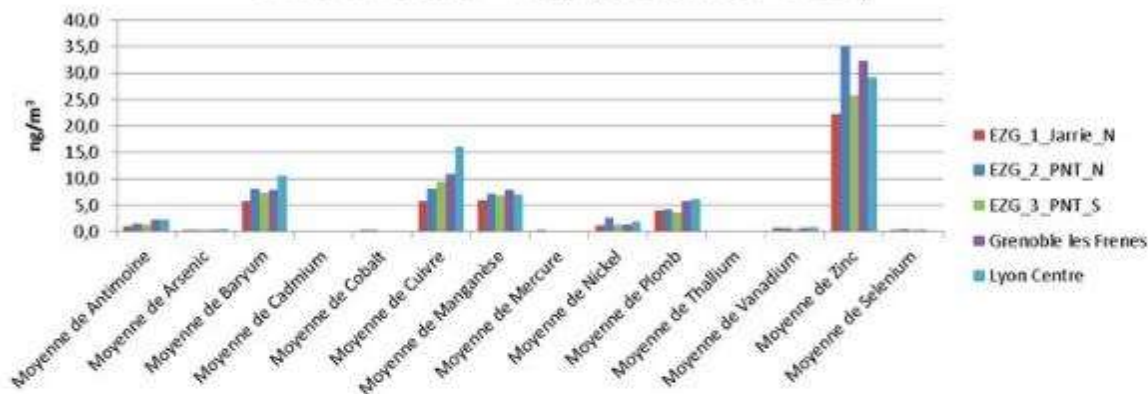


Partenaires / Environnement.Titr	Nom du site	Type privt	Code site	Année	Air ambiant		
					Nbre air	Moyenn e air	Max air
TERIS Pont de Claix	Pont de Claix - Nord air ambiant		DIOX_ML_025	2008	8	0,085	0,346768609
TERIS Pont de Claix	Pont de Claix - Nord air ambiant		DIOX_ML_025	2011	8	0,035	0,057282684
TERIS Pont de Claix	Pont de Claix - Nord air ambiant		DIOX_ML_025	2015	4	0,050	0,148328126

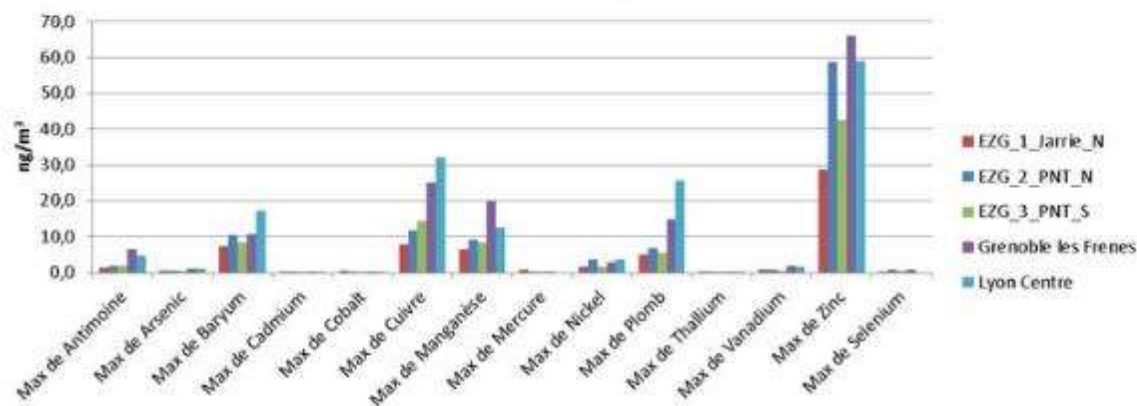
## Résultats des prélèvements en air ambiant : Métaux Lourds (2 prélèvements 1 semaine/campagne)



Métaux Lourds - Moy. (été & hiver - 2015)

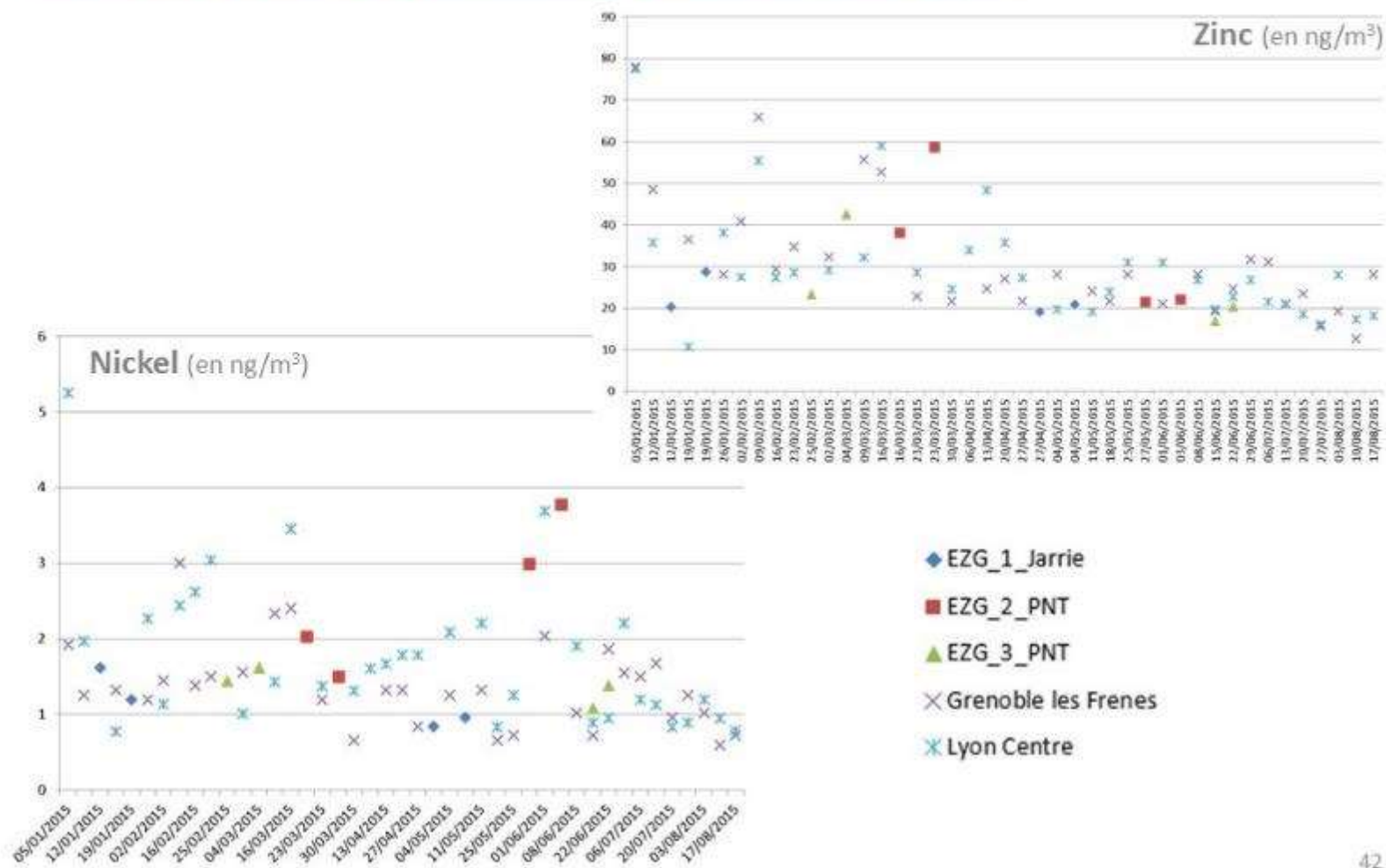


Métaux Lourds - Maxima (été & hiver - 2015)



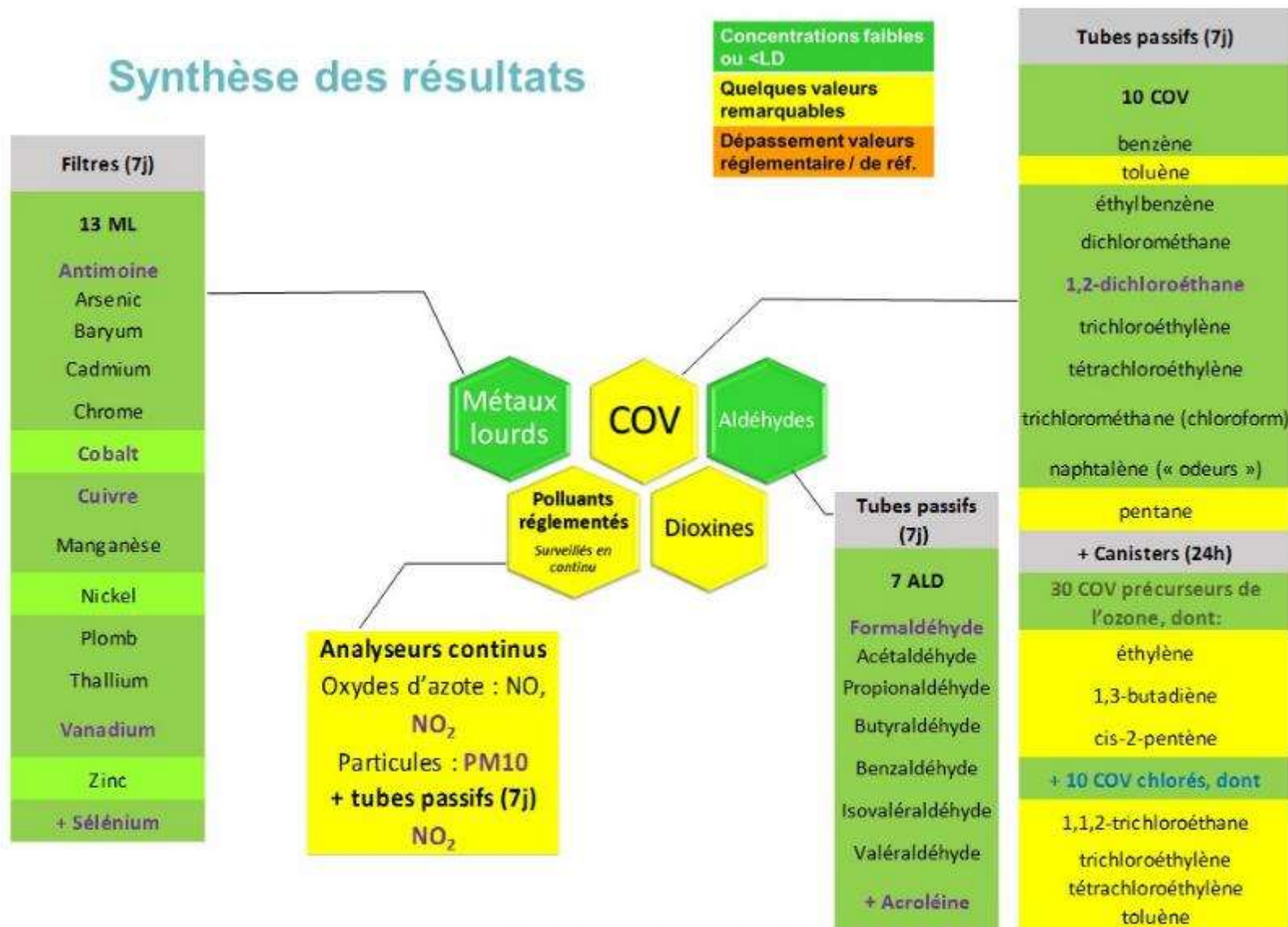
Les niveaux en nickel et zinc sont comparables à ce que l'on trouve en milieu urbain

## Résultats des prélèvements en air ambiant : Métaux Lourds (2 prélèvements 1 semaine/campagne)



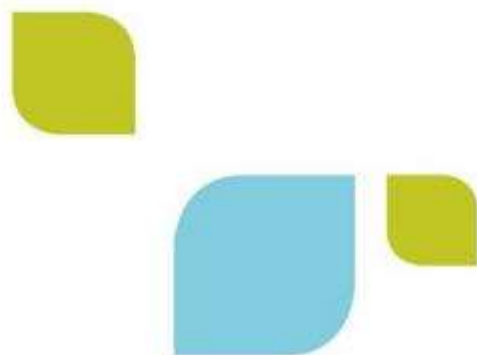


## Synthèse des résultats





## Evolution des concentrations

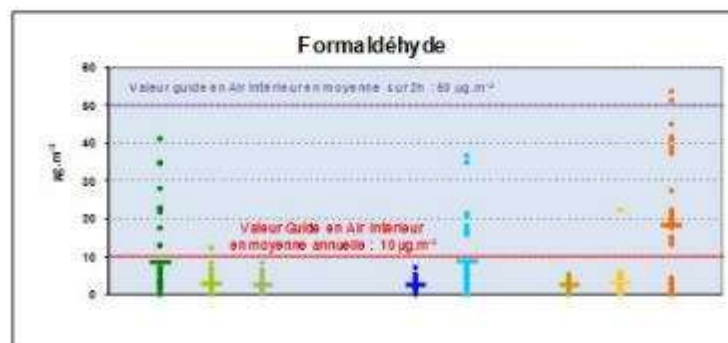
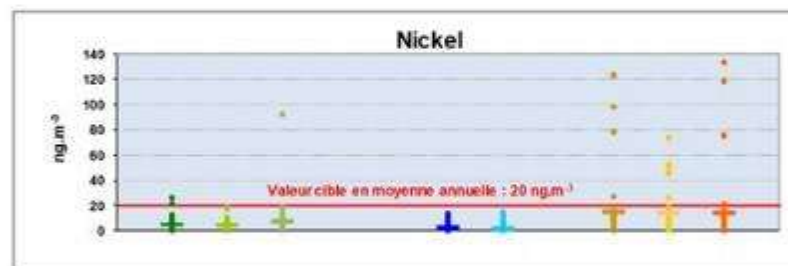


## Rappel des résultats de l'Etude Air et Santé 2006-2007

Sur la zone de Grenoble, cette étude sur 3 sites (Echirolles, Pont de Claix, Jarrie) avait mis en évidence des niveaux spécifiques pour plusieurs composés :

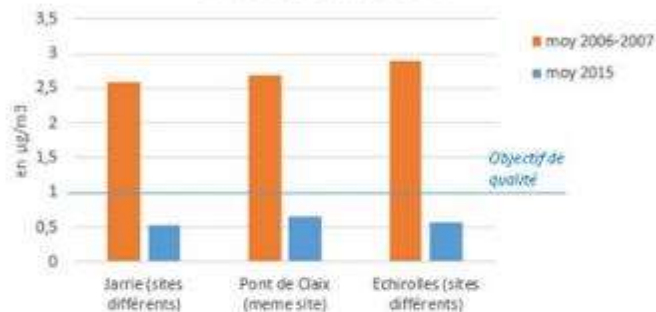
- Benzène
- COV chlorés
- Formaldéhyde
- Métaux lourds (Ni, Mn)

Les teneurs relevées en 2015 sont généralement inférieures pour ces composés.



## Comparaison aux résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007

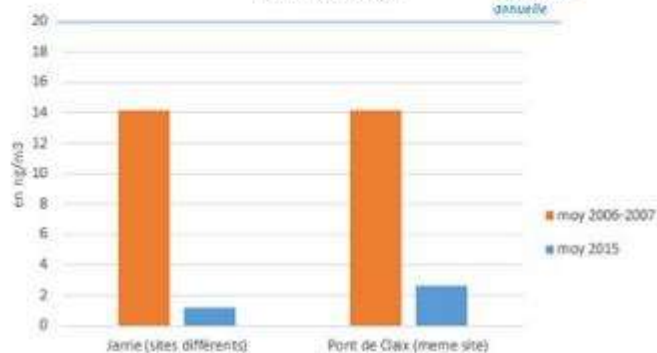
Evolution des concentrations moyennes de benzène, Grenoble Sud



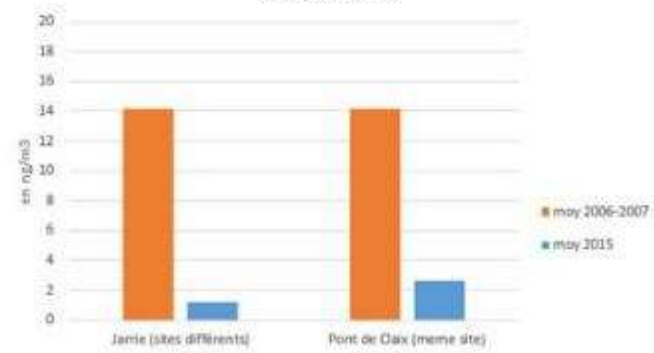
Evolution des concentrations moyennes de formaldéhyde, Grenoble Sud



Evolution des concentrations moyennes de nickel, Grenoble Sud

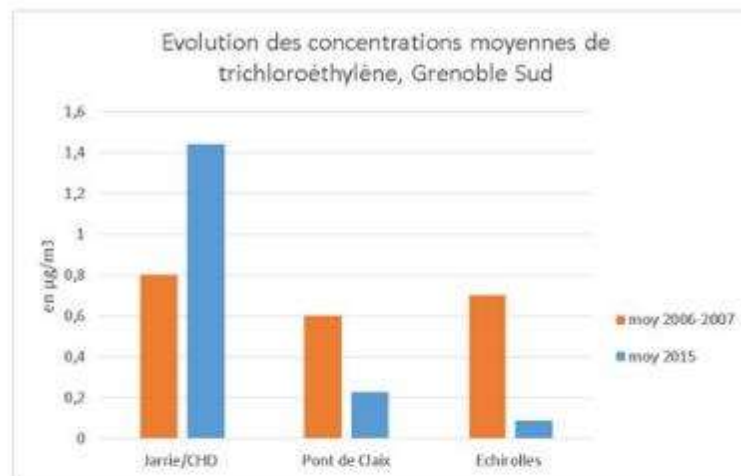
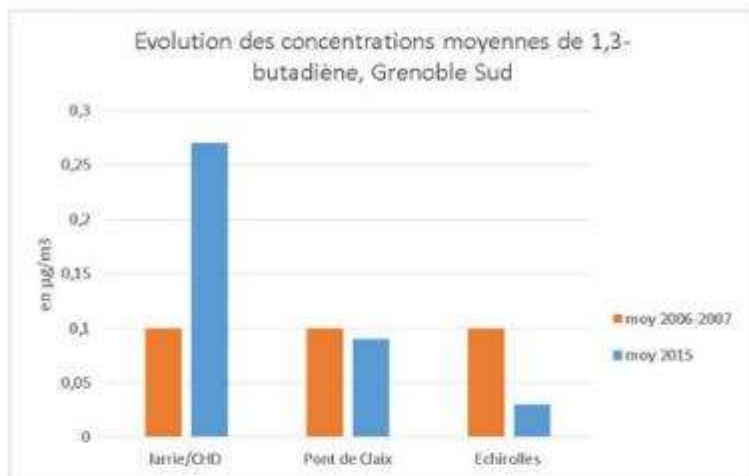


Evolution des concentrations moyennes de Manganèse, Grenoble Sud



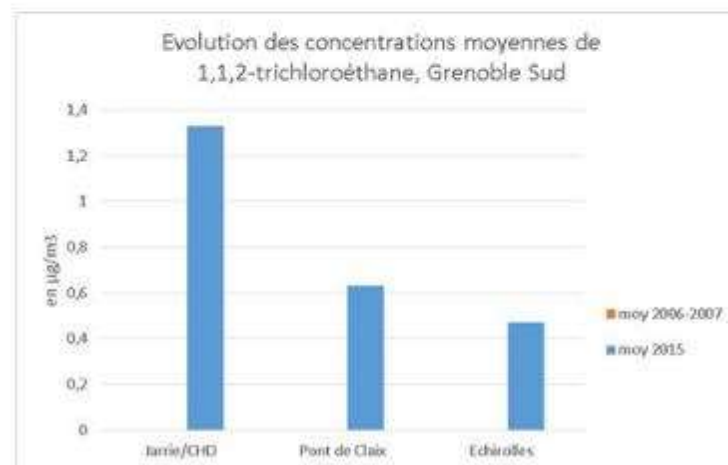


## Comparaison aux résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007



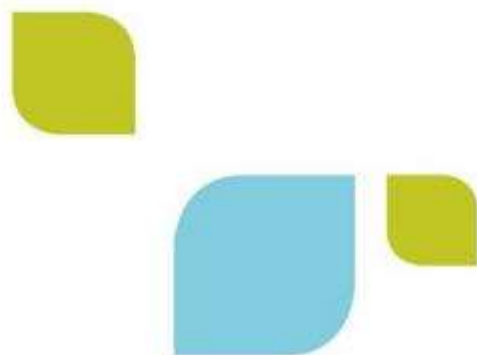
A l'inverse certains composés ont des niveaux légèrement supérieurs (1,3 butadiène, trichloroéthylène et le 1,1,2 –trichloroéthane (zone sud Jarrie/Champ)

*Attention cependant la comparabilité est limitée (évolution des techniques, sites différents...) et les niveaux faibles*



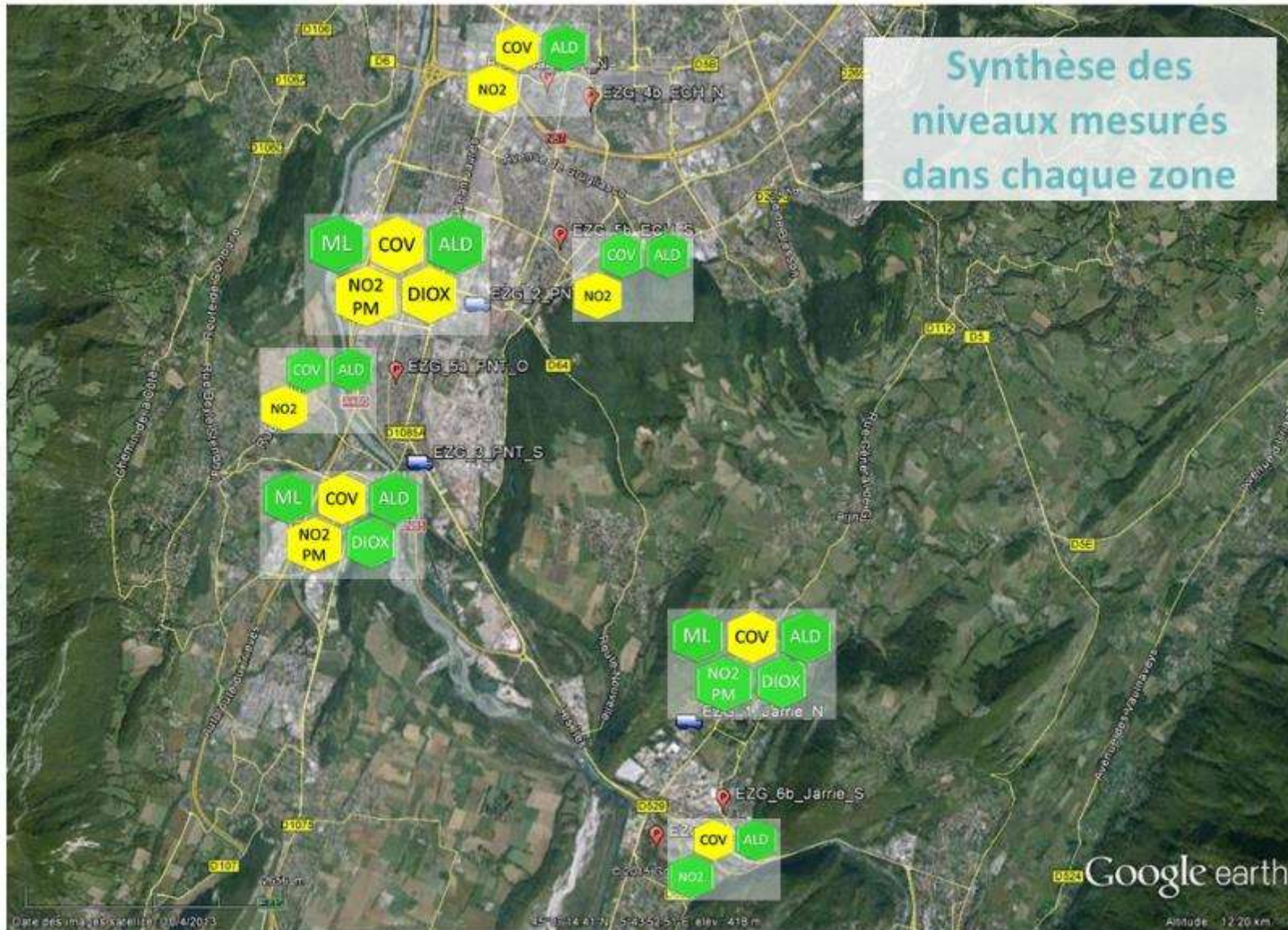


# Synthèse et perspectives



Rhône-Alpes





COPIL EZ Sud Grenoblois – 12/01/16



## Synthèse - interprétation

50

- Les niveaux relevés sont globalement faibles et en nette baisse par rapport aux mesures historiques, surtout pour les métaux lourds et les aldéhydes ; beaucoup de composés recherchés sont en dehors des limites de détection
- Cependant les valeurs en NO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub> restent problématiques sur cette zone (comme sur d'autres) et il est nécessaire de mieux caractériser les contributions de chaque secteur pour identifier les leviers d'action
- Il subsiste quelques prélèvements atypiques pour les COV avec différentes problématiques suivant les sites. Certaines teneurs en composés chlorés au sud de la zone posent question il est notamment difficile de déterminer s'il s'agit de problématiques très localisées ou plus larges
- Le site de Pont de Claix Nord est globalement celui qui révèle les prélèvements les plus atypiques, notamment pour les dioxines.



## Propositions à discuter pour 2016

51

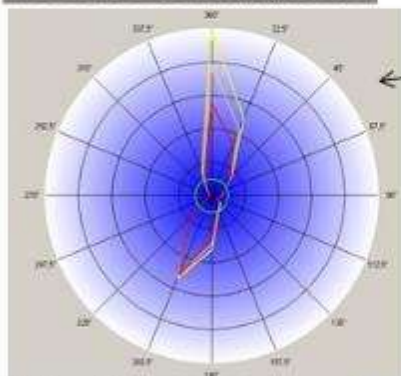
- **Il est proposé de continuer les mesures sur le site de Pont de Claix – Nord (EZG\_2)**
- **En complément :**
  1. Conserver un 2e site pour des series plus longues et simultanées (proposition initiale) → quel 2e site parmi ceux investigués?
  2. Caractériser un nouveau site en dehors des zones étudiées
  3. Affiner le diagnostic sur la zone sud pour les COV : pas de 2e site fixe, mais des tubes ou prélèvements plus nombreux, en restant dans le budget

→ A étudier en lien avec les besoins et attentes locaux

## Plan d'échantillonnage proposé pour 2016

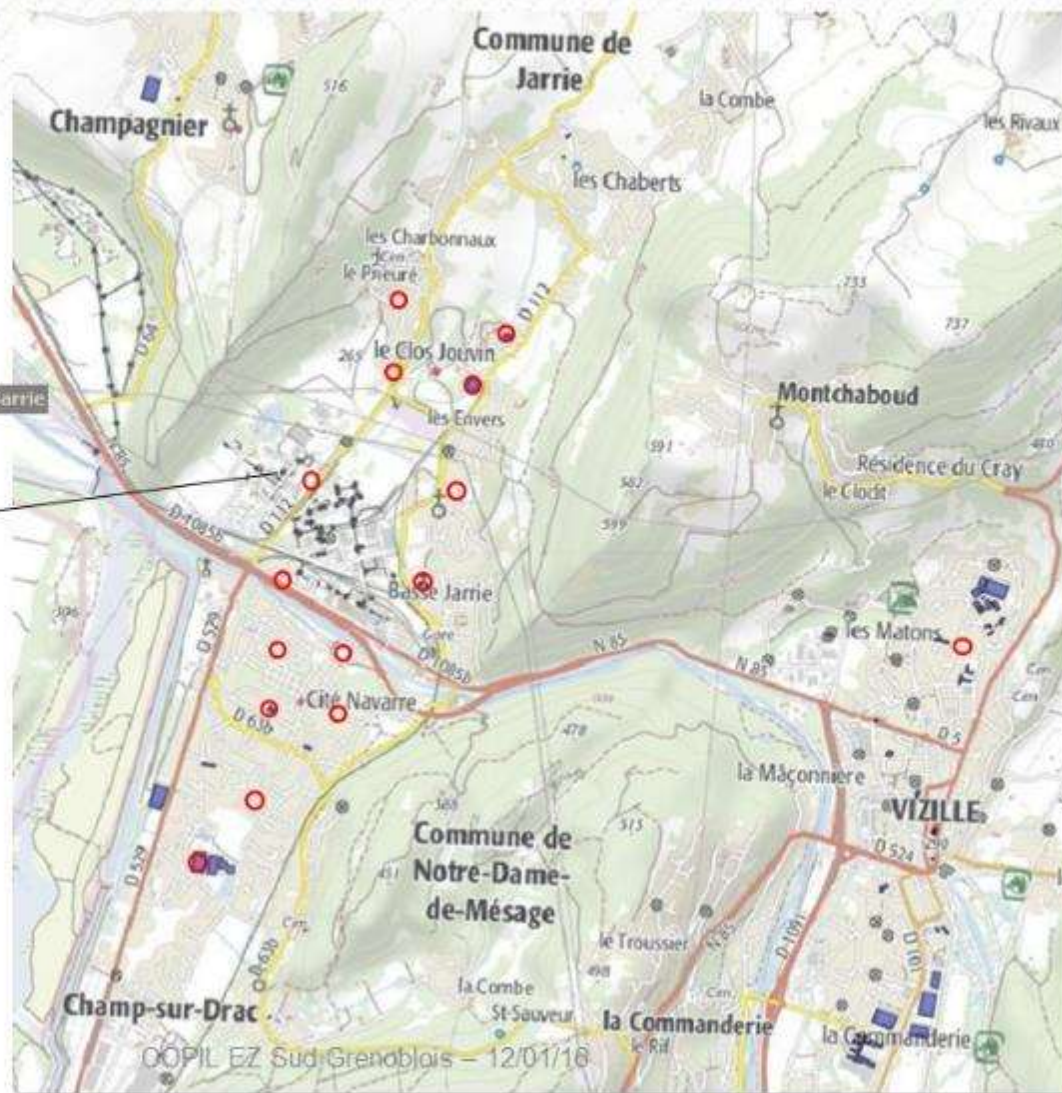
- Jarrie/Champ-sur-Drac
- 15 sites tubes passifs
- BTX130 (COV chlorés)

ROSE DES VENTS Station Météo: 501-Météo Jarrie  
du 01/01/15 00:45 au 31/12/15 23:45



Echelle = 300  
Direction du vent: 3 - 003-Direction vent  
Vitesse du vent: 1 - 001-Vitesse vent ailh.  
Taux de fonctionnement: 99,7

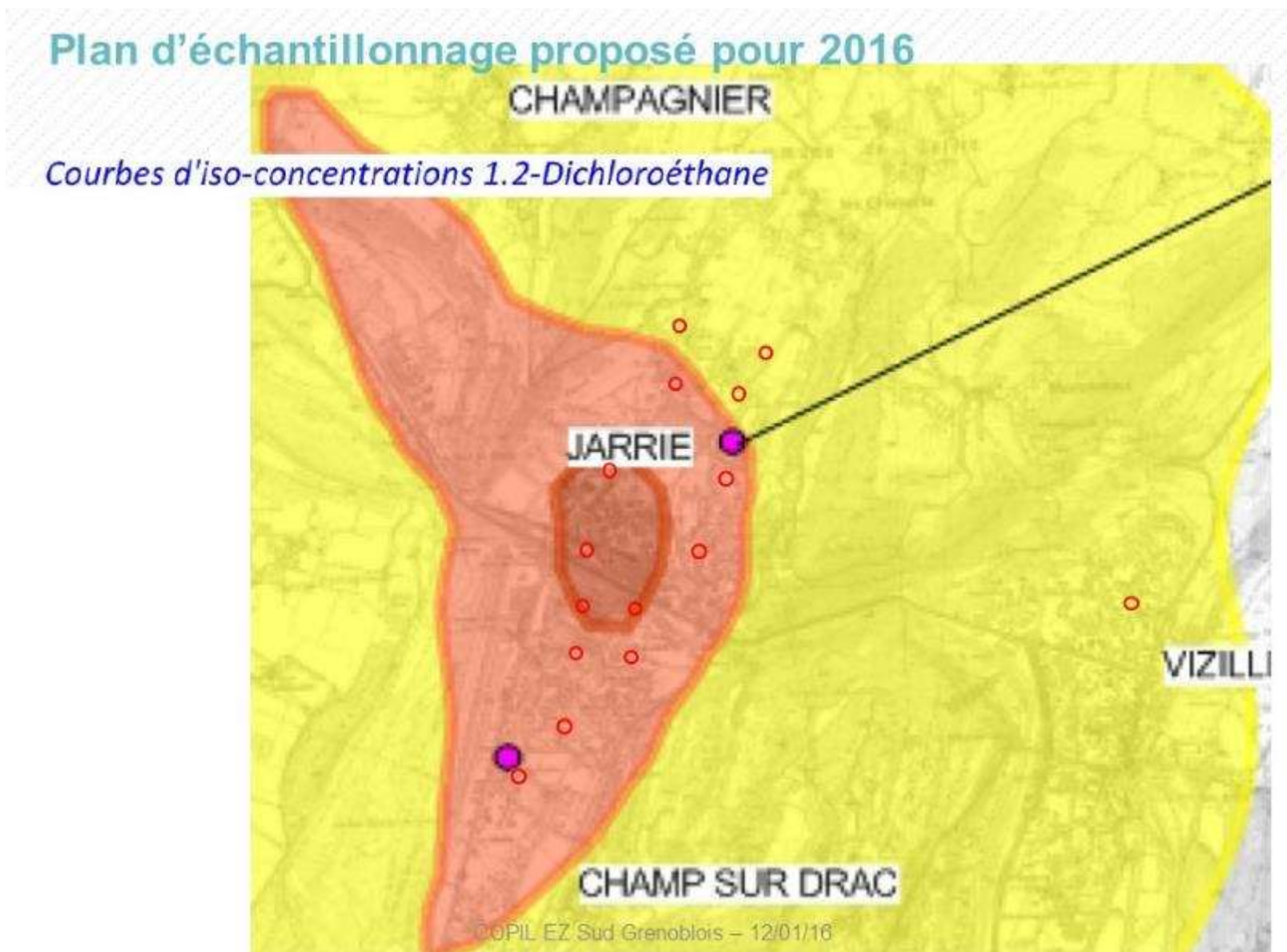
- $V < 1\text{ m/s}$
- $V < 3\text{ m/s}$
- $V < 5\text{ m/s}$
- $V \geq 5\text{ m/s}$





## Plan d'échantillonnage proposé pour 2016



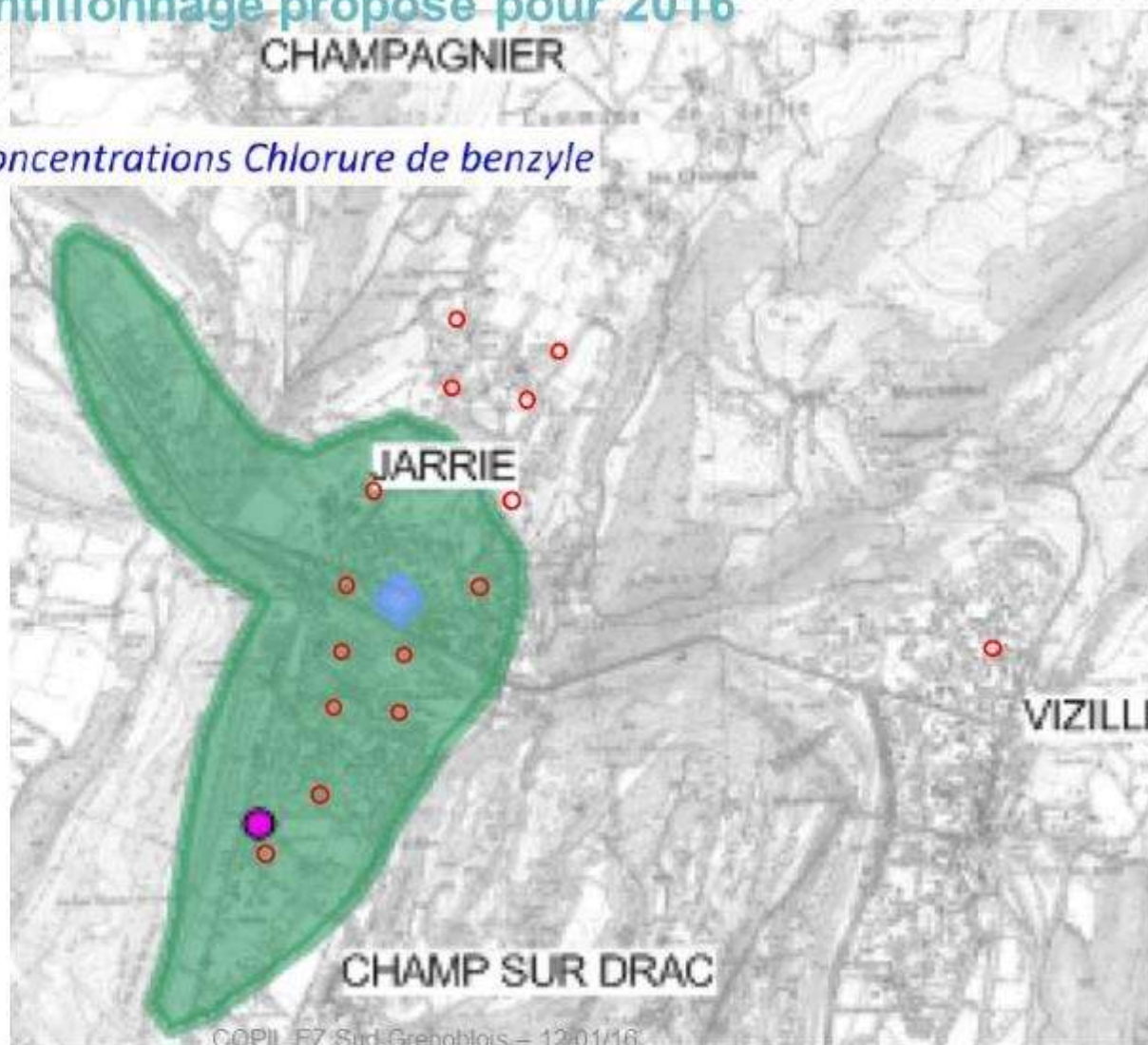




## Plan d'échantillonnage proposé pour 2016

CHAMPAGNIER

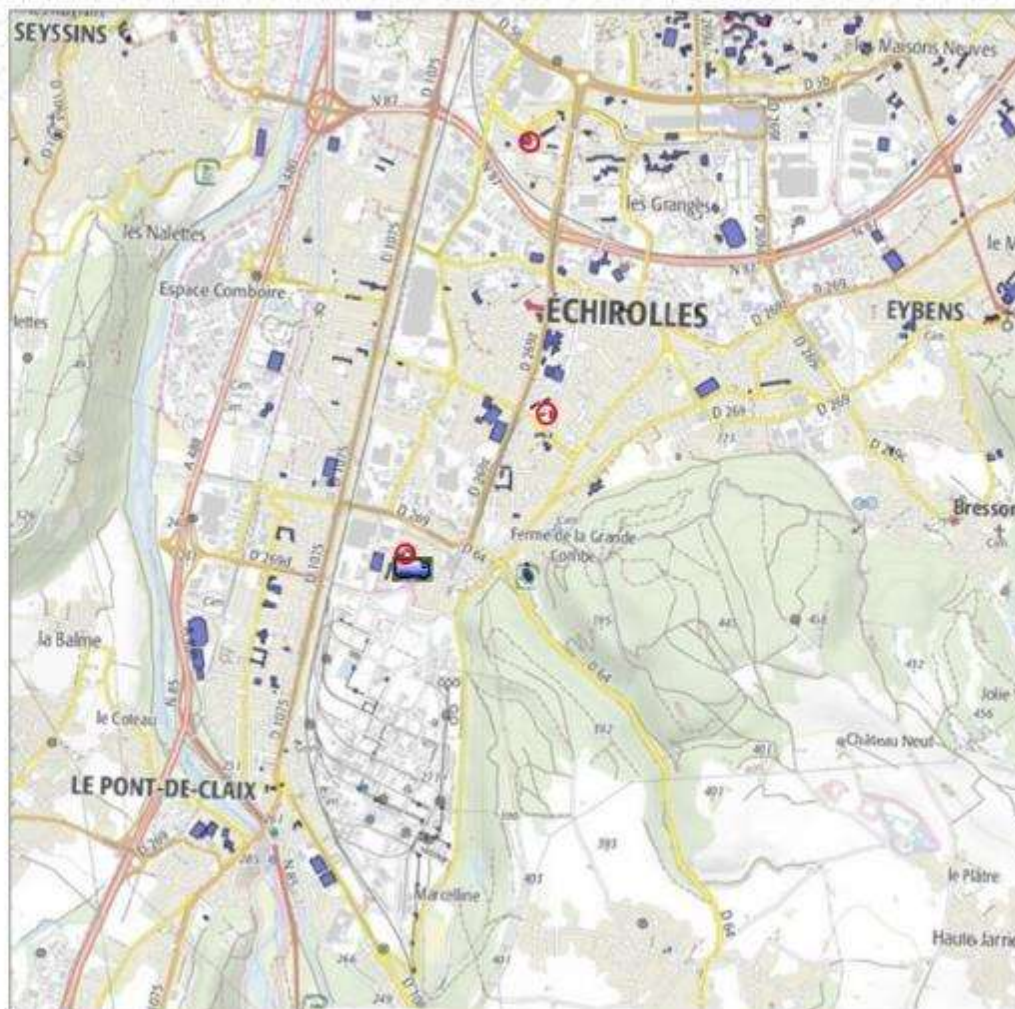
*Courbes d'iso-concentrations Chlorure de benzyle*



## Plan d'échantillonnage proposé pour 2016

**Echirolles**  
○ 2 sites tubes passifs  
BTX130 (COV chlorés)

**Pont-de-Claix**  
■ 1 site mobile (NOx, PM10)  
○ + tubes passifs  
BTX130 (COV chlorés)



56

[www.air-rhonealpes.fr](http://www.air-rhonealpes.fr)



MERCI DE VOTRE ATTENTION



## **Annexe 2. Eléments complémentaires au COPIL du 12/01/2016**

Lors du comité de pilotage du 12 janvier 2016, suite aux échanges entre les participants, des éléments d'analyses complémentaires ont été demandés pour une meilleure compréhension des valeurs élevées de COV et de dioxines. Ces éléments font l'Object du diaporama suivant.

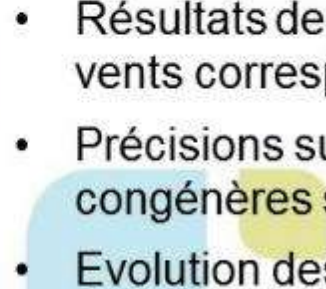




## Etude de Zone Sud Grenoblois

### Suites du COFIL du 12 janvier 2016

Compléments de résultats sur les campagnes « air » 2015

- 
- Résultats de prélèvements des COV avec les roses des vents correspondantes
  - Précisions sur la répartition des dioxines par congénères sur le site de Pont-de-Claix Nord
  - Evolution des niveaux de 1,2-DCE

# Résultats de prélèvements des COV avec les roses des vents correspondantes

Etude de Zone Grenoble Sud  
Suite du COPIL du 12/01/2016



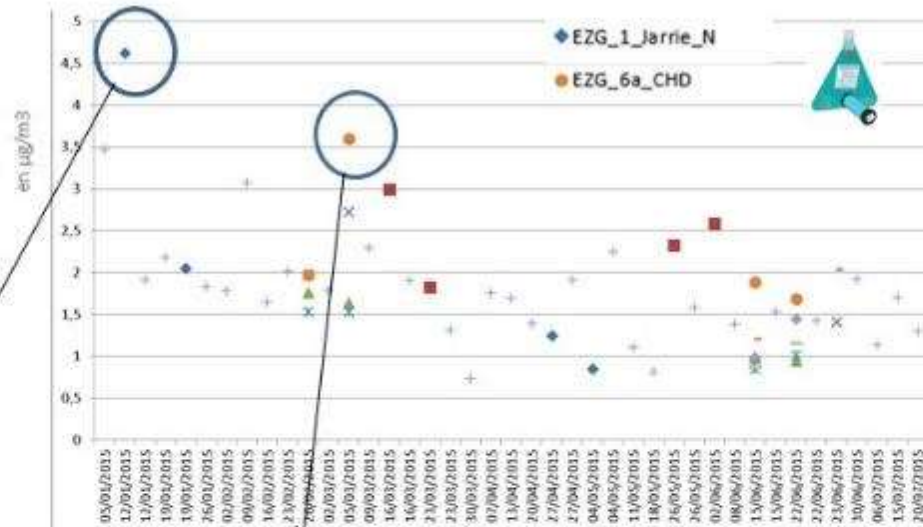
## Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (1)

### Toluène – Tubes passifs

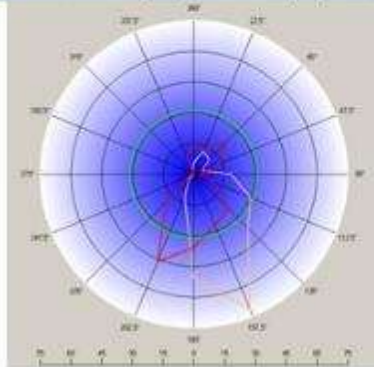
Quelques valeurs ressortent en moyenne sur 7] sur :  
EZG\_1 (Jarrie Nord)  
EZG\_6a (Champ-sur Drac)

Origine : Trafic ?  
(ou industrielle ?)

—  $V < 1$  m/s  
—  $1 \text{ m/s} \leq V < 3 \text{ m/s}$   
—  $V \geq 3 \text{ m/s}$

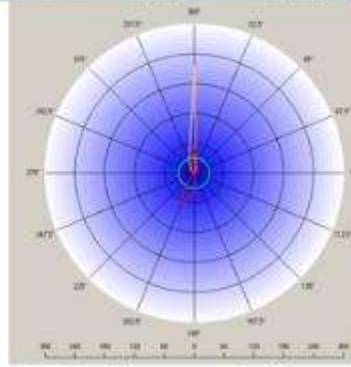


Météo Jarrie du 12/01/15 12:00 au 19/01/15 11:45



EZG\_1 (Jarrie Nord)  
Vent Sud (moyen à fort) + Vent faible

Météo Jarrie du 05/03/15 12:00 au 12/03/15 11:45



EZG\_6a (Champ-sur Drac)  
vent dominant : nord (moyen à fort)





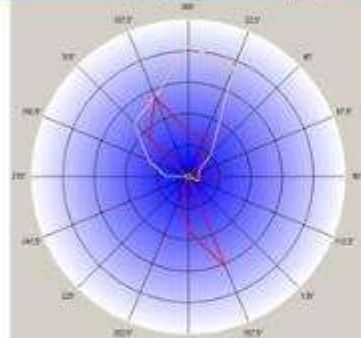
## Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (2)

### Toluène - Canisters

Quelques pointes sur 24h sur EZG\_3 (Pont-de-Claix Sud)

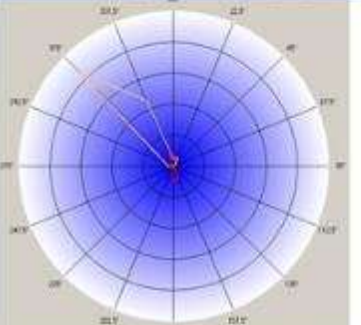
Origine : Trafic ?  
(ou industrielle ?)

Pont de Claix du 06/03/15 00:00 au 06/03/15 23:45

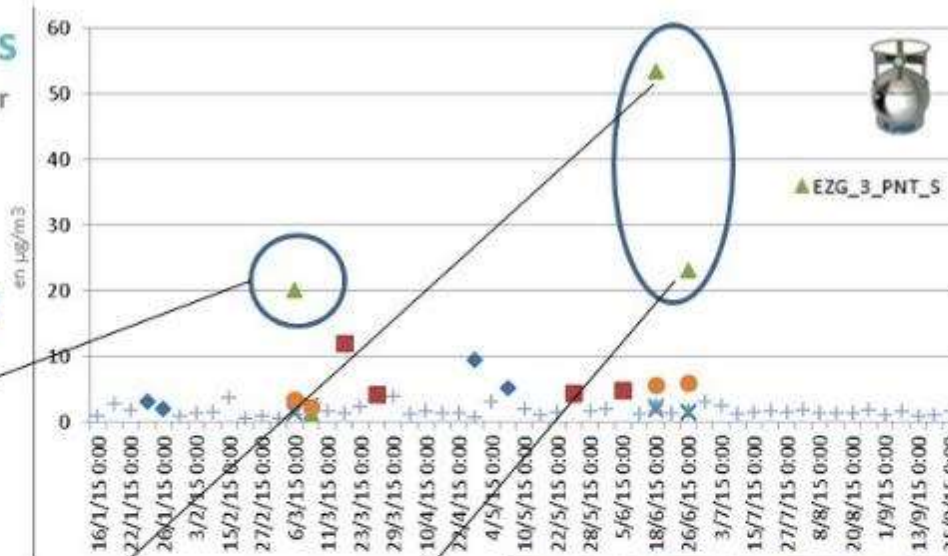


Vent dominant : Nord (moyen à fort)

Pont de Claix du 10/06/15 00:00 au 10/06/15 23:45

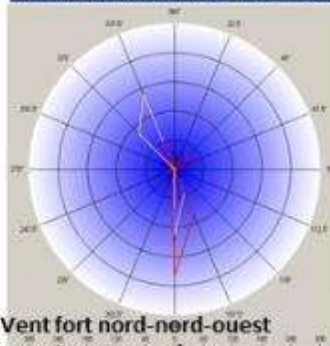


Vent dominant: nord-nord-ouest (fort)



— V < 1 m/s  
— 1 m/s <= V < 3 m/s  
— V >= 3 m/s

Pont de Claix du 26/06/15 00:00 au 26/06/15 23:45



Vent fort nord-nord-ouest  
+ vent moyen sud



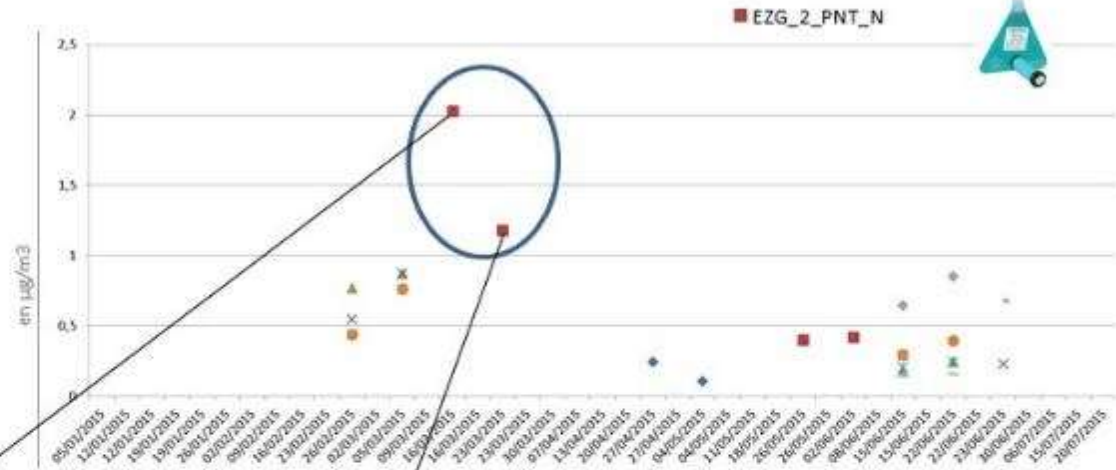


## Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (3)

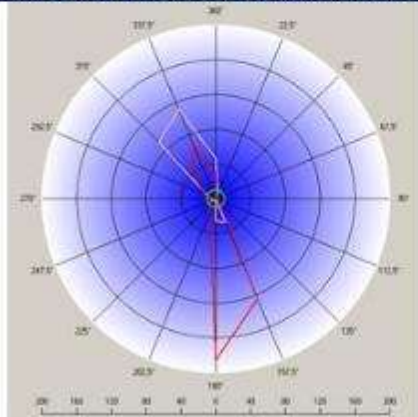
### N-pentane - Tubes passifs

Quelques valeurs ressortent  
en moyenne sur 7j sur  
EZG\_2 (Pont-de-Claix Nord)

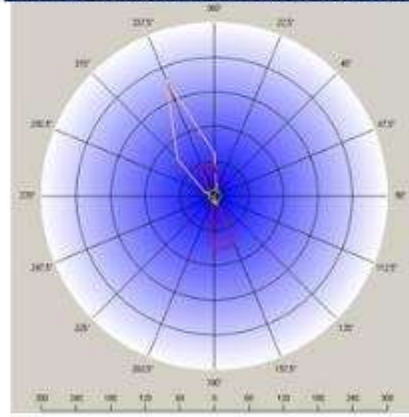
Origine : Trafic ?  
(ou industrielle ?)



Pont de Claix du 16/03/15 12:00 au 23/03/15 11:45



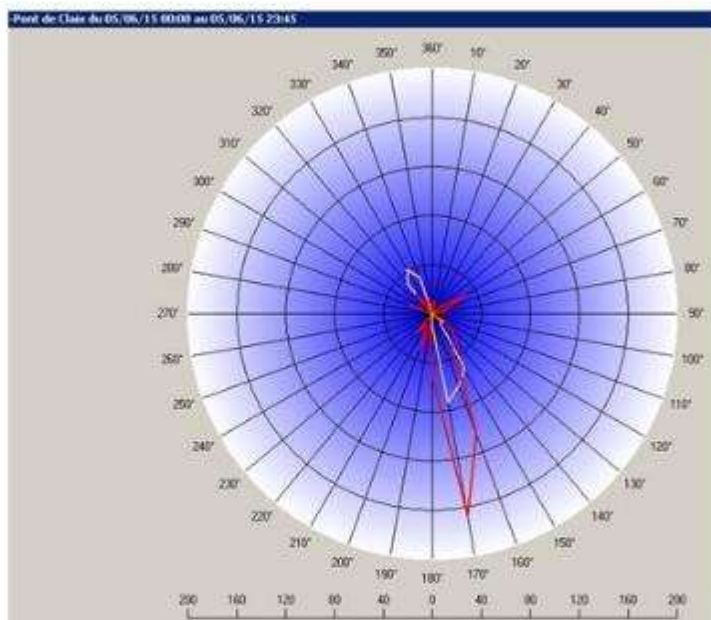
Pont de Claix du 23/03/15 12:00 au 30/03/15 11:45



Pour les 2 périodes : Vent dominants : Nord (moyen à fort) + vent sud (moyen)



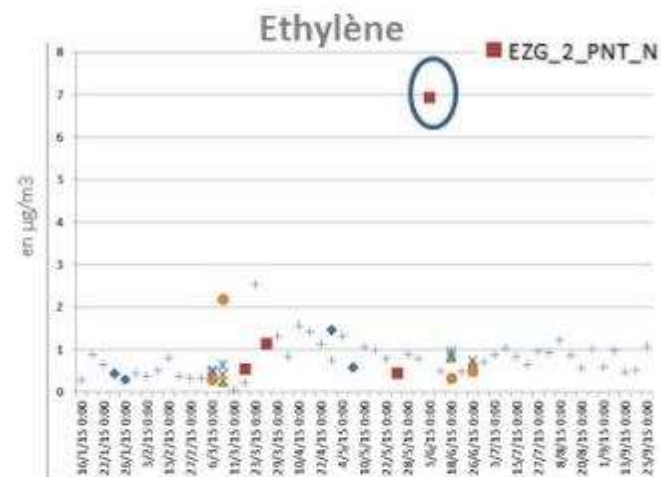
## Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (4) Alcènes (prélèvements canisters sur 24h)



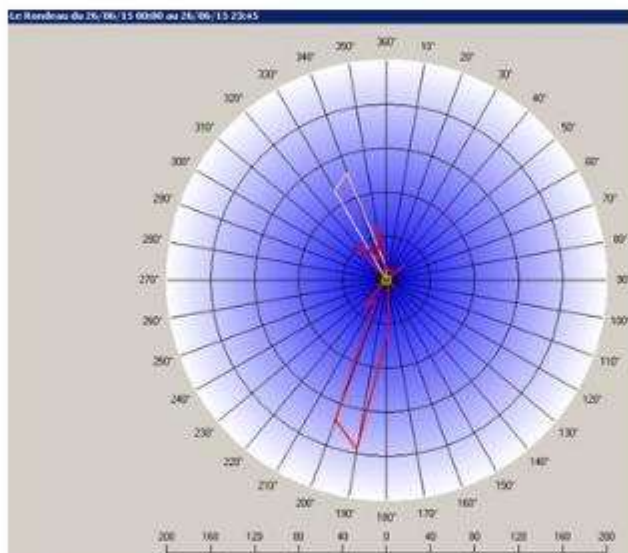
—  $V < 1$  m/s  
—  $1 \text{ m/s} \leq V < 3 \text{ m/s}$   
—  $V \geq 3 \text{ m/s}$

**Météo Pt-de-Claix - 05/06/15 :**  
**5% vent faible**  
**60% vent moyen (sud)**  
**35% vent fort (plutôt sud)**

**> Origine : trafic ?  
(ou industrielle ?)**



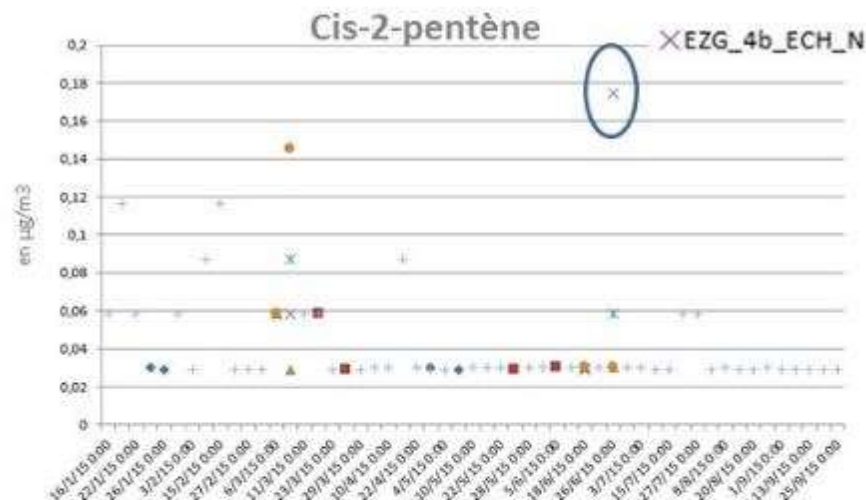
## Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (5) Alcènes (prélèvements canisters sur 24h)



— V < 1 m/s  
— 1 m/s <= V < 3 m/s  
— V >= 3 m/s

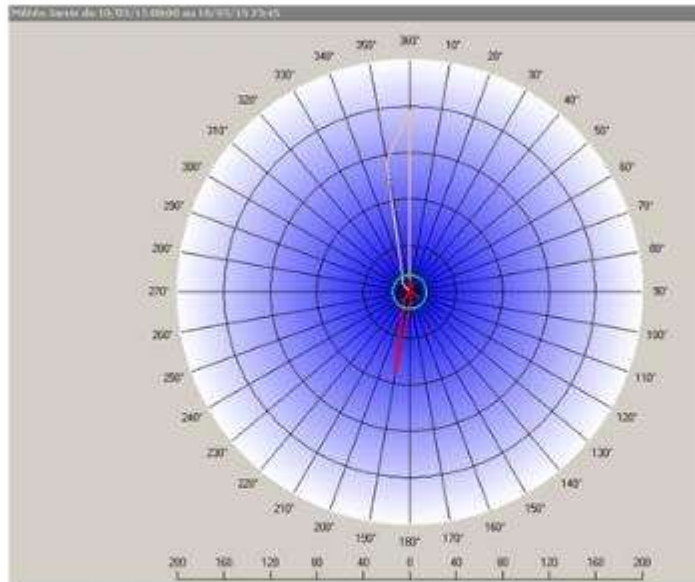
**Météo Le Rondeau - 26/06/15 :**  
 15% vent faible  
 60% vent moyen (sud)  
 25% vent fort (nord)

> Origine : trafic ?  
(ou industrielle ?)





# Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (6) Alcènes (prélèvements canisters sur 24h)

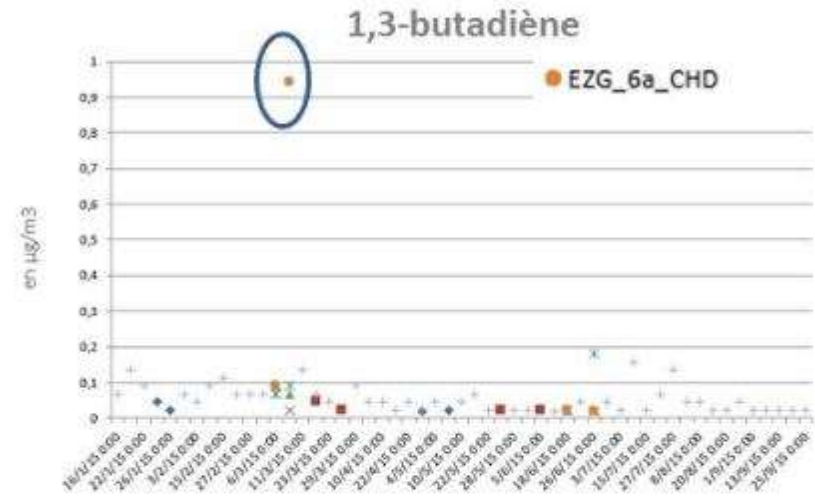


—  $V < 1 \text{ m/s}$   
—  $1 \text{ m/s} \leq V < 3 \text{ m/s}$   
—  $V \geq 3 \text{ m/s}$

**Météo Jarrie – 10/03/15 :**  
**50% vent faible**  
**15% vent moyen (sud)**  
**35% vent fort (nord)**

> Origine : locale ? (résidentiel)  
ou trafic ? (ou industrielle ?)

8



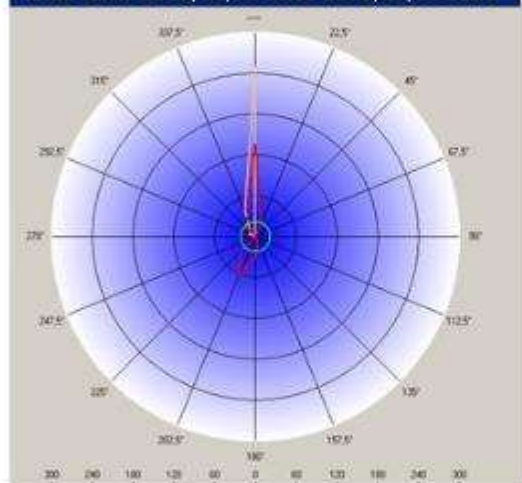


## Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (7) Composés chlorés (prélèvements canisters sur 24h)



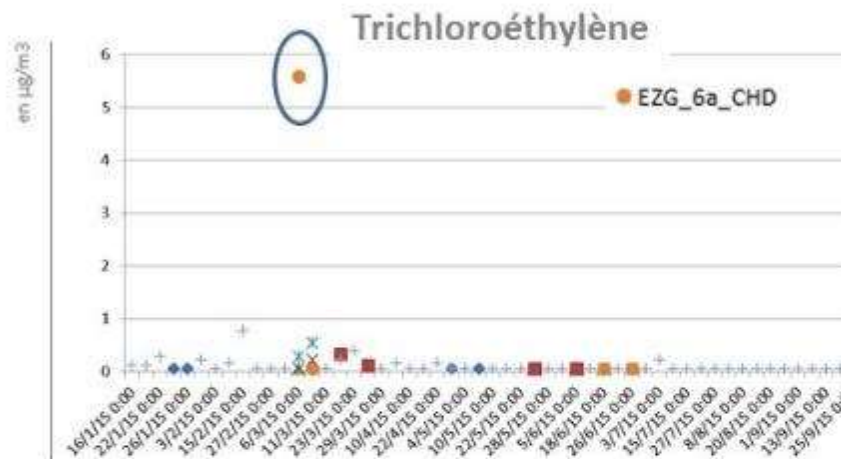
1 valeur atypique sur  
EZG\_6a (Champ-sur-Drac)

Météo Jarrie du 06/03/15 00:00 au 06/03/15 23:45



— V < 1 m/s  
— 1 m/s <= V < 3 m/s  
— V >= 3 m/s

**Météo Jarrie – 06/03/15 :**  
35% vent faible  
35% vent moyen (nord dominant)  
30% vent fort (nord)



> Origine :  
locale ? (résidentiel)  
(ou industrielle ?)

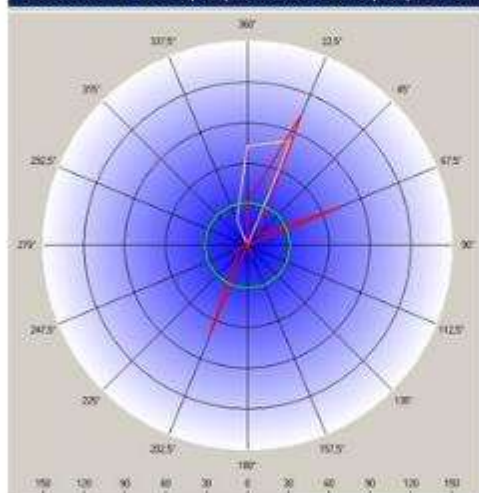


## Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (8) Composés chlorés (prélèvements canisters sur 24h)



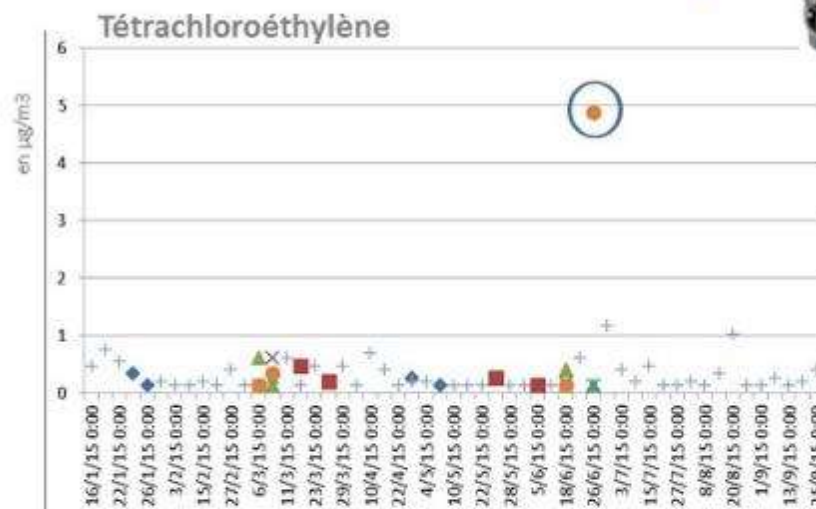
1 valeur atypique sur  
EZG\_6a (Champ-sur-Drac)

Météo Jarrie du 26/06/15 00:00 au 26/06/15 23:45



— V < 1 m/s  
— 1 m/s <= V < 3 m/s  
— V >= 3 m/s

Météo Jarrie – 26/06/15 :  
50% vent faible  
30% vent moyen (nord)  
20% vent fort (nord)



> Origine :  
locale ? (résidentiel)  
(ou industrielle ?)

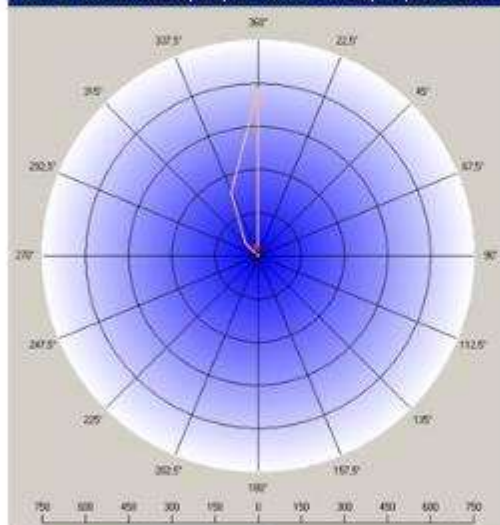


## Résultats des prélèvements en air ambiant : les COV (9) Composés chlorés (prélèvements canisters sur 24h)



1 valeur atypique sur  
EZG\_1 (Jarrie Nord)

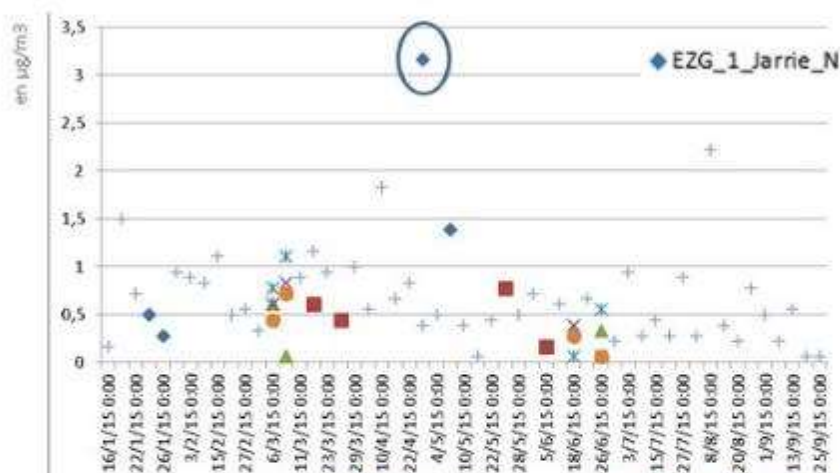
Météo Jarrie du 28/04/15 00:00 au 28/04/15 23:45



— V < 1 m/s  
— 1 m/s <= V < 3 m/s  
— V >= 3 m/s

**Météo Jarrie – 28/04/15 :**  
5% vent faible  
5% vent moyen (nord)  
90% vent fort (nord)

1,1,2-trichloroéthane



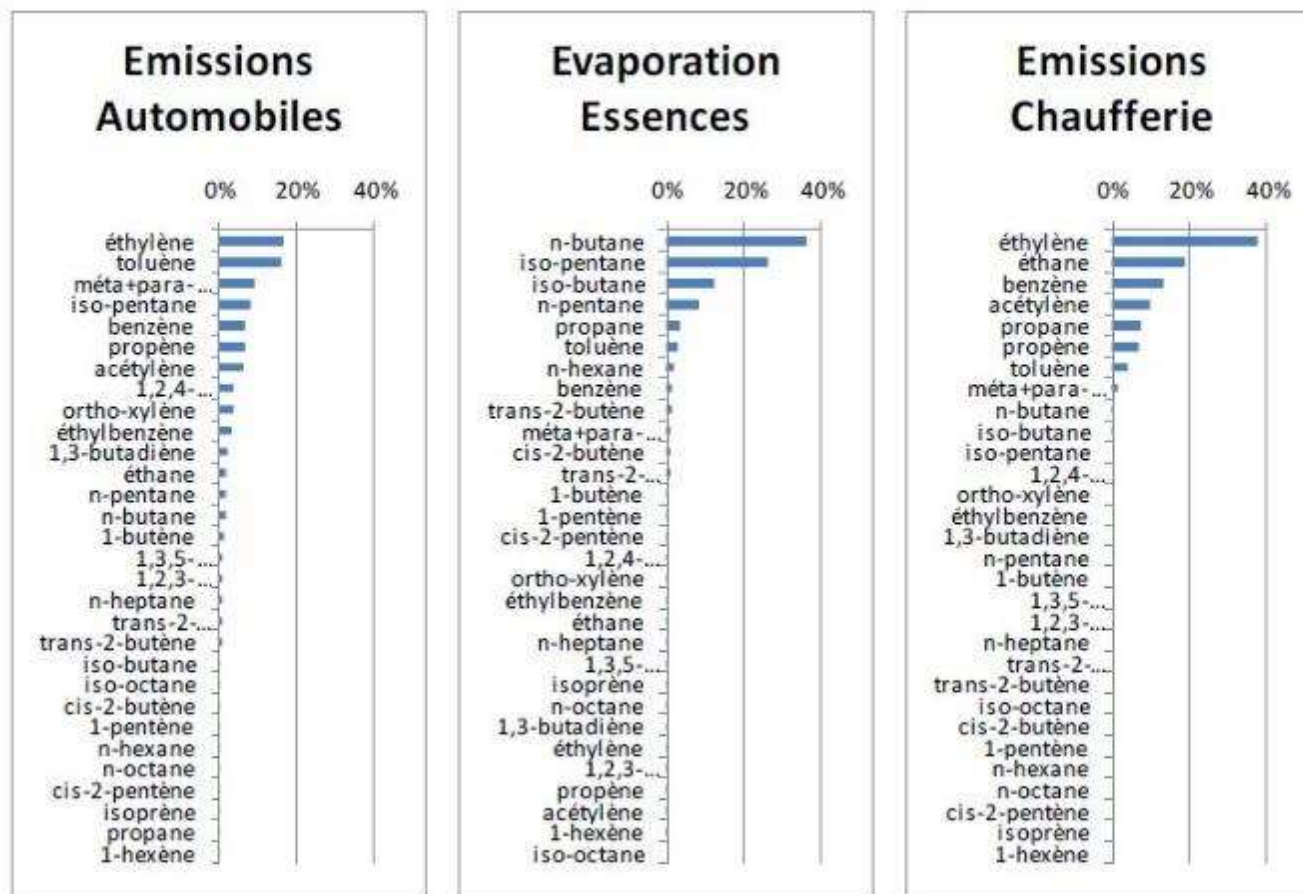
> Origine : ??





## Information bibliographique complémentaire sur les COV

Spéciation standard des COV (en % de la fraction massique)  
pour 3 types de profils émetteurs<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Source : Rapport de l'Ecole des Mines de Douai « Caractérisation du comportement spatio-temporel des COV en atmosphère urbaine et périurbaine » (Nov. 2005) ; Base GENEMIS (<http://genemis.ier.uni-stuttgart.de>)



# Éléments complémentaires sur les résultats des analyses de dioxines

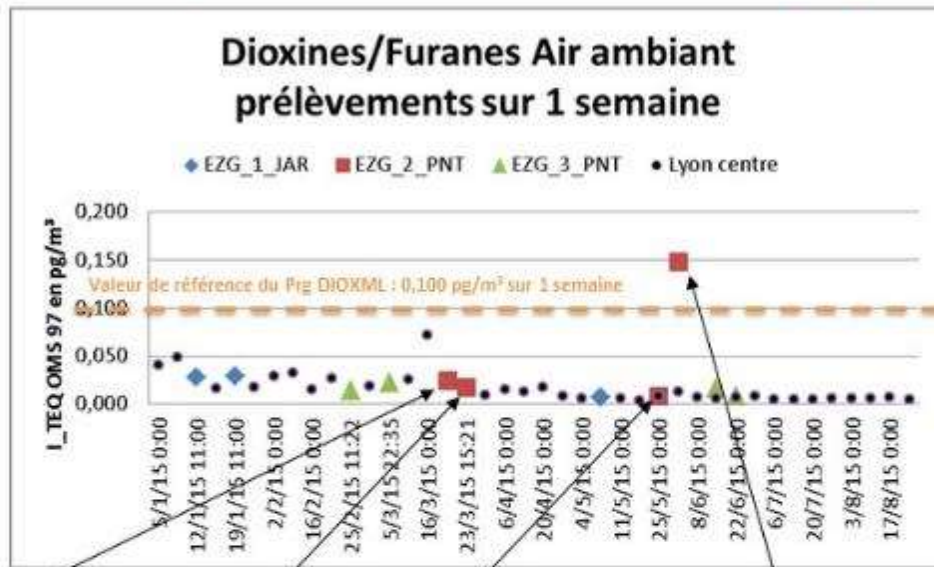
Etude de Zone Grenoble Sud  
Suite du COPIL du 12/01/2016



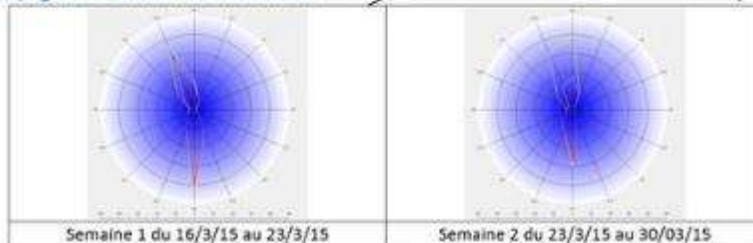
## DIOXINES en air ambiant – 2 prélèvements - 1 semaine / campagne



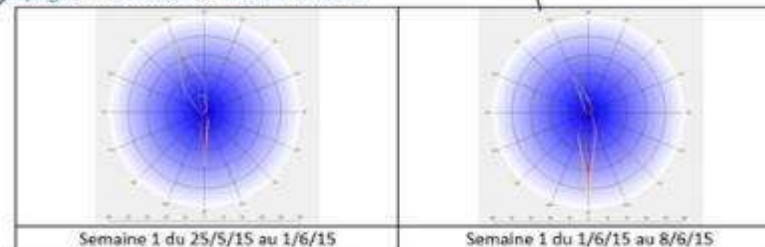
→ 1 prélèvement atypique (concentration élevée) sur le site de Pont de Claix Nord – EZG\_2\_PNT, par flux de Sud, semaine du 01/06/2015 au 8/06/2015



Campagne n°1 ambiant Période froide

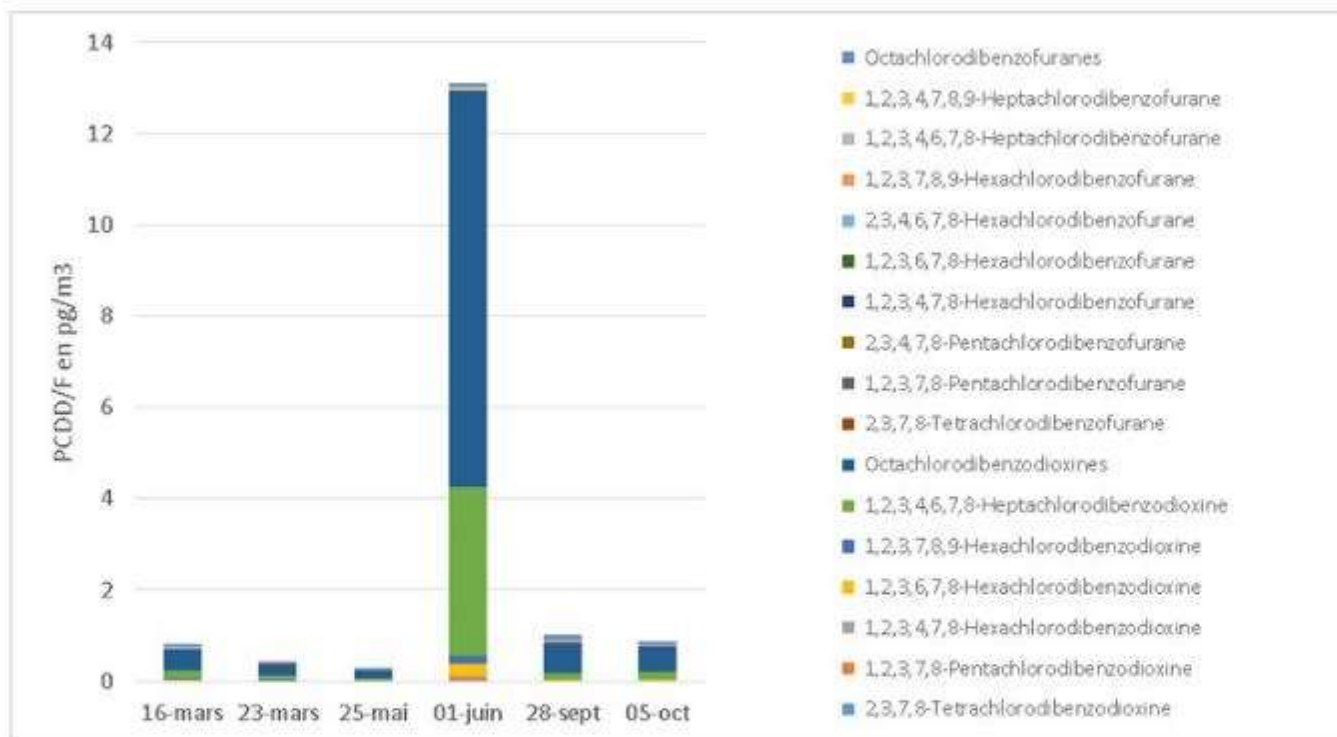


Campagne n°2 ambiant Période chaude



**Ce prélèvement dépasse la valeur de référence sur une semaine définie dans le cadre du programme de surveillance des dioxines et métaux lourds**

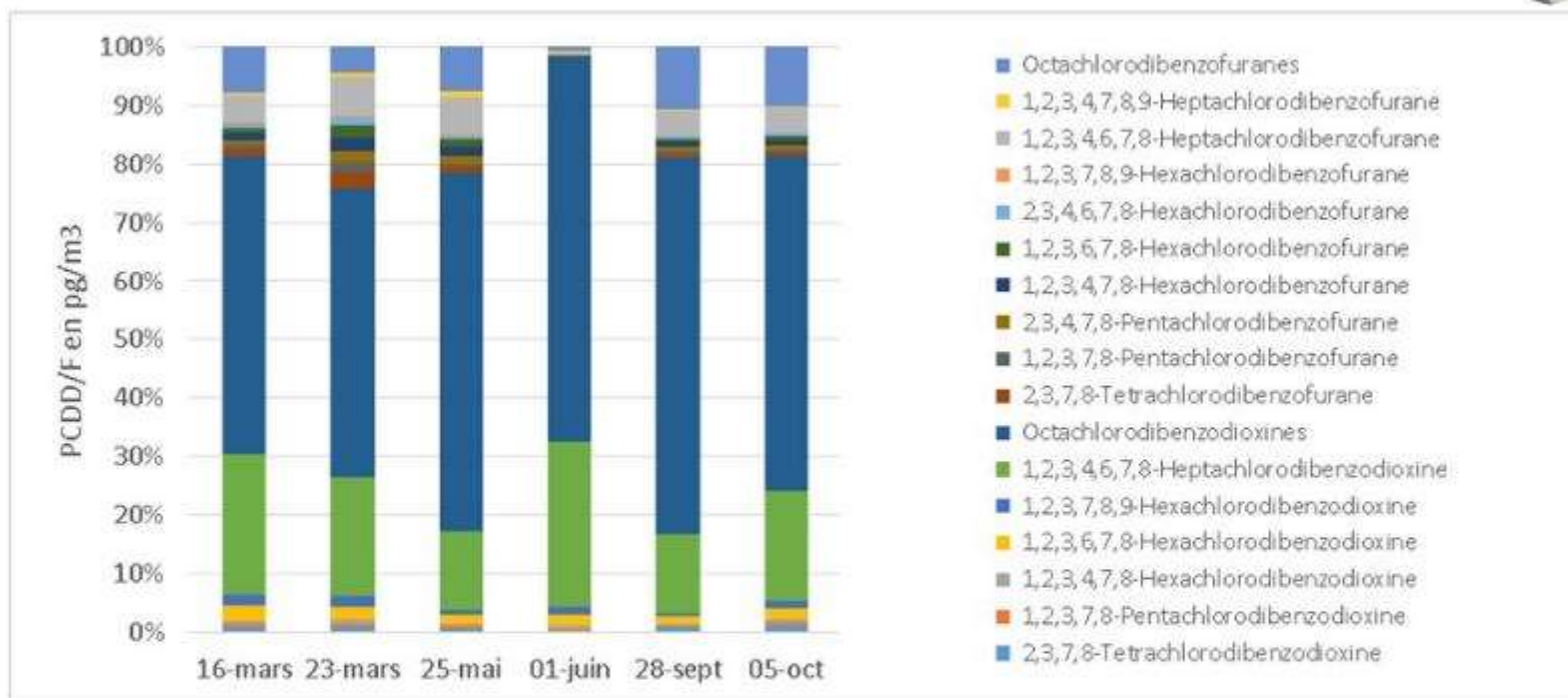
## DIOXINES en air ambiant Cas du point atypique sur le site EZG\_2\_PNT (Pont-de-Claix Nord)



- **Constat : un prélèvement montre une concentration plus élevée en dioxines sur le site EZG\_2\_PNT (Pont de Claix Nord) la semaine du 1 au 8 juin 2015**

## DIOXINES en air ambiant

### Cas du point atypique sur le site EZG\_2\_PNT (Pont-de-Claix Nord)



Il y a peu de changement dans la répartition des congénères en concentration par rapport aux autres prélèvements sur ce site (graphe ci-dessus)

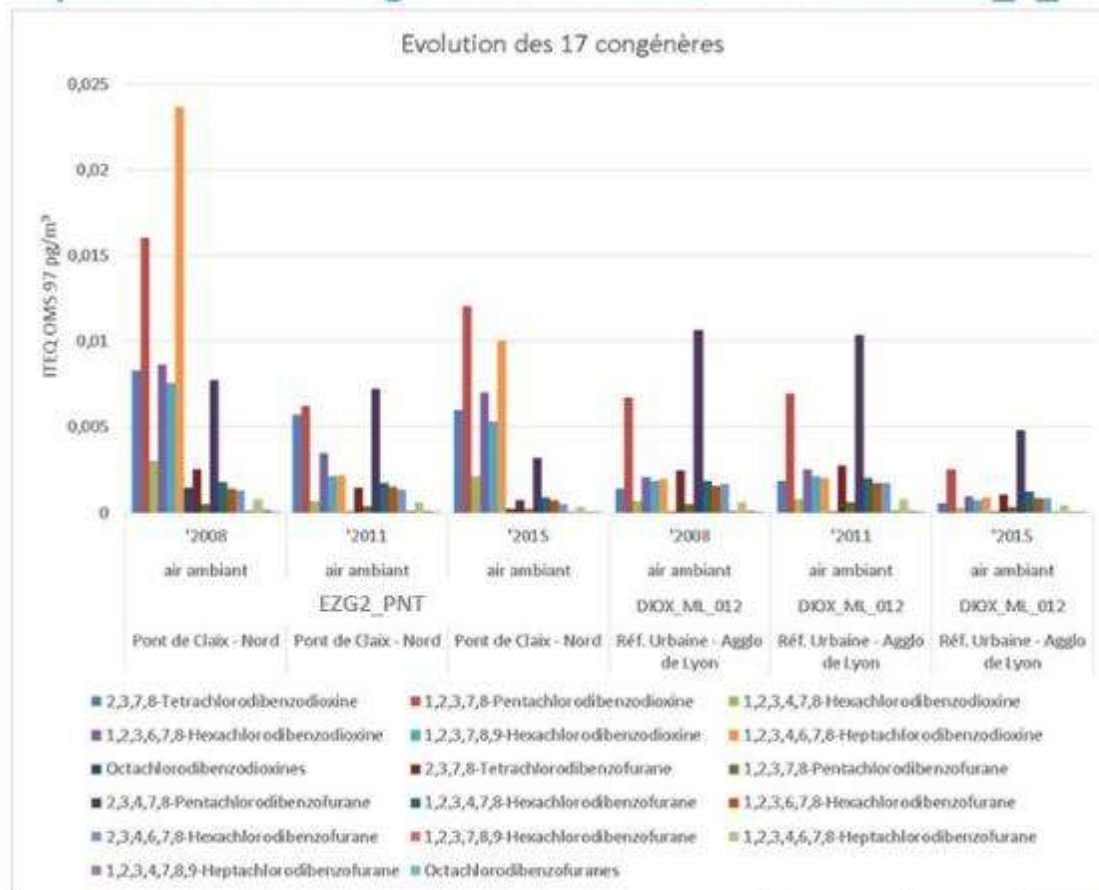
→ L'augmentation de la valeur en ITEQ s'explique donc surtout par une augmentation générale des concentrations (quantités) de chaque congénère, il n'y a pas de congénère « inhabituel » ou particulièrement toxique dans le prélèvement concerné





## DIOXINES en air ambiant

### Répartition des congénères en ITEQ sur le site EZG\_2\_PNT (Pont-de-Claix Nord)



Le profil de la répartition des congénères en ITEQ est cohérent avec le profil observé sur le même site en 2008

Les niveaux relevés sont moindres en 2015

Partenaires / Environnement.	Titre	Nom du site	Type privé	Code site	Année	Air ambiant		
						Nbre air	Moyenne air	Max air
TERIS Pont de Claix		Pont de Claix - Nord	air ambiant	DIOX_ML_025	2008	8	0,085	0,346768609
TERIS Pont de Claix		Pont de Claix - Nord	air ambiant	DIOX_ML_025	2011	8	0,035	0,057282684
TERIS Pont de Claix		Pont de Claix - Nord	air ambiant	DIOX_ML_025	2015	4	0,050	0,148328126

ITEQ, OMS 97 pg/m³

## **DIOXINES en air ambiant**

### **Cas du point atypique sur le site EZG\_2\_PNT (Pont-de-Claix Nord)**



- **Constat :**

un prélèvement montre une concentration plus élevée en dioxines sur le site EZG\_2\_PNT (Pont de Claix Nord) la semaine du 1 au 8 juin 2015

### **Interprétations possibles:**

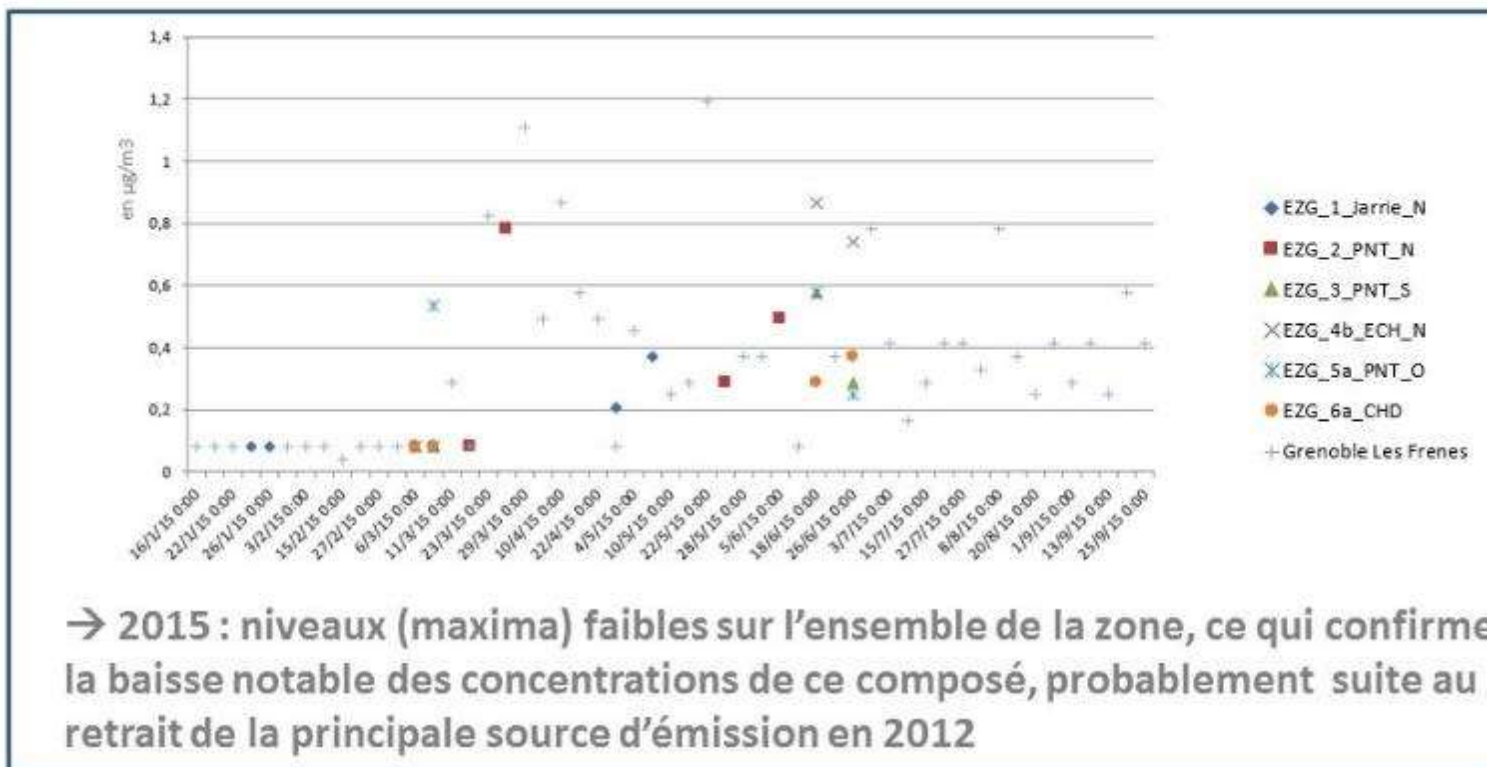
- L'hypothèse d'un évènement isolé de « brûlage » semble peu probable car il n'y a pas de furane
- L'hypothèse d'une « revolatilisation » semble peu probable car on relève essentiellement des dioxines particulières (> 6 atomes de chlore)
- L'hypothèse d'une remise en suspension de poussières est possible car cohérente avec les données sols / météo disponibles.
- Cependant Air Rhône Alpes ne dispose pas d'informations concernant d'éventuelles activités spécifiques sur la zone pour expliquer cette remise en suspension, ni de données sur les profils à l'émission des émetteurs industriels sur la zone

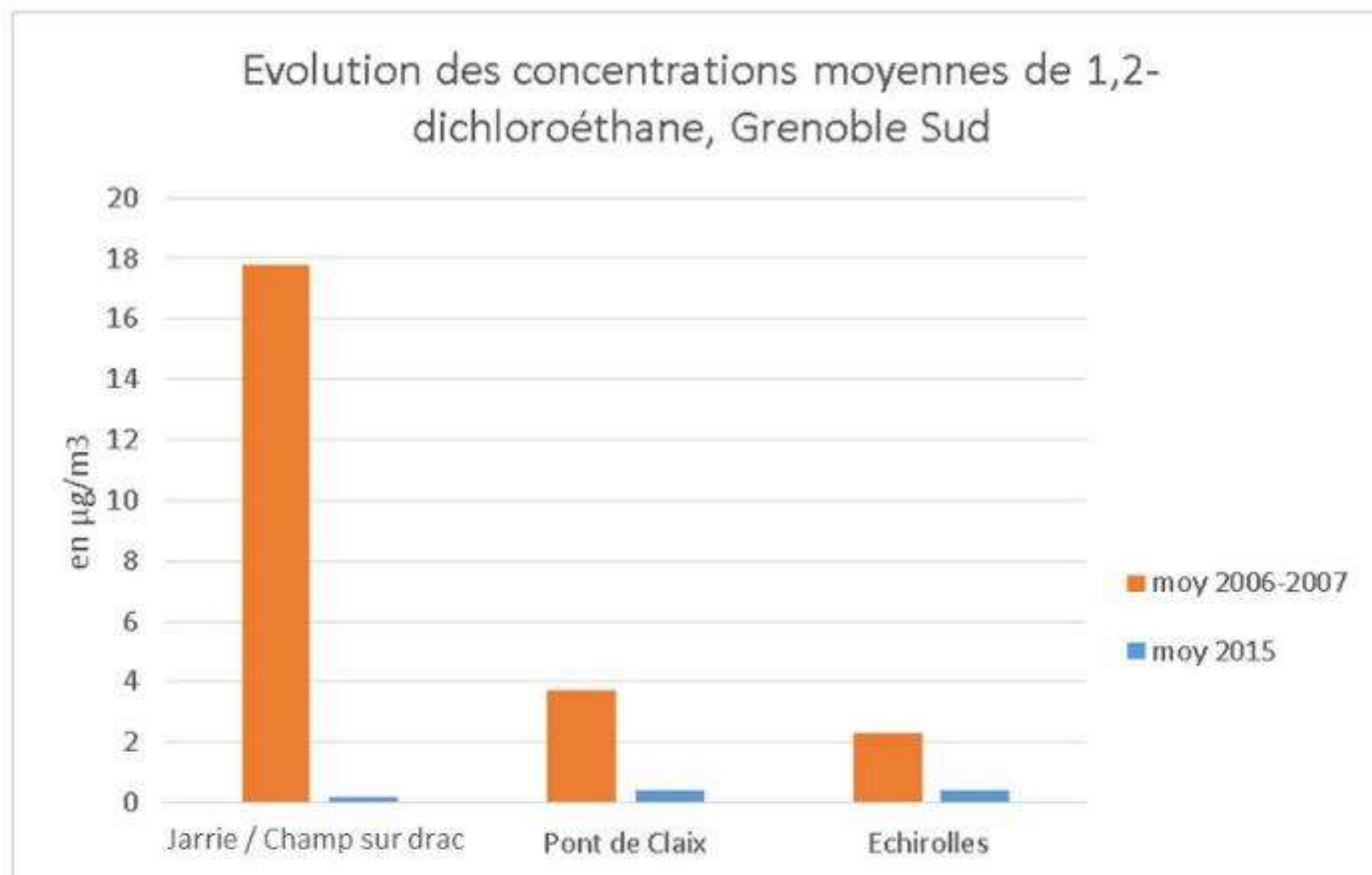
# Evolution des concentrations de 1,2-dichloroéthane

Etude de Zone Grenoble Sud  
Suite du COPIL du 12/01/2016









## **Annexe 3. Synthèse des résultats 2016 – COPIL du 09/11/2017**

Le diaporama suivant a été présenté en au Comité de Pilotage du 9 novembre 2017. Il présente la synthèse des mesures supplémentaires qui ont été réalisées en 2016.

NB : L'Annexe 4 « Résultats détaillés 2016 » donne une vision très détaillée des résultats et permet d'avoir une connaissance plus précise des niveaux de pollution sur la zone d'étude.



[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

# Etude de zone Sud Grenoblois

## COPIL

---

### Résultats des mesures complémentaires 2016

09/11/2017



## Sommaire

**Rappels résultats campagne 2015**  
**Organisation campagnes 2016**  
**Résultats campagnes 2016**  
**Situation / aux mesures antérieures**  
**Situation / à d'autres mesures en Auvergne-Rhône-Alpes**  
**Synthèse**  
**Conclusion et perspectives**



[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

## Rappel résultats 2015






## 1e campagne de mesures complémentaires en 2015 (appels)

- 2 campagnes de mesures, de 15 jours chacune  
sur une période hivernale (février/mars) et une période estivale (mai/juin)

- 9 sites de mesures et de prélèvements :



### ➤ 3 sites avec 1 laboratoire mobile

dont les 2 sites du progr. Diox/ML sur le sud grenoblois (Pont de Claix Nord + Jarrie)  
+ 1 autre site spécifique (Pont-de-Claix Sud « Les 2 ponts »)

- Analyseurs (NO, NO<sub>2</sub>, PM10 > mesures en continu sur 2 x 2 semaines) 
- Préleveurs (Dioxines et Métaux Lourds > 2 x 2 prélèvements d'1 semaine) 
- Canisters (COV > 2 prélèvements de 24h) 
- Tubes passifs (NO<sub>2</sub> + aldéhydes + 10 COV > 2 expositions d'1 semaine) 
- Jauges (prélèvements Dioxines et ML dans les retombées atmosphériques > sur 2 mois) 


Mesures non simultanées sur ces 3 sites car le laboratoire mobile se déplace de site en site à chaque campagne

### ➤ 3 sites avec des prélèvements

- Canisters (COV, > 2 prélèvements de 24h) 
- Tubes passifs (NO<sub>2</sub> + aldéhydes + 10 COV > 2 expositions d'1 semaine) 

Mesures simultanées sur ces 3 sites et sur 1 des sites laboratoire mobile

### ➤ 3 autres sites complémentaires de prélèvements

sur la 2<sup>e</sup> campagne uniquement ; tubes passifs uniquement (NO<sub>2</sub> + aldéhydes + 10 COV > 2 x 1 semaine) 

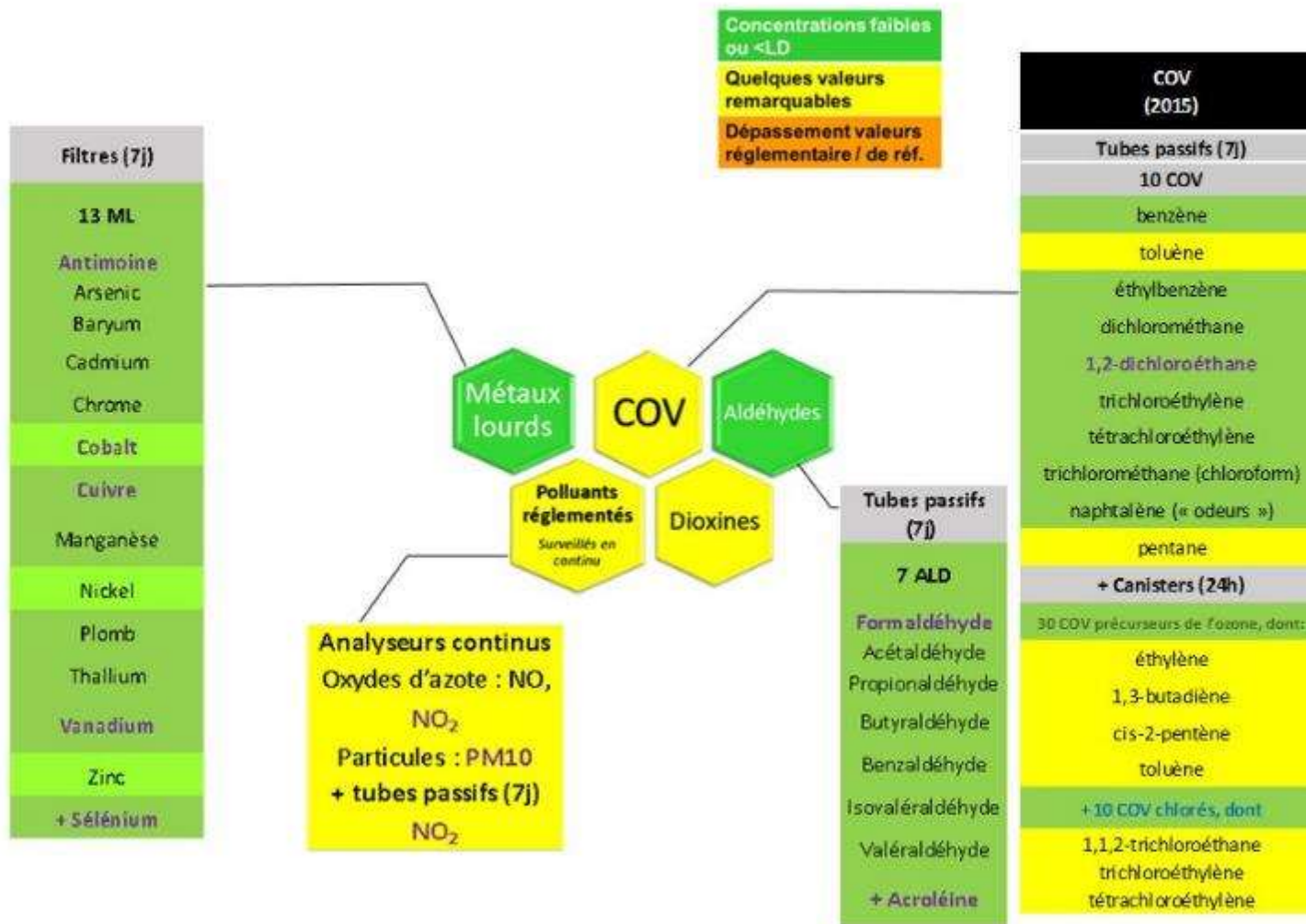


## Le dispositif de mesure en 2015 (Rappels)





## Synthèse des mesures 2015 (Rappels)

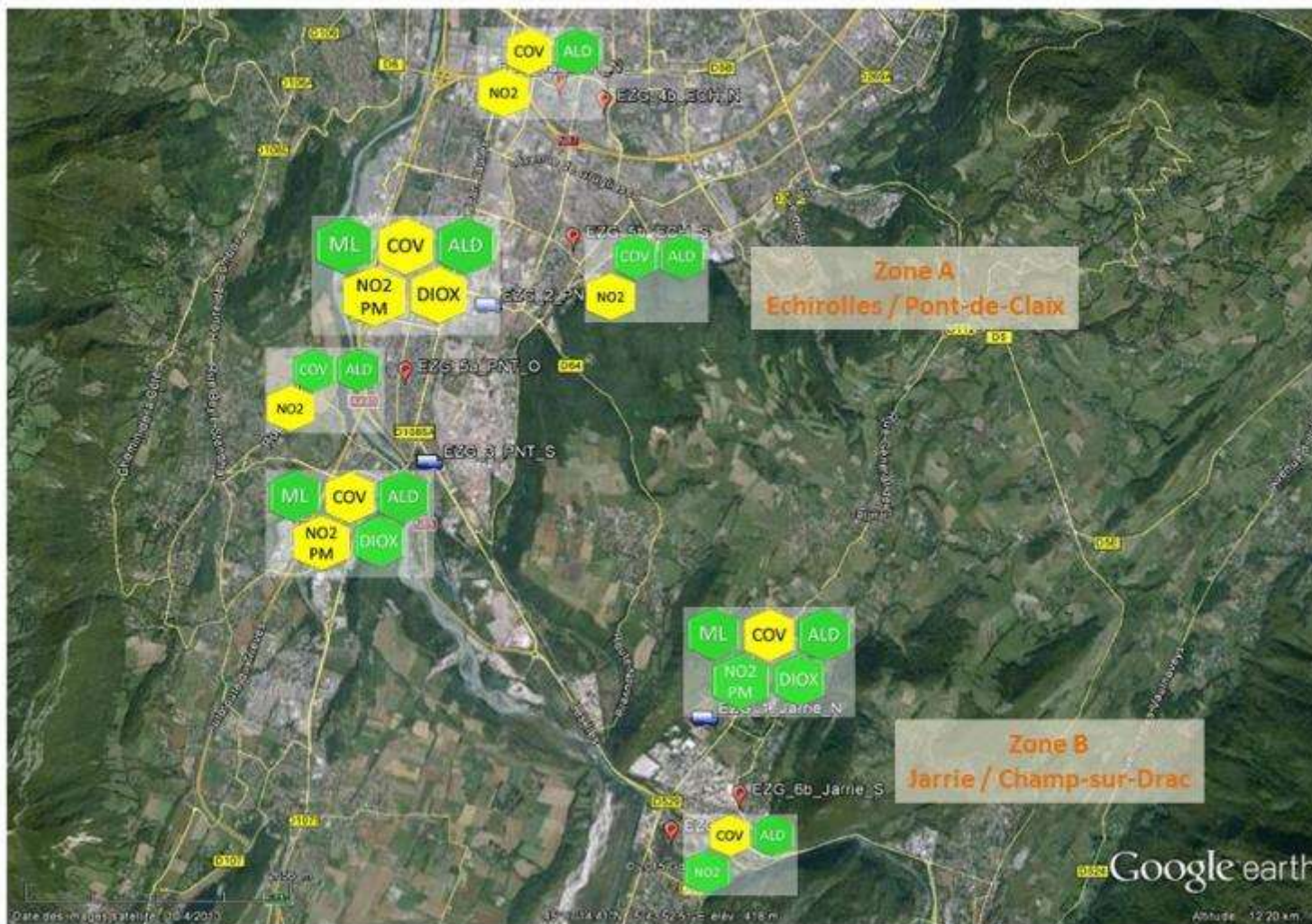


## Synthèse des mesures 2015 *(Rappels)*

- Les niveaux relevés sont globalement faibles et en nette baisse par rapport aux mesures historiques, surtout pour les **métaux lourds et les aldéhydes**; beaucoup de composés recherchés sont en dehors des limites de quantification
- Cependant les valeurs en **NO2 et PM10** restent problématiques sur cette zone (comme sur d'autres) et il est nécessaire de mieux caractériser les contributions de chaque secteur pour identifier les leviers d'action
- Il subsiste sur cette zone quelques prélèvements atypiques pour les **COV** avec différentes problématiques suivant les sites. Certaines teneurs en **composés chlorés** au sud de la zone posent question et il est difficile à ce stade de déterminer s'il s'agit de problématiques très localisées ou plus larges
- Le site de Pont de Claix Nord (EZG\_2\_PNT) est globalement celui qui connaît le plus de prélèvements atypiques, notamment pour les **dioxines**.



## Synthèse des mesures 2015 (Rappels)





[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

# Organisation campagnes 2016



## Objectifs campagnes 2016

Deuxième phase de mesures, tenant compte des résultats des campagnes 2015

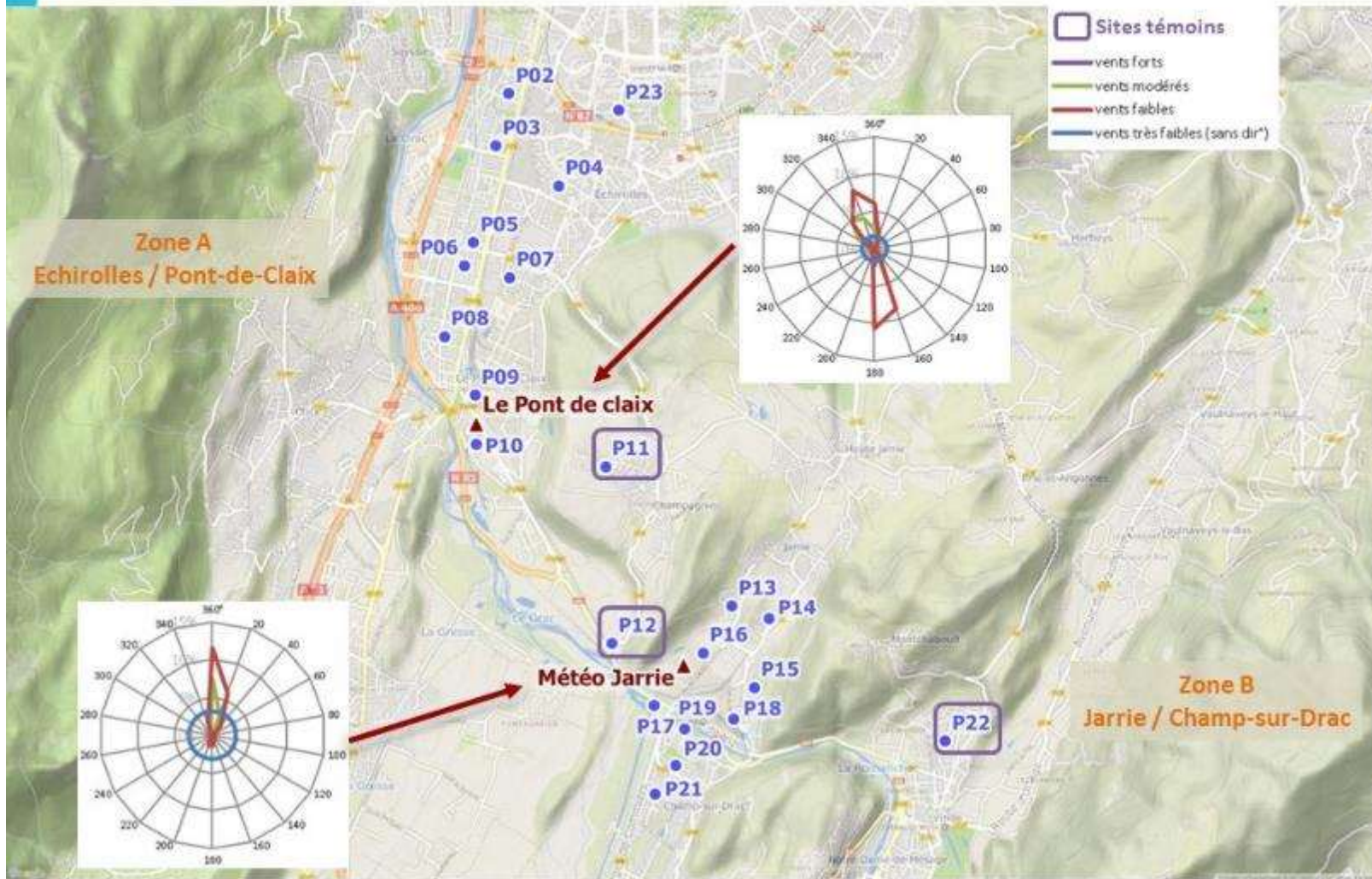
**Objectif** : affiner le diagnostic pour les COV : meilleure représentativité spatiale et temporelle :

- périodes d'exposition plus longues pour mieux caractériser les niveaux chroniques concernant les points atypiques de la première phase
- 22 points de mesures pour un meilleur cadrillage de la zone

### Méthode et moyens

- Evaluation des concentrations annuelles avec des tubes passifs radiello (BTX130) => 4 campagnes de 1 mois réparties sur les 4 saisons
- COV, dont les chlorés en priorité : 10 composés (liste 2015) + 5 substances supplémentaires
- 11 tubes sur la zone A : Echirolles / Pont-de-Claix
- 11 tubes sur la zone B : Jarrie / Champ-sur-Drac

## Dispositif global de surveillance : Zone A – Zone B



## Objectifs campagnes 2016 : mesurer des niveaux « moyens » pour aider à l'évaluation des risques sanitaires liés à des pollutions « chroniques »

		2016	2015
En 2016 7 composés détectés	1,2,4-Triméthylbenzène	> LQ	
	Benzène	> LQ	x
	Chlorobenzène	> LQ	
	EthylBenzène	> LQ	x
	n-Pentane	> LQ	x
	Tétrachloroéthène	> LQ	x
	Toluène	> LQ	x
En 2016 8 composés < LQ	1,1,2-trichloroéthane	< LQ	
	1,2-dichloroéthane	< LQ	x
	1,4-dichlorobenzène	< LQ	
	Bromochlorométhane	< LQ	
	Dichlorométhane	< LQ	x
	Naphtalène	< LQ	x
	Trichloroéthène	< LQ	x
Trichlorométhane	< LQ	x	

x : composé également mesuré en 2015  
LQ : limite de quantification

15 composés suivis  
4 campagnes de 1 mois (1 / saison)  
(2 x 14 jours / campagne)  
*Représentativité annuelle 30%*

Saison	Campagne	Période	Début exposition	Fin exposition
Hiver	1	1-a	18/02/2016	04/03/2016
		1-b	04/03/2016	17/03/2016
Printemps	2	2-a	29/04/2016	13/05/2016
		2-b	13/05/2016	27/05/2016
Eté	3	3-a	22/07/2016	05/08/2016
		3-b	05/08/2016	19/08/2016
Automne	4	4-a	27/10/2016	10/11/2016
		4-b	10/11/2016	24/11/2016





[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

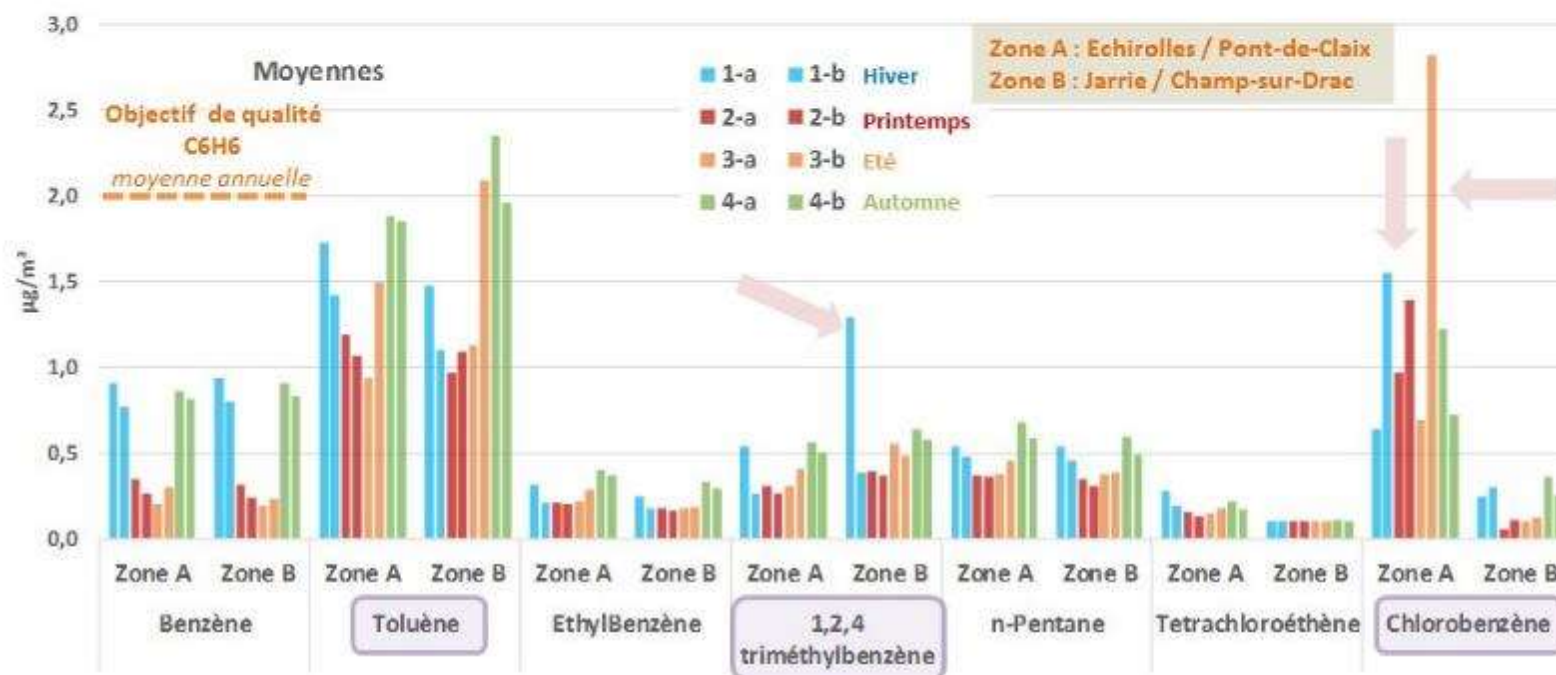
# Résultats des mesures 2016



## Synthèse des résultats 2016 – Moyenne par zone

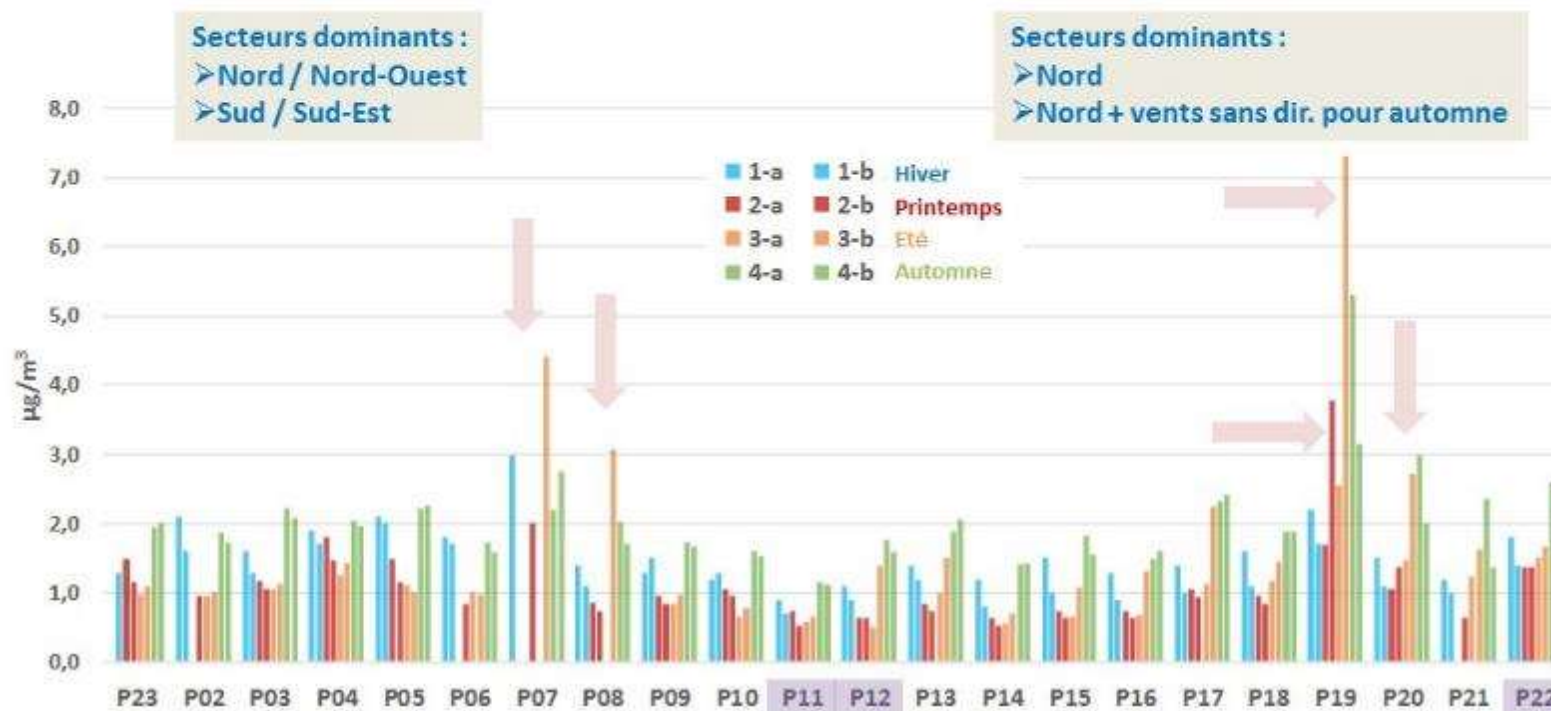
Globalement sur la moyenne de l'ensemble des points de prélèvements par zone, la saisonnalité est :

- Très apparente pour le benzène et le toluène
- Visible pour l'éthylbenzène, le 1,2,4-triméthylbenzène et le tétrachloroéthylène
- Totalement imperceptible pour le chlorobenzène qui est le seul à ne pas afficher de saisonnalité => le résidentiel et les transports ne sont pas les principaux contributeurs.



# Toluène

Saisonnalité	Sources potentielles
Printemps	<b>Résidentiel</b> (si chauffage au bois => max en hiver et automne) <b>Transports ?</b> (considéré comme 1 <sup>ère</sup> source et saisonnalité plus marquée en automne et hiver. <b>Toutefois</b> , sur certains points la source trafic n'explique pas à elle seule les niveaux) <b>Industries ?</b> (production et incinération – Sources probables car max au printemps et en été)
Eté	
Automne	



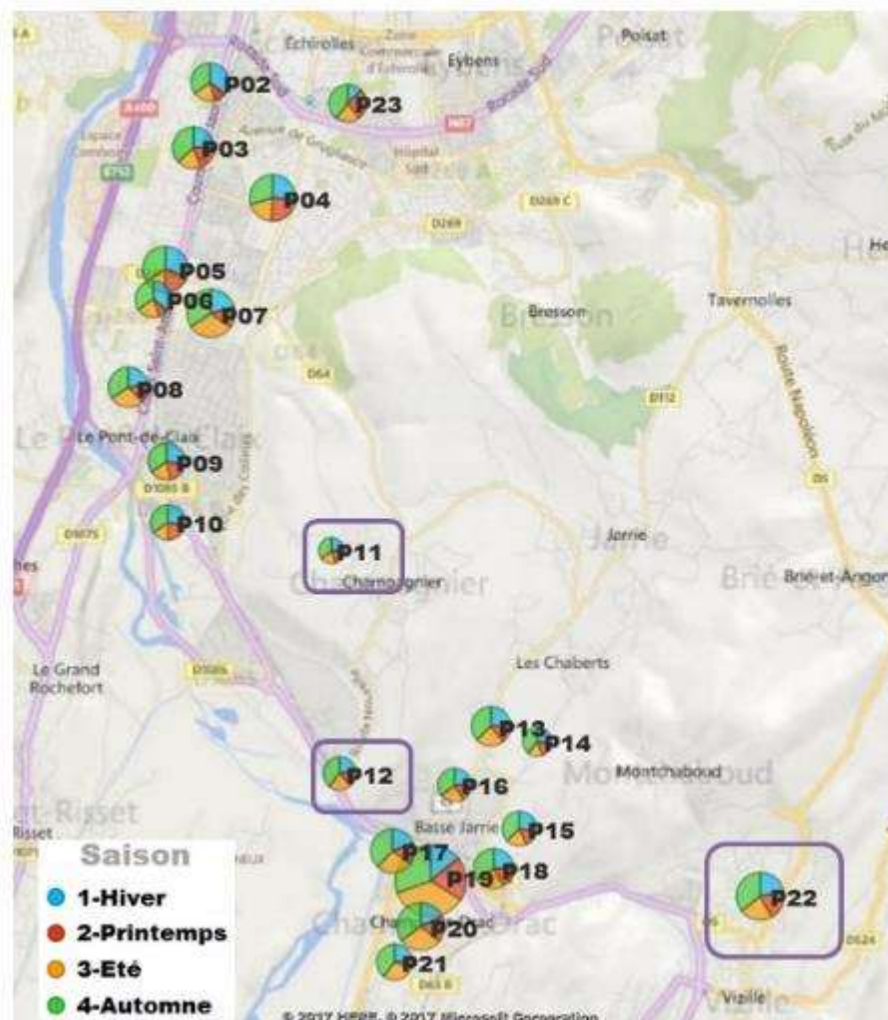
## Toluène – Cartographie qualitative

Niveaux quasi-équivalents sur les zones A et B.

L'hiver et l'automne dominant largement. Pour certains sites, l'été est parfois la période qui a la concentration la plus élevées

En cumul annuel, les sites P20, P22 et P07 sont légèrement plus impactés que les autres.

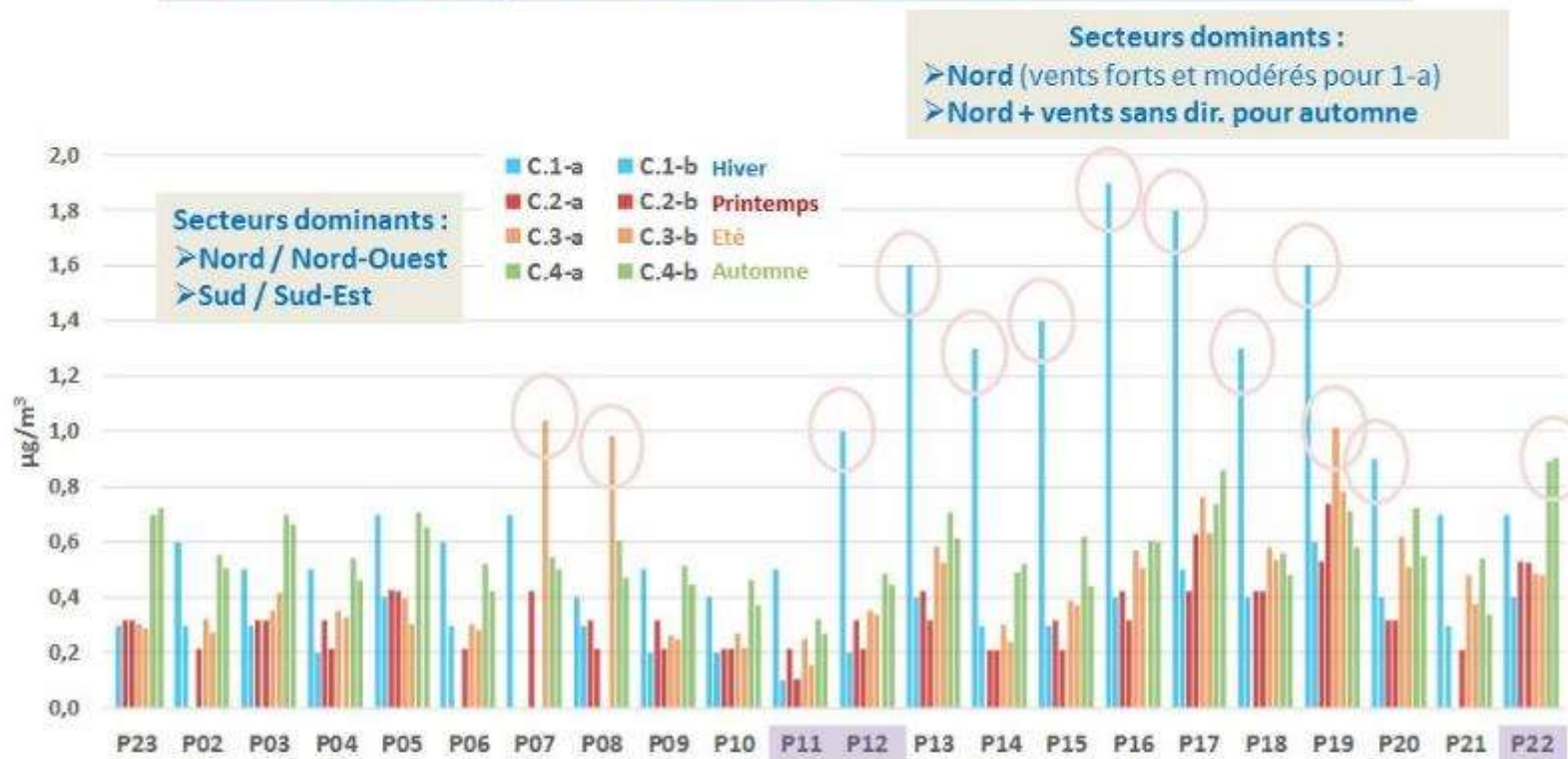
Le site P19 (au sud de la plateforme de Jarrie) est largement le plus touché.





## 1,2,4-Triméthylbenzène

Saisonnalité	Sources potentielles
Hiver (zone B)	Résidentiel ? (pas de source notable identifiée)
Été (zone A & B)	Trafic ? (pas de source notable identifiée)
Automne (zones A & B)	Industrie ? (existe-t-il des sources locales ?)





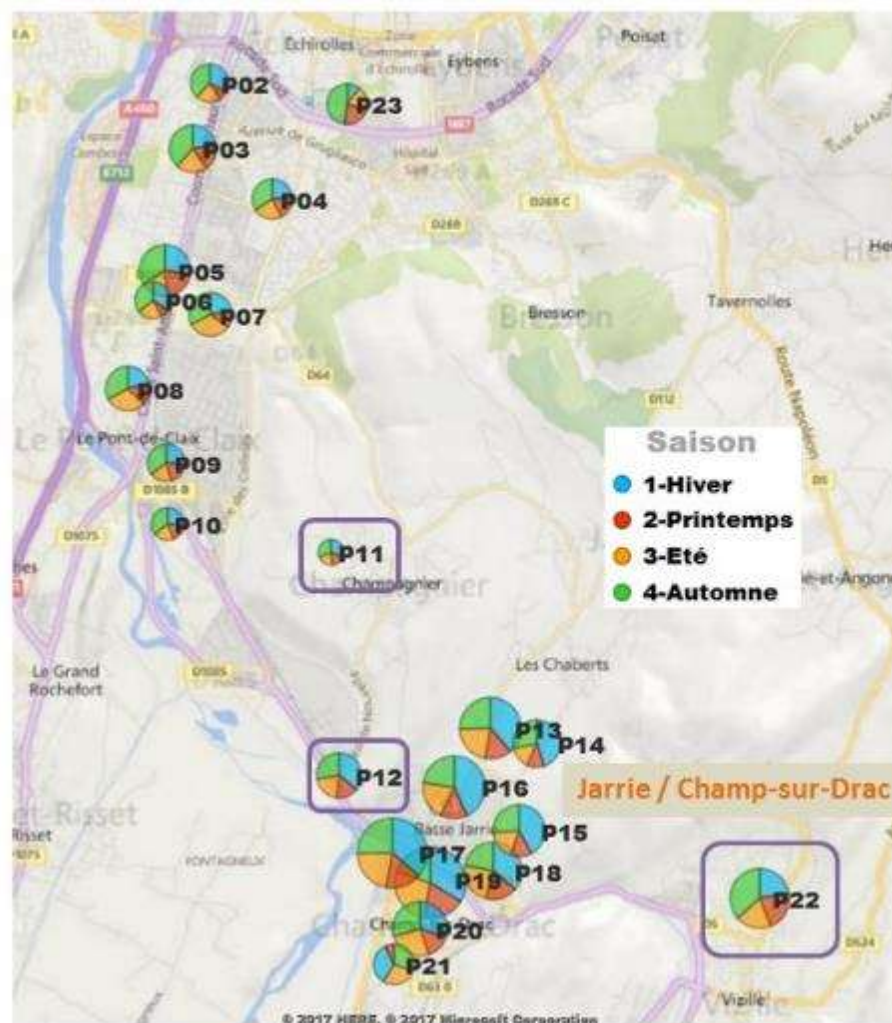
## 1,2,4-Triméthylbenzène – Cartographie qualitative

L'hiver, l'été et l'automne sont généralement les saisons les plus apparentes.

Les concentrations les plus élevées sont enregistrées sur la zone B, notamment lors de la 1<sup>ère</sup> campagne hivernale.

Champ sur Drac est légèrement plus impactée que Jarrie.

P22 (site témoin à Vizille) est également impacté.

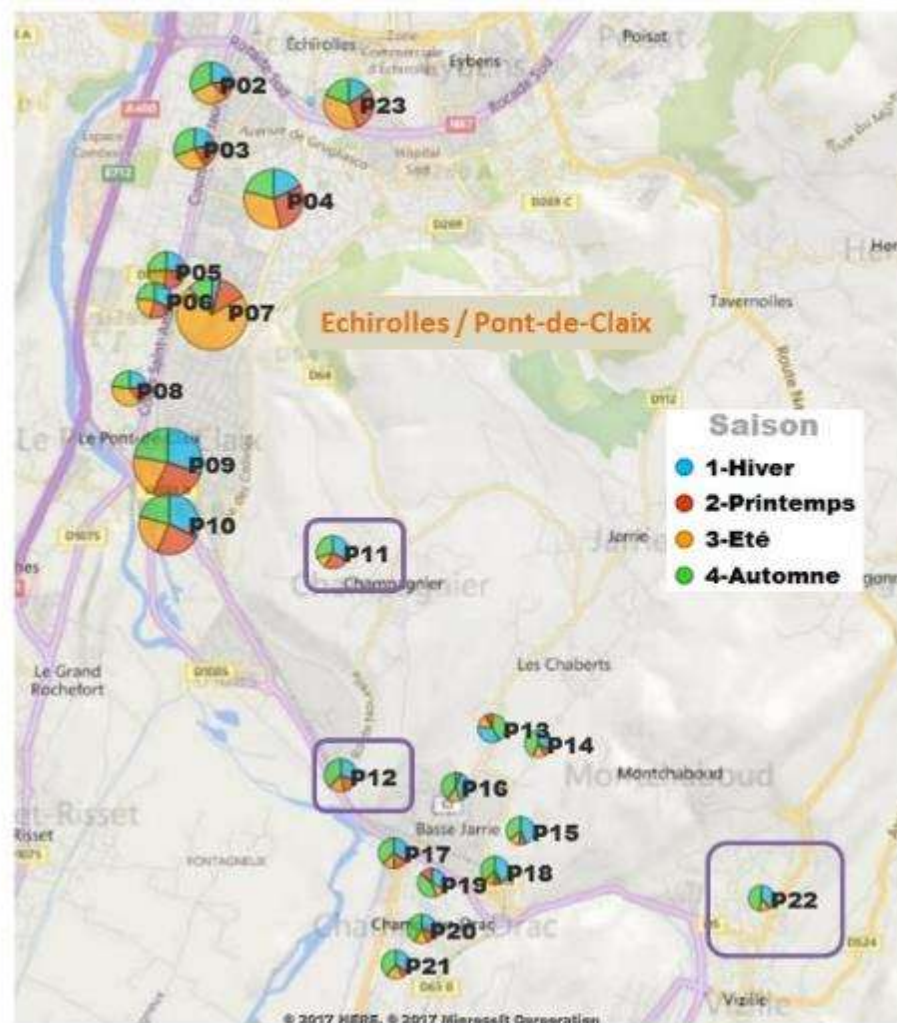




## Chlorobenzène – Cartographie qualitative

Les concentrations les plus élevées sont enregistrées sur la zone A. La zone B présente de très faibles niveaux (inférieurs ou proches de la LQ).

De tous les sites, le P07 (au nord de la plateforme de Pont-de-Claix) est le plus impacté notamment l'été. Viennent ensuite le P04, P10 et P09 (par ordre d'importance)







[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

## Situation par rapport aux mesures antérieures



## Rappel des résultats de l'Etude Air et Santé 2006-2007

Zone de Grenoble => 3 sites :

1. Echirolles
2. Pont de Claix
3. Jarrie

Mise en évidence de niveaux spécifiques pour plusieurs composés :

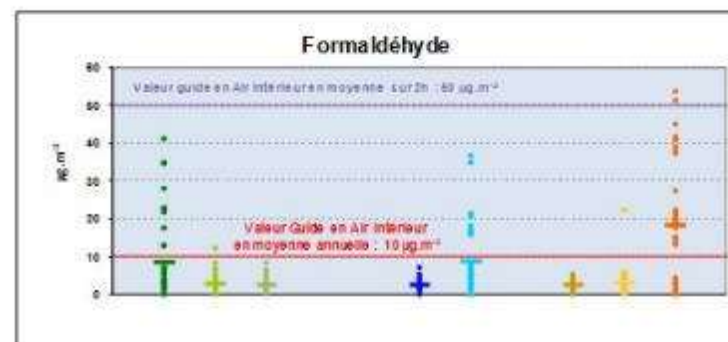
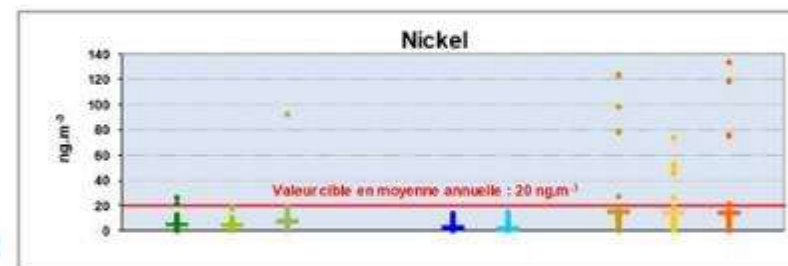
- Benzène
- COV chlorés
- Formaldéhyde
- Métaux lourds (Ni, Mn)

Les teneurs relevées en 2015 sont généralement inférieures pour ces composés.

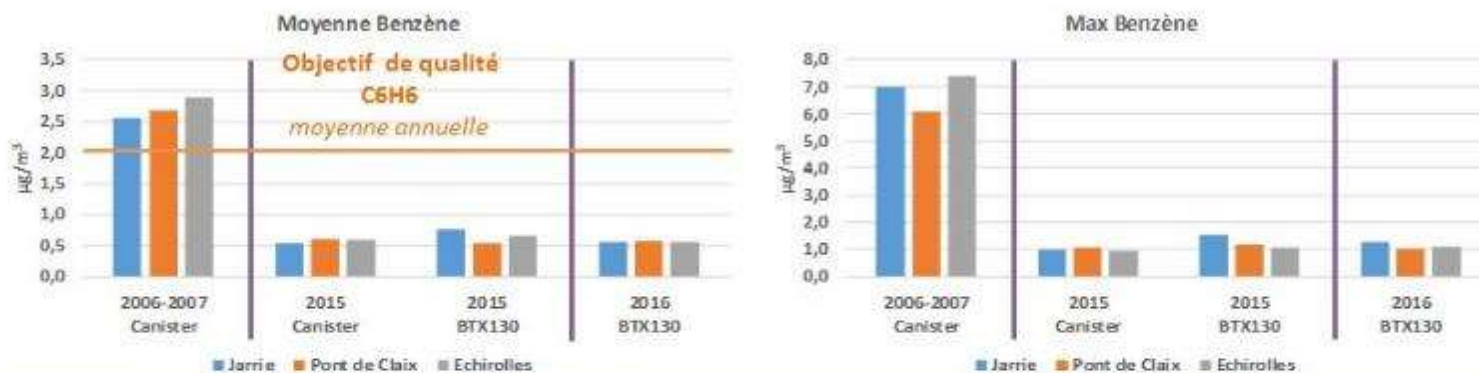
*Comparaison avec 2015 et 2016*

**=> Attention :**

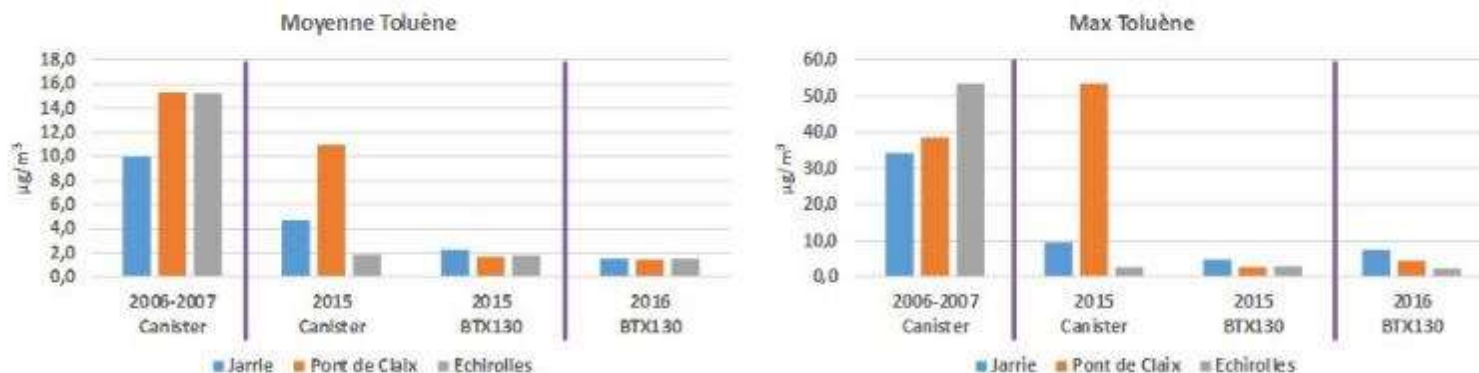
- *nombres et durées des campagnes différents*
- *évolution des techniques*
- *sites différents*



## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007 et campagnes 2015-2016

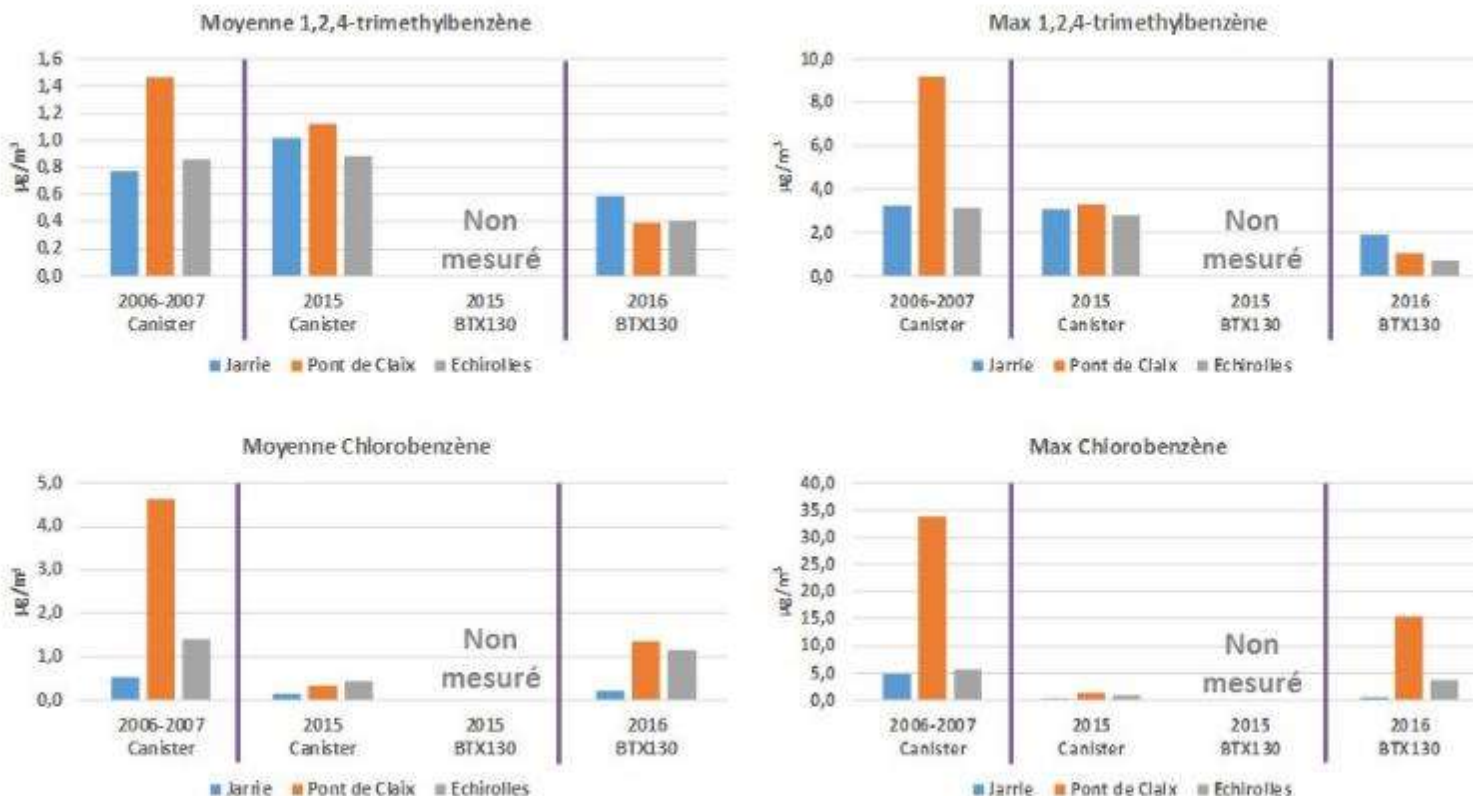


**EZSG benzène => des niveaux en baisse par rapport à 2006-2007  
En 2016 niveaux cohérents et en continuités avec ceux de 2015.**



**EZSG toluène => En 2015 des niveaux en baisse par rapport à 2006-2007 sur Jarrie et Echirolles, mais comparable sur Pont de Claix (niveaux élevé sur un seul site en particulier au Nord de la plateforme)  
En 2016 niveaux faibles que 2006-2007 sur les 3 zones.**

## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007 et campagnes 2015-2016



### EZSG pour les deux composés :

2015 : des niveaux comparables voire légèrement plus faibles par rapport à 2006-2007.

2016 : confirmation de niveaux non négligeables.



[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

# Situation par rapport à d'autres mesures en Auvergne-Rhône-Alpes



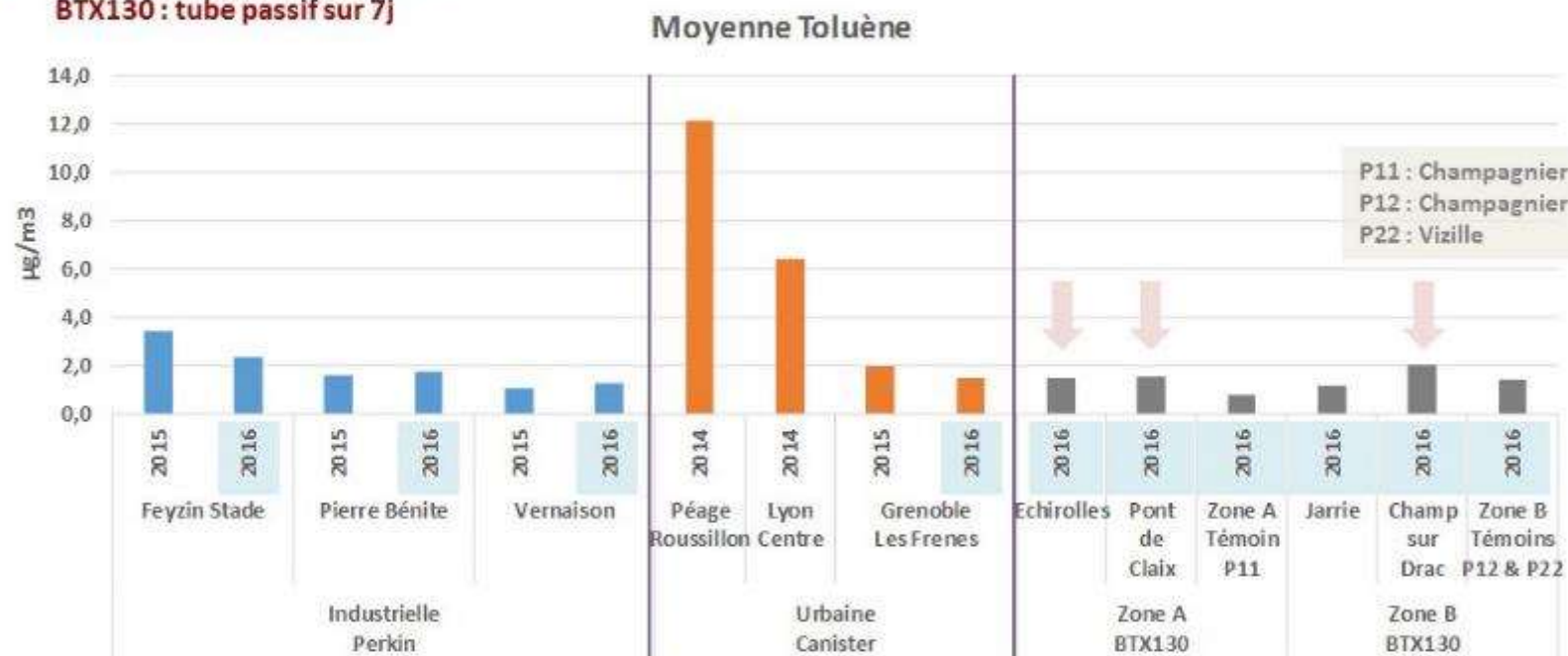


## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire

**Perkin : analyseur automatique**

**Canister : prélèvement sur 24h**

**BTX130 : tube passif sur 7j**



**Des concentrations moyennes élevées en 2014 et 2015 à Péage de Roussillon et Lyon Centre**

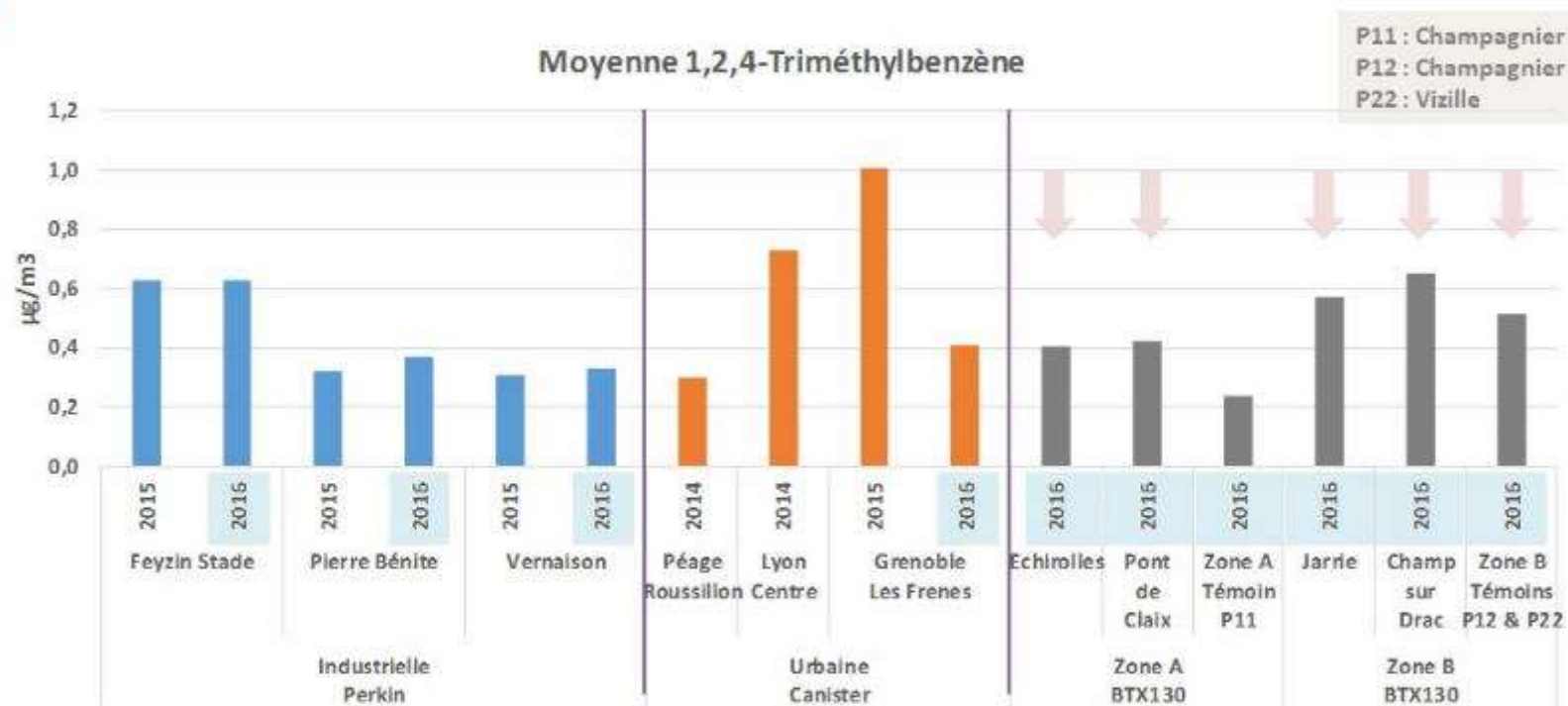
**Zones A et B => des concentrations moyennes en 2016 :**

- comparables voire supérieures à celles rencontrées sur l'agglomération grenobloise
- Comparables voire supérieures à celles enregistrées dans le périmètre industriel sud lyonnais

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*



## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire



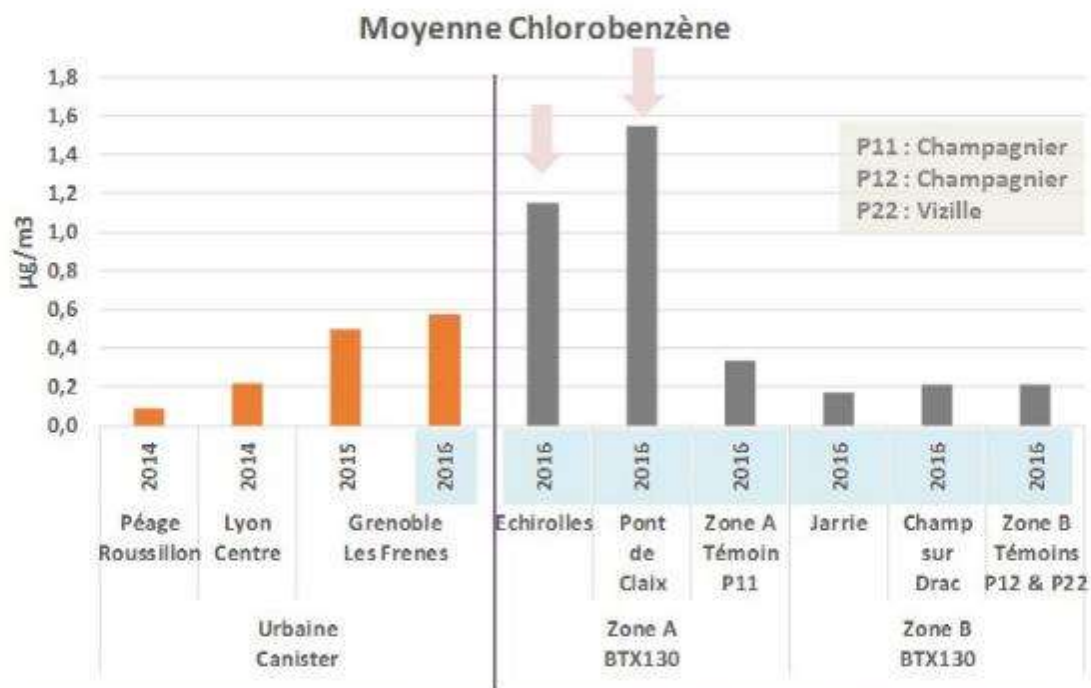
**Des concentrations moyennes élevées en 2015 dans l'environnement du site fixe de Grenoble les Frènes Zones A et B => des concentrations moyennes en 2016 :**

- Égale voire supérieures à celles rencontrées sur d'autres sites urbains
- Comparables voire supérieures à celles enregistrées dans le périmètre industriel sud lyonnais

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*



## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire



**Zone A => des concentrations moyennes en 2016 nettement plus élevées qu'à Grenoble les Frênes et que sur d'autres sites urbains**

**Zone B => des concentrations moyennes en 2016 inférieures à celles d'autres sites urbains**

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*

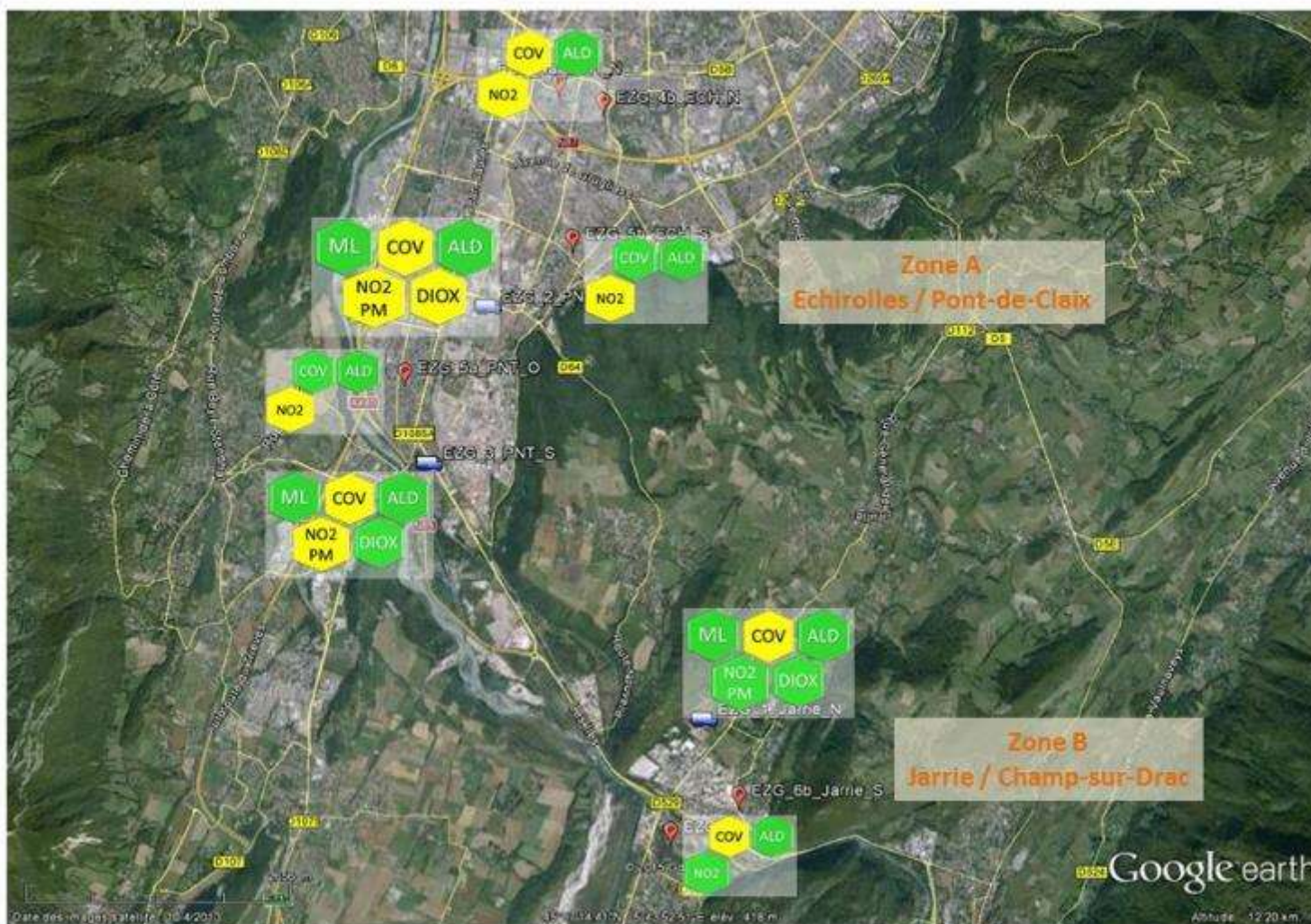


[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

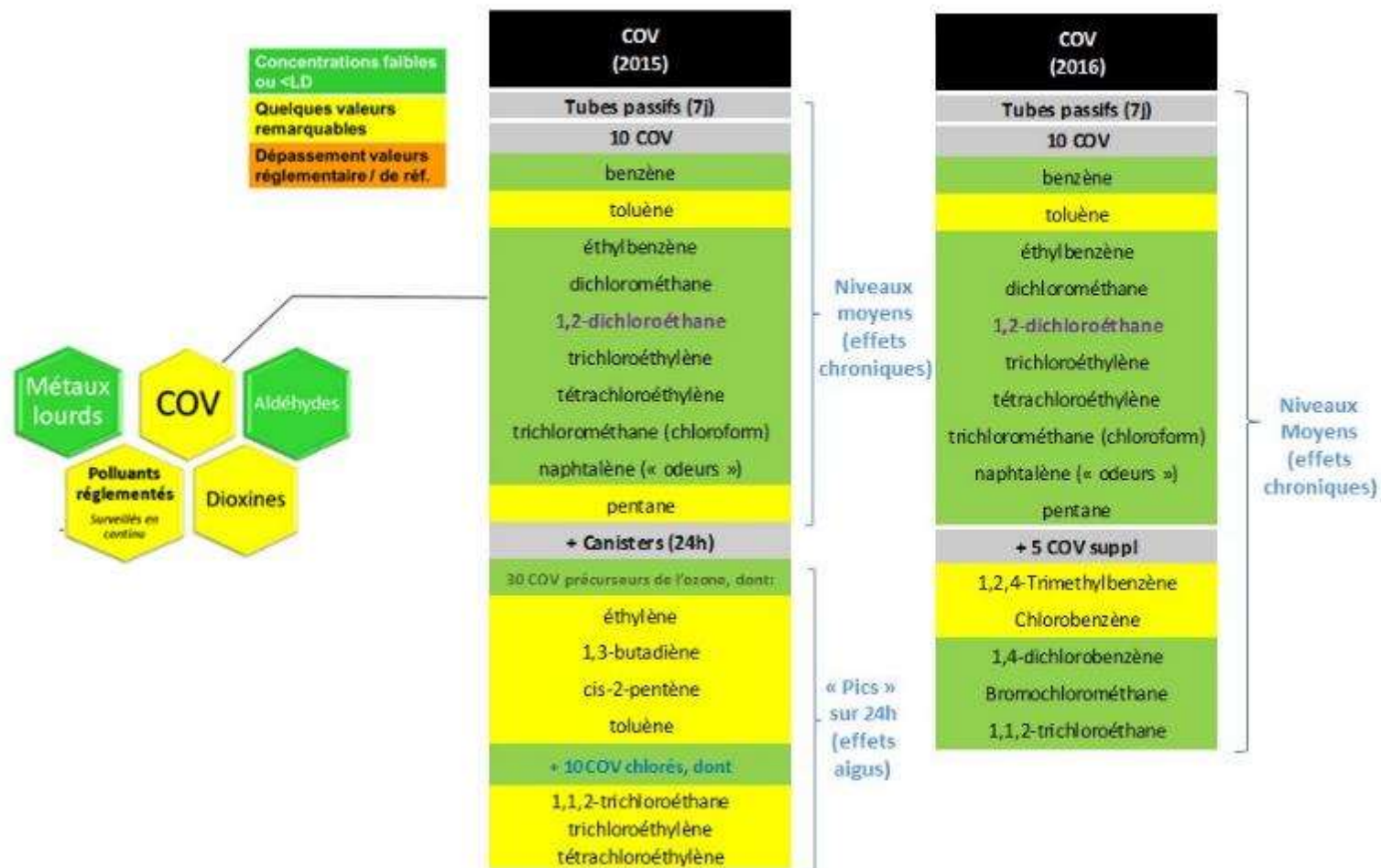
## Conclusion et perspectives



## Synthèse des mesures 2015 (Rappels)



## Bilan composés détectés campagnes 2015 et 2016



## Conclusions

- Cohérences des niveaux mesurés en 2015 et 2016
- Les niveaux relevés sont globalement **faibles en moyenne** et en nette baisse par rapport aux mesures historiques (2006-2007).
- A noter, beaucoup de composés recherchés sont au-dessous de la limite de quantification.
- Toutefois, certains composés peuvent présenter des **niveaux ponctuels (temporel et spatial) plus élevés** :
  - 2015 => éthylène, 1,3-butadiène, Cis-2-pentène, 1,1,2-trichloroéthane, trichloroéthène et toluène.
  - 2016 => chlorobenzène, 1,2,4-triméthylbenzène et toluène.
- Reste à évaluer les niveaux par rapport à des valeurs réglementaires ou de référence (OMS, autre).
- Les résultats obtenus pourront contribuer à réaliser une évaluation des risques sanitaires pour les composés les plus toxiques.





## Perspectives

**Quelle surveillance mettre en place ?**

- **Polluants ?**
- **Sites ou zones ?**
- **Méthode ?**
- **Fréquence ?**
- **...**

**Après évaluation des risques sanitaires ?**





[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

**Merci de votre attention**



## **Annexe 4. Résultats détaillés 2016**

Le diaporama suivant présente les résultats détaillés des mesures conduites en 2016. Il a été présenté en comité restreint, en phase préparatoire au Comité de Pilotage du 9 novembre 2017.

NB : L'Annexe 3 « Synthèse des résultats 2016 – COPIL du 09/11/2017 » donne une vision synthétique des campagnes de mesures 2016.



[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

# **Etude de zone Sud Grenoblois**

## **Résultats des mesures complémentaires 2016**

**03/10/2017**



## Sommaire

**Rappels résultats campagne 2015**

**Organisation campagnes 2016**

**Cadastre des émissions**

**Paramètres météo**

**Résultats campagnes 2016**

**Situation / aux mesures antérieures**

**Situation / à d'autres mesures en Auvergne-Rhône-Alpes**

**Synthèse**

**Conclusion et perspectives**



[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

## Rappel résultats 2015






## 1e campagne de mesures complémentaires en 2015 (appels)

- 2 campagnes de mesures, de 15 jours chacune  
sur une période hivernale (février/mars) et une période estivale (mai/juin)

- 9 sites de mesures et de prélèvements :



### ➤ 3 sites avec 1 laboratoire mobile

dont les 2 sites du progr. Diox/ML sur le sud grenoblois (Pont de Claix Nord + Jarrie)  
+ 1 autre site spécifique (Pont-de-Claix Sud « Les 2 ponts »)

- Analyseurs (NO, NO<sub>2</sub>, PM10 > mesures en continu sur 2 x 2 semaines) 
- Préleveurs (Dioxines et Métaux Lourds > 2 x 2 prélèvements d'1 semaine) 
- Canisters (COV > 2 prélèvements de 24h) 
- Tubes passifs (NO<sub>2</sub> + aldéhydes + 10 COV > 2 expositions d'1 semaine) 
- Jauges (prélèvements Dioxines et ML dans les retombées atmosphériques > sur 2 mois) 


Mesures non simultanées sur ces 3 sites car le laboratoire mobile se déplace de site en site à chaque campagne

### ➤ 3 sites avec des prélèvements

- Canisters (COV, > 2 prélèvements de 24h) 
- Tubes passifs (NO<sub>2</sub> + aldéhydes + 10 COV > 2 expositions d'1 semaine) 

Mesures simultanées sur ces 3 sites et sur 1 des sites laboratoire mobile

### ➤ 3 autres sites complémentaires de prélèvements

sur la 2<sup>e</sup> campagne uniquement ; tubes passifs uniquement (NO<sub>2</sub> + aldéhydes + 10 COV > 2 x 1 semaine) 

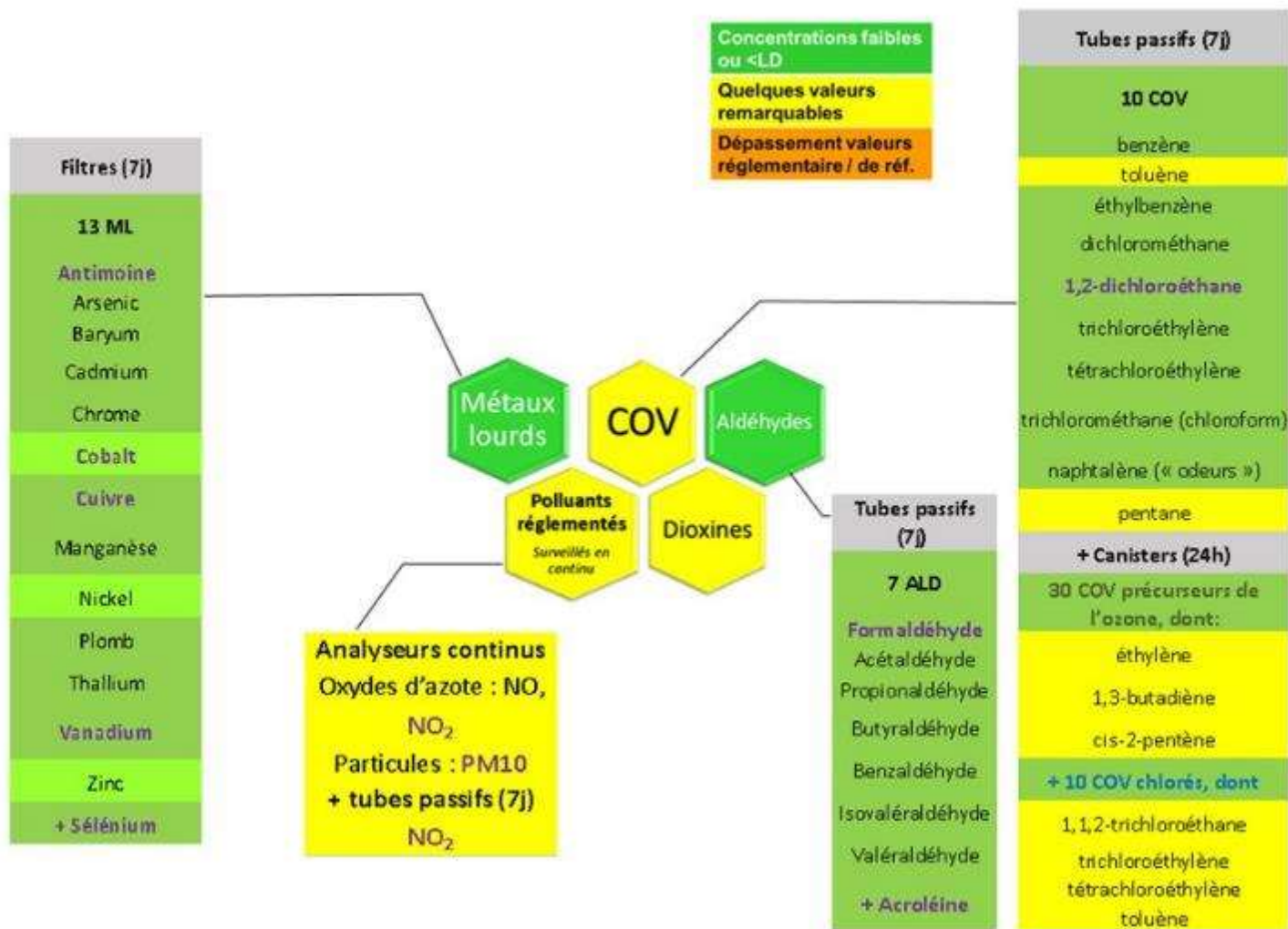


## Le dispositif de mesure en 2015 (Rappels)





## Synthèse des mesures 2015 (Rappels)

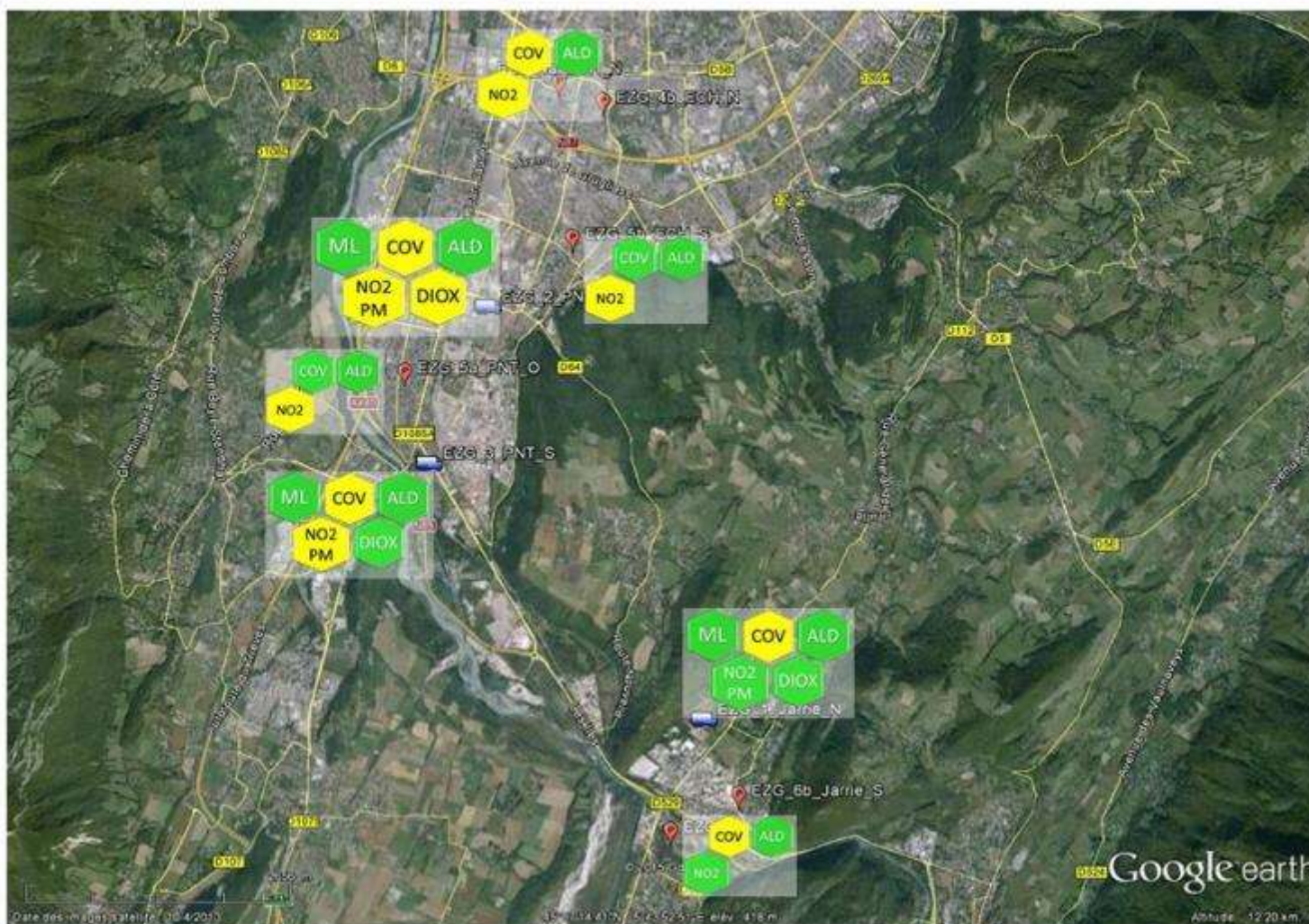


## Synthèse des mesures 2015 *(Rappels)*

- Les niveaux relevés sont globalement faibles et en nette baisse par rapport aux mesures historiques, surtout pour les **métaux lourds et les aldéhydes**; beaucoup de composés recherchés sont en dehors des limites de quantification
- Cependant les valeurs en **NO2 et PM10** restent problématiques sur cette zone (comme sur d'autres) et il est nécessaire de mieux caractériser les contributions de chaque secteur pour identifier les leviers d'action
- Il subsiste sur cette zone quelque prélèvements atypiques pour les **COV** avec différentes problématiques suivant les sites. Certaines teneurs en **composés chlorés** au sud de la zone posent question et il est difficile à ce stade de déterminer s'il s'agit de problématiques très localisées ou plus larges
- Le site de Pont de Claix Nord (EZG\_2\_PNT) est globalement celui qui connaît le plus de prélèvements atypiques, notamment pour les **dioxines**.



## Synthèse des mesures 2015 (Rappels)





[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

# Organisation campagnes 2016



## Objectifs campagnes 2016

Deuxième phase de mesures, tenant compte des résultats des campagnes 2015

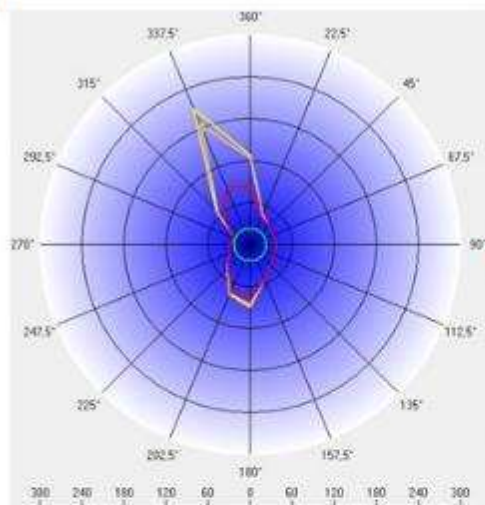
**Objectif** : affiner le diagnostic pour les COV : meilleure représentativité spatiale et temporelle :

- périodes d'exposition plus longues pour mieux caractériser les niveaux chroniques concernant les points atypiques de la première phase
- 22 points de mesures pour un meilleur cadrillage de la zone

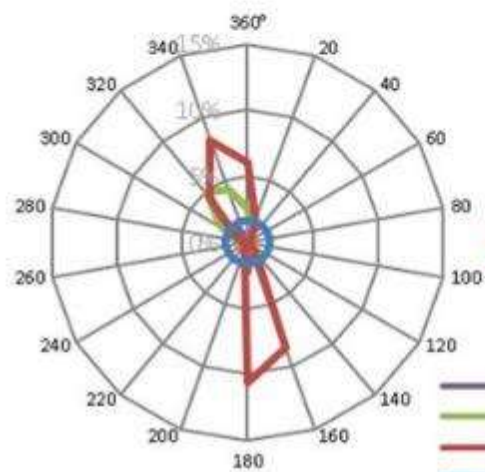
### Méthode et moyens

- Evaluation des concentrations annuelles avec des tubes passifs radiello (BTX130) => 4 campagnes de 1 mois réparties les 4 saisons
- COV, dont les chlorés en priorité : 10 composés (liste 2015) + 5 substances supplémentaires
- 11 tubes sur la zone A : Echirolles / Pont-de-Claix
- 11 tubes sur la zone B : Jarrie/Champ-sur-Drac

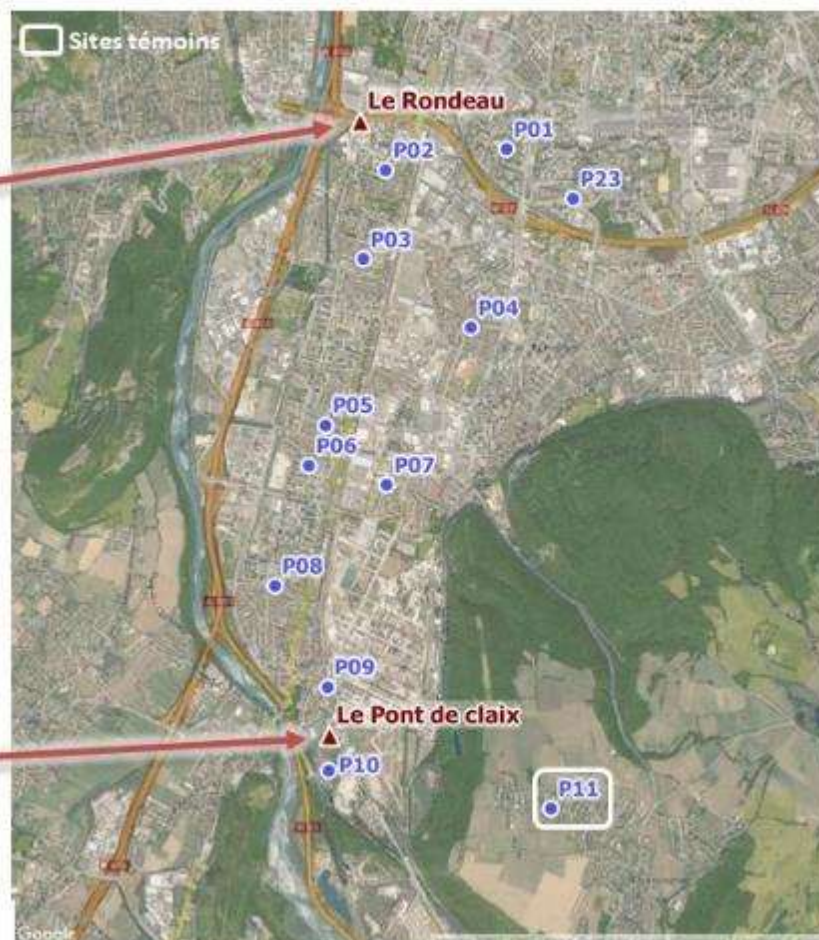
## Echirolles / Pont-de-Claix => Zone A : Rose des vents 2016



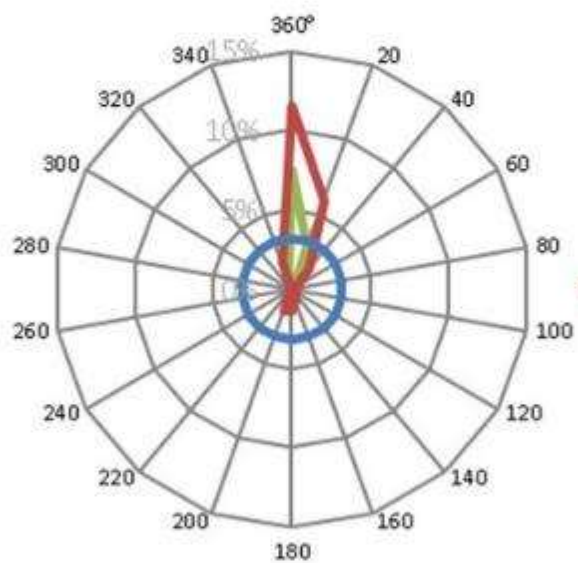
- $V < 1 \text{ m/s}$
- $V < 3 \text{ m/s}$
- $V < 5 \text{ m/s}$
- $V < 9 \text{ m/s}$
- $V \geq 9 \text{ m/s}$



- vents forts
- vents modérés
- vents faibles
- vents très faibles (sans dir\*)



## Jarrie / Champ-sur-Drac => Zone B : Rose des vents 2016

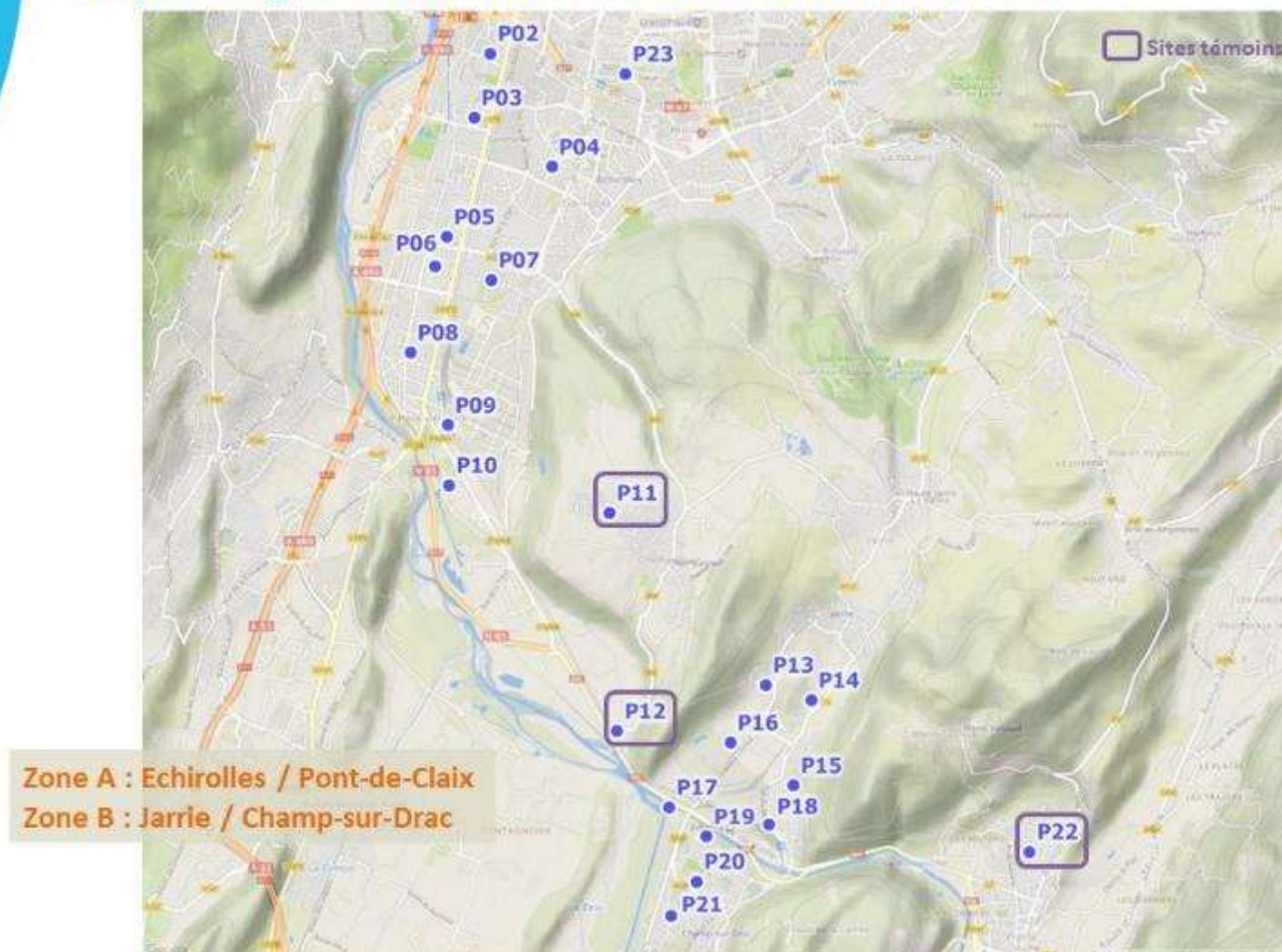


- vents forts
- vents modérés
- vents faibles
- vents très faibles (sans dir°)





## Dispositif global de surveillance : Zone A – Zone B





## Objectifs campagnes 2016 : mesurer des niveaux « moyens » pour aider à l'évaluation des risques sanitaires liés à des pollutions « chroniques »

		2015
7 composés détectés	1,2,4-Triméthylbenzène	> LQ
	Benzène	> LQ x
	Chlorobenzène	> LQ
	EthylBenzène	> LQ x
	n-Pentane	> LQ x
	Tétrachloroéthène	> LQ x
	Toluène	> LQ x
8 composés < LQ	1,1,2-trichloroéthane	< LQ
	1,2-dichloroéthane	< LQ x
	1,4-dichlorobenzène	< LQ
	Bromochlorométhane	< LQ
	Dichlorométhane	< LQ x
	Naphtalène	< LQ x
	Trichloroéthène	< LQ x
	Trichlorométhane	< LQ x

x : composé mesuré

LQ : limite de quantification

15 composés suivis  
4 campagnes de 1 mois (1 / saison)  
(2 x 14 jours / campagne)  
*Représentativité annuelle 30%*

Saison	Campagne	Période	Début exposition	Fin exposition
Hiver	1	1-a	18/02/2016	04/03/2016
		1-b	04/03/2016	17/03/2016
Printemps	2	2-a	29/04/2016	13/05/2016
		2-b	13/05/2016	27/05/2016
Eté	3	3-a	22/07/2016	05/08/2016
		3-b	05/08/2016	19/08/2016
Automne	4	4-a	27/10/2016	10/11/2016
		4-b	10/11/2016	24/11/2016

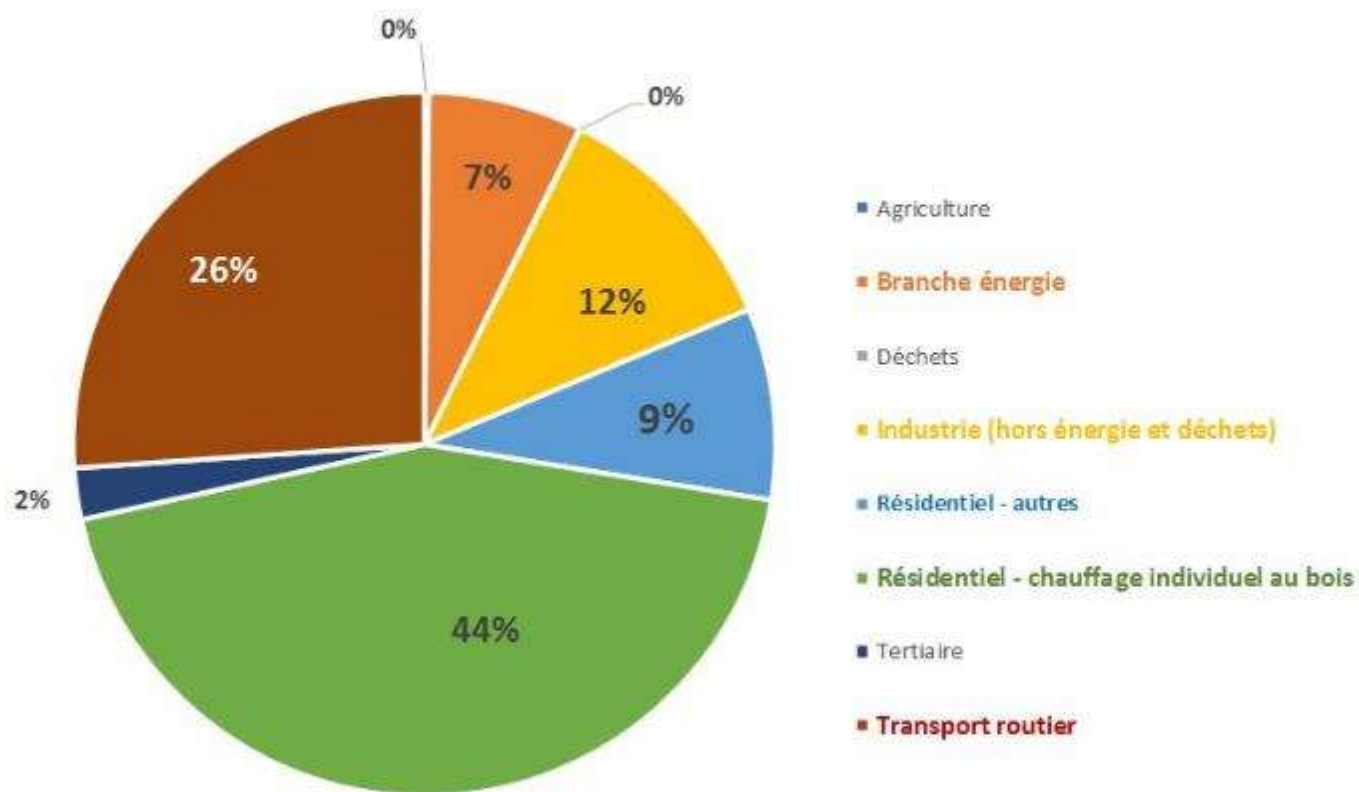


[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

# Cadastre des émissions

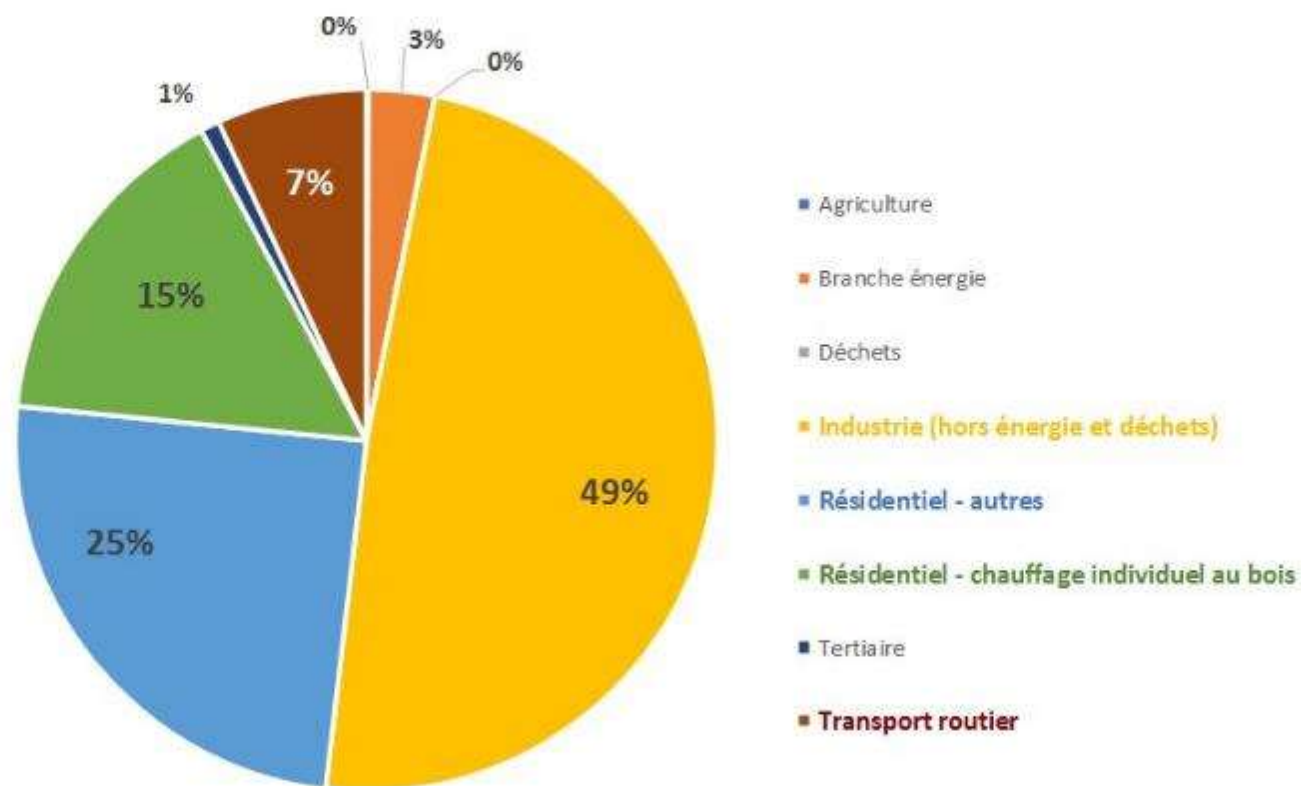
## *Les sources de COV*

## Emissions benzène – METRO 2015



*Cadastre des émissions version ESPACE 2017*

## Emissions COVNM – METRO 2015



*Cadastre des émissions version ESPACE 2017*



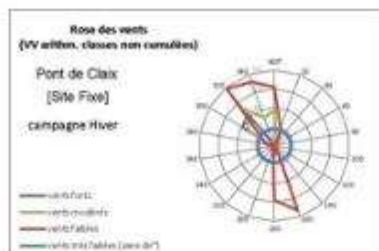


[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

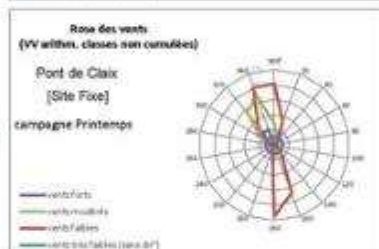
# Paramètres météo

## Rose des vents Le Pont de Claix – Zone A

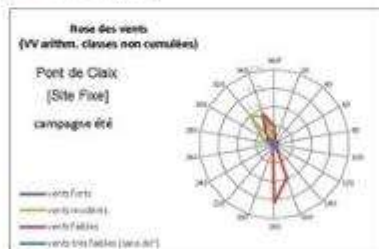
Hiver



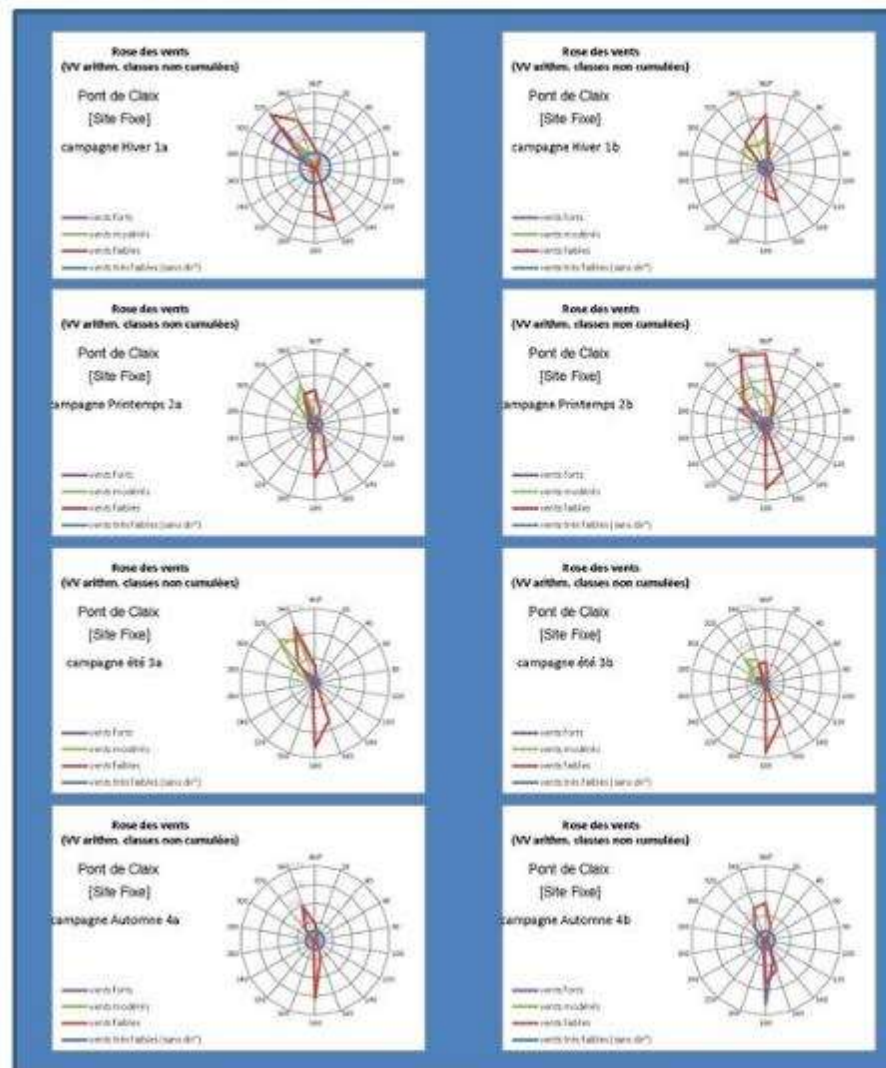
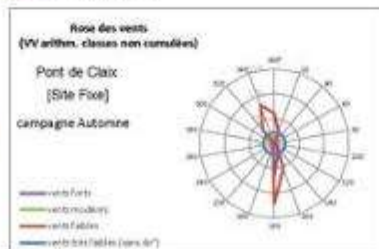
Printemps



Été

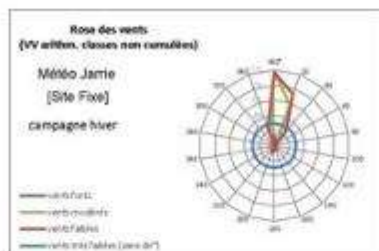


Automne

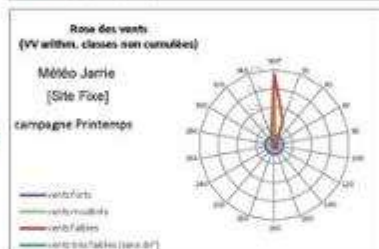


## Rose des vents Jarrie – Zone B

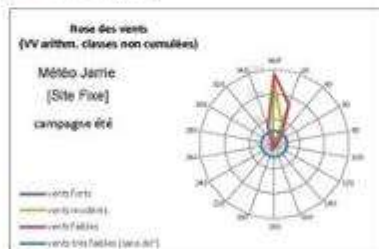
Hiver



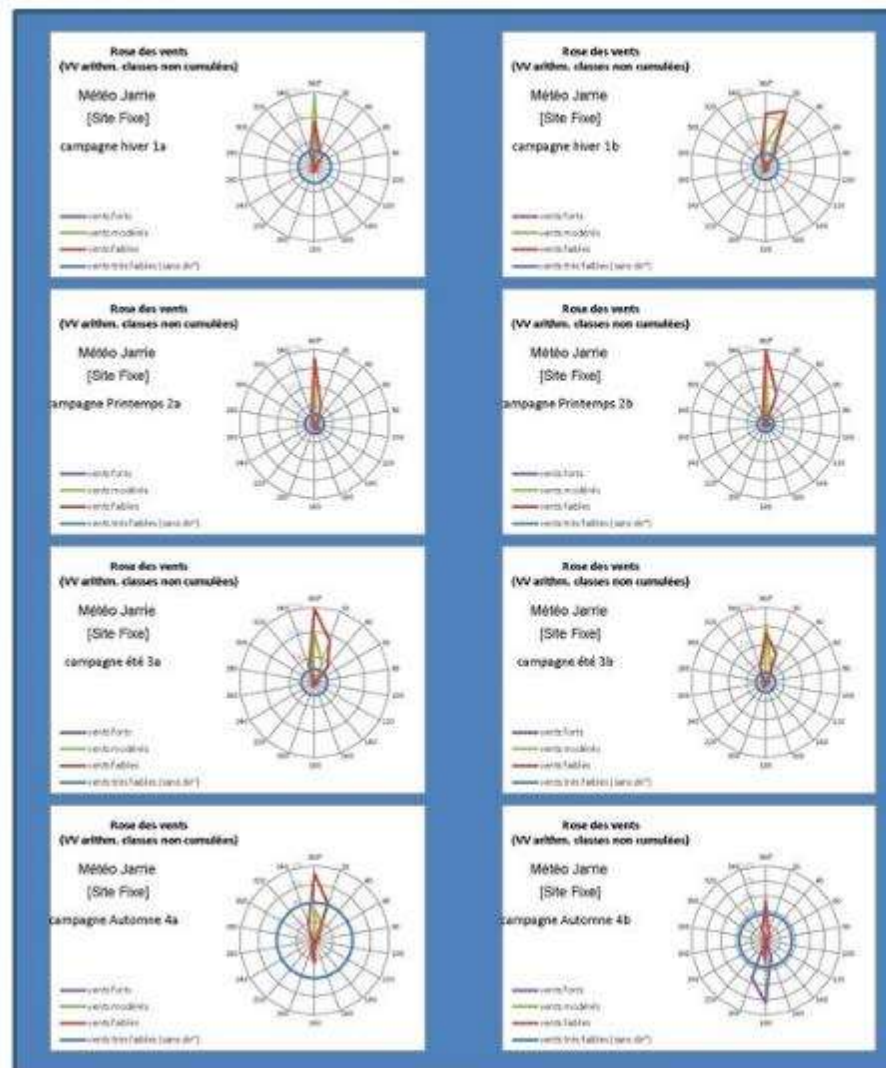
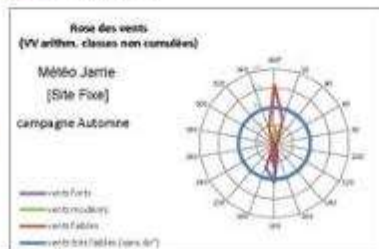
Printemps



Eté

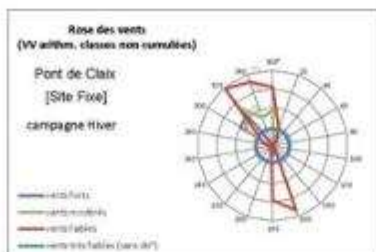


Automne

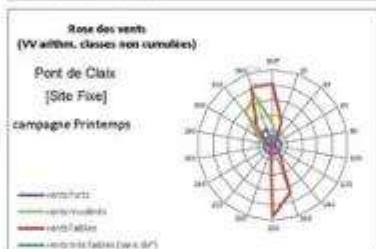


## Rose des vents Jarrie – Zone A vs Zone B

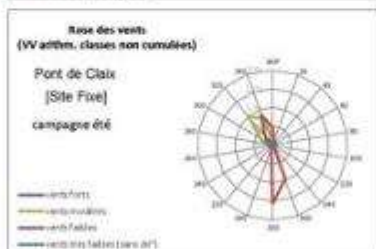
Hiver



Printemps



Été



Automne

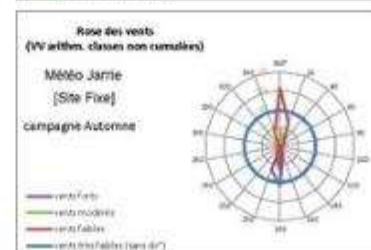
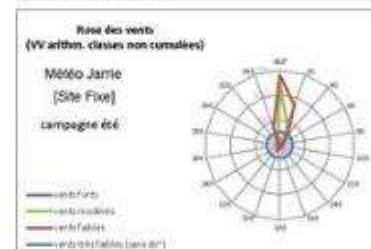
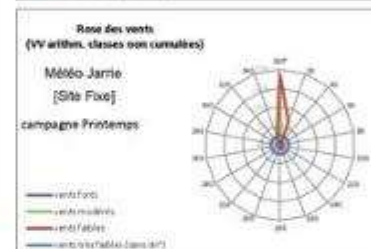
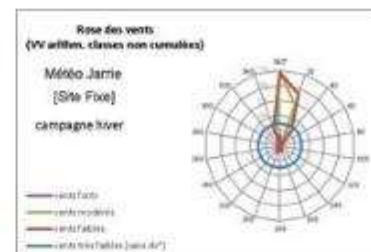


Pont de Claix

Secteurs dominants :  
- Nord / Nord-Ouest  
- Sud / Sud-Est

Jarrie

Secteurs dominants :  
• 3 premières campagnes :  
- Nord / Nord-Est  
- Sud / Sud-Ouest  
- Vents faibles (sans dir.)







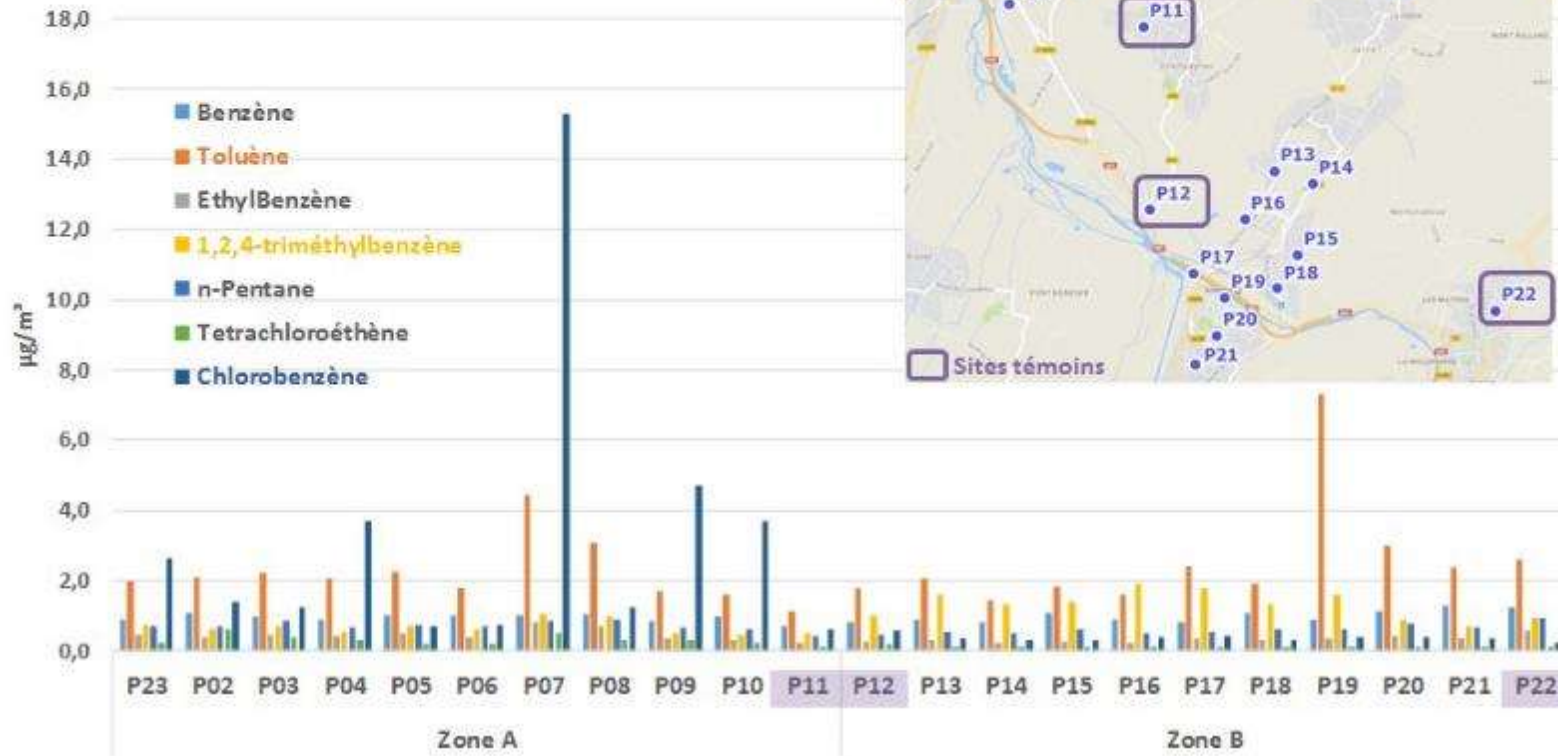
[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

# Résultats des mesures 2016

## Valeurs maximale mesurées

Composés dont les max se singularisent :

- Toluène
- 1,2,4-triméthylbenzène
- Chlorobenzène

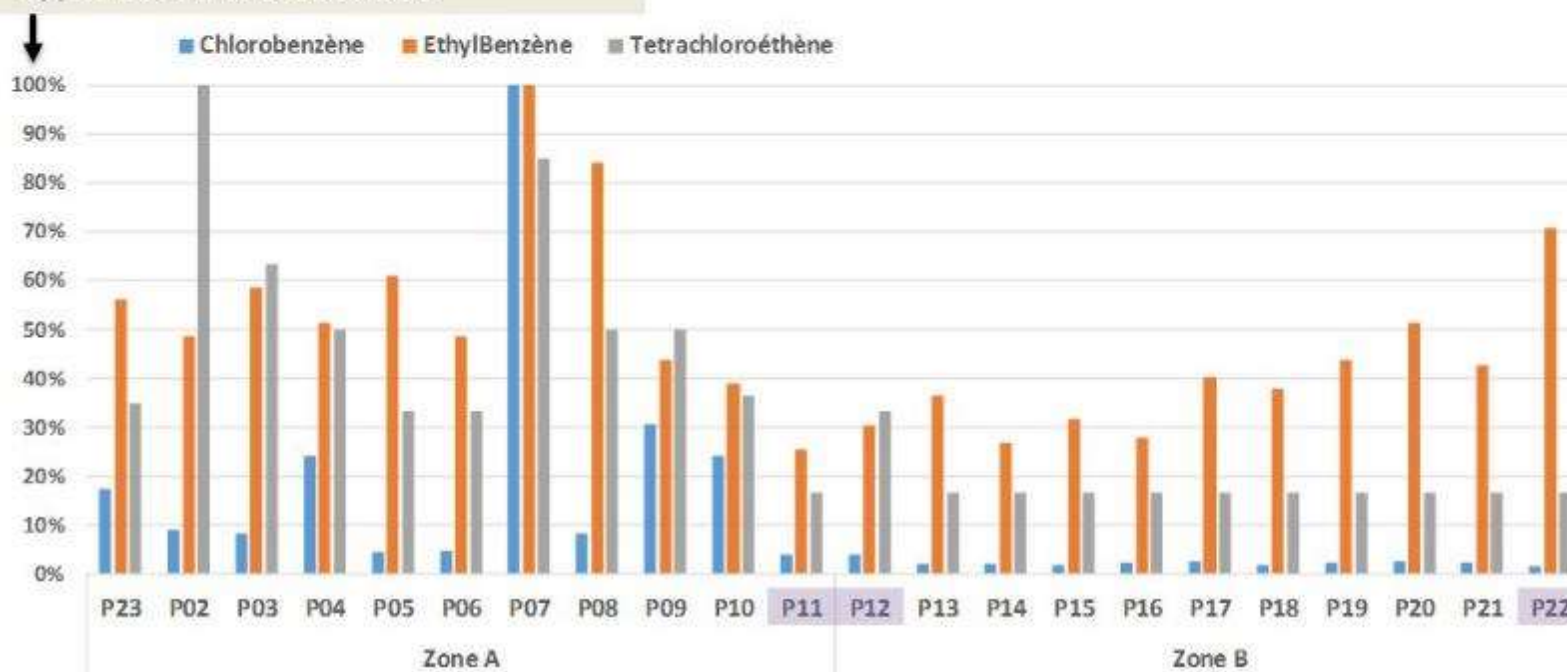


## Valeurs maximale mesurées

Max plus élevés sur Zone A

Composés dont les max se singularisent :  
• Chlorobenzène

Base 100% : valeur la plus élevée par composé.  
Autres valeurs ramenées en pourcentage par rapport à cette valeur maximale



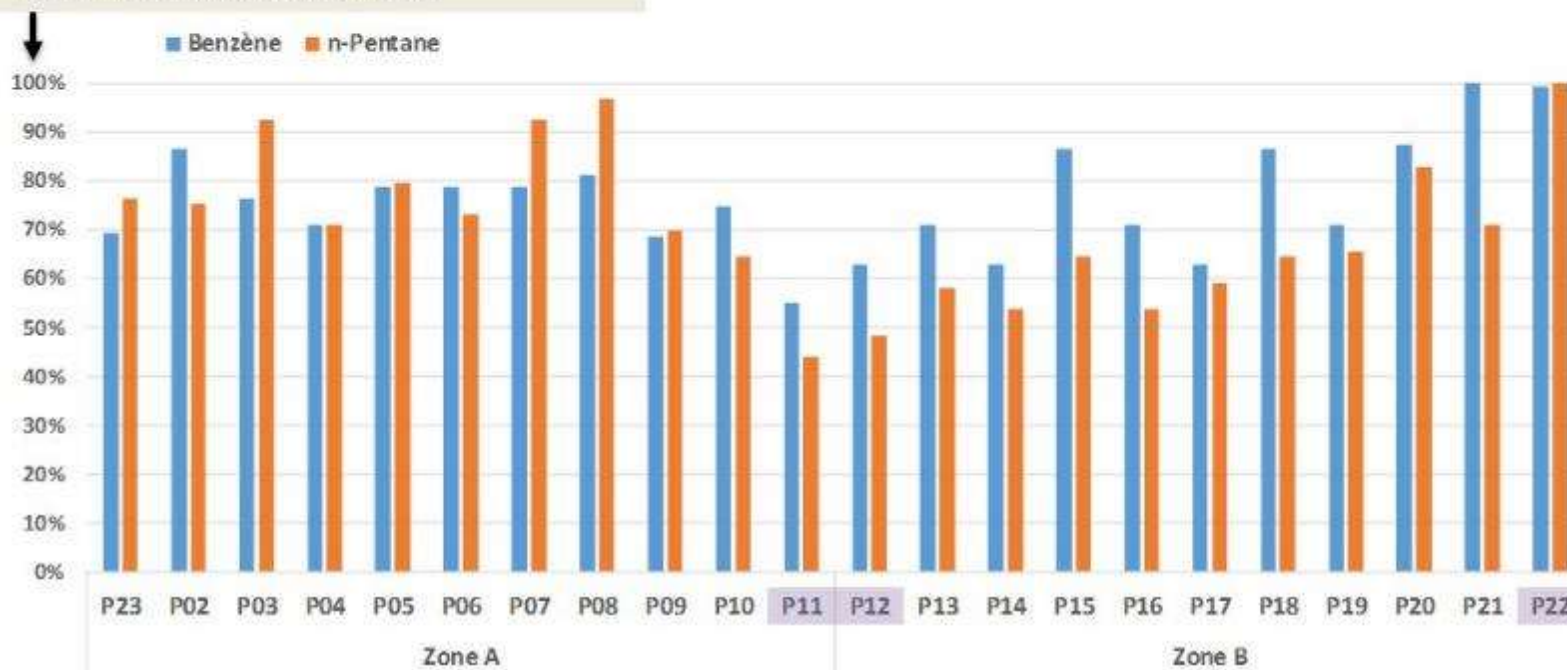




## Valeurs maximale mesurées

Max également répartis sur Zone A et Zone B

Base 100% : valeur la plus élevée par composé.  
Autres valeurs ramenées en pourcentage par rapport à cette valeur maximale

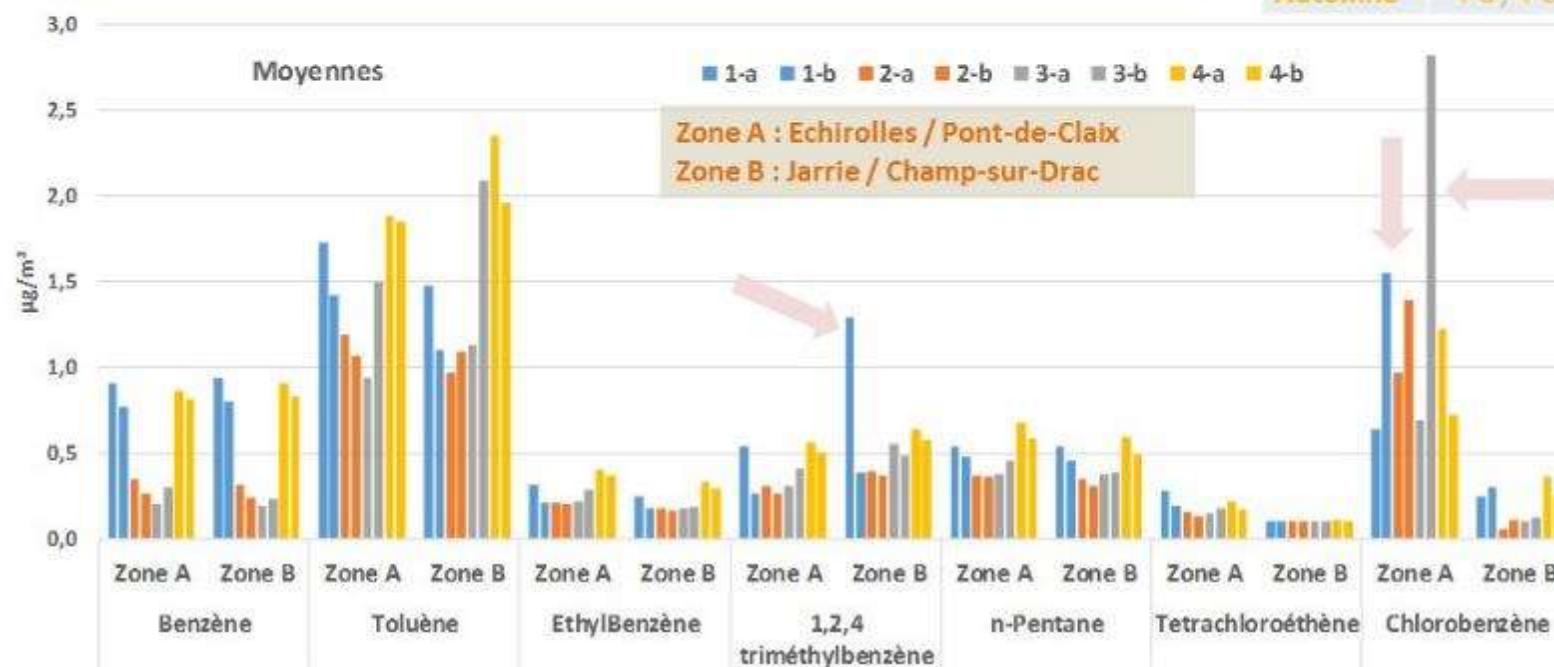


## Synthèse des résultats 2016

Globalement sur la moyenne de l'ensemble des points de prélèvements par zone, la saisonnalité est :

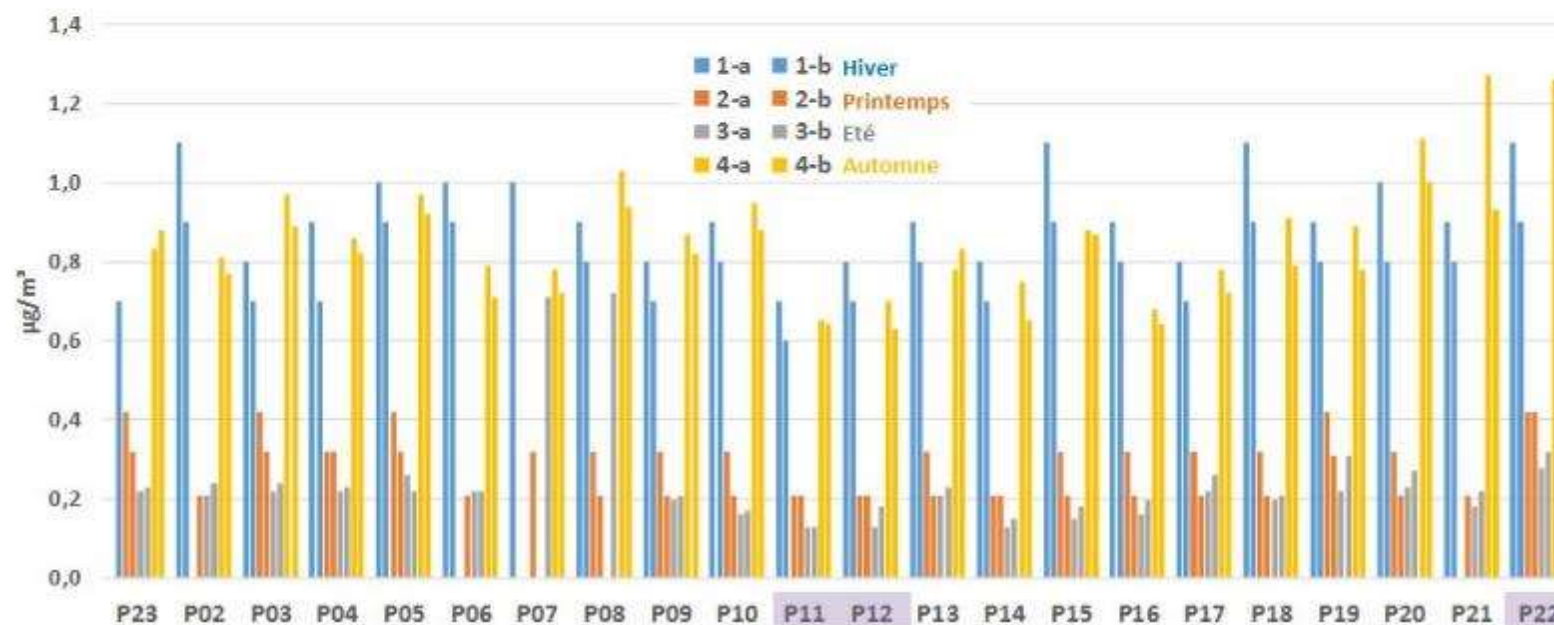
- Très apparente pour le benzène et le toluène
- Visible pour l'éthylbenzène, le 1,2,4-triméthylbenzène et le tétrachloroéthylène
- Totalement imperceptible pour le chlorobenzène qui est le seul à ne pas afficher de saisonnalité => le résidentiel et les transports ne sont pas les principaux contributeurs.

Saison	Période
Hiver	1-a ; 1-b
Printemps	2-a ; 2-b
Eté	3-a ; 3-b
Automne	4-a ; 4-b



## Benzène

Saisonnalité	Recherche de sources potentielles
<i>Hiver</i> <i>Automne</i>	<p><b>Résidentiel</b> (chauffage au bois considéré comme 1<sup>ère</sup> source)</p> <p><b>Proximité axes routiers</b> (cohérent avec saisonnalité car, en automne et hiver, la stabilité atmosphérique est plus grande, il y a un abaissement de la couche d'inversion de températures =&gt; moins de dispersion et de diffusion de la pollution)</p> <p><b>Industrie ?</b></p>



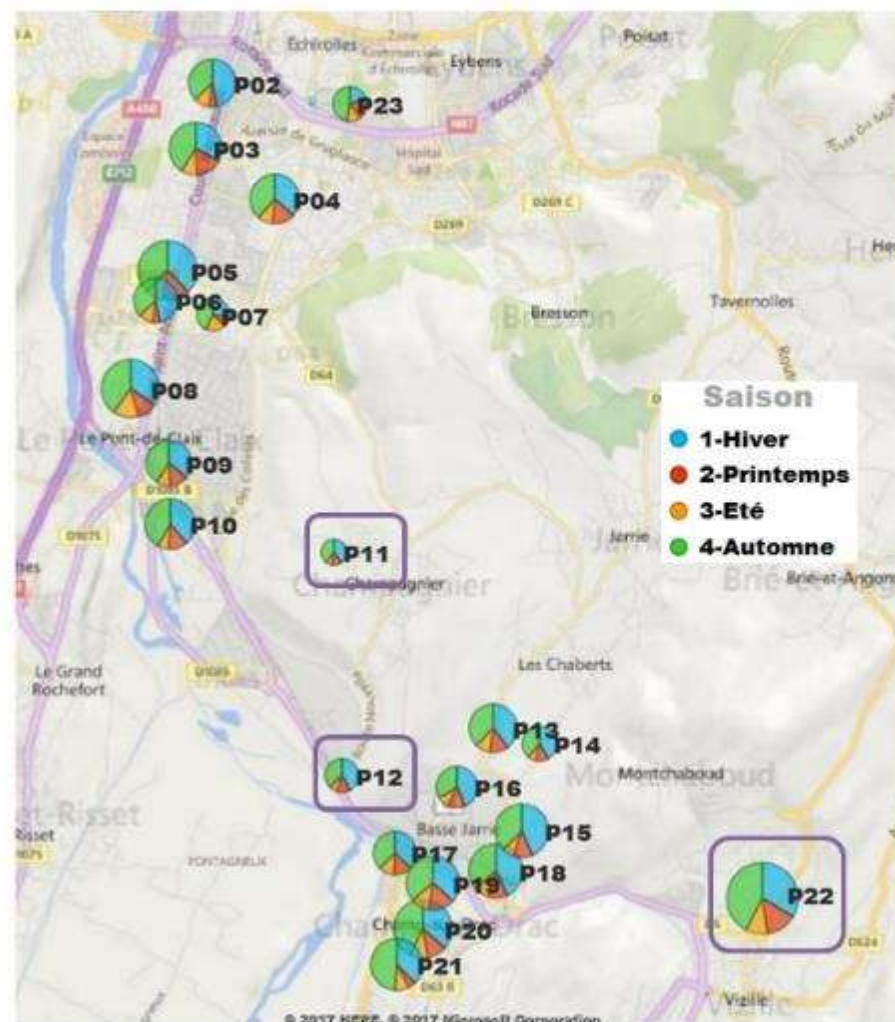
## Benzène – Cartographie qualitative => cumul des concentrations

Réparti de façon équitable sur les Zones A et B.

L'hiver et l'automne dominent largement.

En cumul annuel, les sites (par ordre croissant) 20, 8, 5 et 22 sont légèrement plus impactés que les autres.

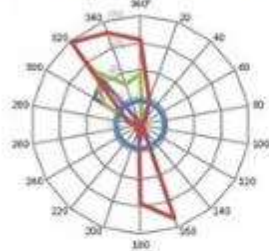
Le site 22 est peut être sous influence du trafic local ?



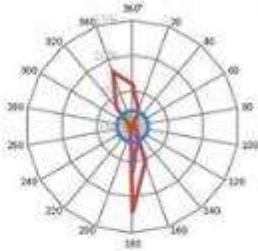


## Benzène – Météo

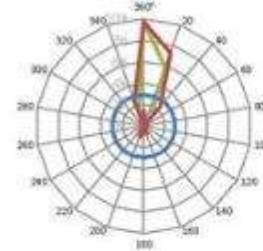
Pont de Claix – hiver



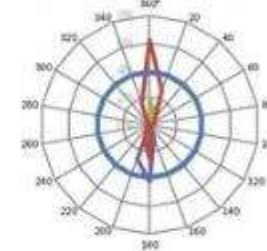
Pont de Claix – automne



Jarrie – hiver

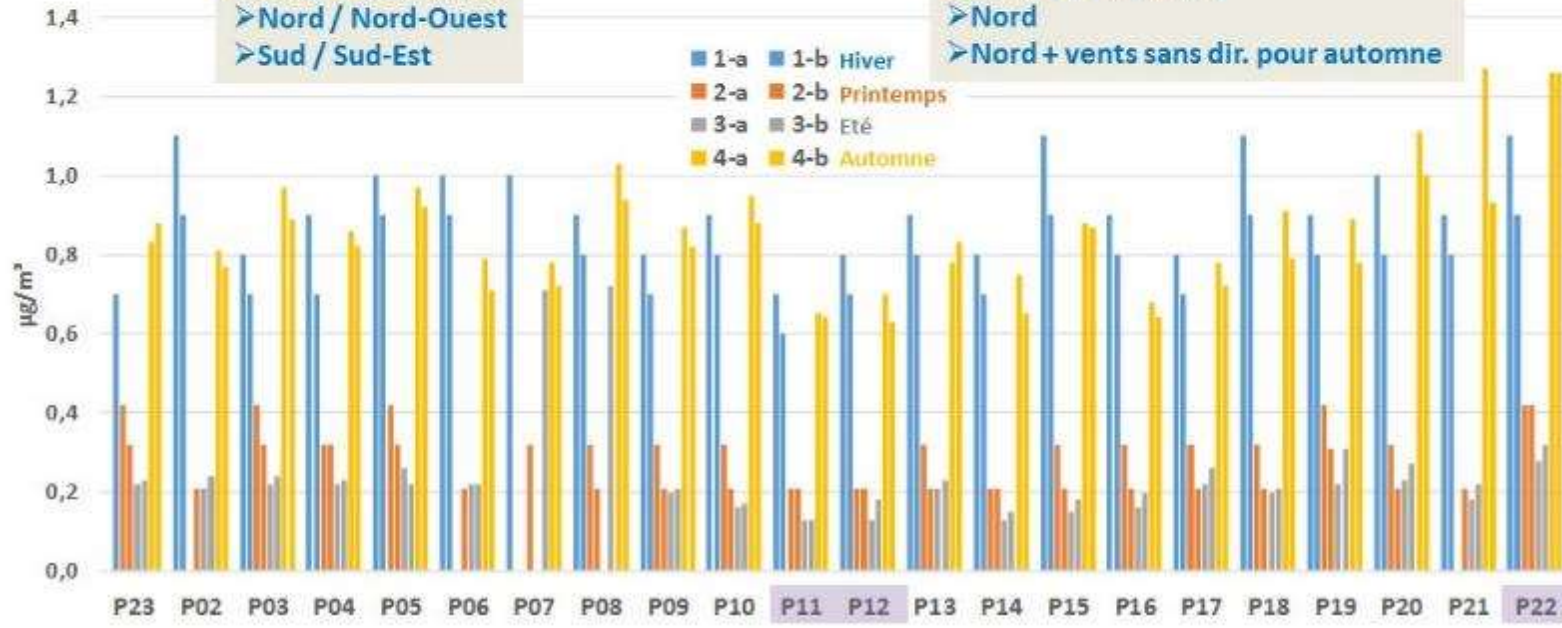


Jarrie – automne



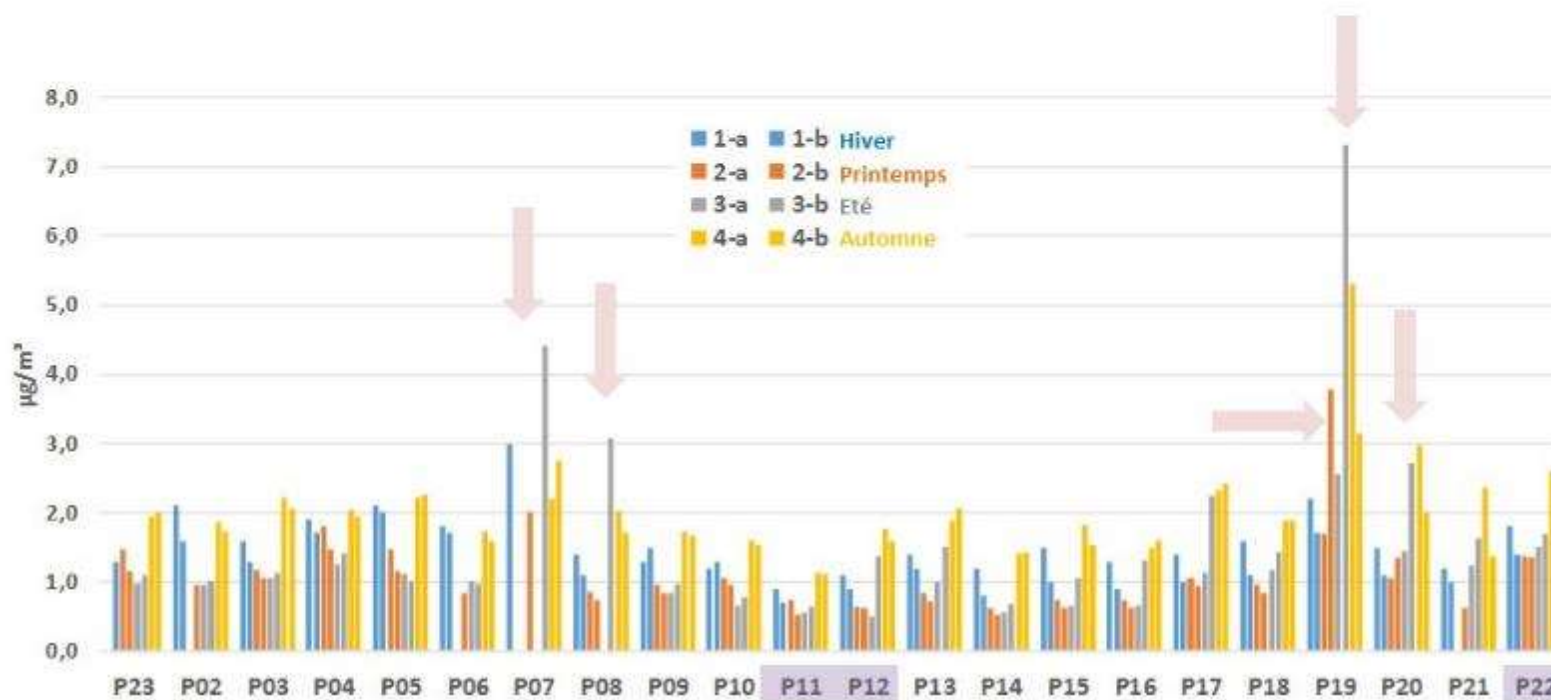
**Secteurs dominants :**  
 ➤ Nord / Nord-Ouest  
 ➤ Sud / Sud-Est

**Secteurs dominants :**  
 ➤ Nord  
 ➤ Nord + vents sans dir. pour automne



## Toluène

Saisonnalité	Sources potentielles
Printemps	<b>Résidentiel</b> (si chauffage au bois => max en hiver et automne)
Été	<b>Transports ?</b> (considéré comme 1 <sup>ère</sup> source. <b>Toutefois</b> , s'il y avait que le trafic, alors l'automne et l'hiver seraient les saisons les plus impactées)
Automne	<b>Industries ?</b> (production et incinération – Sources probables car max au printemps et en été)



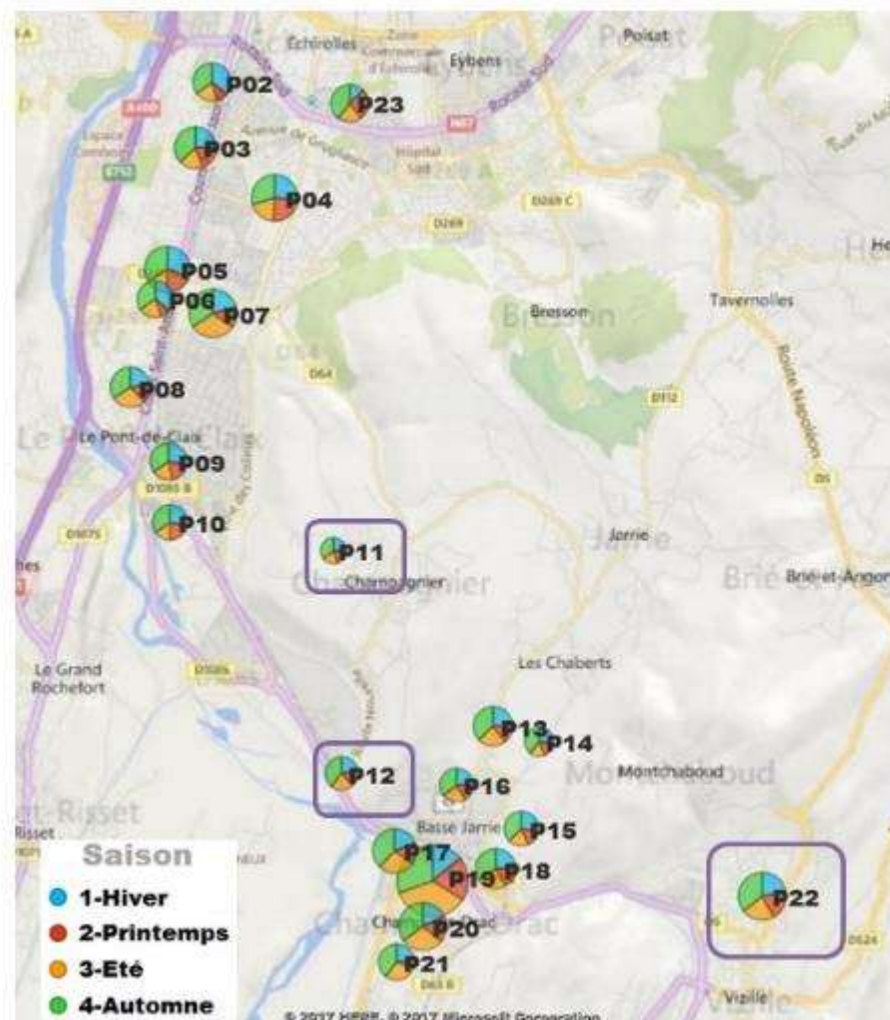
## Toluène – Cartographie qualitative

Réparti de façon quasi-équitable sur les zones A et B. Le point le plus impacté est le 19 sur la zone B.

L'hiver et l'automne dominent largement. Pour certains sites, l'été est parfois la période qui a la concentration la plus élevées

En cumul annuel, les sites 20, 22, 7 et 19 sont légèrement plus impactés que les autres.

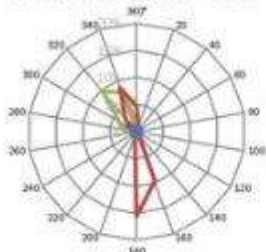
Le site 19 est largement le plus touché.



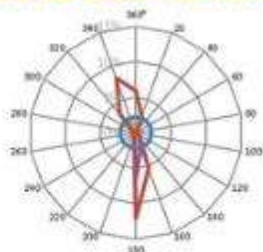


## Toluène – Météo

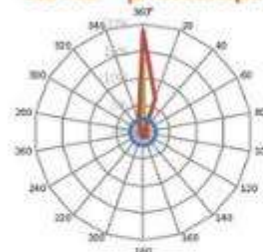
Pont de Claix – été



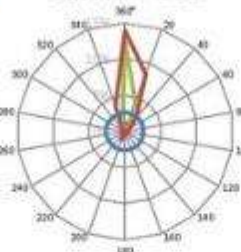
Pont de Claix – automne



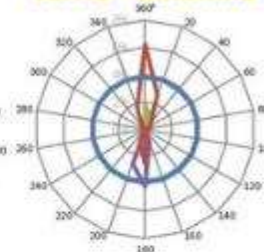
Jarrie – printemps



Jarrie – été

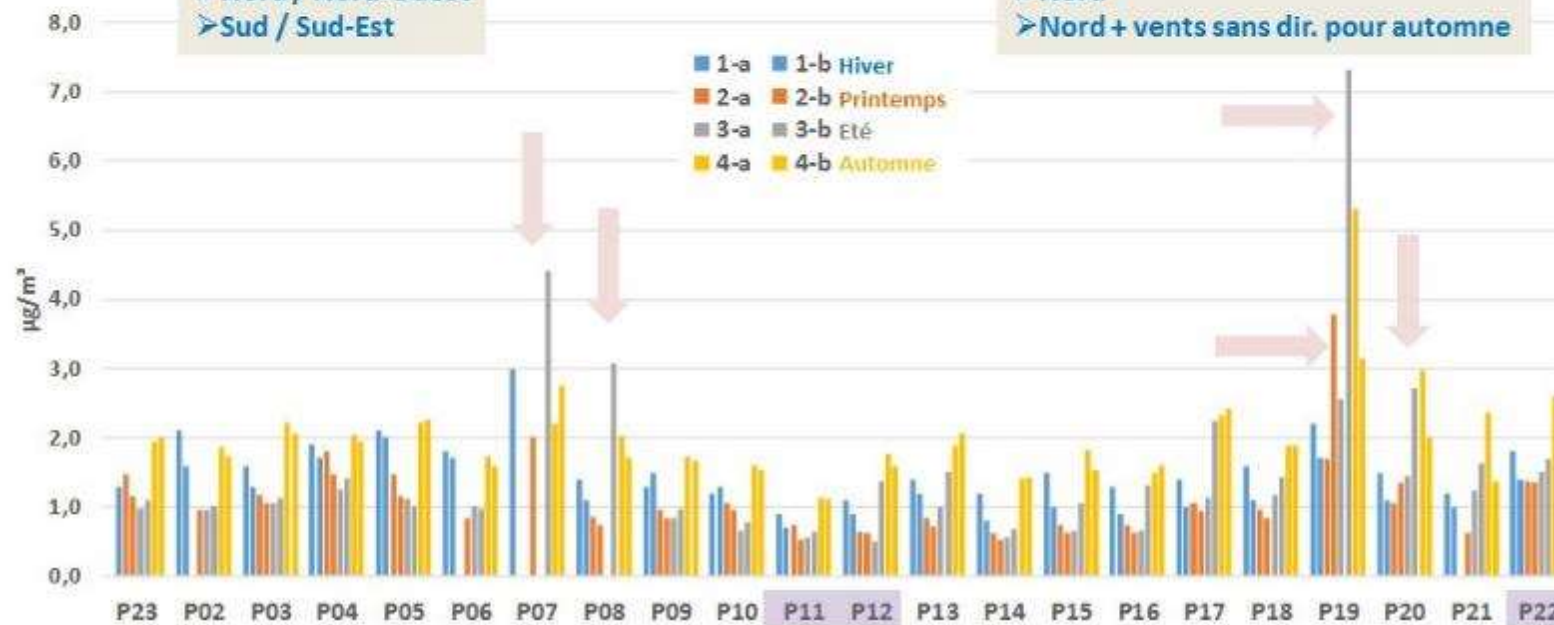


Jarrie – automne



**Secteurs dominants :**  
 ➤ Nord / Nord-Ouest  
 ➤ Sud / Sud-Est

**Secteurs dominants :**  
 ➤ Nord  
 ➤ Nord + vents sans dir. pour automne





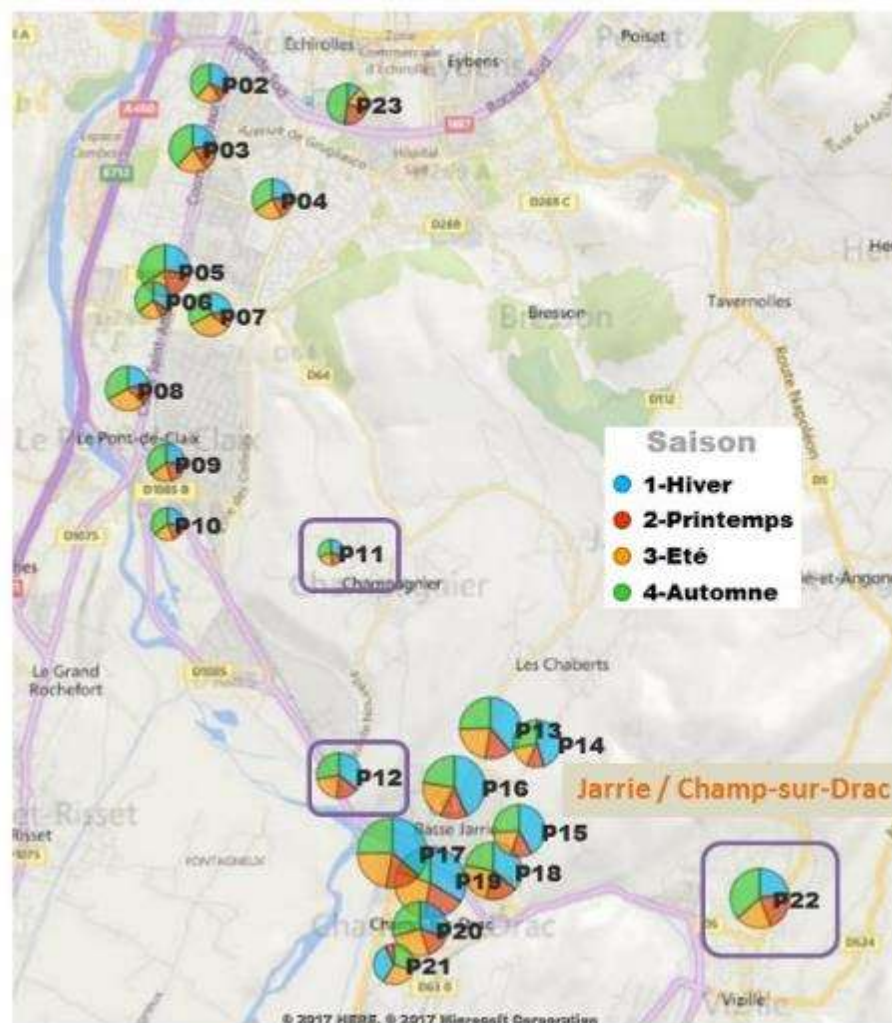


## 1,2,4-Triméthylbenzène – Cartographie qualitative

La zone B est celle sur laquelle les concentrations les plus élevées sont enregistrées.

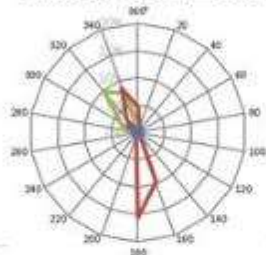
Champ sur Drac semble plus concernée que Jarrie.

L'hiver l'été et l'automne sont généralement les saisons les plus apparentes.



## 1,2,4-Triméthylbenzène – Météo

Pont de Claix – été



**Secteurs dominants :**

- Nord (vents forts et modérés pour 1-a)
- Nord + vents sans dir. pour automne

Jarrie – hiver 1-a



Jarrie – printemps



Jarrie – été



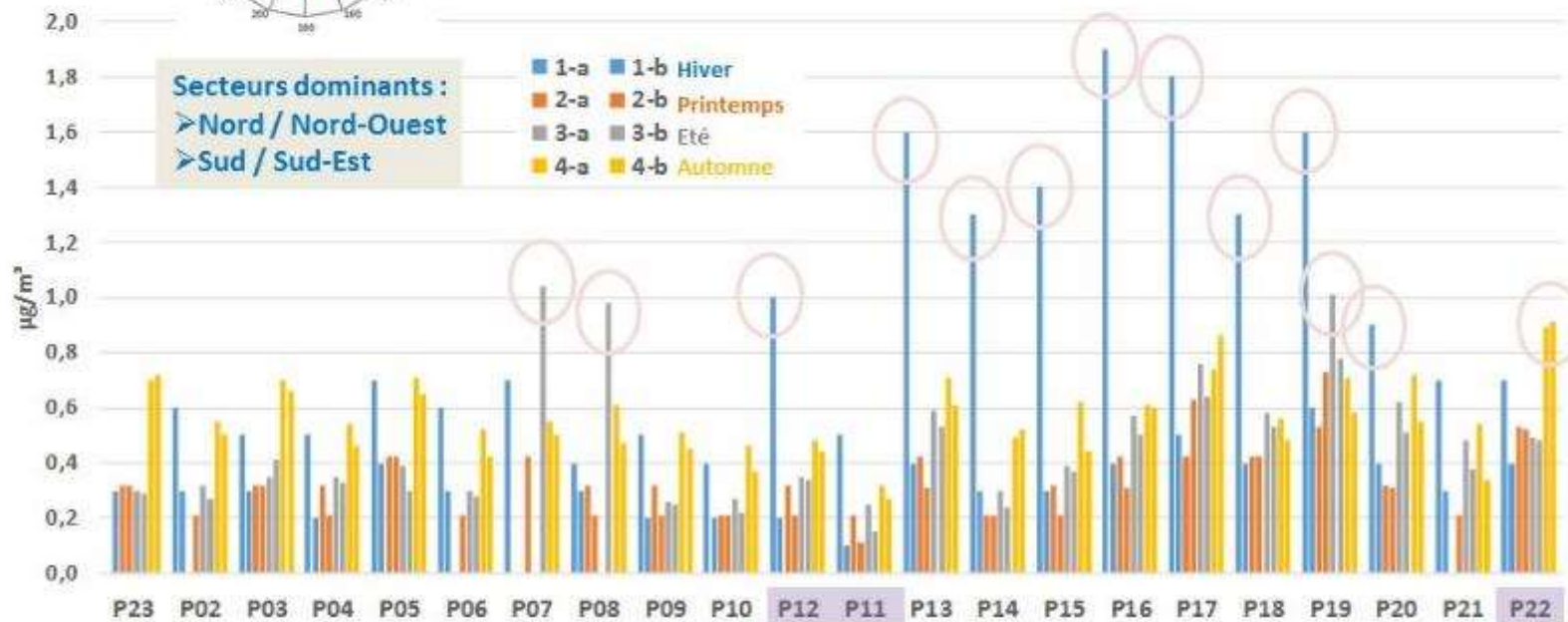
Jarrie – automne



**Secteurs dominants :**

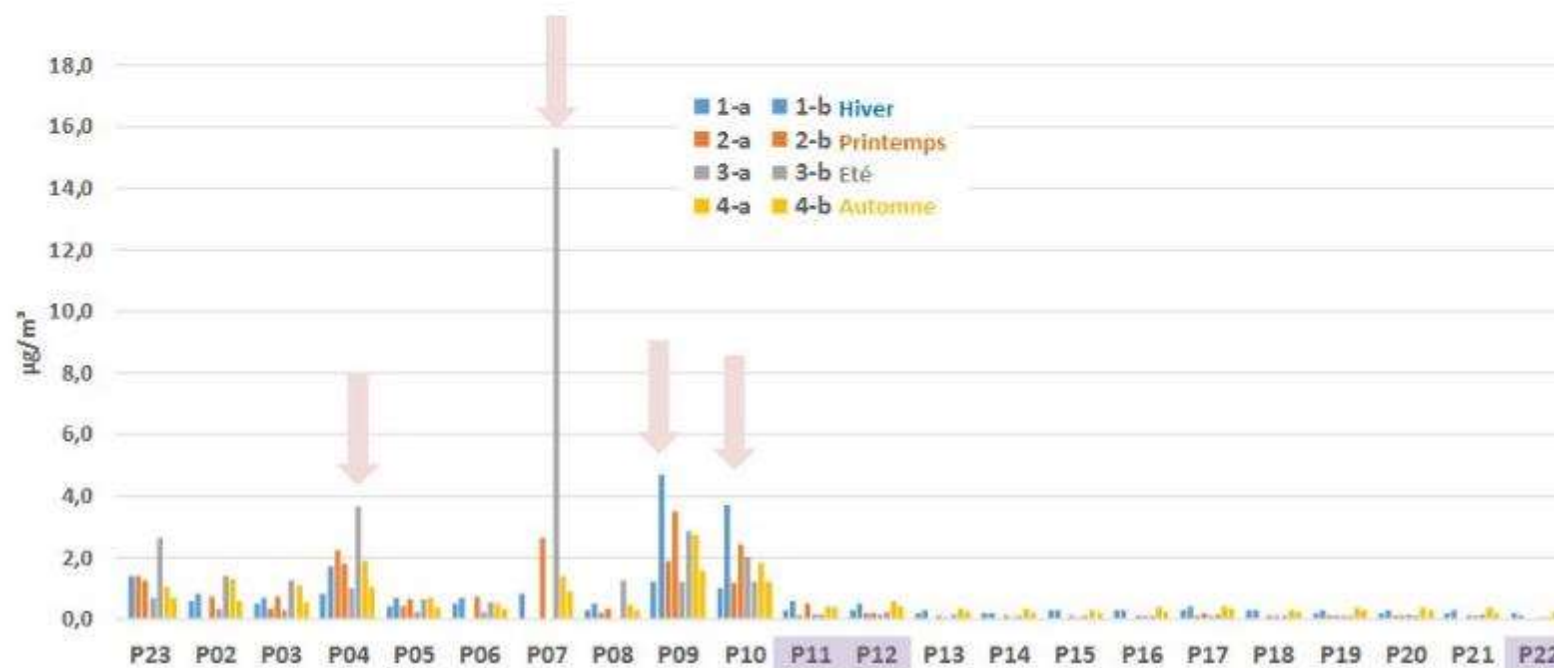
- Nord / Nord-Ouest
- Sud / Sud-Est

- 1-a ■ 1-b Hiver
- 2-a ■ 2-b Printemps
- 3-a ■ 3-b Eté
- 4-a ■ 4-b Automne



## Chlorobenzène

Saisonnalité	Sources potentielles
Non (été?) Zone A	<b>Résidentiel?</b> (pas de source notable identifiée) <b>Trafic?</b> (pas de source notable identifiée) <b>Industrielle?</b> (rejets industriels des usines fabricant ou utilisant le chlorobenzène)

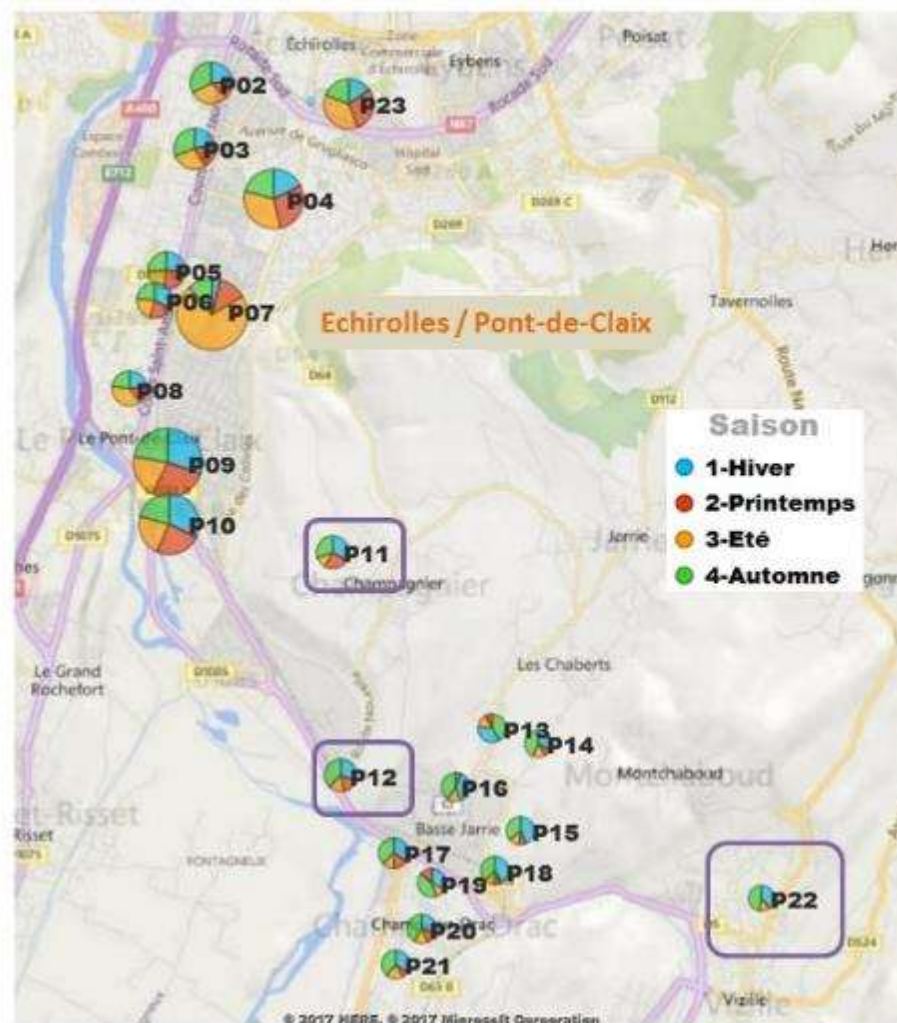




## Chlorobenzène – Cartographie qualitative

La zone A est clairement celle sur laquelle les concentrations les plus élevées sont enregistrées.  
La zone B présente de très faibles niveaux.

De tous les sites, le 7 est le plus impacté notamment l'été.  
Viennent ensuite le 4, 10 et 9 (par ordre d'importance)





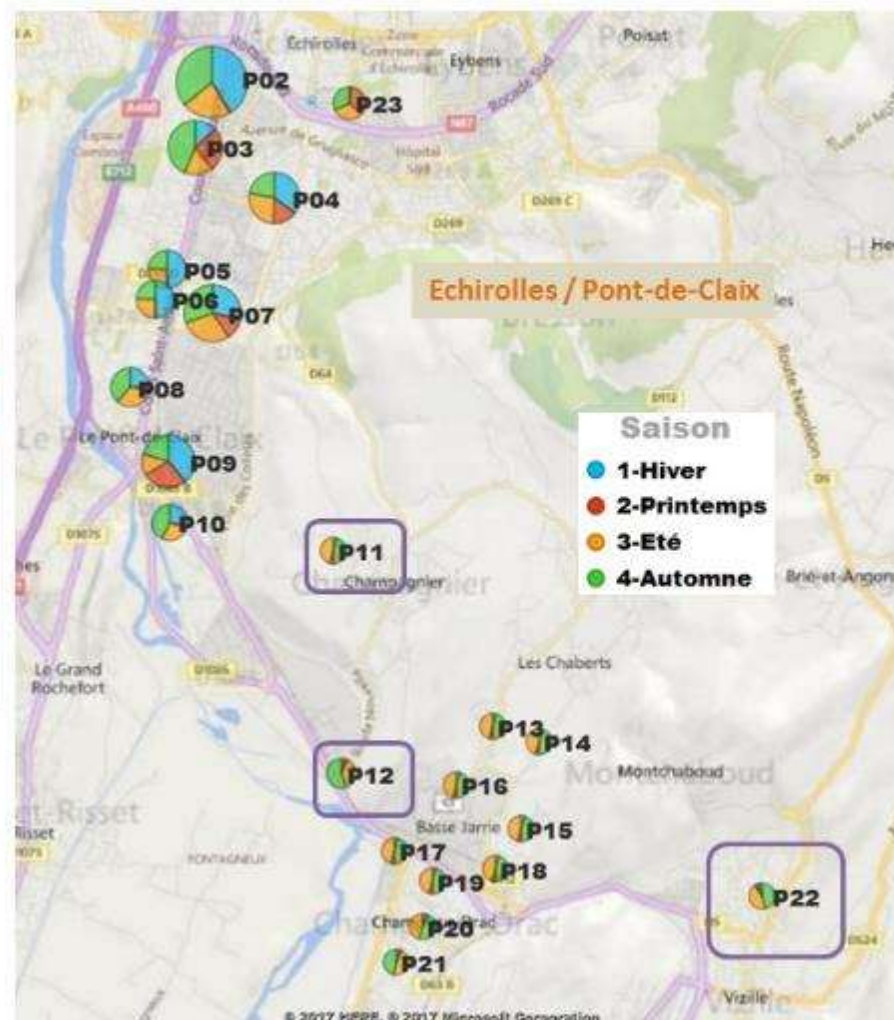




## Tétrachloroéthylène – Cartographie qualitative

La zone A est clairement celle sur laquelle les concentrations les plus élevées sont enregistrées. La zone B présente de très faibles niveaux.

Les sites les plus concernés sont, par ordre croissant, les points 9, 4, 3, 7 et 2.



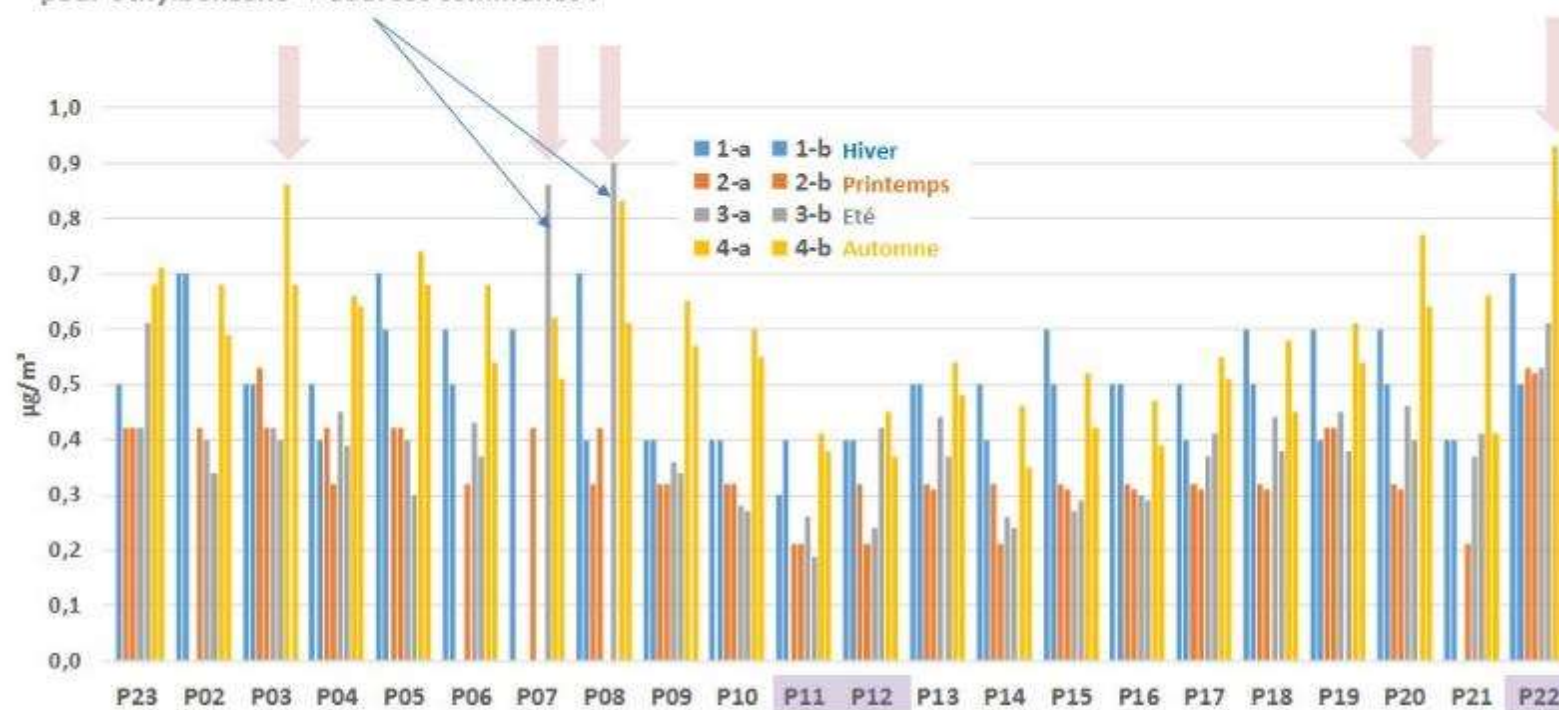




## n-Pentane

Saisonnalité	Sources potentielles
Légèrement marquée : Hiver Automne	<b>Résidentiel ?</b> (pas de source notable identifiée) Trafic ? additif à essence Industrie ? solvant de produits organiques

Pics pendant été période 3-b visible également pour éthylbenzène => sources communes ?



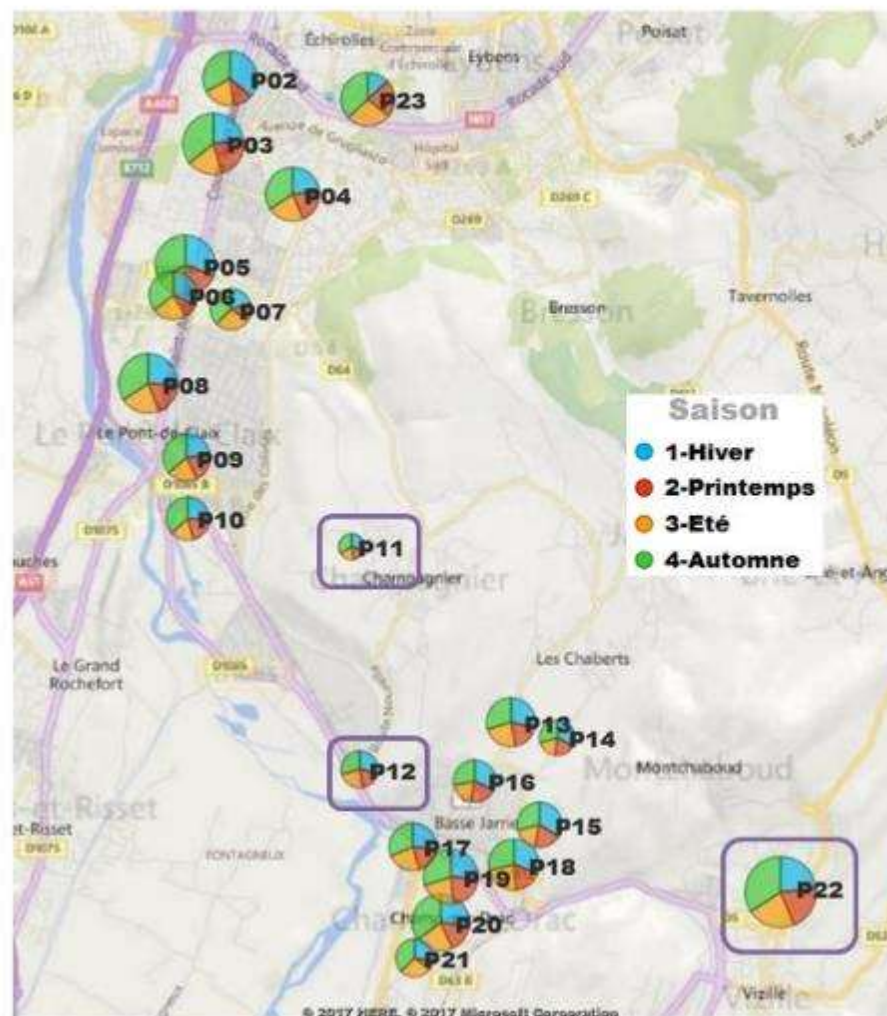
## n-Pentane – Cartographie qualitative

Réparti de façon quasi-équitable sur les zones A et B. Toutefois, une très légère prédominance est perceptible sur la zone A.

L'hiver et l'automne dominent. Pour certains sites, l'été et le printemps présentent des niveaux comparable à l'hiver et l'automne

En cumul annuel, les sites 8, 5, 3 et 22 sont légèrement plus impactés que les autres.

Le site 22 est le plus touché







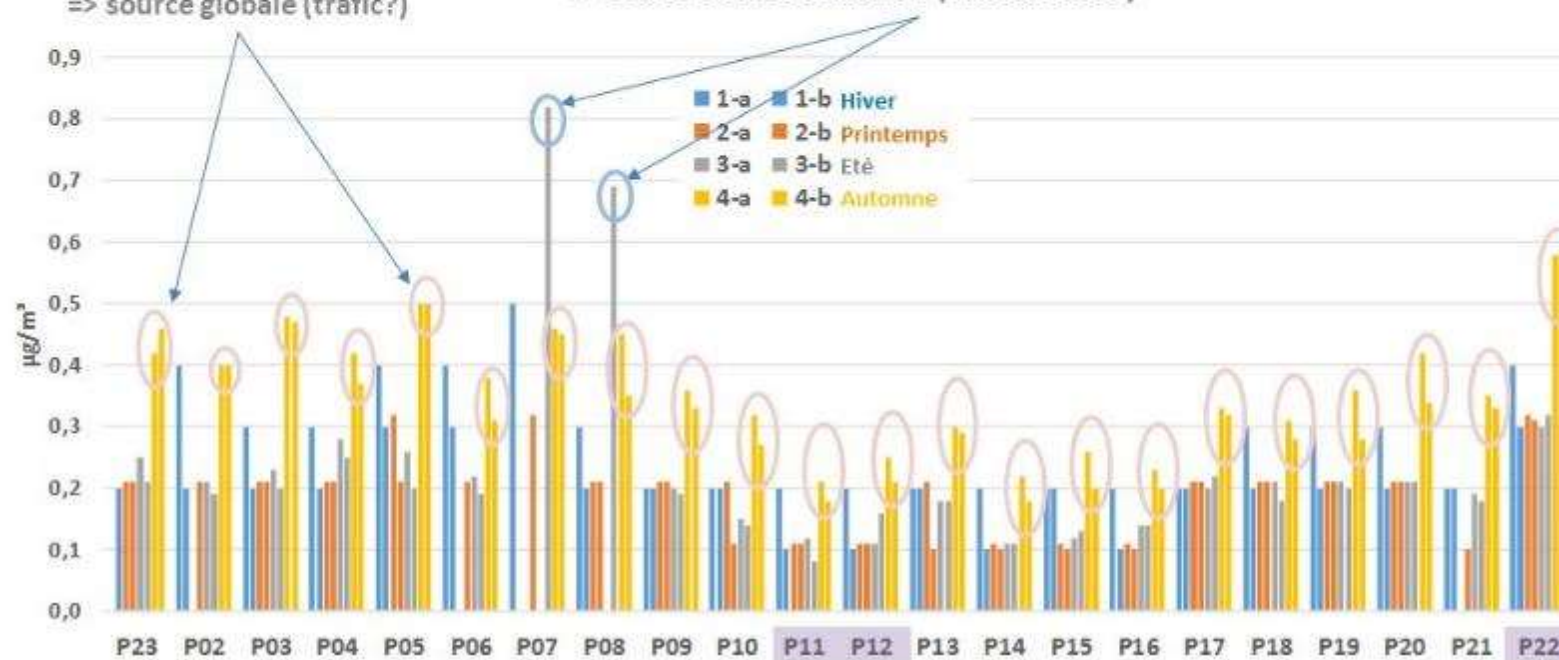


## Ethylbenzène

Saisonnalité	Sources potentielles
Automne	<b>Résidentiel ?</b> (pas de source notable identifiée) <b>Trafic ?</b> (identifié comme source principale d'émission) <b>Industrie ?</b> (production et utilisations de l'éthylbenzène)

Pics pendant l'automne (périodes 4-a et 4-b) visibles sur tous les sites => source globale (trafic?)

Pics pendant l'été (période 3-b) observés uniquement sur 2 sites et également pour le n-Pentane => source locale commune ? (industrielles?)



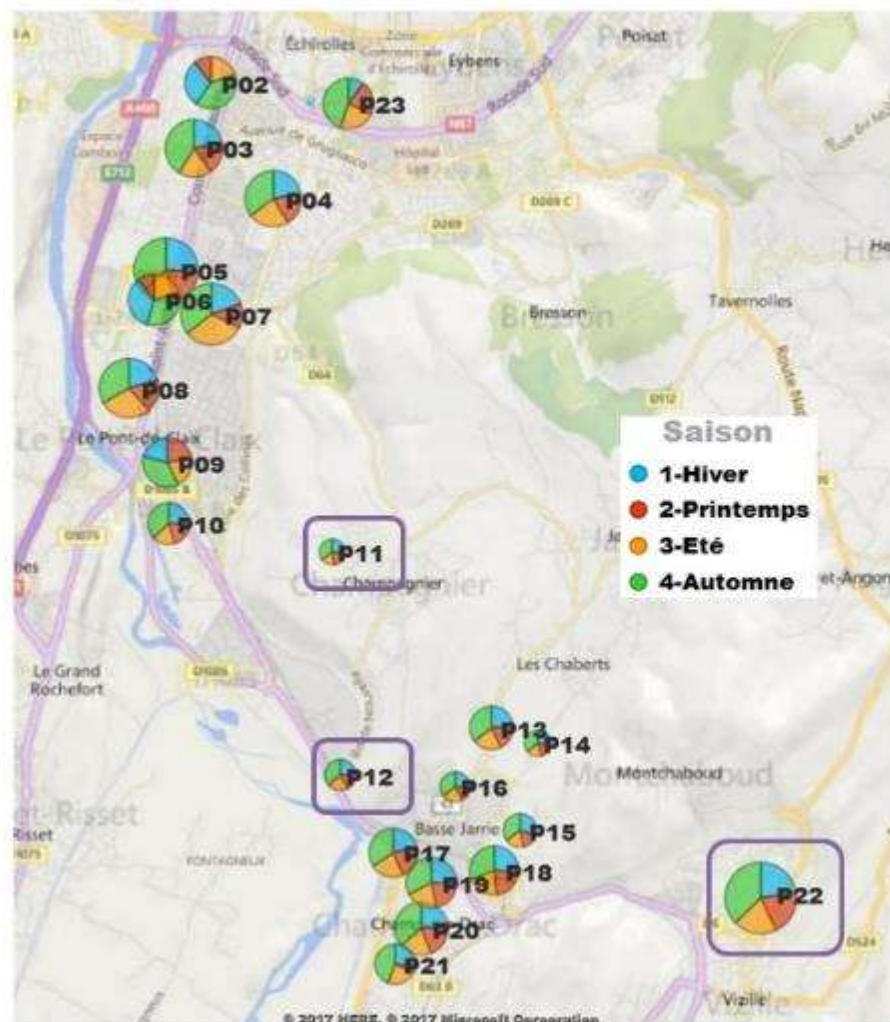
## Ethylbenzène – Cartographie qualitative

La zone A est légèrement plus impactée que la zone B. Toutefois, la répartition est quasi-équitable sur les deux zones.

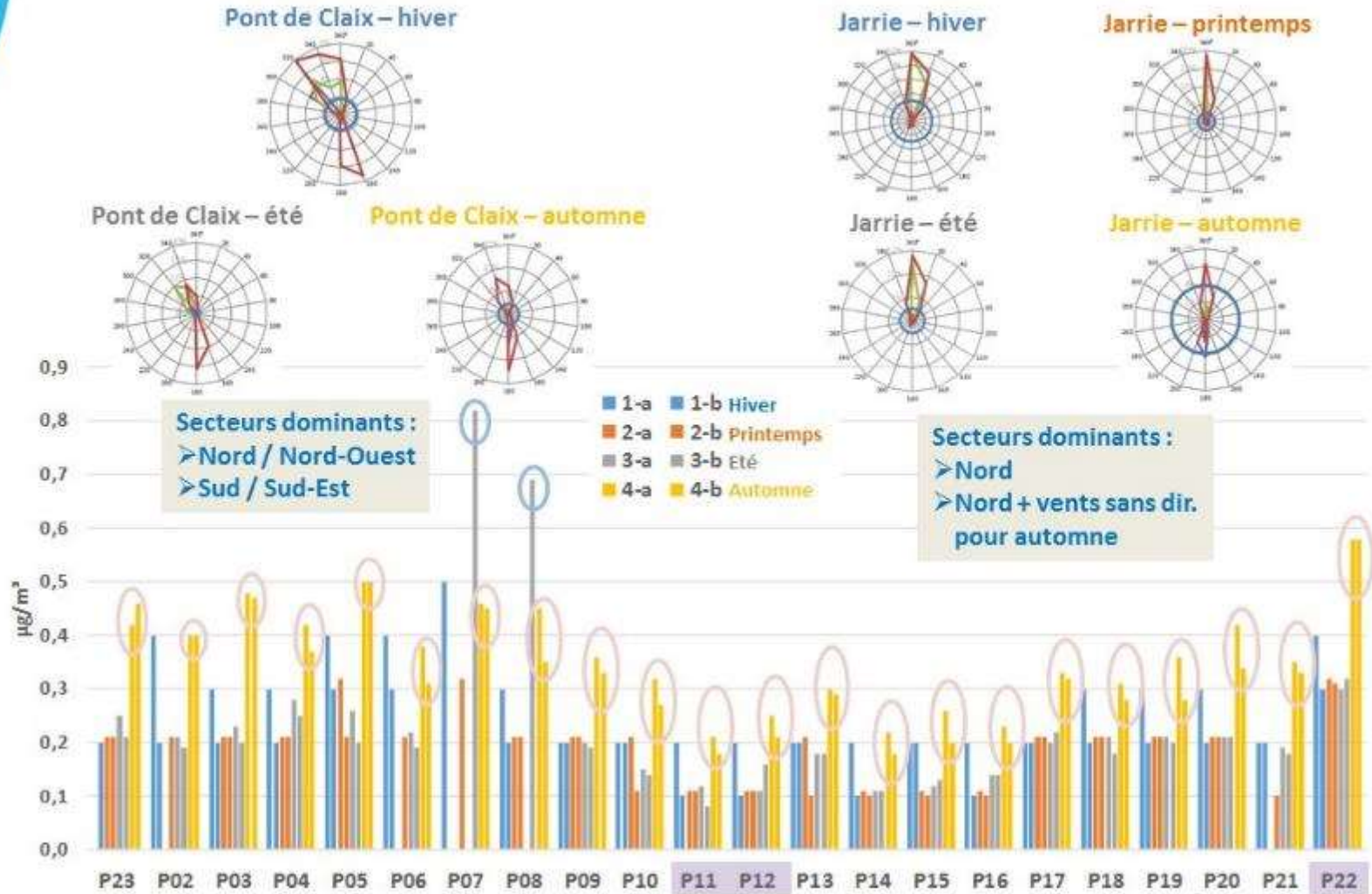
L'automne est la saison la plus touchée. Pour certains sites, l'été et le printemps présentent les niveaux les plus forts.

En cumul annuel, les sites 8, 7, 5 et 22 sont légèrement plus impactés que les autres.

Le site 22 est globalement plus touché.



## Ethylbenzène – Météo





[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

## Situation par rapport aux mesures antérieures



## Rappel des résultats de l'Etude Air et Santé 2006-2007

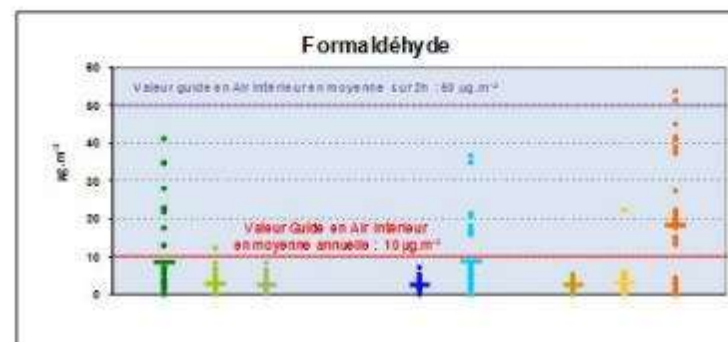
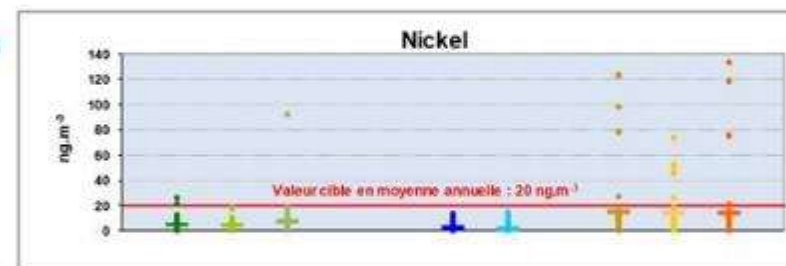
Zone de Grenoble => 3 sites :

1. Echirolles
2. Pont de Claix
3. Jarrie

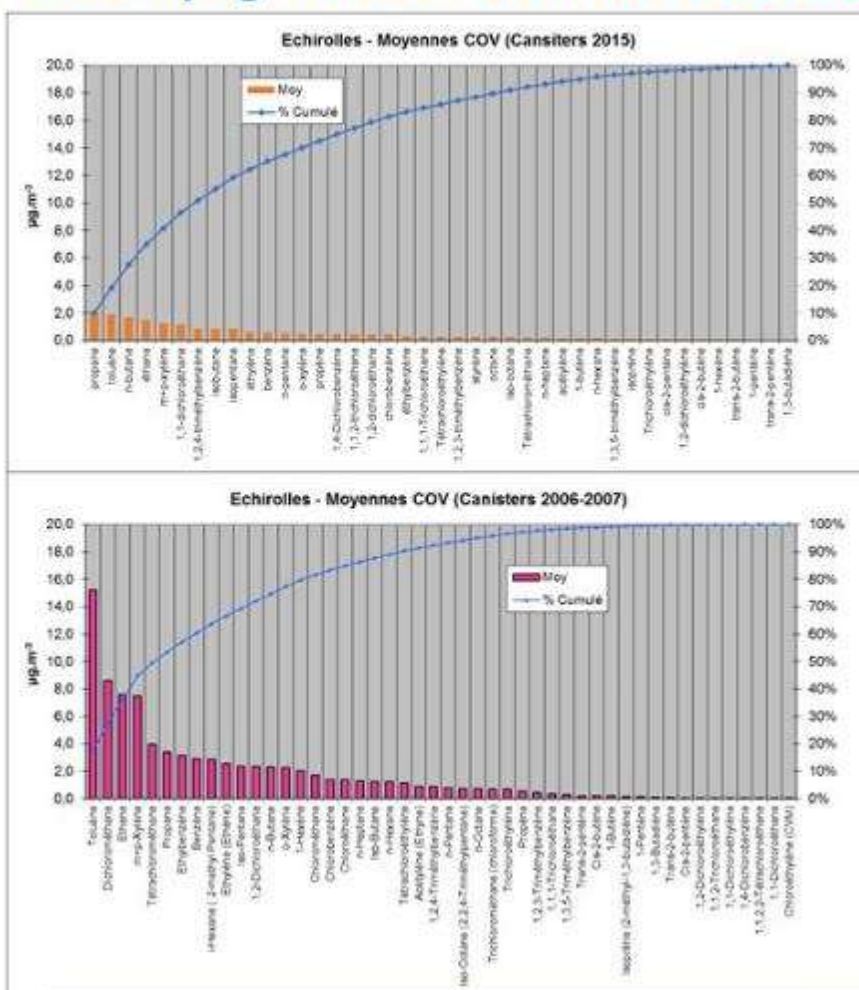
Mise en évidence de niveaux spécifiques pour plusieurs composés :

- Benzène
- COV chlorés
- Formaldéhyde
- Métaux lourds (Ni, Mn)

Les teneurs relevées en 2015 sont généralement inférieures pour ces composés.



## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007 et campagnes 2015 sur la zone Echirolles

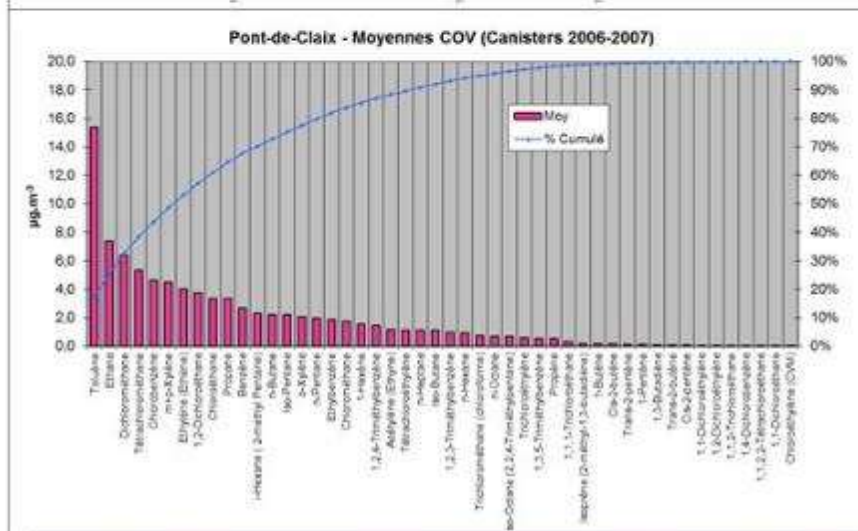
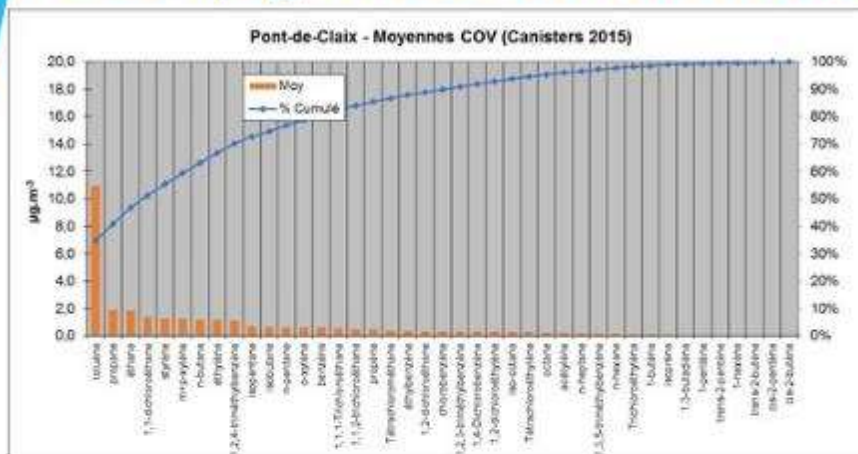


COV responsables de 80 à 90% des conc <sup>o</sup>	
Echirolles 2015	Echirolles 2006-2007
propane	Toluène
toluène	Dichlorométhane
n-butane	Ethane
éthane	m+p-Xylène
m+p-xylène	Tétrachlorométhane
1,1-dichloroéthane	Propane
1,2,4-triméthylbenzène	Ethylbenzène
isobutane	Benzène
isopentane	I-Hexane ( 2-methyl Pentane)
éthylène	Ethylène (Ethène)
benzène	Iso-Pentane
n-pentane	1,2-Dichloroéthane
o-xylène	n-Butane
propène	o-Xylène
1,4-Dichlorobenzène	1-Hexène
1,1,2-trichloroéthane	Chlorométhane
1,2-dichloroéthane	Chlorobenzène
chlorobenzène	Chloroéthane
éthylbenzène	n-Heptane
1,1,1-Trichloroéthane	Iso-Butane
Tétrachloroéthylène	n-Hexane
1,2,3-triméthylbenzène	Tétrachloroéthylène

- Alcane
- Alcènes/Alcynes
- Composés aromatiques
- Composés chlorés

en 2015 => des niveaux en baisse par rapport à 2006-2007

## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007 et campagnes 2015 sur la zone Pont-de-Claix



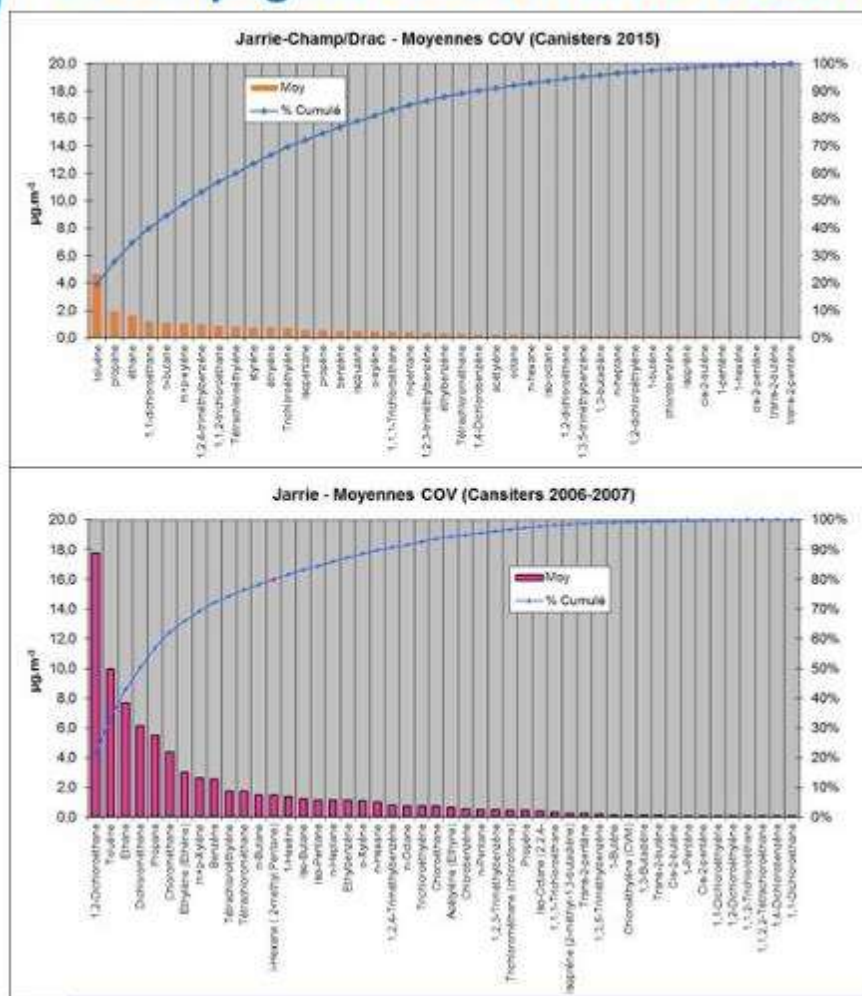
COV responsables de 80 à 90% des conc <sup>o</sup>	
Pont-de-Claix 2015	Pont-de-Claix 2006-2007
toluène	Toluène
propane	Ethane
éthane	Dichlorométhane
1,1-dichloroéthane	Tétrachlorométhane
styène	Chlorobenzène
m+p-xylène	m+p-Xylène
n-butane	Ethylène (Ethène)
éthylène	1,2-Dichloroéthane
1,2,4-triméthylbenzène	Chloroéthane
isopentane	Propane
isobutane	Benzène
n-pentane	i-Hexane ( 2-methyl Pentane)
o-xylène	n-Butane
benzène	Iso-Pentane
1,1,1-Trichloroéthane	o-Xylène
1,1,2-trichloroéthane	n-Pentane
propène	Ethylbenzène
Tétrachlorométhane	Chlorométhane
éthylbenzène	1-Hexène
1,2-dichloroéthane	1,2,4-Triméthylbenzène
chlorobenzène	Acétylène (Ethyne)

- Alcanes
- Alcènes/Alcyne
- Composés aromatiques
- Composés chlorés

en 2015 => des niveaux en baisse par rapport à 2006-2007 (sauf peut-être pour le Toluène)



## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007 et campagnes 2015 sur la zone Jarrie-Champ/Drac



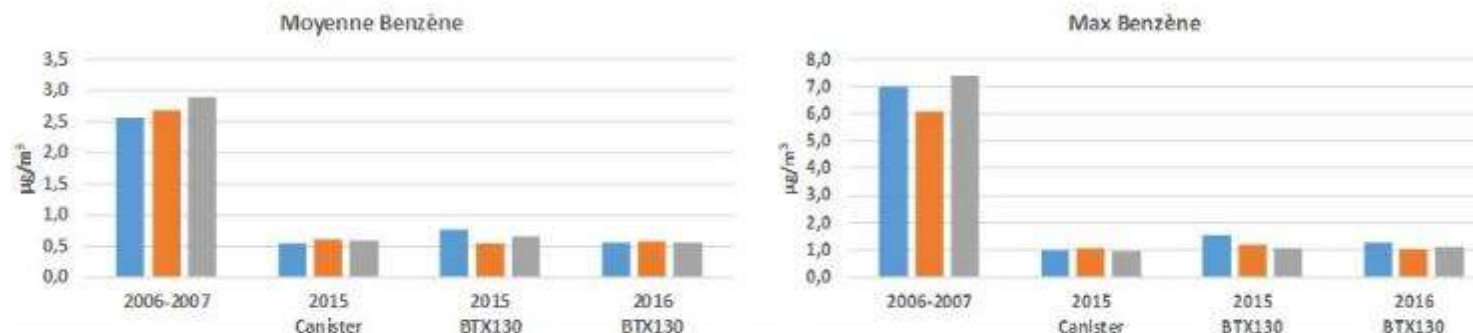
COV responsables de 80 à 90% des conc <sup>o</sup>	
Jarrie/CHD 2015	Jarrie/CHD 2006-2007
toluène	1,2-Dichloroéthane
propane	Toluène
éthane	Ethane
1,1-dichloroéthane	Dichlorométhane
n-butane	Propane
m+p-xylène	Chlorométhane
1,2,4-triméthylbenzène	Ethylène (Ethène)
1,1,2-trichloroéthane	m+p-Xylène
Tétrachloroéthylène	Benzène
styrène	Tétrachloroéthylène
éthylène	Tétrachlorométhane
Trichloroéthylène	n-Butane
isopentane	i-Hexane ( 2-methyl Pentane)
propène	1-Hexène
benzène	Iso-Butane
isobutane	Iso-Pentane
o-xylène	n-Heptane
1,1,1-Trichloroéthane	Ethylbenzène
n-pentane	o-Xylène
1,2,3-triméthylbenzène	n-Hexane
éthylbenzène	1,2,4-Triméthylbenzène
Tétrachlorométhane	n-Octane
1,4-Dichlorobenzène	Trichloroéthylène

- Alcanes
- Alcènes/Alcynes
- Composés aromatiques
- Composés chlorés

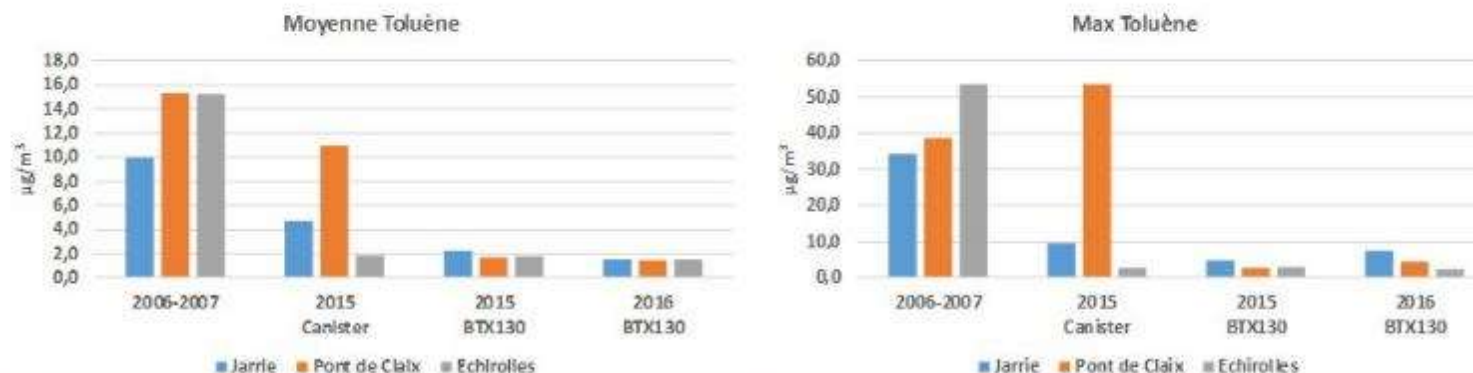
en 2015 => des niveaux en baisse par rapport à 2006-2007 (notamment pour le 1,2 dichloroéthane)



## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007 et campagnes 2015-2016

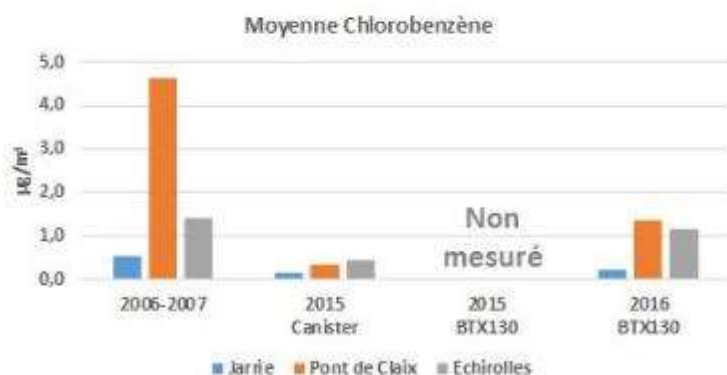
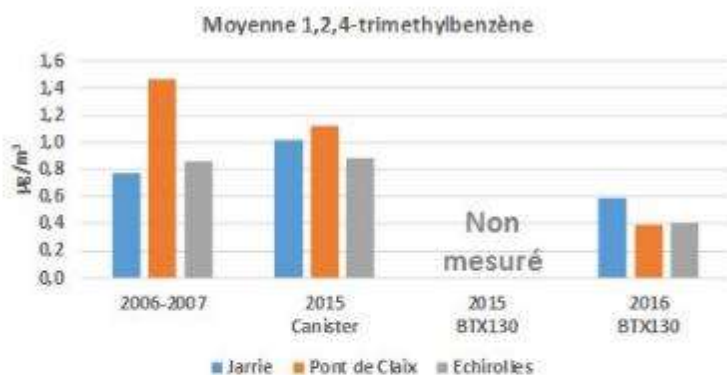


**EZSG benzène => des niveaux en baisse par rapport à 2006-2007  
En 2016 niveaux cohérents et en continuités avec ceux de 2015.**



**EZSG toluène => En 2015 des niveaux en baisse par rapport à 2006-2007 sur Jarrie et Echirolles, mais comparable sur Pont de Claix (niveaux élevé sur un seul site en particulier au Nord de la plateforme)  
En 2016 niveaux faibles que 2006-2007 sur les 3 zones.**

## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007 et campagnes 2015-2016



### EZSG pour les deux composés :

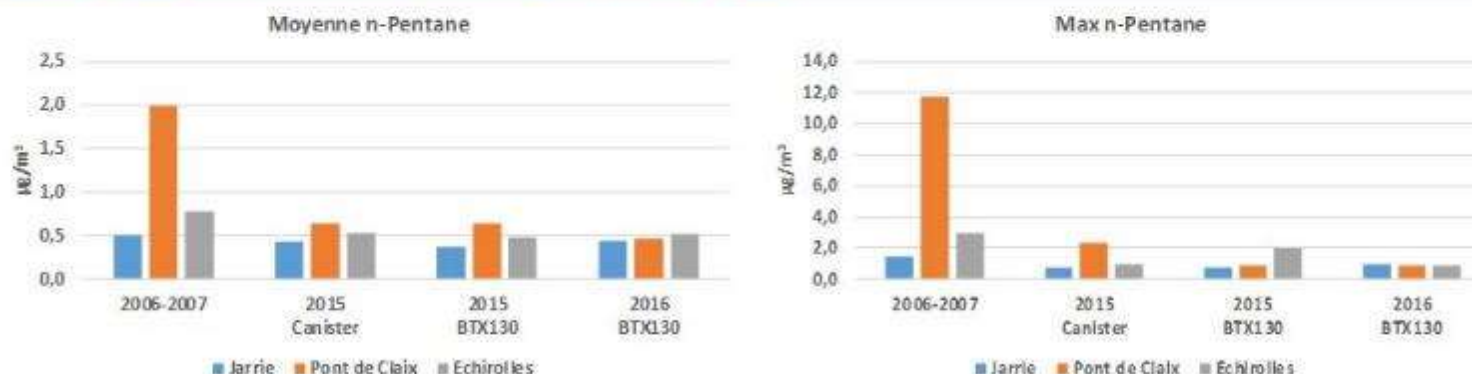
2015 : des niveaux comparables voire légèrement plus faibles par rapport à 2006-2007.

2016 : confirmation de niveaux non négligeables.

## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007<sup>57</sup> et campagnes 2015-2016

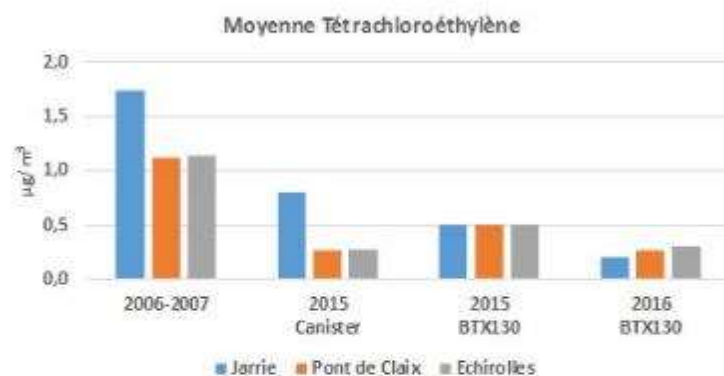


**EZSG éthylbenzène => des niveaux en baisse par rapport à 2006-2007.  
2016 niveaux cohérents et en continuités avec ceux de 2015.**



**EZSG n-pentane => des niveaux en baisse par rapport à 2006-2007 sur Pont de Claix.  
En revanche, des niveaux stables sur Jarrie et Echirolles confirmés à la fois en 2015 et 2016.  
Toutefois les niveaux restent relativement faibles**

## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007<sup>58</sup> et campagnes 2015-2016



*Attention comparabilité limitée :*

- *nombres et durées des campagnes différents*
- *évolution des techniques*
- *sites différents*
- *niveaux faibles*
- ...

**EZSG => des niveaux en baisse par rapport à 2006-2007.**  
**2016 niveaux cohérents et en continuités avec ceux de 2015.**  
**NB : pas de pointe très élevée observée en 2015 et 2016 comme cela avait été le cas en 2006-2007**





[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

# Situation par rapport à d'autres mesures en Auvergne-Rhône-Alpes



## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire

Perkin : analyseur automatique

Canister : prélèvement sur 24h

BTX130 : tube passif sur 7j

### Moyenne Benzène



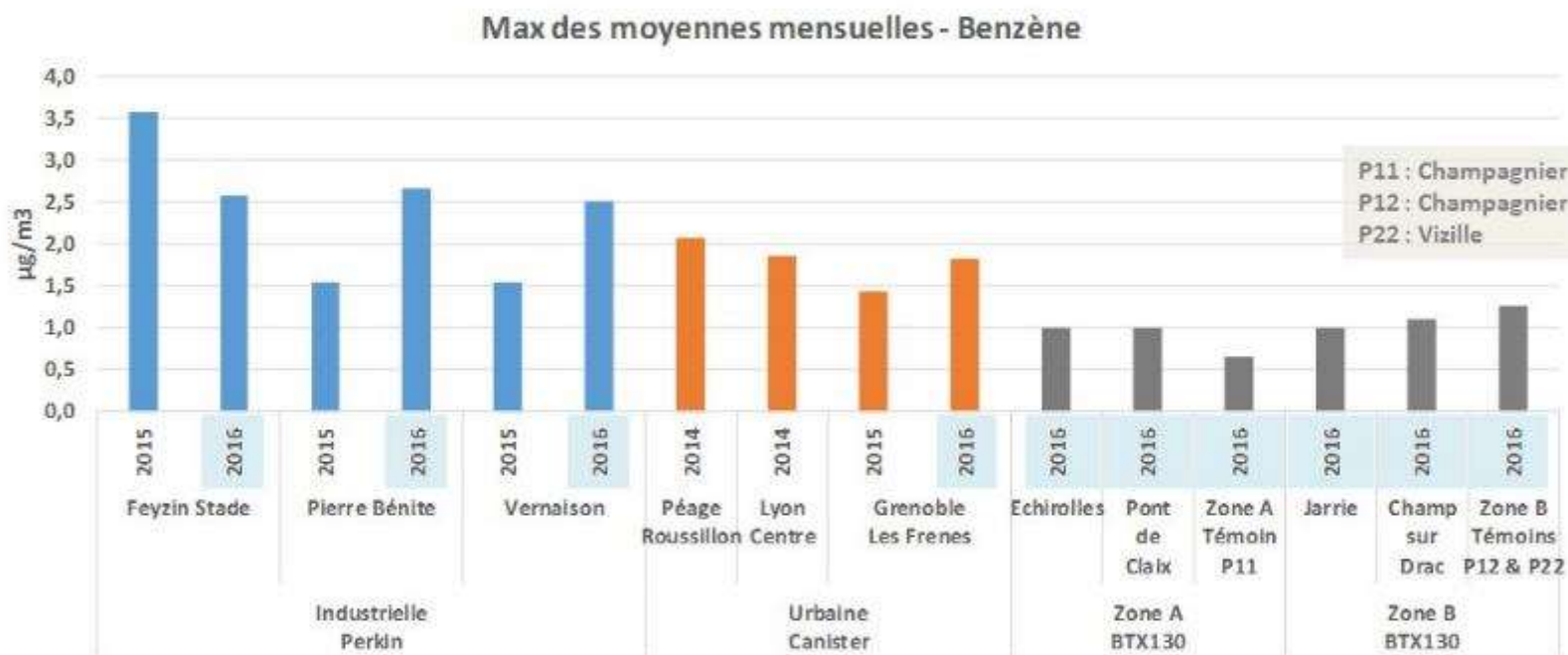
#### Zones A et B => des concentrations moyennes 2016 :

- comparables à celles rencontrées sur d'autres sites urbains
- inférieures à celles enregistrées dans le périmètre industriel sud lyonnais

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*



## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire

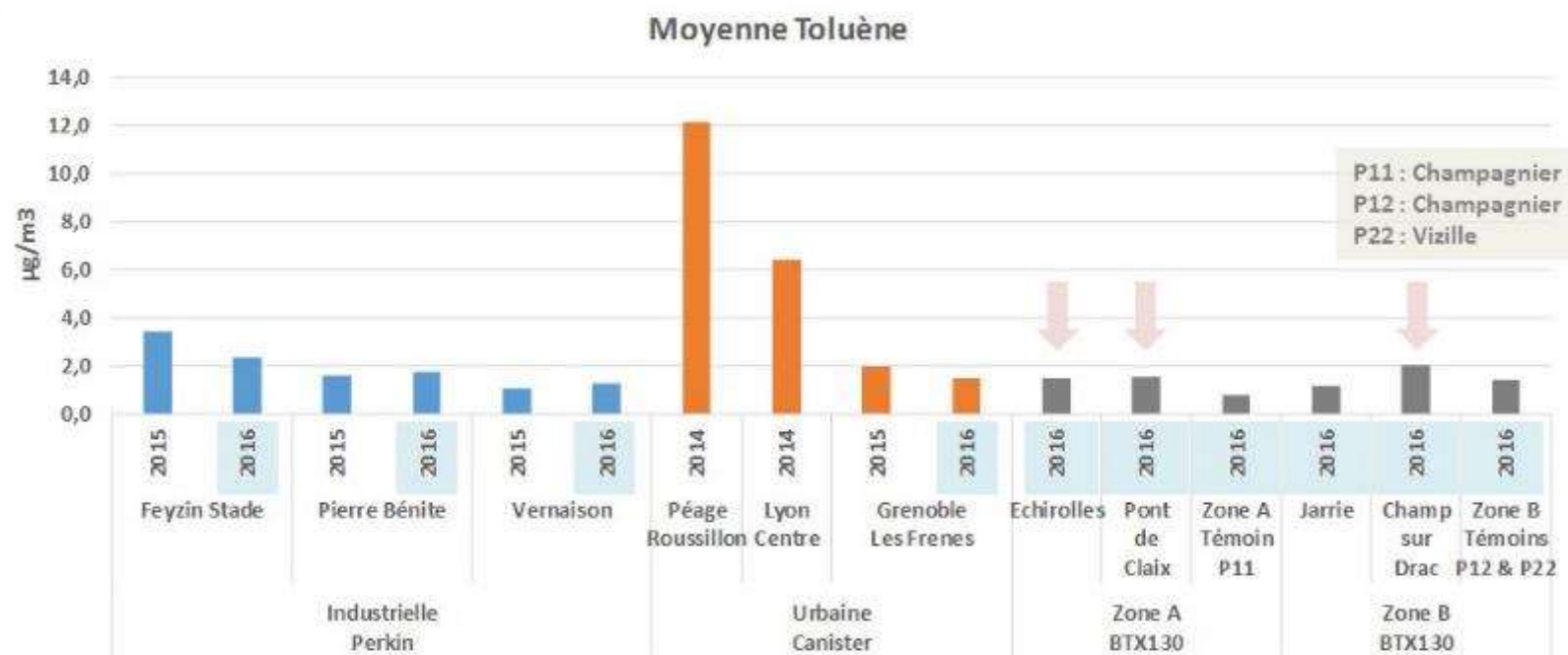


Zones A et B => des maxima 2016 inférieurs à ceux :

- rencontrés sur d'autres sites urbains
- enregistrés dans le périmètre industriel sud lyonnais

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*

## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire



Des concentrations moyennes élevées en 2014 et 2015 à Péage de Roussillon et Lyon Centre

Zones A et B => des concentrations moyennes en 2016 :

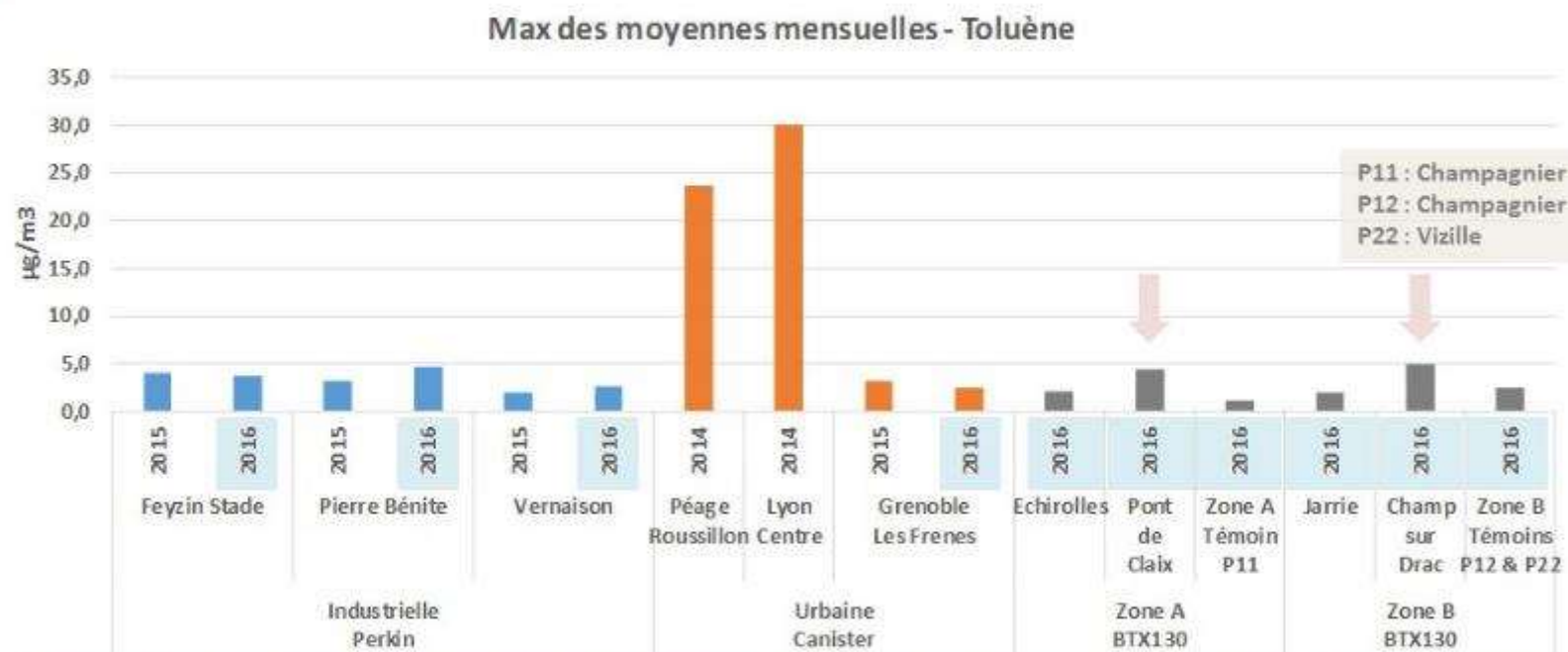
- comparables voire supérieures à celles rencontrées sur l'agglomération grenobloise
- Comparables voire supérieures à celles enregistrées dans le périmètre industriel sud lyonnais

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*





## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire



**Des maxima élevées en 2014 et 2015 à Péage de Roussillon et Lyon Centre en cohérences avec les valeurs moyennes Zones A et B => des maxima en 2016 :**

- **supérieurs** (Pont de Claix et Champ sur Drac) à ceux rencontrés sur l'agglomération grenobloise
- **Comparables voire supérieures** (Pont de Claix et Champ sur Drac) à celles enregistrées dans le périmètre industriel sud lyonnais

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*

## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire



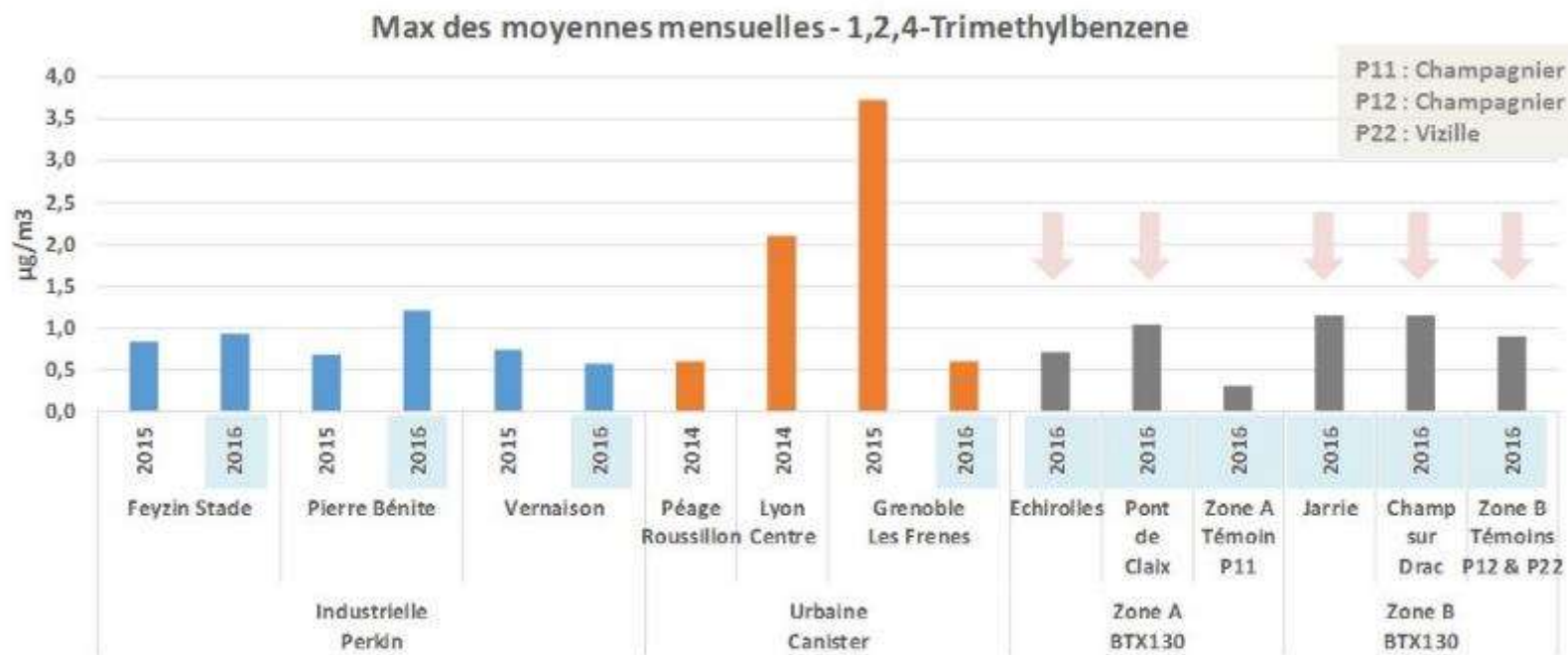
Des concentrations moyennes élevées en 2015 dans l'environnement du site fixe de Grenoble les Frènes

Zones A et B => des concentrations moyennes en 2016 :

- Égale voire supérieures à celles rencontrées sur d'autres sites urbains
- Comparables voire supérieures à celles enregistrées dans le périmètre industriel sud lyonnais

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*

## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire



En 2015 pour les sites présentés, le maximum a été enregistré à Grenoble les Frênes

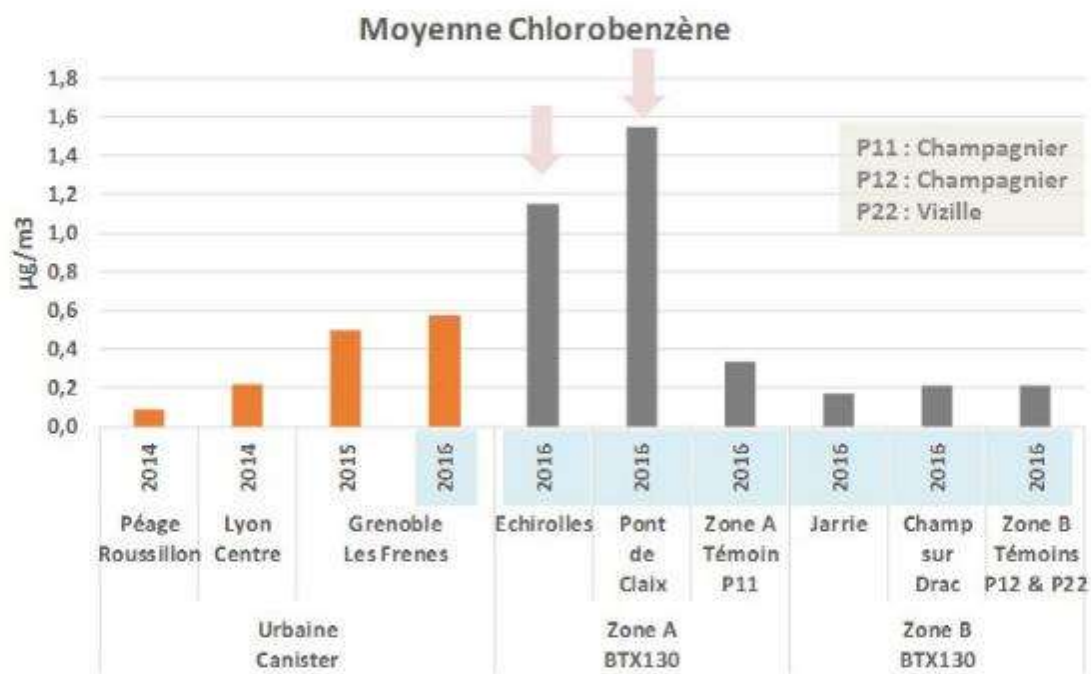
Zones A et B => des concentrations moyennes en 2016 :

- supérieures à celles rencontrées à Grenoble les Frênes en 2016
- Comparables voire supérieures à celles enregistrées dans le périmètre industriel sud lyonnais

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*



## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire



**Zone A => des concentrations moyennes en 2016 nettement plus élevées qu'à Grenoble les Frènes et que sur d'autres sites urbains**

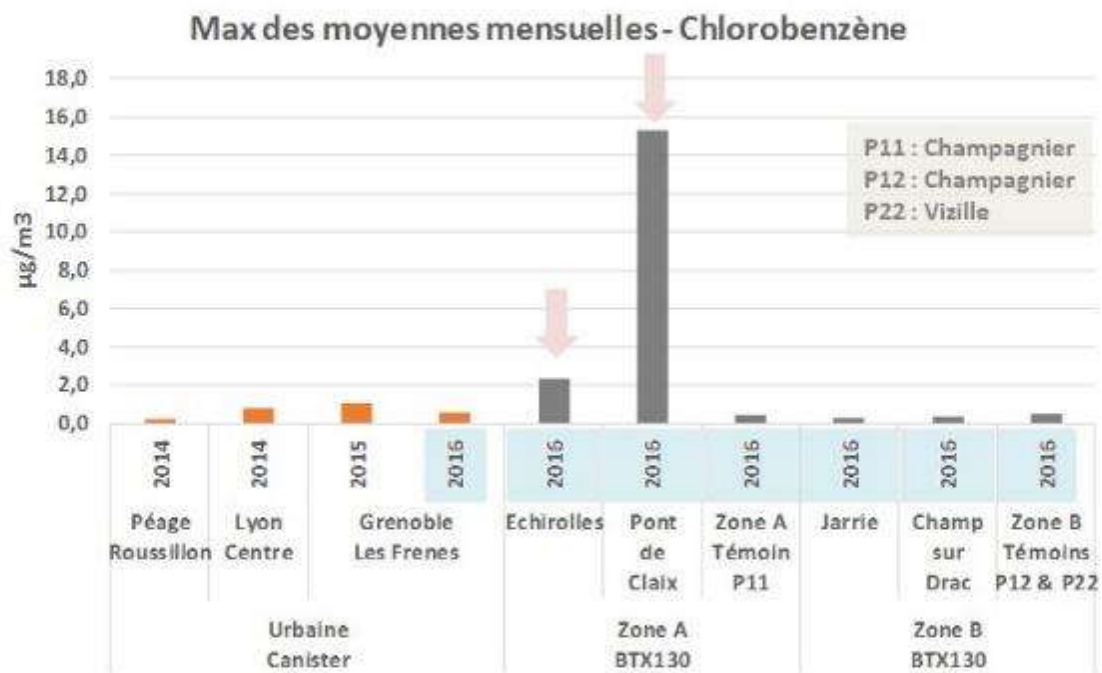
**Zone B => des concentrations moyennes en 2016 inférieures à celles d'autres sites urbains**

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*





## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire



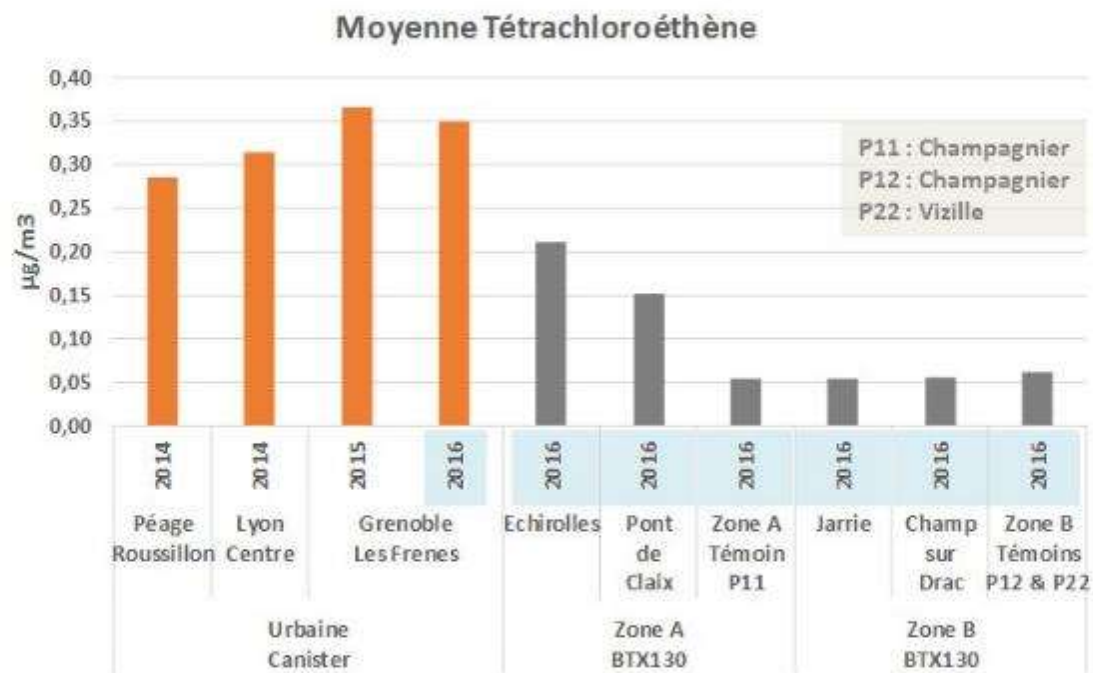
Même constat que pour les moyennes

Zone A => des valeurs maximales nettement plus élevées qu'à Grenoble les Frènes et que sur d'autres sites urbains

Zone B => des valeurs maximales comparables voire inférieures à celles d'autres sites urbains

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*

## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire

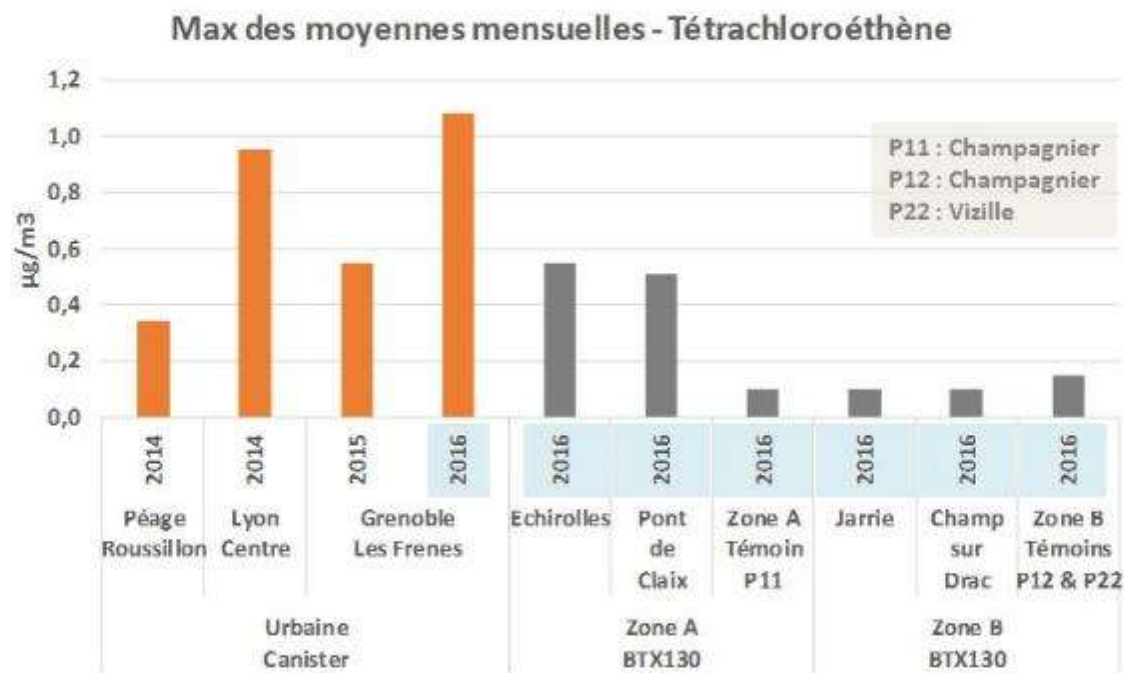


**Zones A et B en 2016 => des concentrations moyennes inférieures à celles d'autres sites urbains**

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*



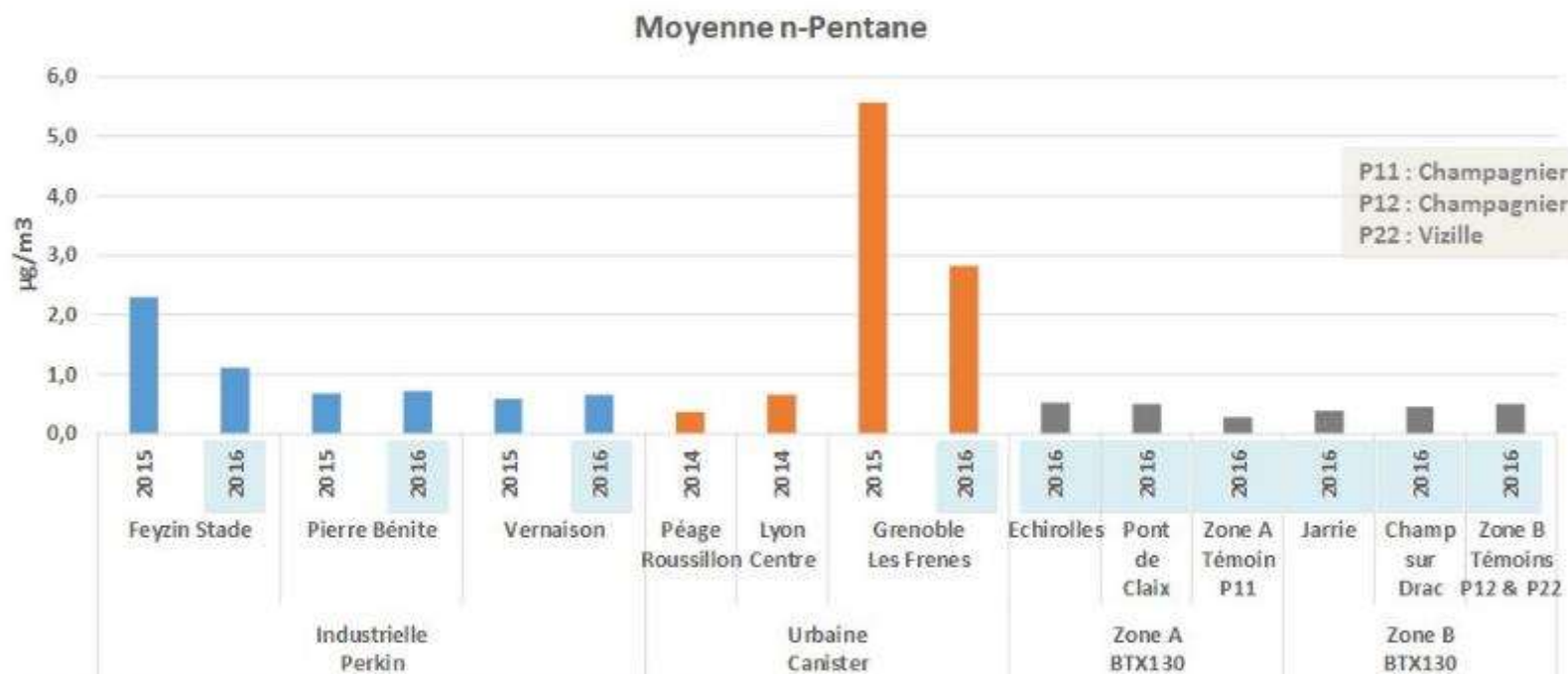
## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire



Même constat que pour les moyennes, pour les deux zones investiguées, les valeurs maximales sont inférieures ou comparables à celles d'autres sites urbains

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*

## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire



### Zones A et B des concentrations moyennes en 2016 :

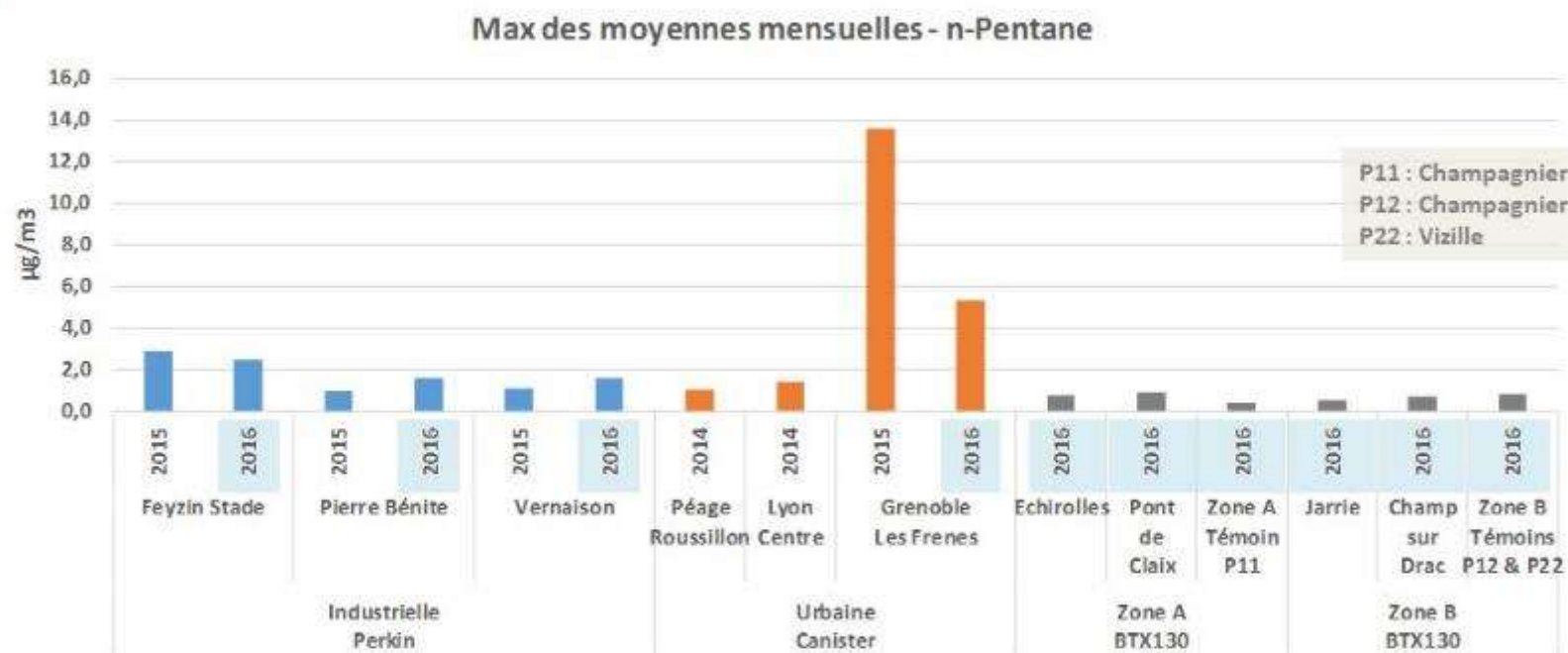
- **Nettement inférieures à celles mesurées à Grenoble les Frènes** (sources à proximité du site fixe ?)
- **Du même ordre de grandeur que celles mesurées à Péage de Roussillon et Lyon Centre**
- **Inférieures à celles mesurées dans l'environnement industriel sud lyonnais**

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*





## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire



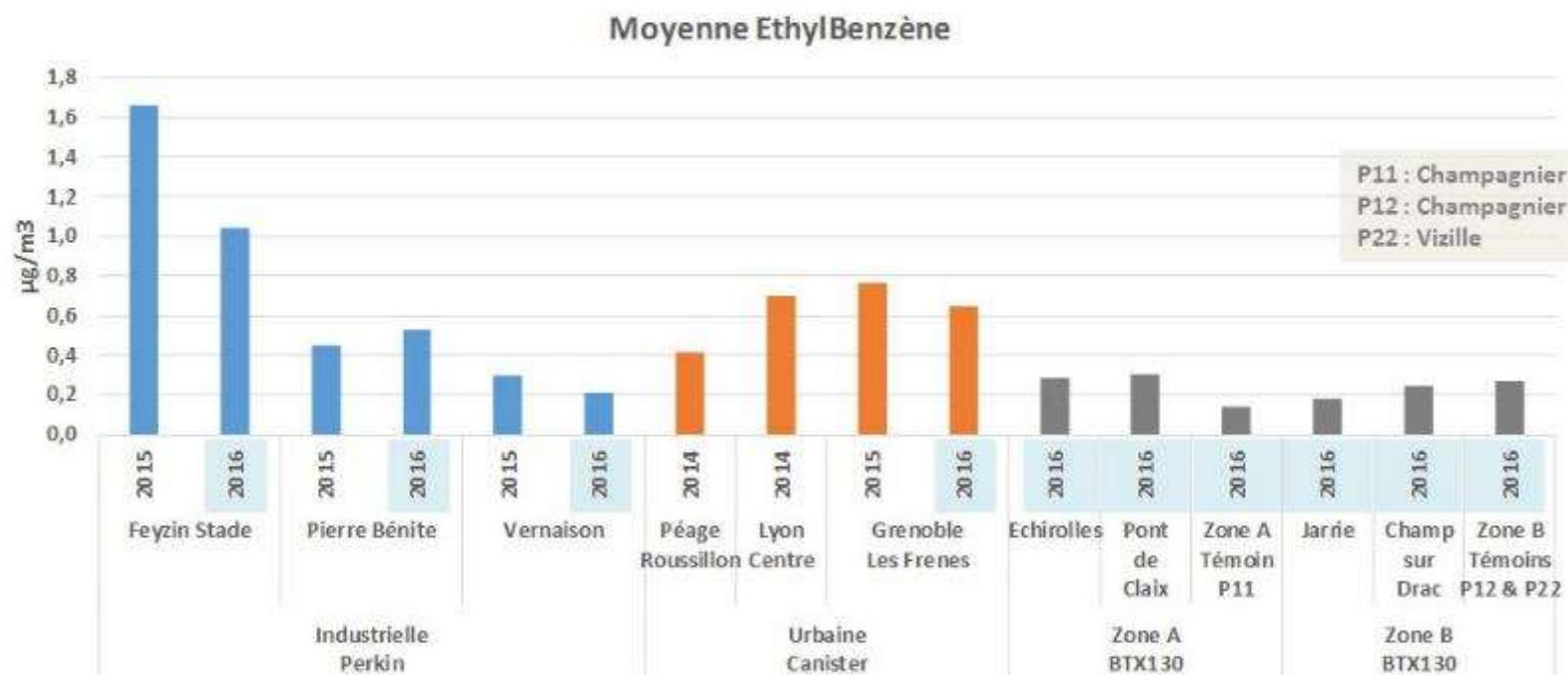
Même constat que pour les valeurs moyennes.

Zones A et B des valeurs maximales en 2016 :

- Nettement inférieures à celles mesurées à Grenoble les Frènes
- Du même ordre de grandeur que celles mesurées à Péage de Roussillon et Lyon Centre
- Relativement inférieures à celles mesurées dans l'environnement industriel sud lyonnais

*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*

## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire

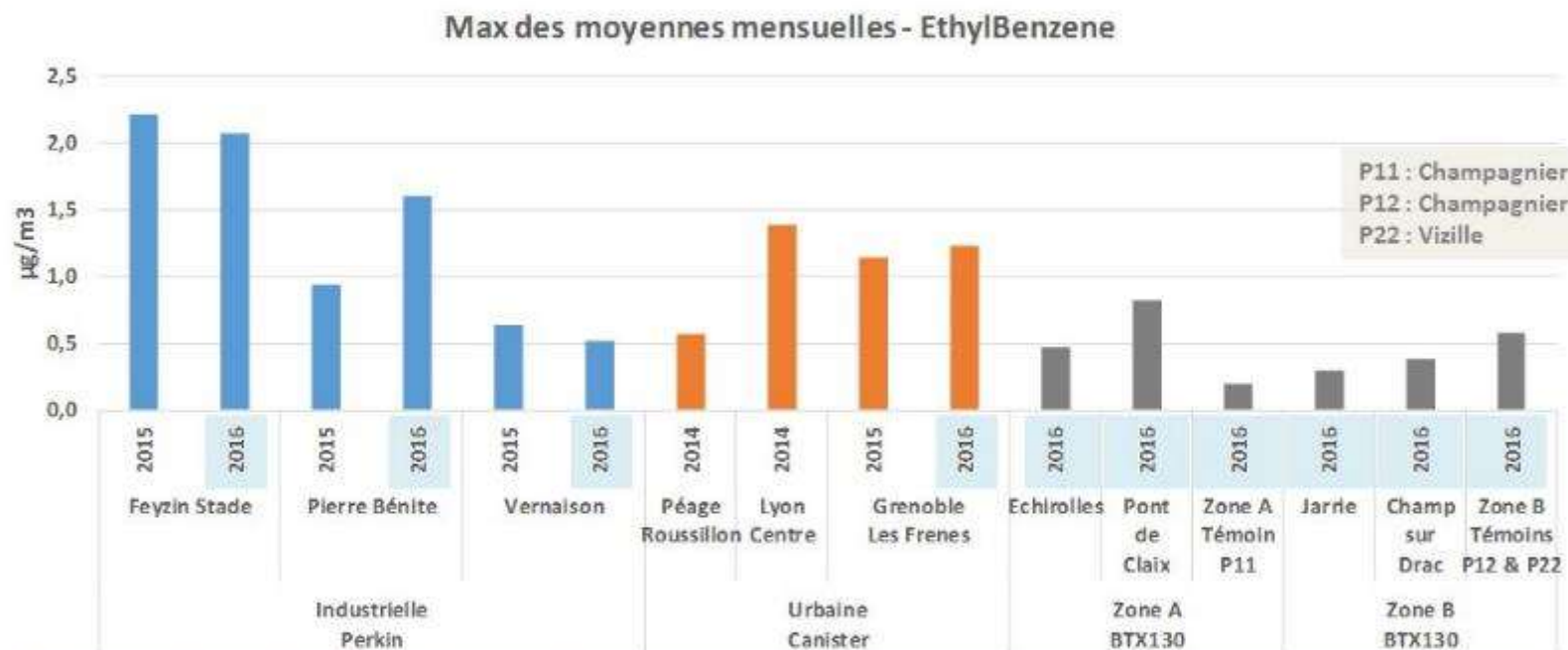


### Zones A et B des concentrations moyennes en 2016 :

- Inférieures à celles d'autres sites urbains
- Nettement inférieures à comparables (Vernaison) par rapport à celles mesurées sur dans l'environnement industriel sud lyonnais

NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin

## Comparaison 2016 avec d'autres mesures du territoire



Des constats proches de ceux faits pour les moyennes.

Zones A et B des valeurs maximales en 2016 :

- Inférieures ou comparables à celles d'autres sites urbains
- Nettement inférieures à légèrement supérieures (Vernaison) par rapport à celles mesurées sur dans l'environnement industriel sud lyonnais

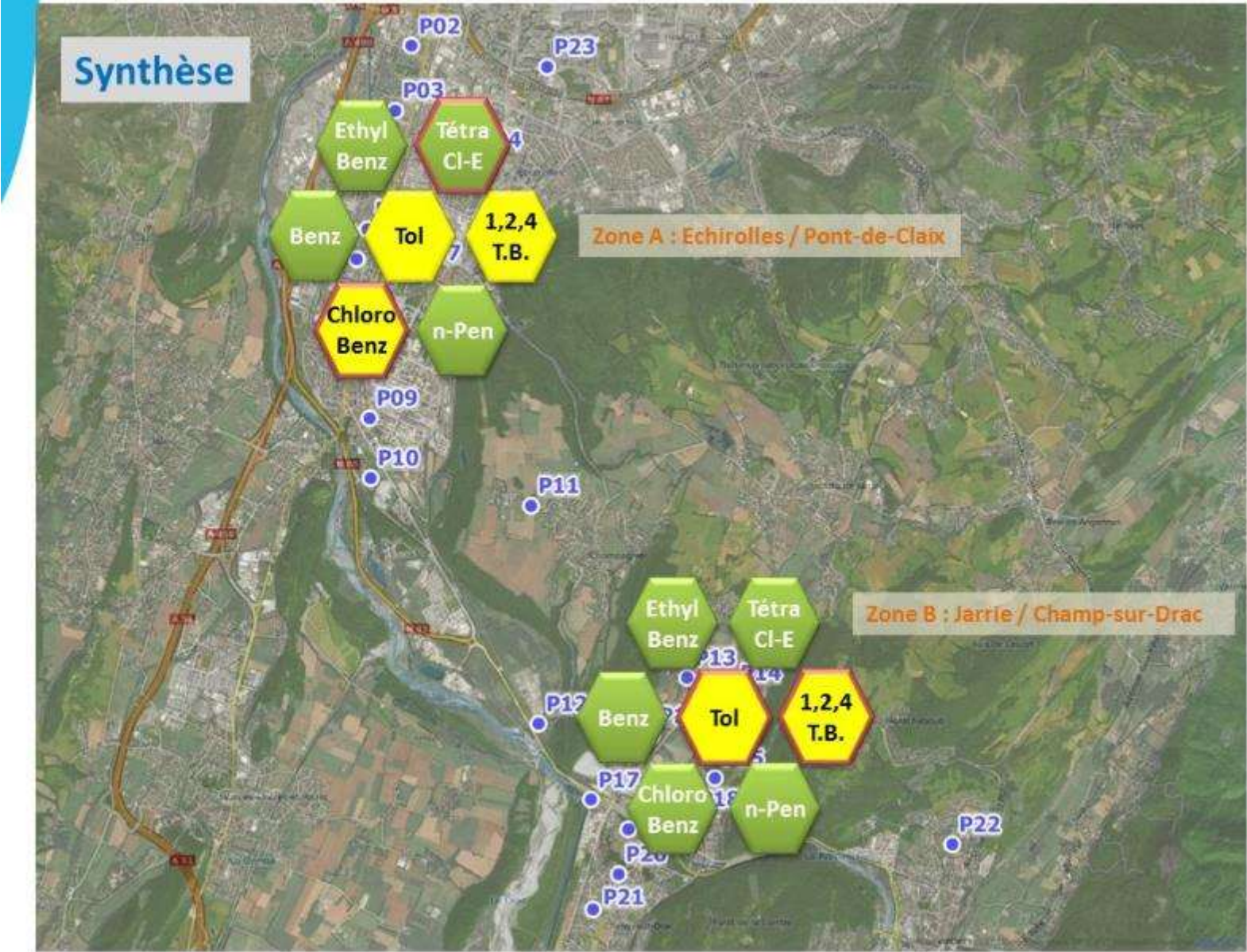
*NB : les modes et les années de prélèvements diffèrent entre EZSG (BTX130) et les autres mesures de comparaison : canister ou Perkin*



[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

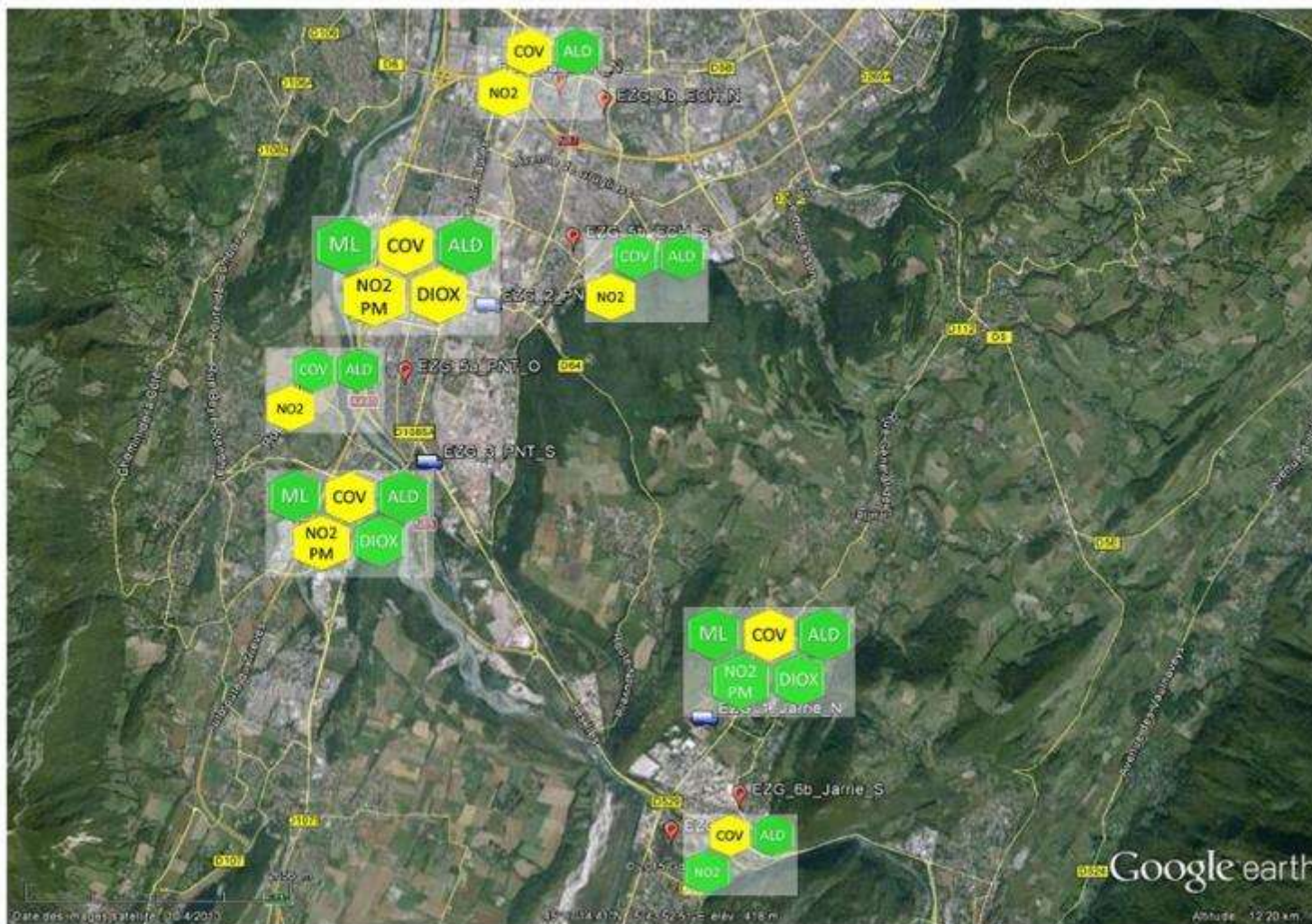
## Conclusion et perspectives







## Synthèse des mesures 2015 (Rappels)



## Bilan composés détectés campagnes 2015 et 2016

		2015	2016
7 composés détectés	1,2,4-Trimethylbenzène > LQ		x
	Benzène > LQ	x	x
	Chlorobenzène > LQ		x
	EthylBenzène > LQ	x	x
	n-Pentane > LQ	x	x
	Tétrachloroéthène > LQ	x	x
	Toluène > LQ	x	x
8 composés < LQ	1,1,2-trichloroéthane < LQ		x
	1,2-dichloroéthane < LQ	x	x
	1,4-dichlorobenzène < LQ		x
	Bromochlorométhane < LQ		x
	Dichlorométhane < LQ	x	x
	Naphtalène < LQ	x	x
	Trichloroéthène < LQ	x	x
	Trichlorométhane < LQ	x	x

x : composé mesuré

LQ : limite de quantification

7 composés (sur fond jaune) atteignent des niveaux pour lesquels la question d'un suivi reste posée

### Composés identifiés en 2015 et non suivis en 2016

	2015	2016
Ethylène	x	
1,3-Butadiène	x	
Cis-2-Pentène	x	
1,1,2-Trichloroéthane	x	

## Conclusions

- Cohérences des niveaux mesurés en 2015 et 2016
- Les niveaux relevés sont globalement **faibles en moyenne** et en nette baisse par rapport aux mesures historiques (2006-2007).
- A noter, beaucoup de composés recherchés sont au-dessous de la limite de quantification.
- Toutefois, certains composés peuvent présenter des **niveaux ponctuels (temporel et spatial) plus élevés** :
  - 2015 => éthylène, 1,3-Butadiène, Cis-2-Pentène, 1,1,2-Trichloroéthane et toluène.
  - 2016 => chlorobenzène 1,2,4-triméthylbenzène et toluène.
- Reste à évaluer les niveaux par rapport à des valeurs réglementaires ou de référence (OMS, autre).
- Les résultats obtenus pourront contribuer à réaliser une évaluation des risques sanitaires pour les composés les plus toxiques





## Perspectives

**Quelle surveillance mettre en place ?**

- Polluants ?
- Sites ou zones ?
- Méthode ?
- Fréquence ?
- ...

**Après évaluation des risques sanitaires ?**



[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

**Merci de votre attention**

## **Annexe 5. Réunion publique du 6 octobre 2016**

Le diaporama suivant a été présenté en réunion publique le 06/10/16 à Champ-sur-Drac.



Réunion publique – 06/10/2016

# Etude de Zone Sud Grenoblois

## Etat d'avancement de la phase 2 - Mesures Air ambient



ATMO Auvergne/Rhône-Alpes

L'OBSERVATOIRE DE L'AIR  
EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES



Rhône-Alpes





# Sommaire

- **Introduction générale** : la qualité de l'air sur la métropole grenobloise
- **Présentation de l'étude de zone** : matériel et méthode
- **Campagne de mesures 2015** : synthèse des résultats
- **Campagne de mesures 2016** : Etat d'avancement et suite de l'étude





Quel « air » fait-il sur la métropole grenobloise?

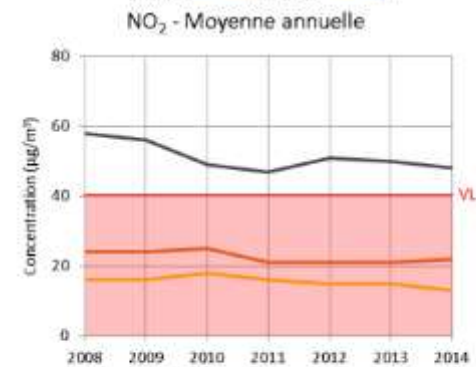
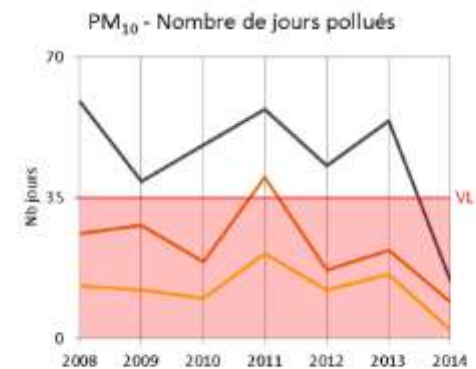
## 2 polluants primaires particulièrement préoccupants

- Particules en suspension  
**PM<sub>10</sub>/PM<sub>2.5</sub>**
  - > Valeur limite en Nb de jours de dépassements/an
  - > Seuils OMS en moyenne annuelle
- Dioxyde d'azote  
**NO<sub>2</sub>**
  - > Valeur limite en moyenne annuelle (Prox. trafic)

## 7 stations de mesures fixes sur la métropole de Grenoble

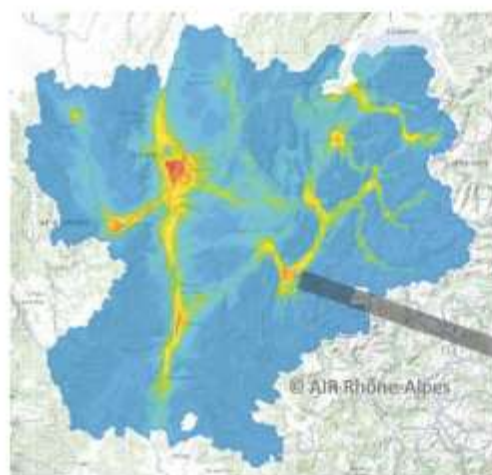


La situation en « proximité routière » plus préoccupante qu'en fond « urbain ou périurbain »

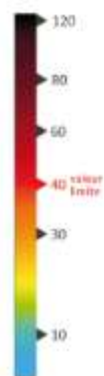




## Dioxyde d'azote - NO<sub>2</sub>



Moyenne annuelle  
de NO<sub>2</sub> en µg.m<sup>-3</sup>



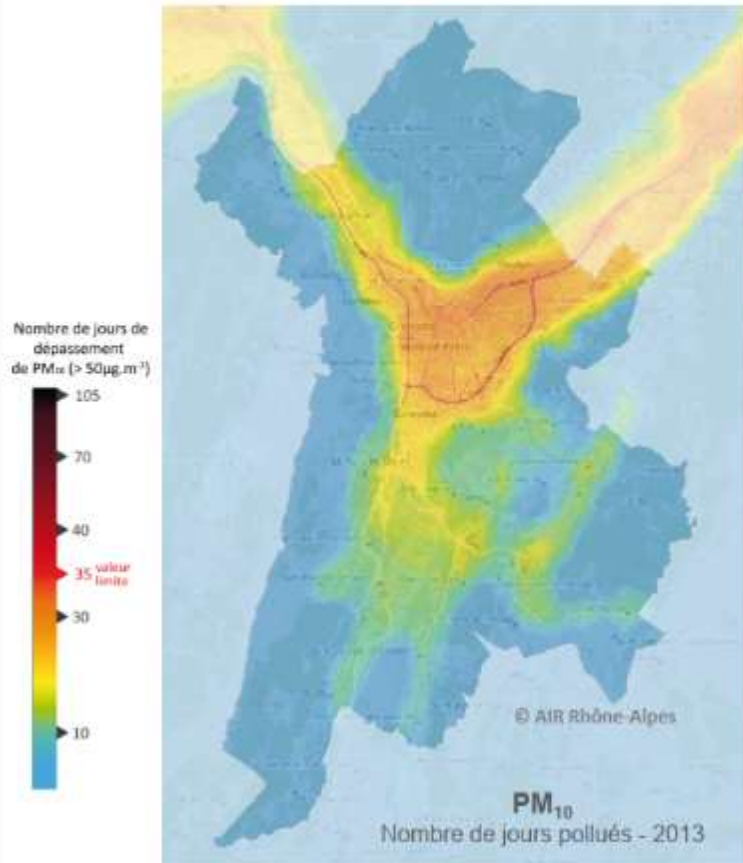
**Certaines zones de l'agglomération grenobloise dépassent la valeur limite en moyenne annuelle pour le NO<sub>2</sub>**



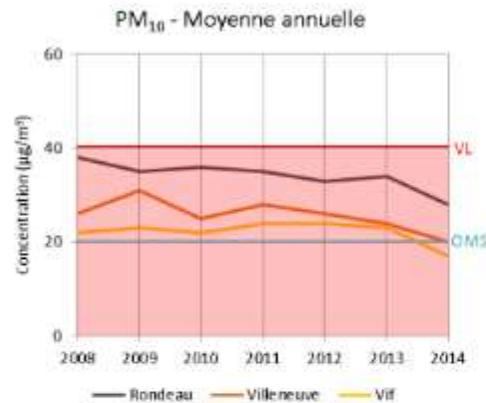
**NO<sub>2</sub>**  
Moyenne annuelle - 2013

- Le centre-ville de Grenoble et les bordures de grandes voiries sont les zones les plus exposées au NO<sub>2</sub>
- Chaque année, plusieurs milliers de personnes sont exposées à des dépassements de la valeur réglementaire en moyenne annuelle
- La topographie « en cuvette » est certes un facteur « aggravant » pour la pollution
- Toutefois, si la situation grenobloise est « sensible », elle n'est pas exceptionnelle pour une agglomération de cette dimension

## Particules en suspension - PM<sub>10</sub>

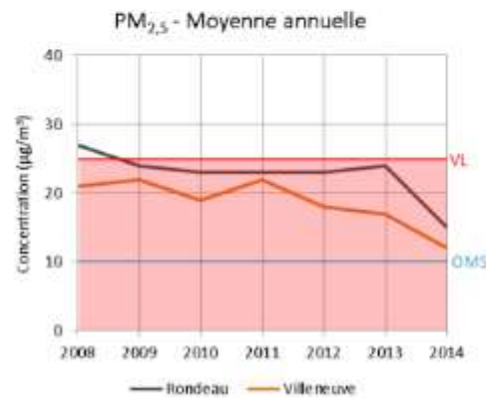


## Des dépassements récurrents des seuils réglementaires ... et des seuils préconisés par l'OMS



- Zones les plus touchées : fonds de vallée, centre-ville et bordures de grandes voiries

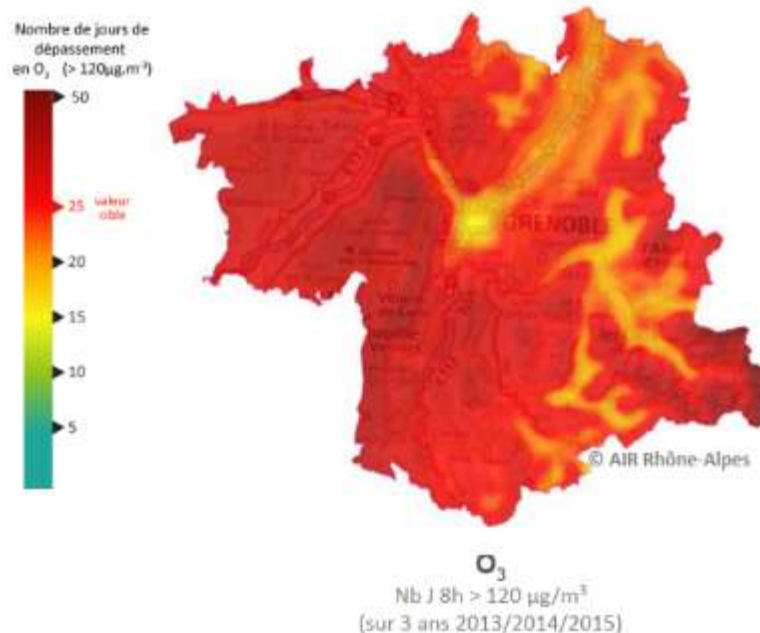
- Une petite partie des habitants exposée à des dépassements du seuil journalier concernant les particules PM<sub>10</sub> (env. 1000 habitants exposés plus de 35 jours/an en 2013)



- Mais une grande partie de la population exposée à des niveaux supérieurs au seuil préconisé par l'OMS

(88% de la métropole grenobloise pour les PM<sub>10</sub> et 93% pour les PM<sub>2,5</sub>)

## Ozone - O<sub>3</sub> (polluant secondaire)

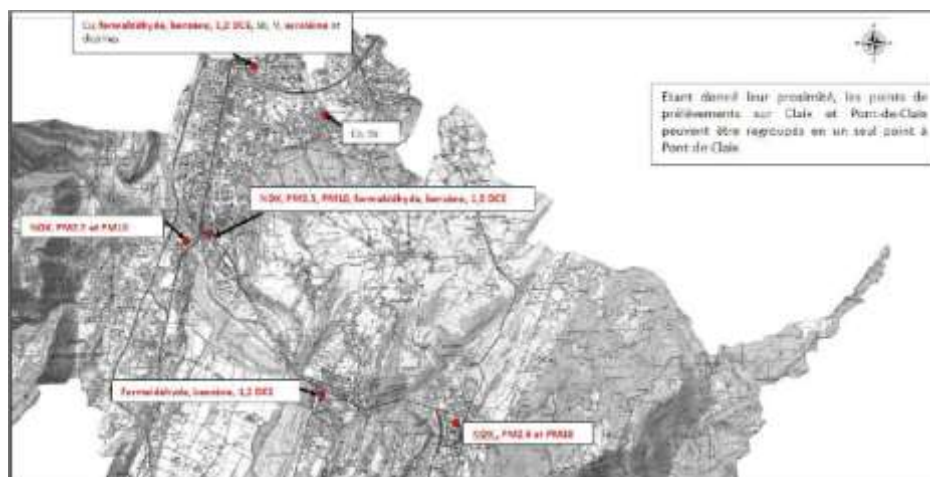


- Pour l'ozone, hormis l'agglomération grenobloise et les fond de vallée, l'ensemble du territoire est exposé au franchissement de la valeur cible de préservation de la santé humaine (moyenne glissante sur 8 heures) et de la valeur réglementaire pour la végétation (AOT 40)
- En 2015, 250 000 habitants ont été exposés à des dépassements de la valeur cible pour la protection de la santé dans le Sud Isère

**L'ozone est un polluant secondaire qui se forme sous l'action du Soleil (UV) à partir des polluants primaires issus des activités humaines (dont NO<sub>2</sub> et COV)**

**=> Les actions doivent être menées sur ces polluants primaires**





## Etude de zone sur le « Sud grenoblois »

- Continuité de l'étude Air & Santé de 2006-2007
- Action du PRSE2 : Réaliser une « Etude de zone » sur le Sud Grenoblois :
  - **Phase 1 : Etat des lieux et interprétation**  
→ **achevée en 2014**  
Conclusions de la phase 1 : mesures complémentaires nécessaires sur certains points et certains polluants
  - **Phase 2 : Mesures complémentaires**  
→ **en cours**  
Campagnes de mesures sur le volet « Air »
  - **Phase 3 : Propositions de suivi / gestion**
- Amélioration de l'observatoire territorial par une « intégration » plus fine et pérenne des outils (mesure, prélèvements, modèles)
- Vers une meilleure réponse aux enjeux locaux avec un suivi environnemental global



# Matériel et Méthode

## Mesures temporelles (Laboratoire mobile)



Laboratoire mobile et Mât météo  
(vitesse et direction du vent)



Mesures continues embarqués du  
laboratoire mobile (NOx, PM10)

***Le laboratoire mobile est également équipé de prélèvements actifs et passifs***

# Matériel et Méthode

## Mesures spatiales (Prélèvements passifs ou actifs)



### Canister :

> 1 prélèvement de  
24h par semaine  
→ 40 COV



### Tubes passifs :

> 2 x 1 semaine  
d'exposition  
→ 1 NO<sub>2</sub> + 1 ALD  
+ 1 BTX130 (10 COV)



### Préleveur Air ambient

2 préleveurs  
> 2x 1 semaine



### Prélèvement Retombées (Jauge de dépôt)

2 jauges owen  
> 2 x 2 mois dans l'année.

Dioxines et Métaux Lourds

# Matériel et Méthode

## Liste des substances recherchées

Polluants « classiques » réglementés	COV	Aldéhydes	Métaux lourds	Dioxines	Mesures dans les Retombées
<b>Analyseurs (en continu)</b> Oxydes d'azote : NO, NO <sub>2</sub> Particules : PM <sub>10</sub>  <b>+ tubes passifs (7j)</b> NO <sub>2</sub>	<b>Tubes passifs (7j)</b> <b>10 COV</b> benzène toluène éthylbenzène dichlorométhane <b>1,2-dichloroéthane</b> trichloroéthylène tétrachloroéthylène trichlorométhane (chloroform) naphthalène (« odeurs ») pentane  <b>+ Canisters (24h)</b> 30 COV précurseurs de l'ozone (dont 1,3 butadiène) <b>+ 10 COV chlorés</b> (dont 1,2-dichloroéthane)	<b>Tubes passifs (7j)</b> <b>7 ALD</b> <b>Formaldéhyde</b> Acétaldéhyde Propionaldéhyde Butyraldéhyde Benzaldéhyde Isovaléraldéhyde Valéraldéhyde <b>+ Acroléine</b>	<b>Filtres (7j)</b> <b>13 ML</b> <b>Antimoine</b> Arsenic Baryum Cadmium Chrome <b>Cobalt</b> <b>Cuivre</b> Manganèse Nickel Plomb Thallium <b>Vanadium</b> Zinc  <b>+ Mercure</b> <b>+ Sélénium</b>	<b>Filtres (7j)</b>  <b>Dioxines</b> & Furanes	<b>Jauges (2mois)</b> <b>Dioxines</b> + <b>Métaux lourds</b> (idem air ambiant)

(en violet : les composés préconisés dans la Phase 1 de l'étude de zone)

# Mesures 2015

## Echantillonnage temporel et spatial

**En 2015 : une première investigation « spatiale »** permettant de sonder plusieurs sites et d'évaluer les secteurs les plus exposés

- ❑ 2 campagnes de 15 jours chacune  
une période hivernale (février/mars) et une période estivale (mai/juin)

- ❑ 9 sites de mesures et de prélèvements :



➤ **3 sites avec 1 laboratoire mobile**

Mesures non simultanées sur ces 3 sites  
(le laboratoire mobile se déplace de site en site à chaque campagne)

- Analyseurs
- Préleveurs
- Canisters
- Tubes passifs



➤ **3 sites avec des prélèvements**

Mesures simultanées sur ces 3 sites et sur 1 des sites laboratoire mobile

- Canisters
- Tubes passifs

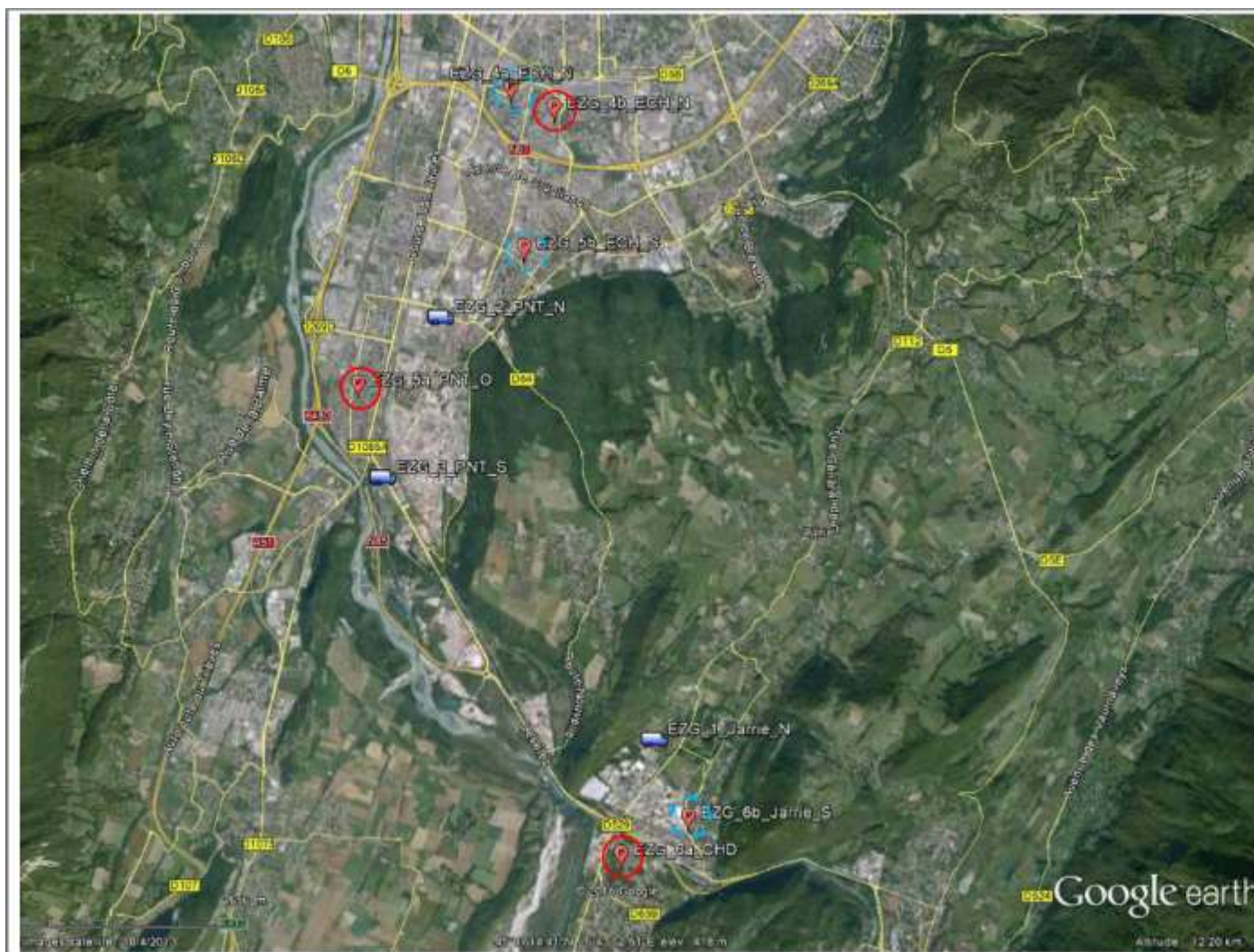


➤ **3 sites complémentaires avec des prélèvements**

Mesures uniquement sur la 2<sup>ème</sup> campagne (en simultanée des 3 autres sites)

- Tubes passifs





## Sites de mesures en 2015

-  Sites Labo mobile
-  Sites de prélèvements
-  Sites de prélèvements complémentaires



Concentrations faibles ou <LD

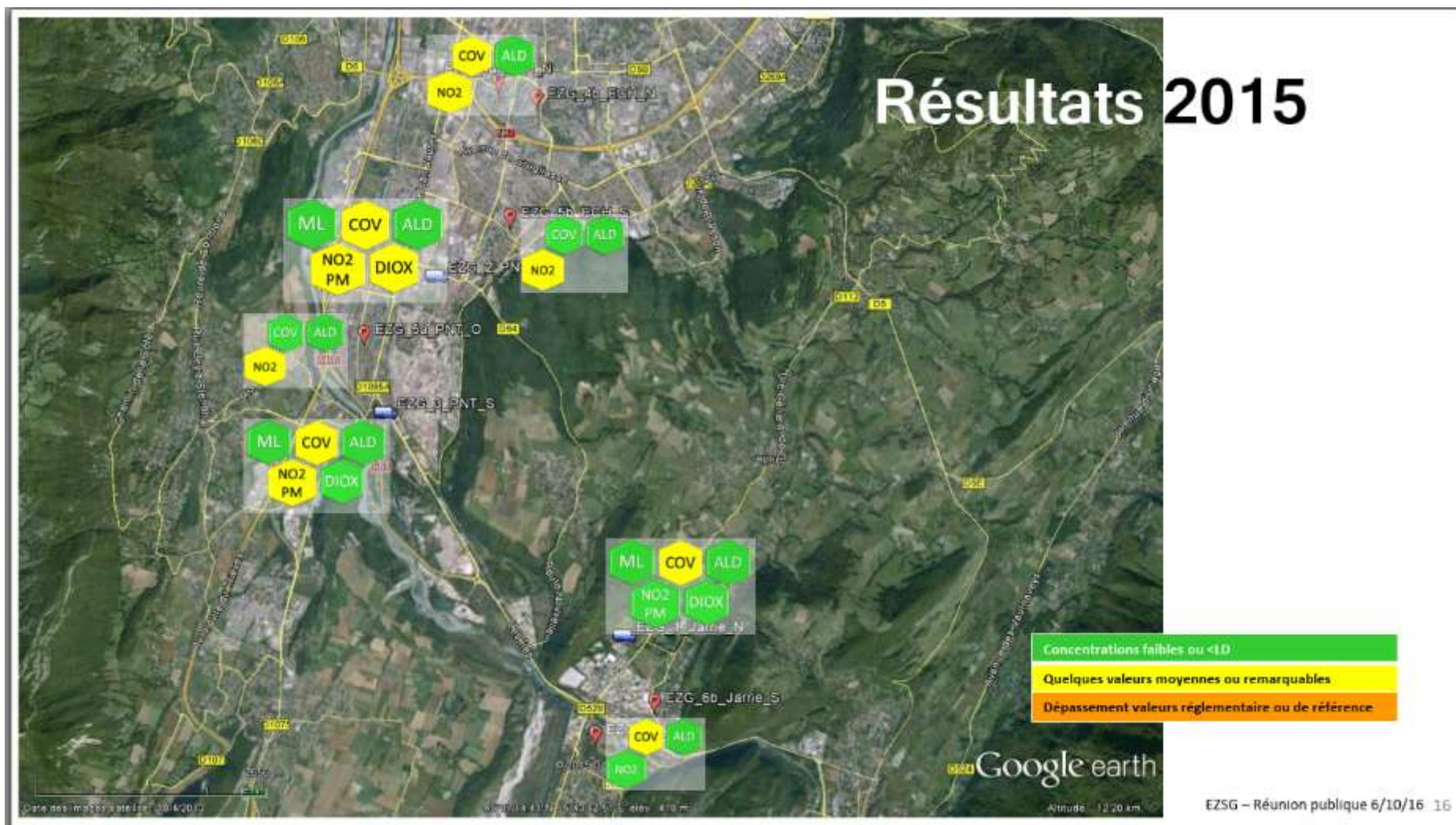
Quelques valeurs moyennes ou remarquables

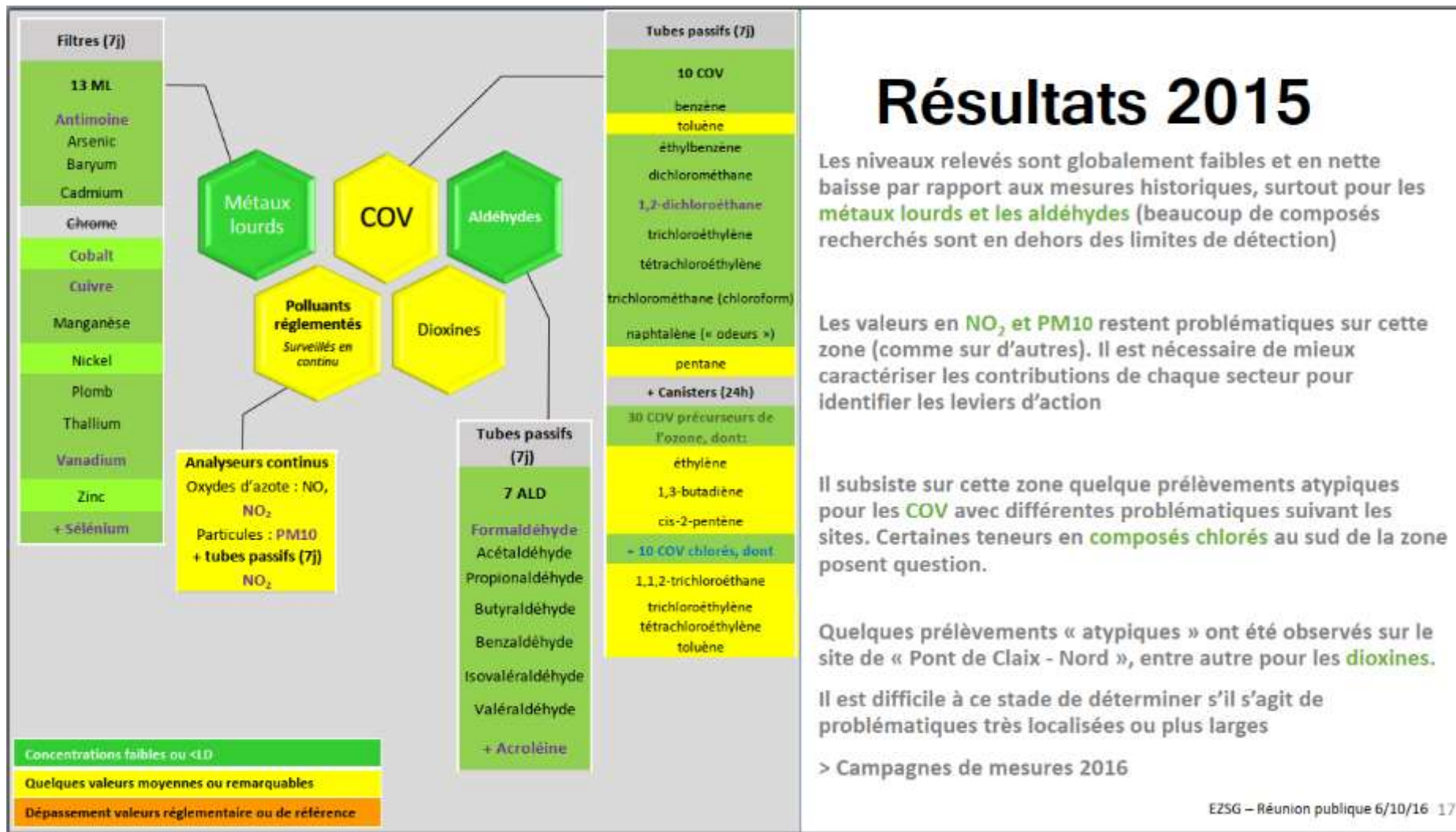
Dépassement valeurs réglementaire ou de référence

## Résultats 2015

- Une situation globalement correcte  
Aucun dépassement de valeurs de référence
- Des concentrations en baisse par rapport à 2006-2007 et globalement faibles, beaucoup de valeurs inférieures aux Limites de Détection (LD)
- Quelques points ou quelques polluants qui posent encore question









# Mesures 2016

en cours

## Echantillonnage temporel et spatial

**En 2016** : une deuxième **investigation**, à la fois « **spatiale** » et « **temporelle** », tenant compte des résultats 2015, pour affiner le diagnostic pour les COV, avec des périodes d'exposition plus longues pour mieux caractériser les niveaux chroniques

- ❑ Objectif : Evaluation des concentrations annuelles des COV, dont plusieurs composé chlorés
- ❑ 4 campagnes de 1 mois (2 x 14j par campagne) répartiées sur l'année et sur les différentes saisons
- ❑ Mesures avec des tubes passifs uniquement mais en simultané sur tous les sites
- 11 sites sur la zone Jarrie/Champ-sur-Drac
- 11 tubes sur la zone Echirolles / Pont-de-Claix

10 COV mesurés en 2015, afin de conserver une continuité et une comparabilité dans les résultats :

- o benzène
- o toluène
- o éthylbenzène
- o dichlorométhane
- o 1,2-dichloroéthane
- o trichloroéthylène
- o tétrachloroéthylène
- o trichlorométhane
- o naphthalène
- o pentane



et 5 COV supplémentaires :

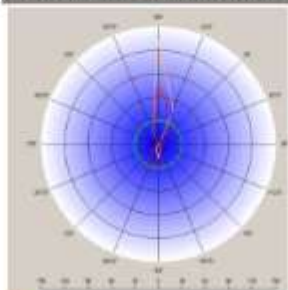
- o chlorobenzène
- o 1,2,4-triméthylbenzène
- o 1,4-dichlorobenzène
- o bromochlorométhane
- o 1,1,2-trichloroéthane

# Sites de mesures en 2016

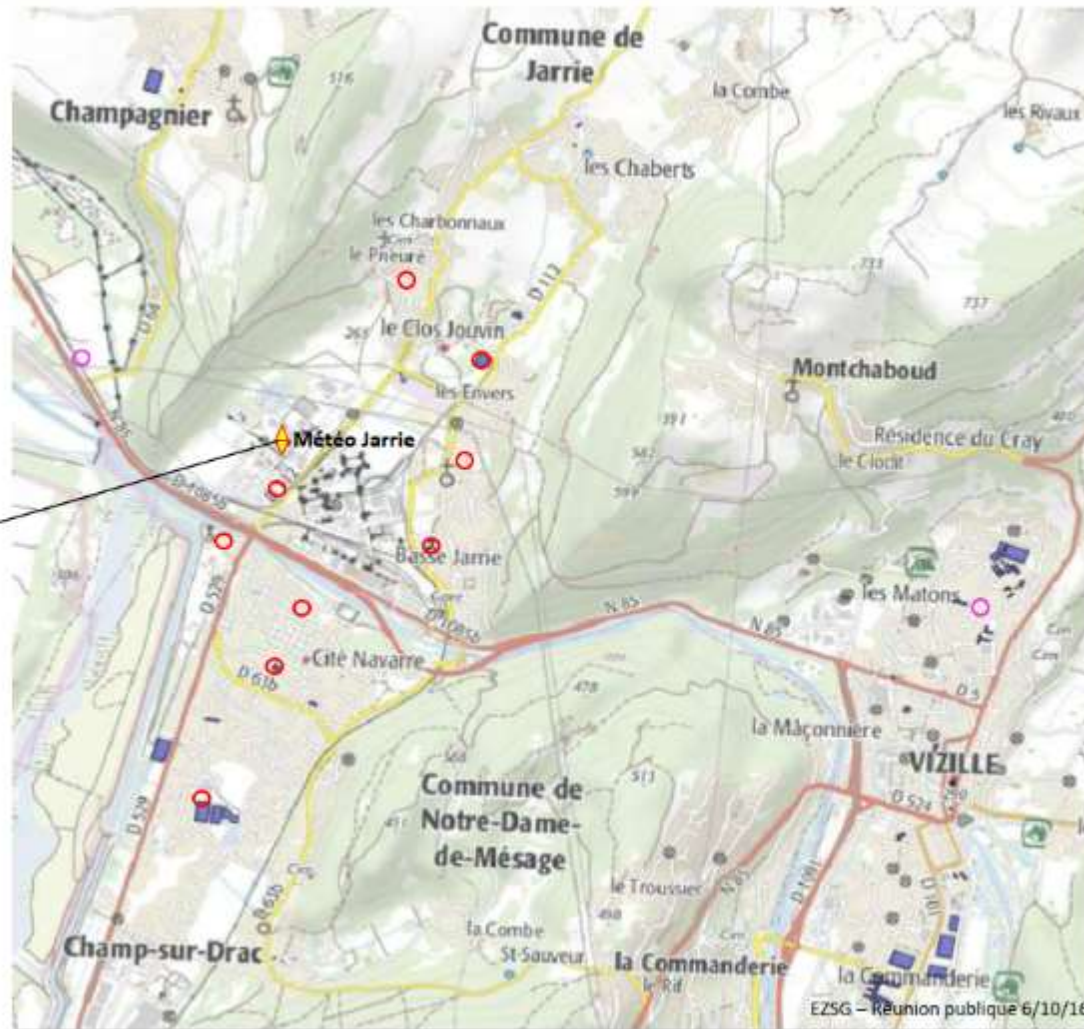
## Jarrie - Champ/Drac

- 9 sites tubes passifs BTX130 (COV) répartis suivant l'axe des vents dominants
- 2 sites tubes « témoins »

ROSE DES VENTS Station Météo 501-Météo Jarrie  
du 01/01/15 00:45 au 31/12/15 23:45



$V < 1 \text{ m/s}$   
 $1 \text{ m/s} \leq V < 3 \text{ m/s}$   
 $V \geq 3 \text{ m/s}$





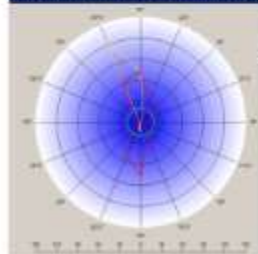
# Sites de mesures en 2016

## Echirolles – Pont-de-Claix

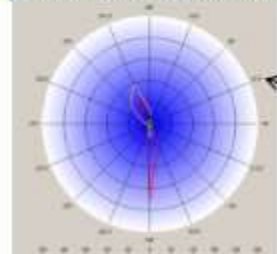
○ 10 sites tubes passifs BTX130 (COV) répartis suivant l'axe des vents dominants

○ 1 site tube « témoin »

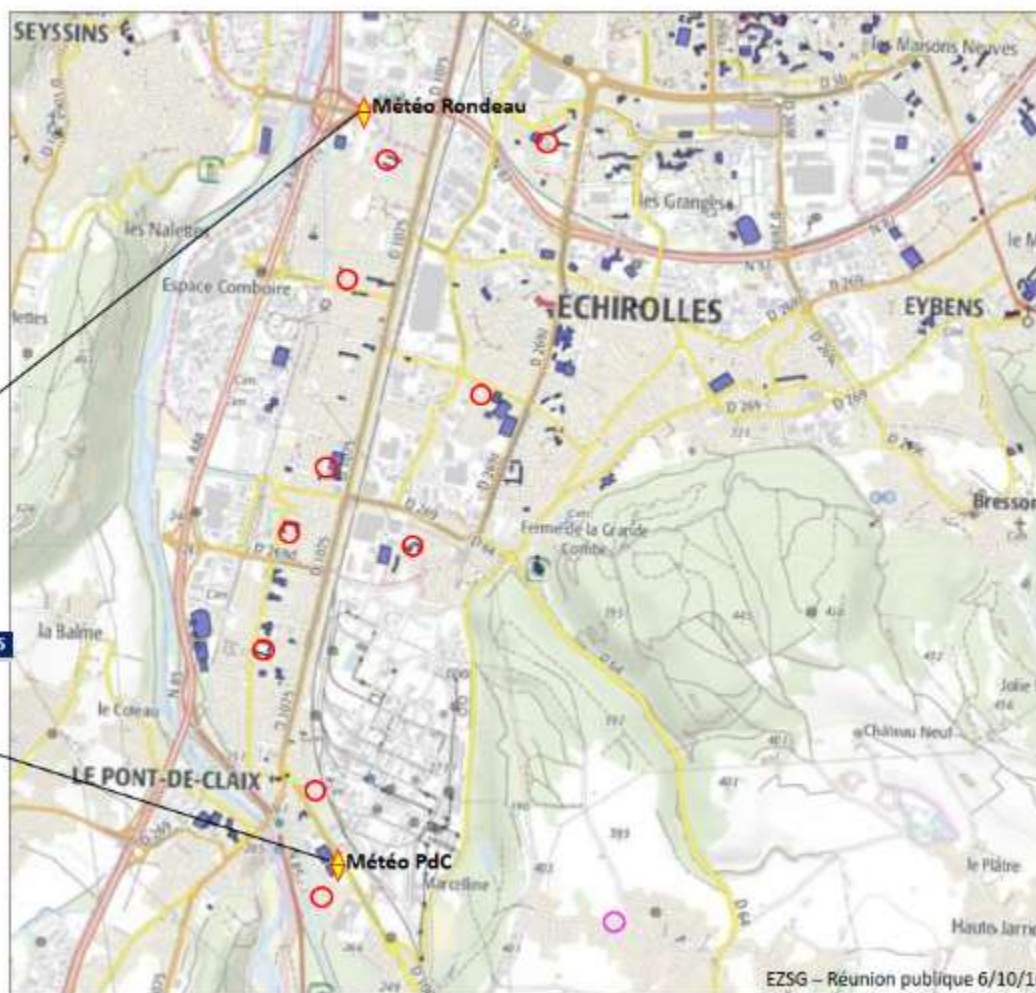
Station Météo: 039-Le Rondeau  
du 01/01/15 00:45 au 31/12/15 23:45



Station Météo: 011-Pont de Claix  
du 01/01/15 00:45 au 31/12/15 23:45



— V < 1 m/s  
— 1 m/s ≤ V < 3 m/s  
— V ≥ 3 m/s



# Premiers retours de tubes analysés en 2016

Exploitation  
en cours

	fév/mars		avril/mai	
	Campagne 1		Campagne 2	
	Echirolles / Pont-de-Claix	Jarrie / Champ-sur-Drac	Echirolles / Pont-de-Claix	Jarrie / Champ-sur-Drac
<b>Nombre prélèvements valides</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>21</b>
1,1,2-trichloroéthane	0%	0%	0%	0%
1,2,4-Triméthylbenzène	100%	100%	100%	100%
1,2-dichloroéthane	0%	5%	0%	0%
1,4-dichlorobenzène	0%	0%	5%	0%
Benzène	100%	100%	100%	100%
Bromochlorométhane	0%	0%	0%	0%
Chlorobenzène	100%	100%	100%	67%
Dichlorométhane	0%	0%	0%	0%
EthylBenzène	100%	100%	100%	100%
Naphtalène	0%	0%	0%	0%
n-Pentane	100%	100%	100%	100%
Tetrachloroéthane	70%	0%	37%	0%
Toluène	100%	100%	100%	100%
Trichloroéthène	0%	0%	0%	0%
Trichlorométhane	0%	0%	0%	0%

% de valeurs > Limite de Détection

→ quelques tubes « perdus »  
(ou « non exploitables »)

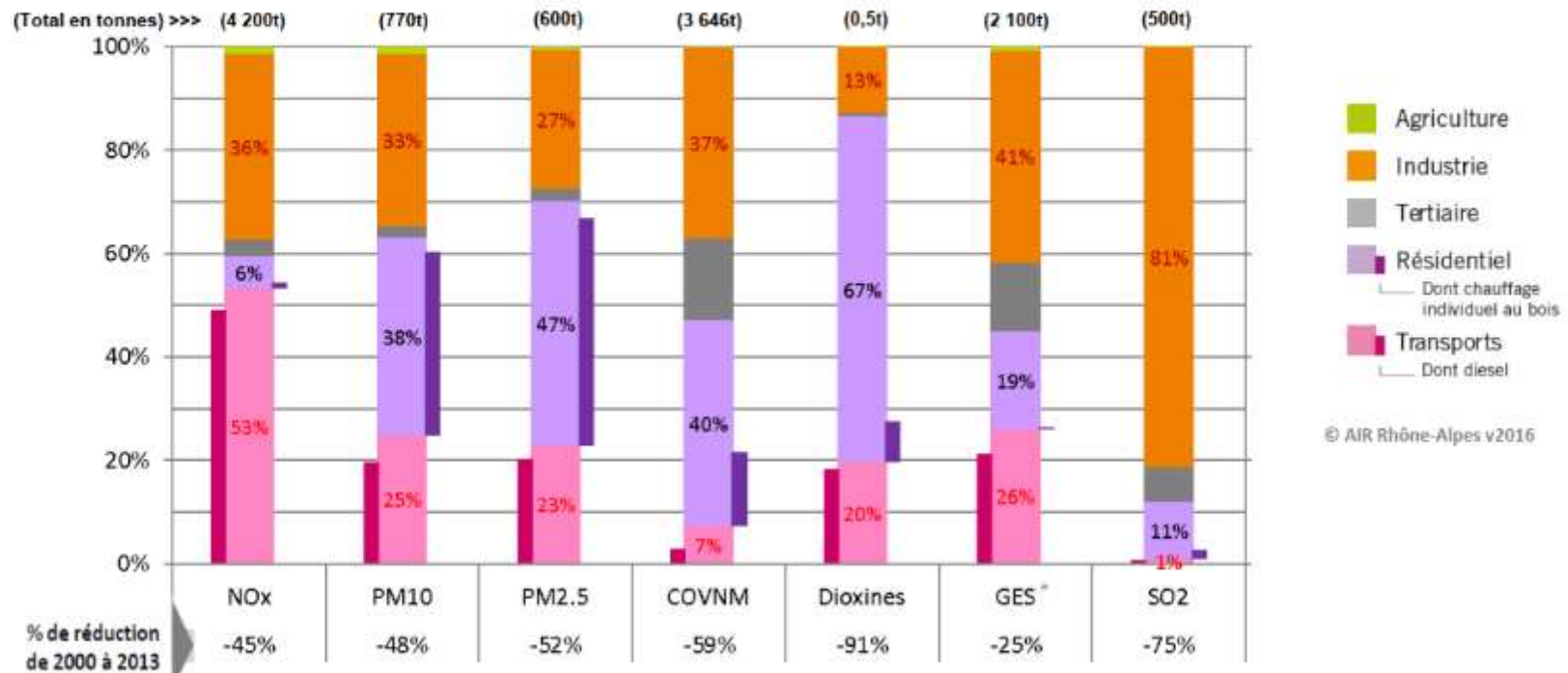
→ 7 COV sur 15  
avec des valeurs > LD  
(Limite de Détection)

Tubes exposés sur 2 périodes de 7j



# Contribution des sources >>> Leviers d'actions

Contributions par secteur d'activités - Emissions 2014  
Grenoble Métropole



© AIR Rhône-Alpes v2016

\*GES pris en compte : CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O



# Merci de votre attention

Vous avez des questions ?...



**ATMO Auvergne/Rhône-Alpes**

L'OBSERVATOIRE DE L'AIR  
EN AUVERGNE - RHÔNE - ALPES



Rhône-Alpes



## **Annexe 6. Réunion publique du 17 juin 2019**

Le diaporama suivant a été présenté en réunion publique le 17/06/19 à Pont-de-Claix.



Etude de zone du sud  
grenoblois  
Réunion publique  
17 juin 2019





[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

# Campagnes de mesures en air ambiant

Matériel et méthode

## Evaluation spatiale (Prélèvements passifs ou actifs)



**Canister :**  
> 1 prélèvement de  
24h par semaine  
→ 40 COV



**Tubes passifs :**  
> 2 x 1 semaine  
d'exposition  
→ 1 NO<sub>2</sub> + 1 ALD  
+ 1 BTX130 (10 COV)



**Préleveur Air  
ambient**  
2 préleveurs  
> 2x 1 semaine



**Prélèvement Retombées  
(Jauge de dépôt)**  
2 jauges owen  
> 2 x 2 mois dans l'année.

Dioxines et Métaux Lourds

## Suivi temporel (Laboratoire mobile)



Laboratoire mobile et Mât météo  
(vitesse et direction du vent)



Mesures continues embarqués du  
laboratoire mobile (NOx, PM10)

***Le laboratoire mobile est également équipé de prélèvements actifs et passifs***

## Liste des substances recherchées




Polluants « classiques » réglementés	COV	Aldéhydes	Métaux lourds	Dioxines	Mesures dans les Retombées
<b>Analyseurs (en continu)</b>  Oxydes d'azote : NO, NO <sub>2</sub> Particules : PM <sub>10</sub>  <b>+ tubes passifs (7j)</b> NO <sub>2</sub>	<b>Tubes passifs (7j)</b> <b>10 COV</b> benzène toluène éthylbenzène dichlorométhane <b>1,2-dichloroéthane</b> trichloroéthylène tétrachloroéthylène trichlorométhane (chloroform) naphthalène (« odeurs ») pentane  <b>+ Canisters (24h)</b> 30 COV précurseurs de l'ozone (dont 1,3 butadiène) <b>+ 10 COV chlorés</b> (dont 1,2-dichloroéthane)	<b>Tubes passifs (7j)</b> <b>7 ALD</b> <b>Formaldéhyde</b> Acétaldéhyde Propionaldéhyde Butyraldéhyde Benzaldéhyde Isovaléraldéhyde Valéraldéhyde <b>+ Acroléine</b>	<b>Filtres (7j)</b> <b>13 ML</b> <b>Antimoine</b> Arsenic Baryum Cadmium Chrome <b>Cobalt</b> <b>Cuivre</b> Manganèse Nickel Plomb Thallium <b>Vanadium</b> Zinc  <b>+ Mercure</b> <b>+ Sélénium</b>	<b>Filtres (7j)</b>  <b>Dioxines &amp; Furanes</b>	<b>Jauges (2mois)</b> <b>Dioxines</b> <b>+</b> <b>Métaux lourds</b> (idem air ambiant)

(en violet : les composés préconisés dans la Phase 1 de l'étude de zone)




## Objectifs 1<sup>ère</sup> phase - 2015 :

Etudier de la répartition spatiale et temporelle des niveaux, en sondant plusieurs sites afin d'identifier les secteurs les plus exposés

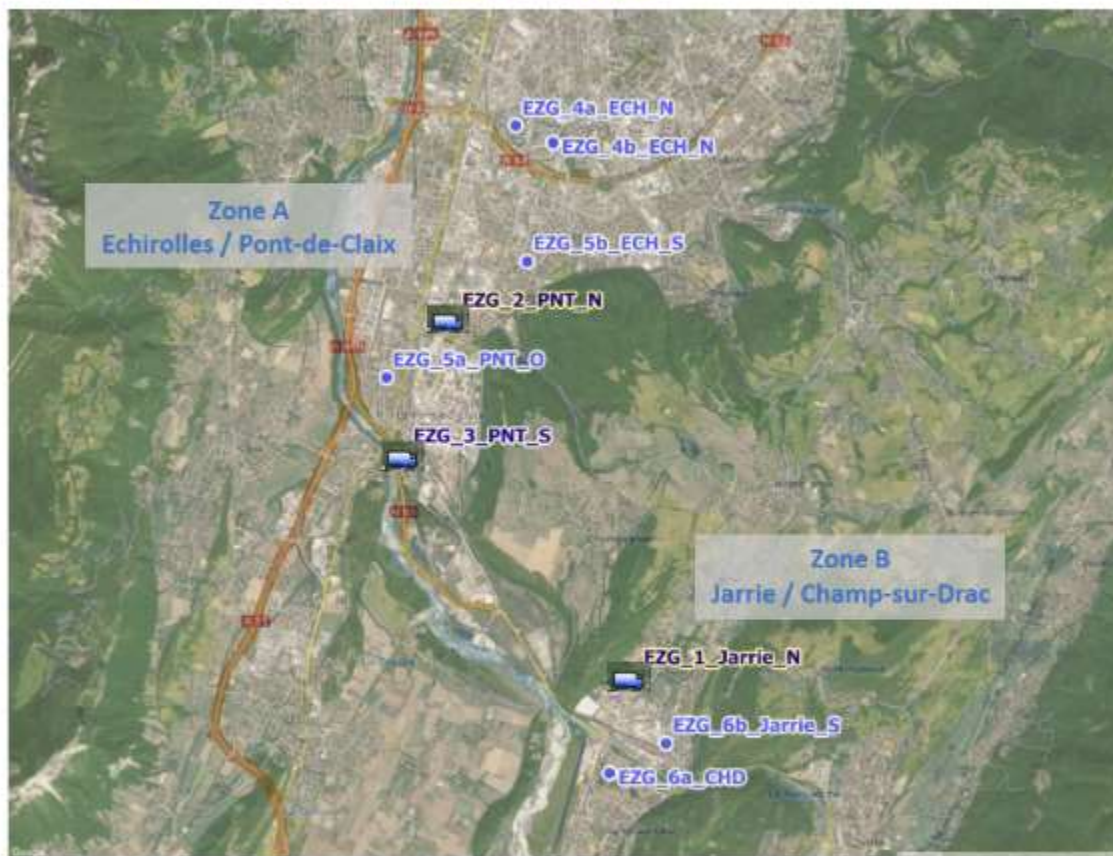
- 2 campagnes de mesures, de 15 jours chacune  
une période hivernale (février/mars) et une période estivale (mai/juin)
- 9 sites de mesures et de prélèvements :
  -  3 sites équipés avec le laboratoire mobile, avec des analyseurs automatiques accrédités pour la mesure de polluants en continu, permettant d'étudier la **variation temporelle** des concentrations sur les communes du Pont-de-Claix (2 sites) et de Jarrie (1 site).

Mesures non simultanées sur ces 3 sites car le laboratoire mobile se déplace de site en site à chaque campagne

-  6 sites équipés de mesures passives (tubes), afin d'étudier la **variation spatiale** des concentrations sur la zone d'étude, placés généralement en proximité de bâtiments accueillant des populations sensibles à la pollution de l'air (écoles et garderies dans le cas présent)  
3 sites en hiver, puis 6 sites en été, simultanément au laboratoire mobile (Pont de Claix Sud).



## Dispositif de mesures en 2015



## Objectifs 2<sup>ème</sup> phase - 2016 :

Mesurer les niveaux « moyens » des COV pour aider à l'évaluation des risques sanitaires liés à des pollutions « chroniques »

### 15 composés COV

(dont chlorés) :

10 mesurés en 2015

+ 5 supplémentaires

4 campagnes de 1 mois

(4 saisons)

(2 x 14 jours / campagne)

*Représentativité annuelle 30%*

- 11 tubes sur la « zone A » :  
Echirolles / Pont-de-Claix
- 11 tubes sur la « zone B » :  
Jarrie / Champ-sur-Drac

	2016	2015
1,2,4-Triméthylbenzène	> LQ	
Benzène	> LQ	x
Chlorobenzène	> LQ	
EthylBenzène	> LQ	x
n-Pentane	> LQ	x
Tétrachloroéthène	> LQ	x
Toluène	> LQ	x
1,1,2-trichloroéthane	< LQ	
1,2-dichloroéthane	< LQ	x
1,4-dichlorobenzène	< LQ	
Bromochlorométhane	< LQ	
Dichlorométhane	< LQ	x
Naphtalène	< LQ	x
Trichloroéthène	< LQ	x
Trichlorométhane	< LQ	x

7 composés  
détectés > LQ

8 composés < LQ

x = composé mesuré en 2015  
LQ = limite de quantification





## Dispositif de mesures en 2016







[www.atmo-auvergnerrhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerrhonealpes.fr)

# Campagnes de mesures en air ambiant

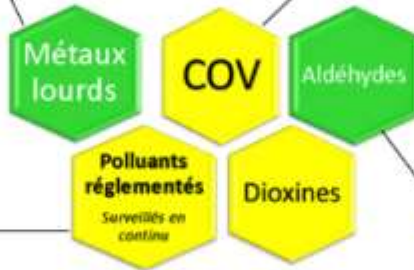
Résultats Campagnes 2015 (*rappels*)



# Synthèse des résultats en 2015 (rappels)

Concentrations faibles ou <LD  
 Quelques valeurs remarquables  
 Dépassement valeurs réglementaire / de réf.

- Filtres (7))**
- 13 ML
  - Antimoine
  - Arsenic
  - Baryum
  - Cadmium
  - Chrome
  - Cobalt
  - Cuivre
  - Manganèse
  - Nickel
  - Plomb
  - Thallium
  - Vanadium
  - Zinc
  - + Sélénium



**Analyseurs continus**  
 Oxydes d'azote : NO, NO<sub>2</sub>  
 Particules : PM10  
 + tubes passifs (7)  
 NO<sub>2</sub>

**Tubes passifs (7))**

7 ALD

- Formaldéhyde
- Acétaldéhyde
- Propionaldéhyde
- Butyraldéhyde
- Benzaldéhyde
- Isovaléraldéhyde
- Valéraldéhyde
- + Acroléine

**COV (2015)**

**Tubes passifs (7))**

10 COV

- benzène
- toluène
- éthylbenzène
- dichlorométhane
- 1,2-dichloroéthane
- trichloroéthylène
- tétrachloroéthylène
- trichlorométhane (chloroform)
- naphtalène (« odeurs »)
- pentane

**+ Canisters (24h)**

30 COV précurseurs de l'ozone, dont:

- éthylène
- 1,3-butadiène
- cis-2-pentène
- toluène
- + 10 COV chlorés, dont
- 1,1,2-trichloroéthane
- trichloroéthylène
- tétrachloroéthylène

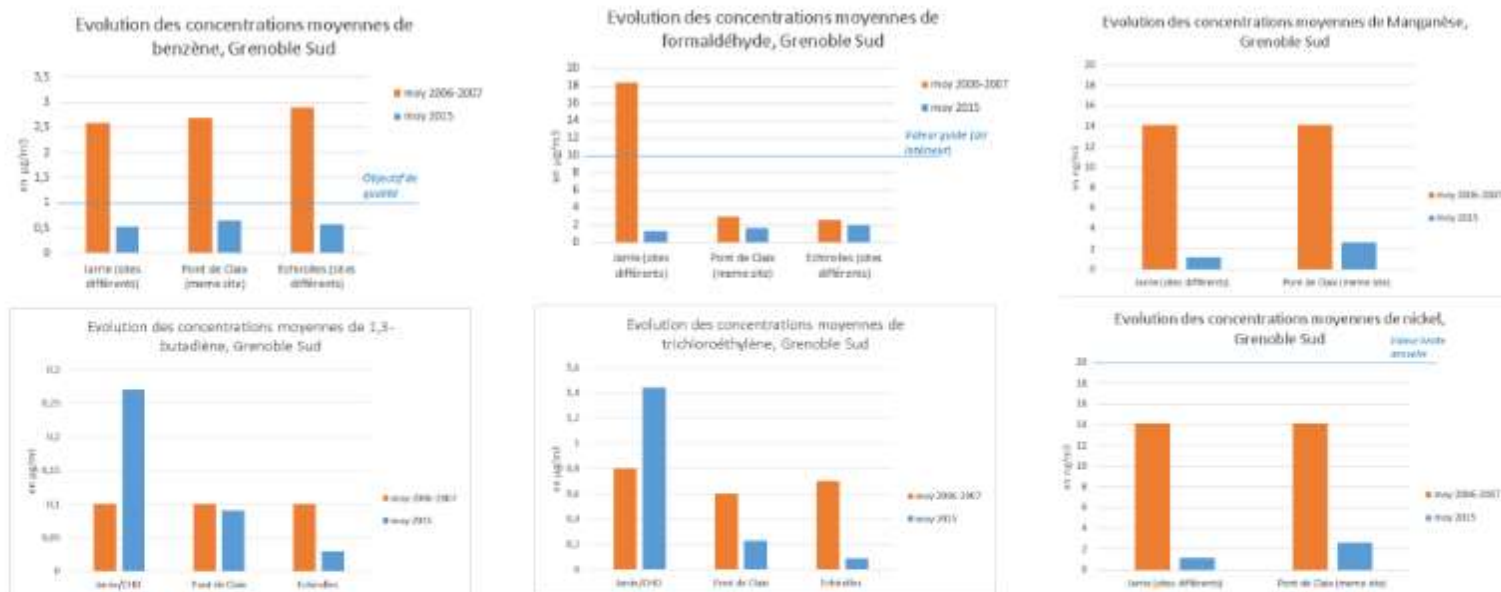




## Synthèse des résultats en 2015 (rappels)



## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007 et campagnes 2015



**Les niveaux relevés en 2015 sont globalement inférieurs à ceux de 2006-2007 pour la plupart des composés. Certains composés ont des niveaux légèrement supérieurs en 2015 sur certains sites : 1,3 butadiène ; Trichloroéthylène**

- Attention comparabilité limitée :*
- nombre et durée des campagnes différents
  - prélèvements différents (canisters 8h/24h tubes)
  - sites différents





## Conclusion des résultats en 2015 (*rappels*)

- Les niveaux en **NO2 et PM10** restent problématiques sur cette zone (comme sur le reste de l'agglomération grenobloise); il faut caractériser les contributions de chaque secteur (transports, résidentiel, tertiaire, industriel) pour identifier les leviers d'actions.
- Pour les autres polluants, les niveaux relevés sont globalement faibles et en nette baisse par rapport aux mesures 2006-2007, notamment pour les **métaux lourds et les aldéhydes** avec beaucoup de valeurs en dessous des limites de quantification
- Plusieurs valeurs mesurées pour les **Composés Organiques volatils (COV)** avec des différences de niveaux et de composés suivant les sites. Certains **COV chlorés** au sud de la zone peuvent poser question mais il est difficile à ce stade de déterminer s'il s'agit de zones très localisées ou plus larges (> campagnes 2016)
- Le site de Pont de Claix Nord (EZG\_2\_PNT) est celui qui connaît le plus de composés avec des valeurs « remarquables », notamment pour les **dioxines**.



[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

# Campagnes de mesures en air ambiant

Résultats campagnes 2016



## Bilan des composés COV détectés campagnes 2015 et 2016

	COV (2015)	COV (2016)	
Niveaux moyens (effets chroniques)	Tubes passifs (7j)	Tubes passifs (7j)	
	10 COV	10 COV	
	benzène	benzène	
	toluène	toluène *	
	éthylbenzène	éthylbenzène	
	dichlorométhane	dichlorométhane	
	1,2-dichloroéthane	1,2-dichloroéthane	
	trichloroéthylène	trichloroéthylène	
	tétrachloroéthylène	tétrachloroéthylène	
	trichlorométhane (chloroform)	trichlorométhane (chloroform)	
	naphtalène (« odeurs »)	naphtalène (« odeurs »)	
	pentane	pentane	
	Mesures sur 24h (effets court terme)	+ Canisters (24h)	+ 5 COV suppl
		39 COV précurseurs de l'ozone, dont:	1,2,4-Triméthylbenzène *
		éthylène	Chlorobenzène *
1,3-butadiène *		1,4-dichlorobenzène	
cis-2-pentène *		Bromochlorométhane	
toluène *		1,1,2-trichloroéthane	
+ 10 COV chlorés, dont			
1,1,2-trichloroéthane			
trichloroéthylène			
tétrachloroéthylène			

Concentrations faibles ou <LD  
 Quelques valeurs remarquables  
 Dépassement valeurs réglementaire / de réf.

6 composés (\*) atteignent des niveaux pour lesquels la question d'un suivi peut se poser



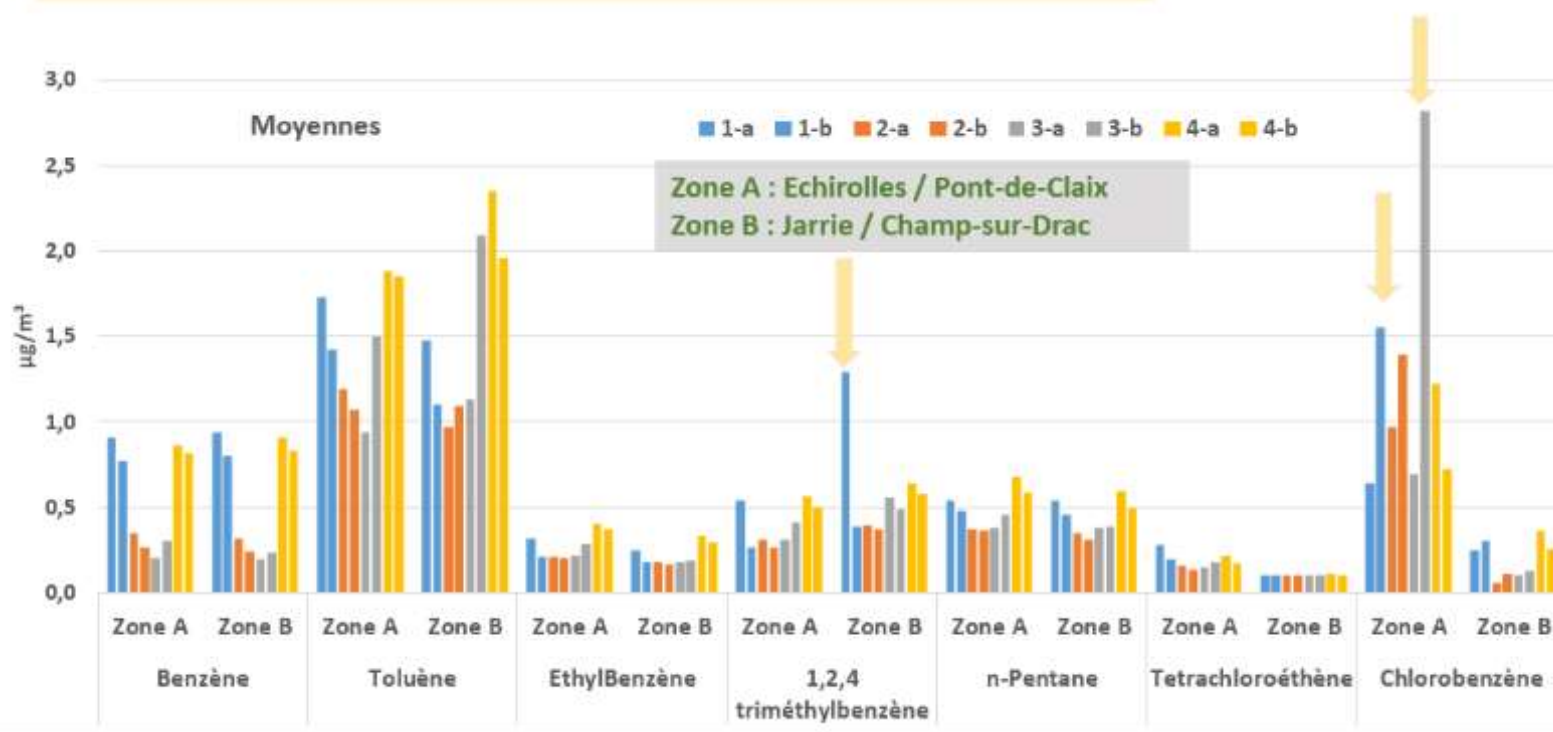


## Synthèse des résultats 2016

Globalement sur la moyenne de l'ensemble des points de prélèvements par zone, la saisonnalité est :

- Très apparente pour le benzène et le toluène
- Visible pour éthylbenzène, 1,2,4-triméthylbenzène et tétrachloroéthylène
- imperceptible pour le chlorobenzène qui est le seul à ne pas afficher de saisonnalité => le résidentiel et les transports ne sont pas les principaux contributeurs.

Saison	Période
Hiver	1-a ; 1-b
Printemps	2-a ; 2-b
Eté	3-a ; 3-b
Automne	4-a ; 4-b

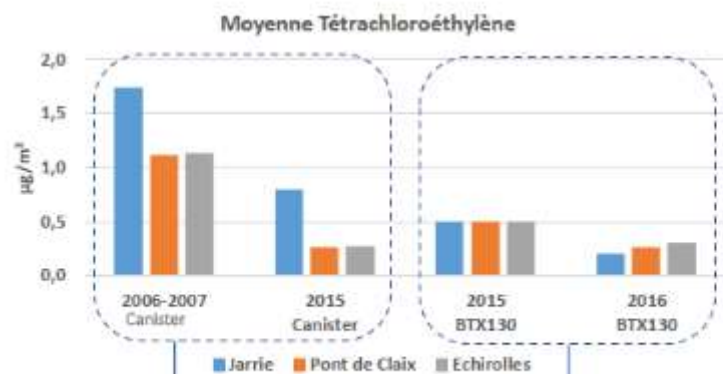




## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007 et campagnes 2015-2016

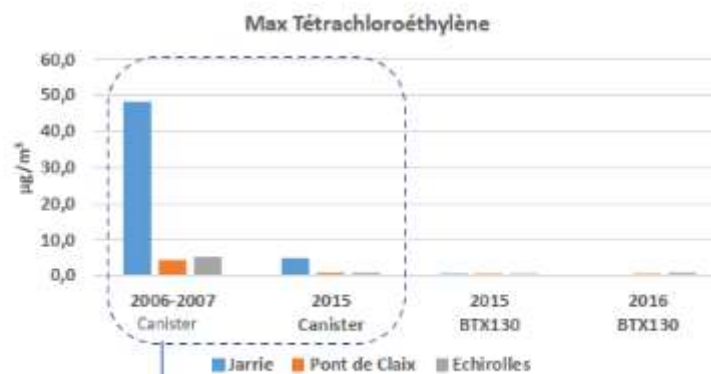
Attention comparabilité limitée :

- nombre et durée des campagnes différents
- prélèvements différents (canisters 8h/24h ; tubes)
- sites différents
- niveaux faibles



Niveaux canisters en baisse par rapport à 2006-2007 sur les 3 zones

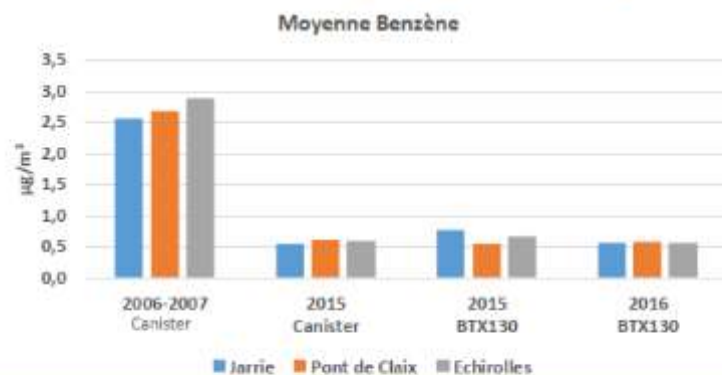
Moyennes tubes comparables sur les 3 zones et relativement faibles



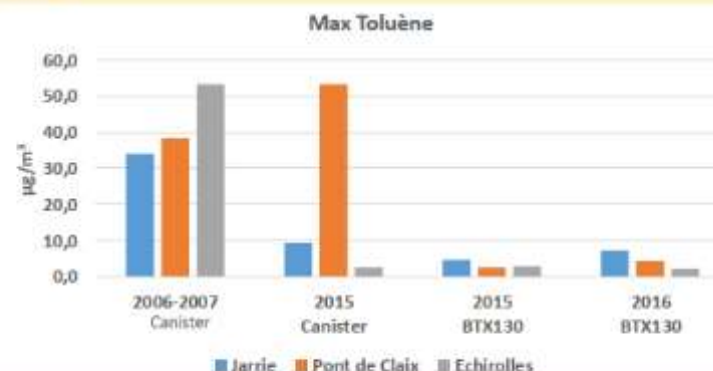
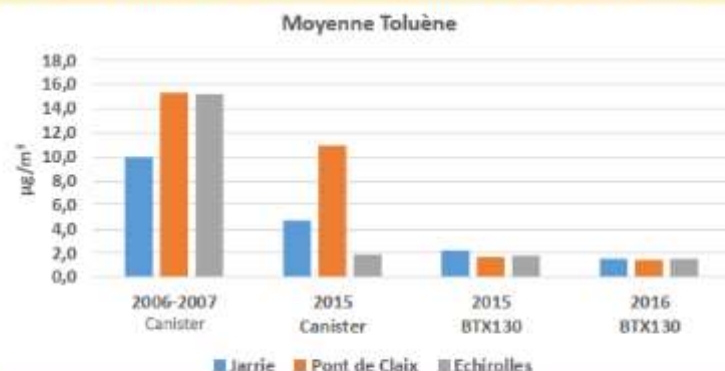
Pas de « pic » en 2015 et 2016 comme observé en 2006-2007



## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007 et campagnes 2015-2016

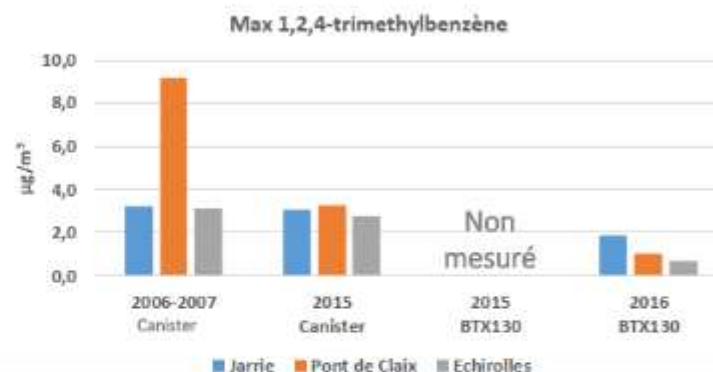
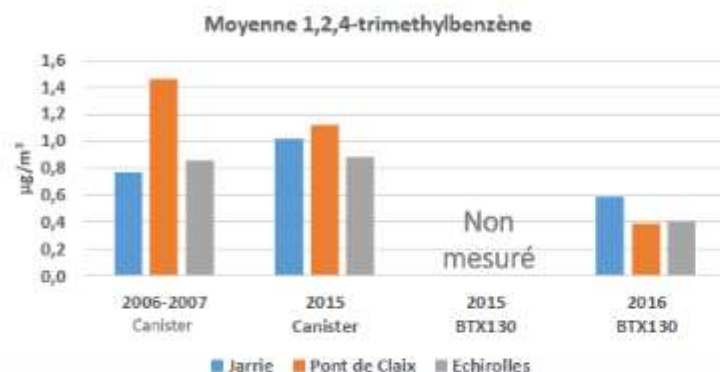


**Benzène => 2015 : niveaux canisters en baisse par rapport à 2006-2007  
=> 2016 : moyennes tubes comparables à 2015 ; niveaux faibles**

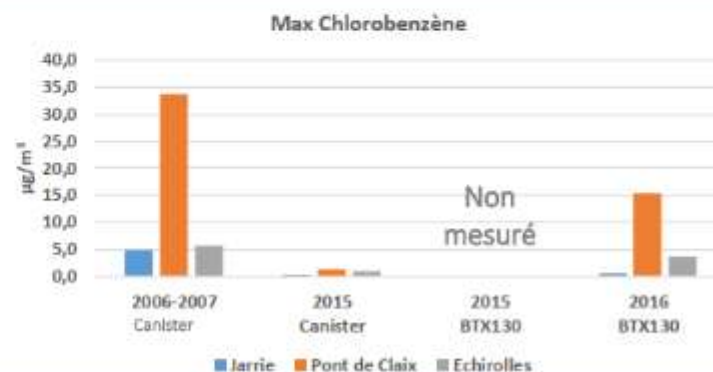
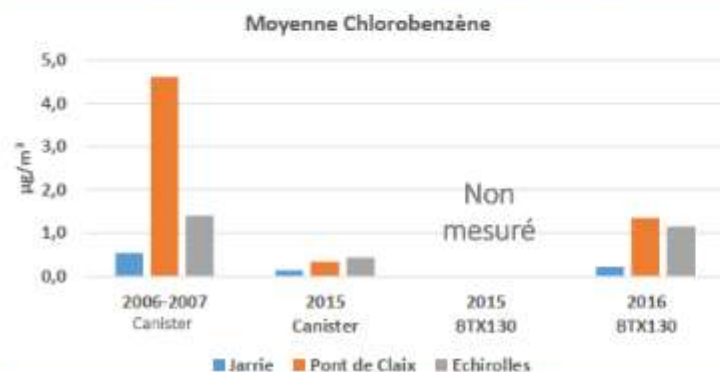


**Toluène => 2015 : niveaux canisters en baisse par rapport à 2006-2007 sauf peut-être sur Pont de Claix (sur 1 site)  
=> 2016 : moyennes tubes comparables à 2015 et relativement faibles sur les 3 zones.**

## Comparaison des résultats de l'étude Air et Santé 2006-2007 et campagnes 2015-2016



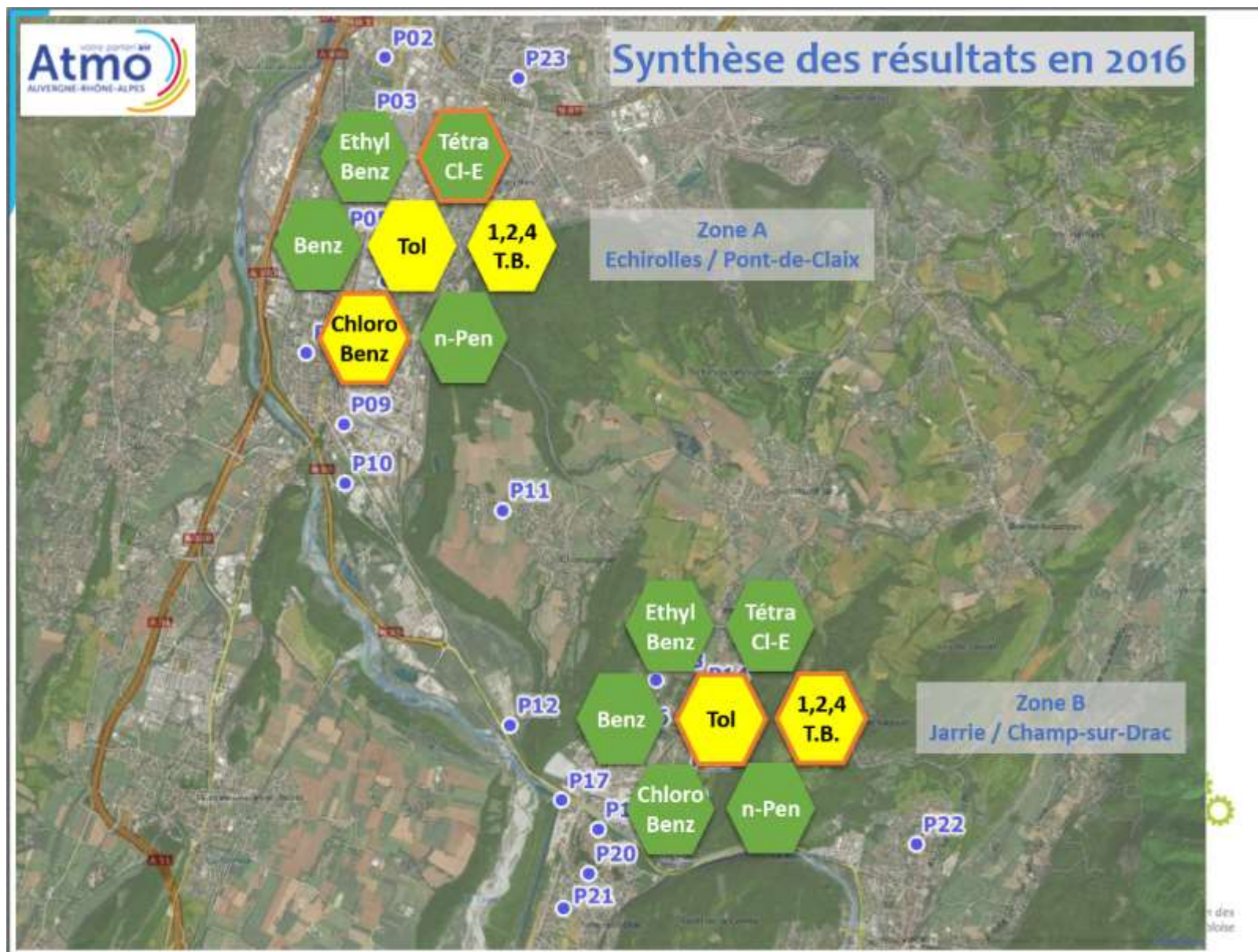
**1,24-Triméthylbenzène => niveaux presque comparables à 2006-2007 même si relativement faibles**



**1,24-Triméthylbenzène => niveaux presque comparables à 2006-2007 même si relativement faibles**

**Chlorobenzène => niveaux canisters moins élevés qu'en 2006-2007, mais les moyennes par tubes passifs semblent confirmer une présence plus marquée de ce COV sur la zone Pont-de-Claix**









## Conclusion des résultats 2016

- Cohérences des niveaux mesurés en 2015 et 2016
- Les niveaux relevés sont globalement **faibles en moyenne** et en nette baisse par rapport aux mesures historiques (2006-2007).
- A noter, beaucoup de composés recherchés sont au-dessous de la limite de quantification.
- Toutefois, certains composés peuvent présenter des **niveaux ponctuels (temporel et spatial) plus élevés** :
  - 2015 => éthylène, 1,3-butadiène, Cis-2-pentène, 1,1,2-trichloroéthane, trichloroéthène et toluène.
  - 2016 => chlorobenzène, 1,2,4-triméthylbenzène et toluène.
- Les résultats obtenus pourront contribuer à réaliser une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) et/ou une Evaluation des Risques Sanitaires (ERS).



## Précisions sur les aspects sanitaires

L'ARS a été sollicitée pour établir une comparaison des niveaux mesurés avec des « Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) » pour certains COV pour lesquels il n'existe pas de valeurs de référence (réglementaires ou autres) au niveau de la qualité de l'air.

**Pour les « effets à seuil », les moyennes mesurées en 2015 et 2016 sont toutes inférieures aux VTR lorsqu'elles existent. Pour les effets sans seuil, il n'est pas possible de conclure directement. Pour le 1,2,4-triméthylbenzène, il n'existe pas de VTR. La Valeur Moyenne d'Exposition professionnelle ne peut pas être utilisée pour estimer le risque sanitaire pour la population générale. Néanmoins, on peut noter que les concentrations mesurées sont au moins 50 000 fois inférieures à cette valeur.**

### Limites de l'analyse

- Les effets sont étudiés par substance. Aujourd'hui, il n'existe pas d'information permettant de caractériser les effets liés à l'exposition à plusieurs polluants.
- Seul le compartiment « air » a été étudié, les expositions liées aux autres milieux ne sont pas examinées.
- Cette analyse est menée sur les valeurs moyennes, ce sont donc uniquement les effets chroniques qui sont pris en compte.
- Les VTR sont celles en vigueur en décembre 2017, les études toxicologiques en cours et futures peuvent faire évoluer les connaissances et donc les valeurs de référence.