

# QUALITE DE L'AIR ET POLLUTION

Ecole Michel Servet – Lyon 1<sup>er</sup>



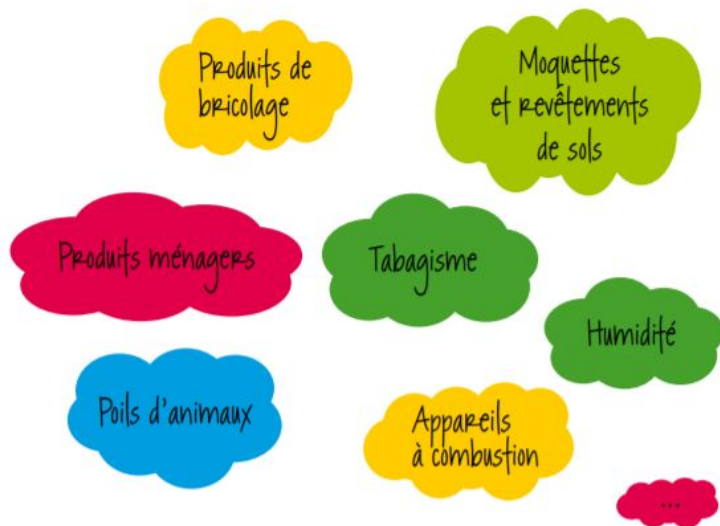
Réunion jeudi 17 janvier 2019 à 18h30 - hall de la maternelle

Par le Comité anti-pollution de l'école

# Ordre du jour

- La Pollution de l'Air : c'est quoi ?
  - Pollution intérieure / extérieure
  - Médecine & Pollution de l'Air
- Contexte / Historique / mesures
- Actions prises au niveau de l'école
- Nos revendications pour 2019
- Events & Agenda Qualité Air à Lyon
- Comment soutenir le comité pollution

# Pollution de l'air « intérieur », c'est quoi?



POLLUTION DE L'AIR INTÉRIEUR  
NOUS SOMMES TOUS CONCERNÉS




→ la direction de l'éducation mesure de manière systématique les 3 polluants suivants à l'intérieur de l'école :

Co2 : produit par la présence humaine et entraîne troubles de l'attention et endormissement


Benzène : amené par la pollution et cancérigène

Formaldéhyde : résidus de colle et solvants entraînant irritations de la gorge

# Pollution de l'air « extérieur » c'est quoi?

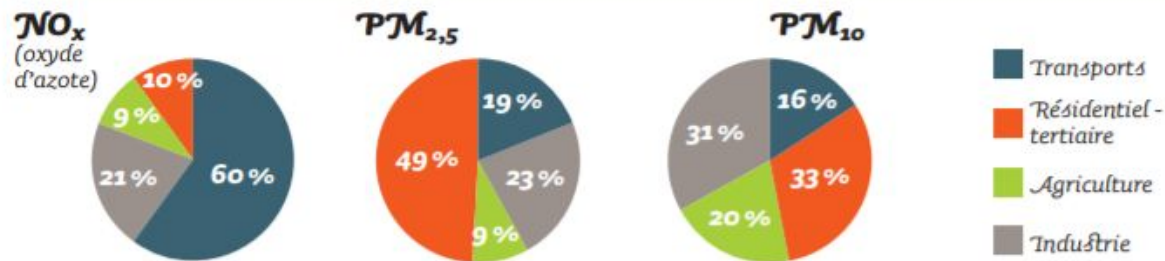


• **L'ozone ( $O_3$ )** est produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions complexes entre certains polluants primaires tels que les  $NO_x$ , le CO et les COV.



• **Les particules  $PM_{10}$  et  $PM_{2,5}$**  sont issues de toutes les combustions. L'agriculture et les transports émettent aussi des polluants qui peuvent se transformer en particules secondaires.

## Les principaux polluants par secteurs au niveau national



**du dépassement r**

• **Les oxydes d'azote ( $NO_x$ )** sont émis lors de la combustion (chauffage, production d'électricité, moteurs thermiques des véhicules...).

- le dioxyde de soufre –  $SO_2$

→ Ces polluants ne sont pas mesurés dans l'école

# L'indice ATMO

- La méthodologie d'évaluation:

Sous-indice	Qualificatif	SO2* (µg/m³)	NO2* (µg/m³)	O3* (µg/m³)	PM10** (µg/m³)
1	très bon	0-39	0-29	0-29	0-6
2	très bon	40-79	30-54	30-54	7-13
3	bon	80-119	55-84	55-79	14-20
4	bon	120-159	85-109	80-104	21-27
5	moyen	160-199	110-134	105-129	28-34
6	médiocre	200-249	135-164	130-149	35-41
7	médiocre	250-299	165-199	150-179	42-49
8	mauvais	300-399	200-270	180-209	50-64
9	mauvais	400-499	275-399	210-239	65-79
10	très mauvais	≥500	≥400	≥240	≥80

\* moyenne des maxima des moyennes horaires du jour enregistrés sur chaque site

\*\* moyenne des moyennes journalières enregistrées sur chaque site

Au 1er janvier 2012, cet [indice a été actualisé](#) pour prendre en compte l'abaissement des seuils pour les particules fines.

# Les Seuils ATMO



**Seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population. Des mesures d'urgence doivent être prises par le Préfet.



**Seuil d'information et de recommandation** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé des populations sensibles.

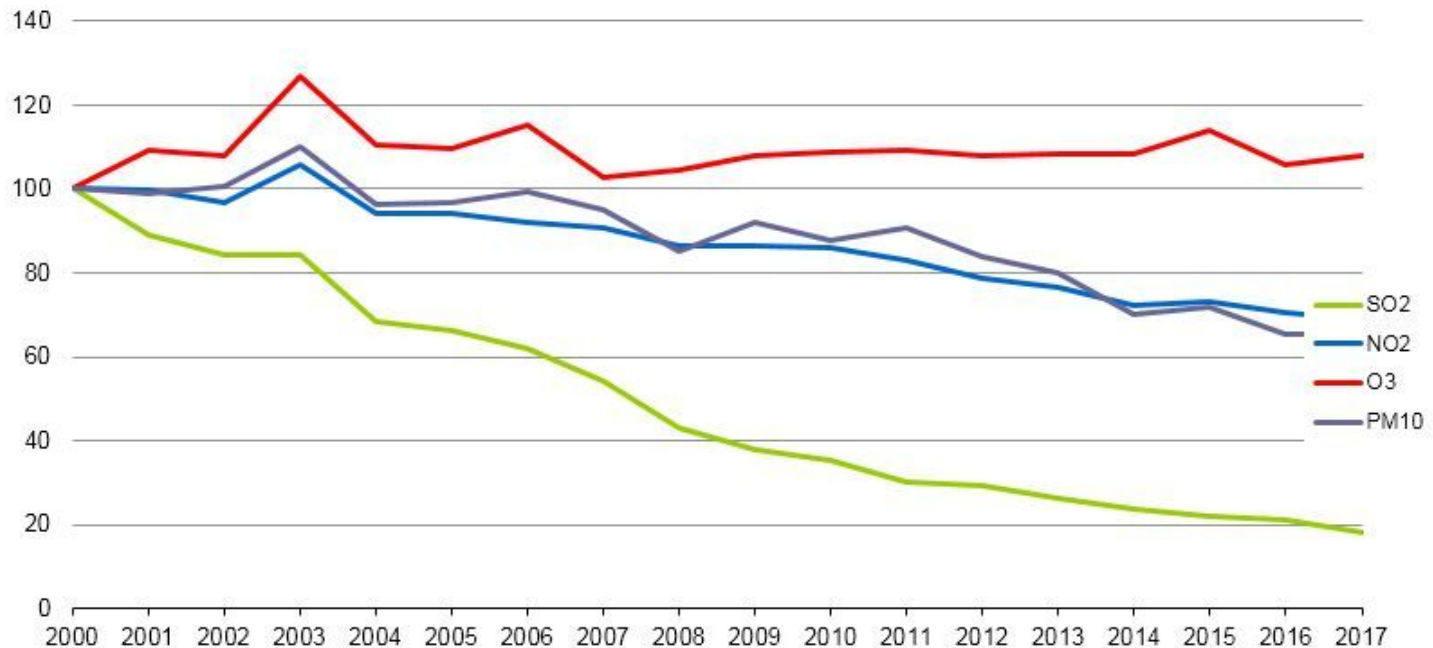


**Objectif de qualité ou valeur guide** : niveaux fixés dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement, à atteindre dans la mesure du possible.

# Les tendances en France

## Évolution des concentrations en SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> et PM<sub>10</sub>

En indice base 100 des concentrations en



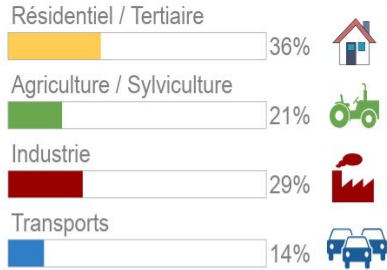
**Note** pour l'O<sub>3</sub> les concentrations utilisées sont celles des périodes estivales (moyenne du 1er avril au 30 septembre) ; la méthode de mesures des PM<sub>10</sub> a évolué en 2007 afin d'être équivalente à celle définie au niveau européen. Malgré ce changement, la construction de l'indicateur ci-dessus permet de ne pas avoir de rupture de série.

**Champ** : France métropolitaine hors Corse.

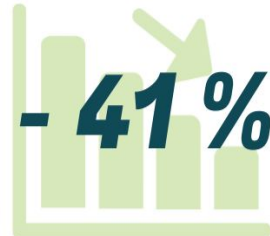
**Source** : Géod'Air, juillet 2018. Traitements : SDES, 2018

# Tendances nationales

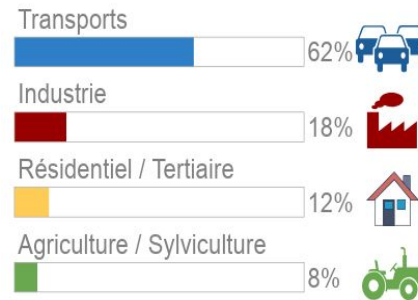
## PM<sub>10</sub>



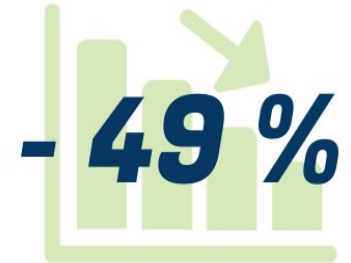
En 2017



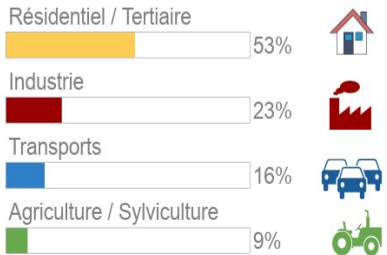
## NO<sub>x</sub>



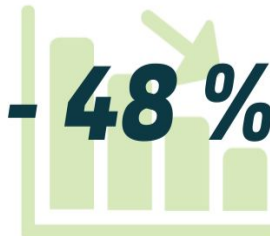
En 2017



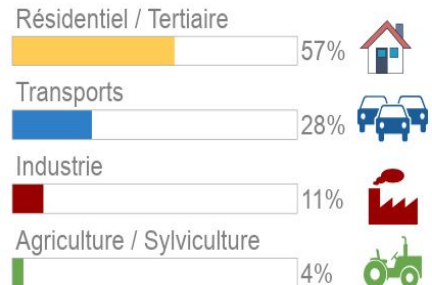
## PM<sub>2,5</sub>



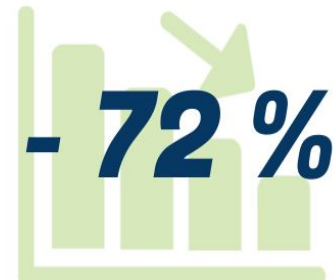
En 2017



## C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>



En 2016

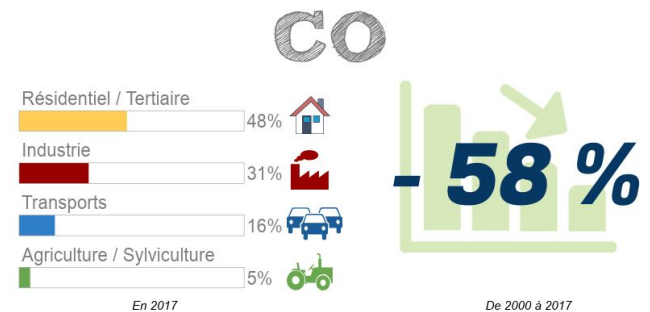
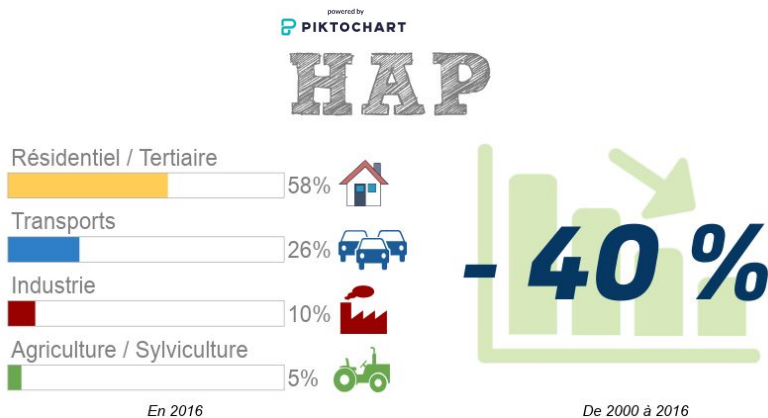
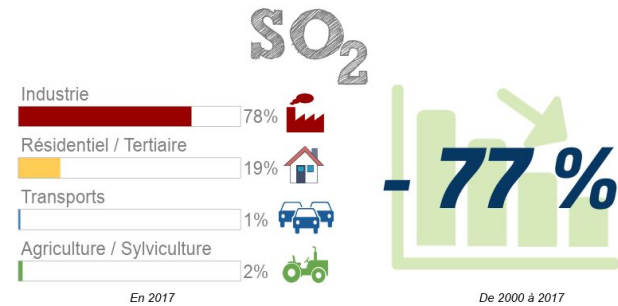
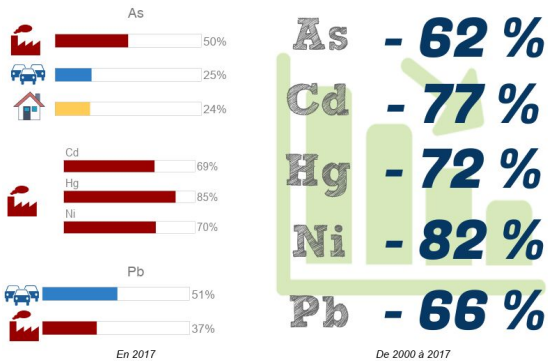


powered by  
**PIKTOCHART**

powered by  
**PIKTOCHART**



# Tendances nationales



powered by  
PIKTOCHART

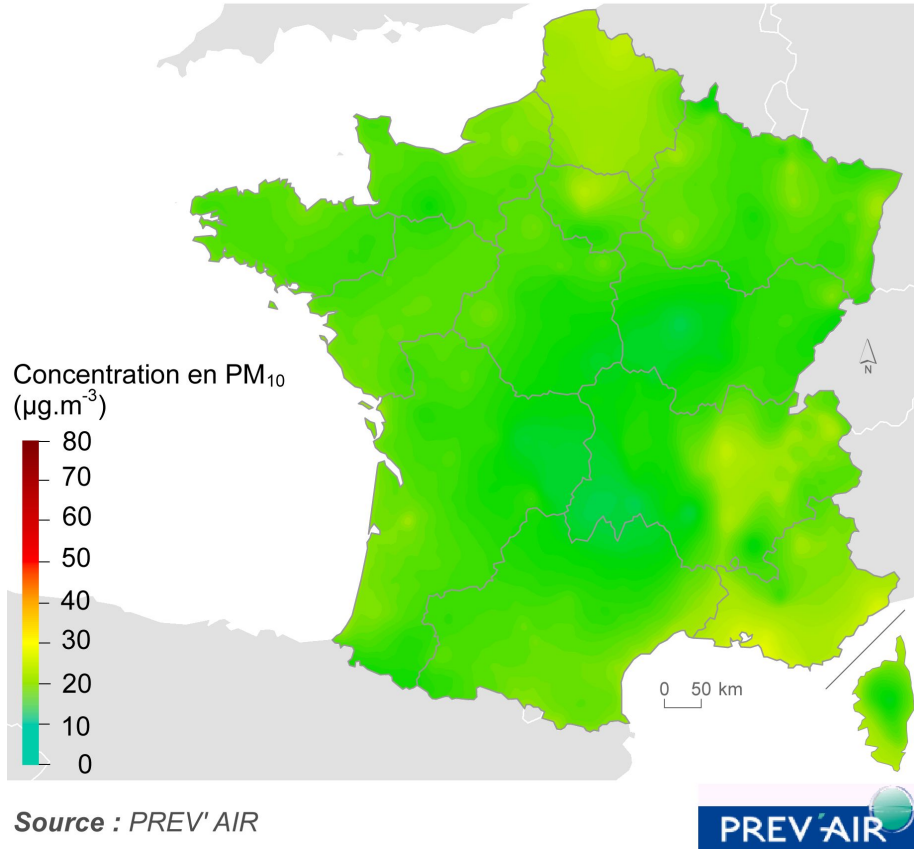
powered by  
PIKTOCHART

powered by  
PIKTOCHART

powered by  
PIKTOCHART

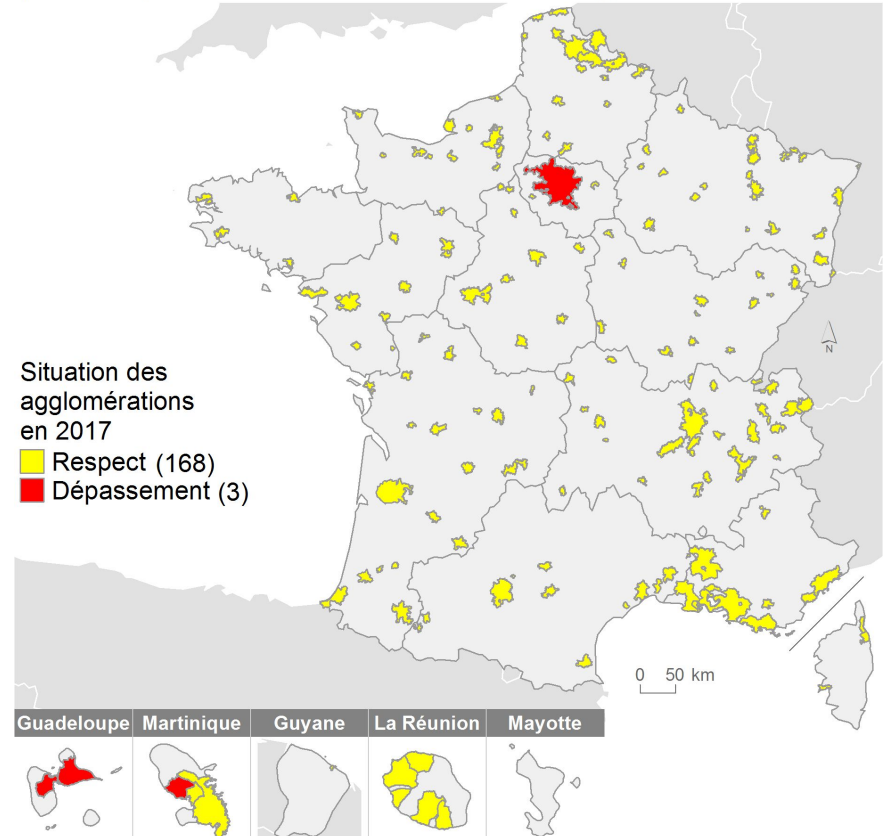
# Mesures ATMO Nationales : PM10

Les concentrations moyennes annuelles de fond en PM<sub>10</sub> en France en 2017



source : <https://atmo-france.org/lindice-atmo/>

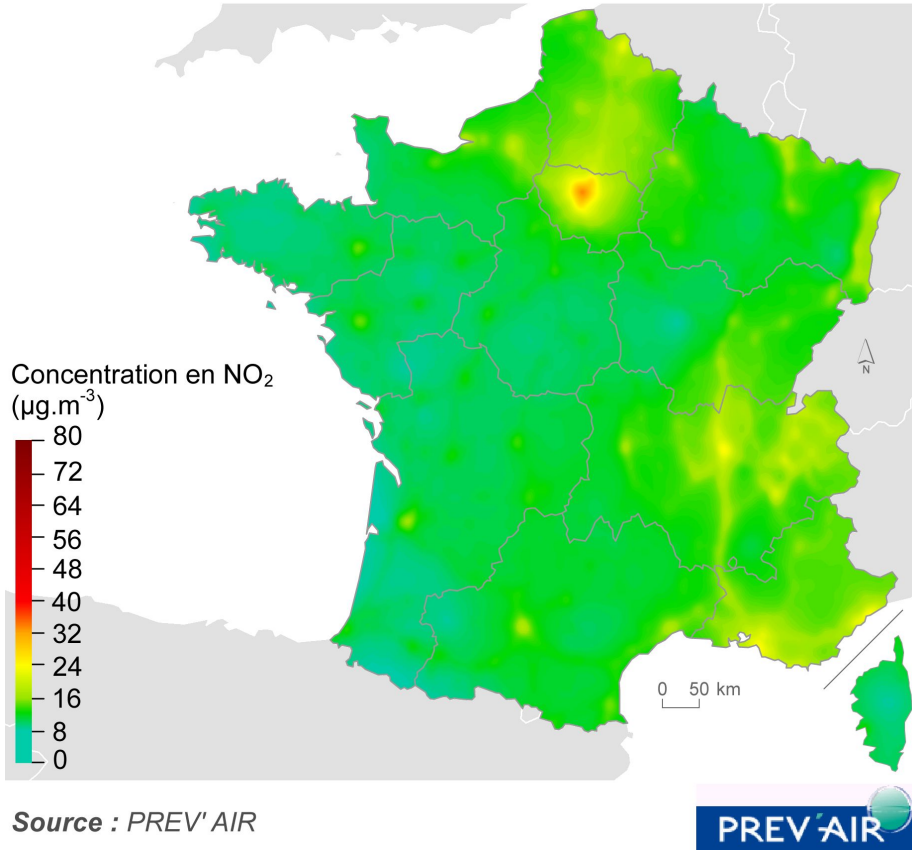
La situation des agglomérations vis-à-vis des normes pour la protection de la santé de PM<sub>10</sub> en 2017



Source : Géod'air, juillet 2018.  
Traitements : SDES, 2018

# Mesures ATMO Nationales : NO<sub>2</sub>

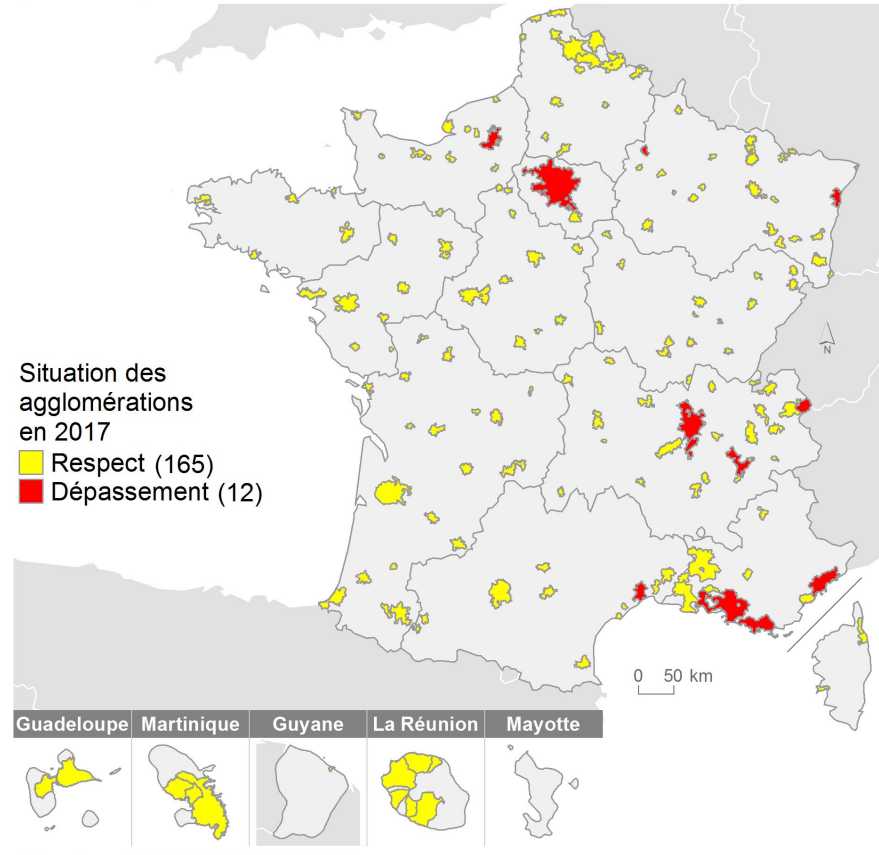
Les concentrations moyennes annuelles de fond en NO<sub>2</sub> en France en 2017



Source : PREV' AIR

source : <https://atmo-france.org/lindice-atmo/>

La situation des agglomérations vis-à-vis des normes pour la protection de la santé de NO<sub>2</sub> en 2017



Source : Géod'air, juillet 2018.  
Traitements : SDES, 2018

# Les actions politiques FR/EU

- Décision de la commission du 22 février 2013 relative à la notification par la République française du report du délai prévu pour respecter les valeurs limites fixées pour le NO<sub>2</sub> dans 24 zones de qualité de l'air.
- Seuls 3 Zones cumulent les dépassements annuels & horaires :
  - Paris
  - Marseille
  - Lyon

# Conséquences sanitaires de la mauvaise qualité de l'air

## quels effets ?

La qualité de l'air a des répercussions principalement sur notre santé et sur l'environnement. Ces effets peuvent être immédiats ou à long terme (affections respiratoires, maladies cardiovasculaires, cancers...).

### SUR NOTRE SANTÉ

Les polluants atmosphériques peuvent nous affecter :

par **voie respiratoire**, principal point d'entrée de l'air et donc des polluants



par **voie digestive** : les polluants présents dans l'air peuvent contaminer notre alimentation



par **voie cutanée**, qui reste marginale



Leurs effets dépendent :



de leur **composition chimique**



de la taille des **particules**



de nos **caractéristiques** (âge, sexe...), **modes de vie** (tabagisme...) et **état de santé**



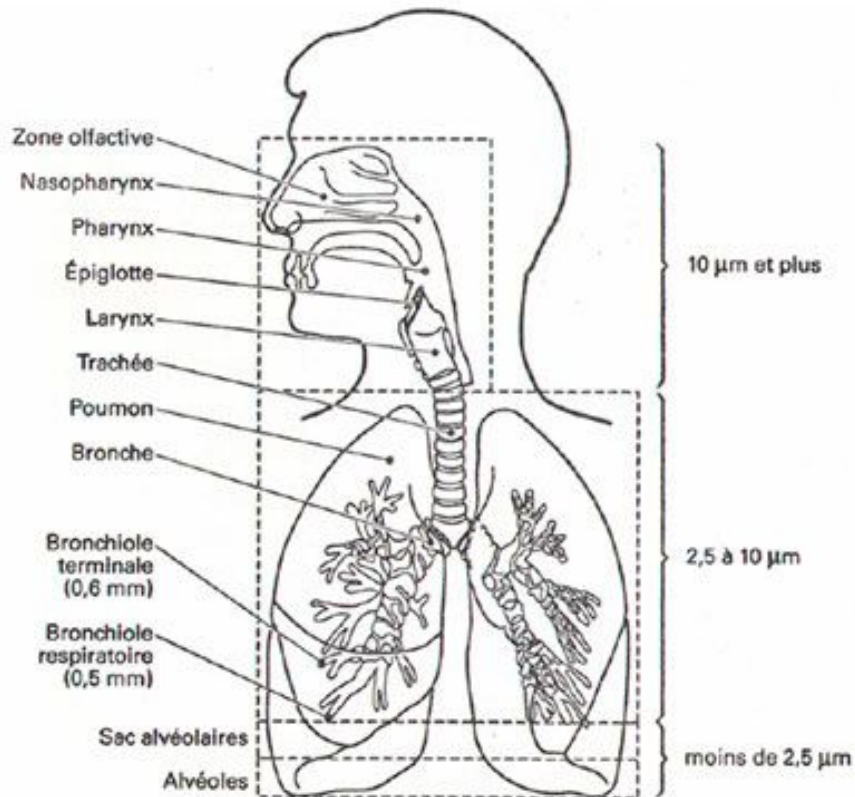
du degré **d'exposition** (spatiale et temporelle), de la **dose inhalée**

6 mois d'espérance de vie en moins pour les lyonnais

48 000 morts prématurées /an

3ème cause de mortalité en France

# PM dans l'organisme : Pénétration et effets



Le dépôt et la persistance des particules dans l'appareil respiratoire **dépendent de leur taille**.

Effets néfastes pour la santé à **court et long termes**, notamment **respiratoires et cardiovasculaires**.

**Les populations les plus sensibles** sont : foetus, nouveau-nés, **enfants**, personnes âgées, toute personne atteinte de pathologie cardio-vasculaire ou respiratoire, de diabète, voire d'obésité.

Depuis octobre 2013, les particules de l'air ambiant sont classées comme agent **cancérogène** pour l'homme (groupe 1) par le Circ sur la base d'un niveau de preuve suffisant d'une **association** entre exposition et risque **augmenté de cancer pulmonaire**

# Air Intérieur : Mesure obligatoires

La communauté scientifique a jugé que, parmi les substances à mesurer, trois étaient absolument prioritaires et des seuils réglementaires ont été établis pour le **formaldéhyde**, le **benzène** et le **dioxyde de carbone (gaz carbonique CO2)**.

Substances	Valeur-guide pour l'air intérieur		Valeur-limite
Formaldéhyde	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1 <sup>er</sup> janvier 2015	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1 <sup>er</sup> janvier 2023	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzène	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1 <sup>er</sup> janvier 2013	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1 <sup>er</sup> janvier 2016	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxyde de carbone			Indice de confinement de niveau 5*

# NO2 : Etudes OMS

Nitrogen dioxide concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				
Range	Mean	Number of children	Odds ratio	95% Confidence interval
0–9	7	263	1.00	
9–19	14	360	1.06	0.71–1.58
19–37	27	317	1.36	0.89–2.08
38–147	58	346	1.65	1.03–2.63

Concentration		Exposure duration (and activity)	Number, sex (and age) of subject	Effect	Reference
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppm				
225	0.12	1 hour	4 M, 6 F (12–18 years)	At rest, no functional effects. With exercise, slight ( $P < 0.06$ ) decrease in FEV <sub>1</sub> at 338 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(58–60)
225	0.12	40 minutes (10 minutes of exercise at 33 litres/minute)	4 M, 6 F (11–19 years)		
338	0.18	40 minutes (10 minutes of exercise at 30 litres/minute)	7 M, 3 F (12–18 years)		



# Contexte géographique de l'école

- Air ambiant lyonnais pollué
- ET une situation géographique atypique de l'école
  - Tunnel de la croix rousse : 50 000 véhicules / jour
  - Axe Nord/Sud très fréquenté par les voitures
  - Vents tourbillonnants dans la cour de l'école

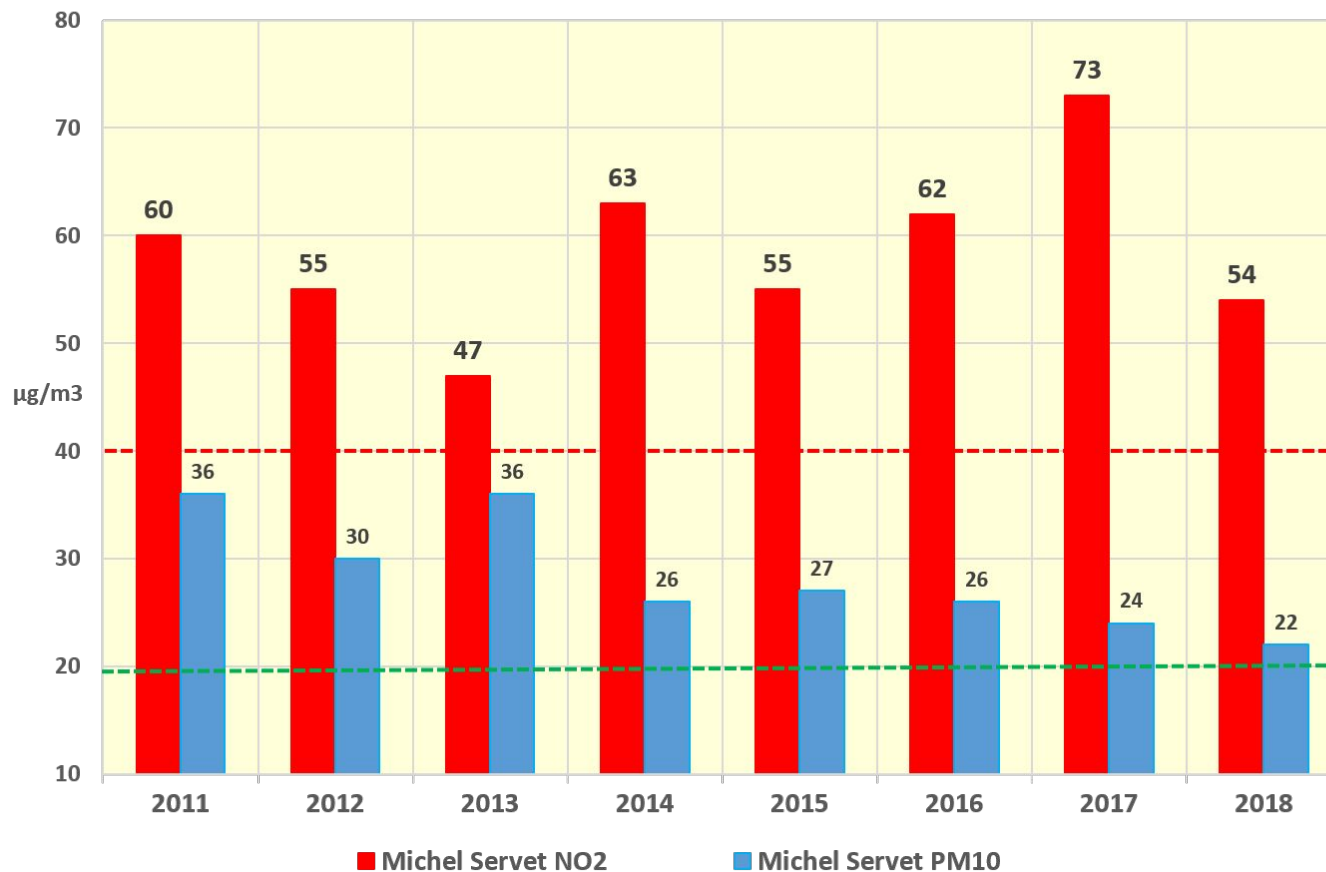


# Historique - Etudes et mesures qualité d'air

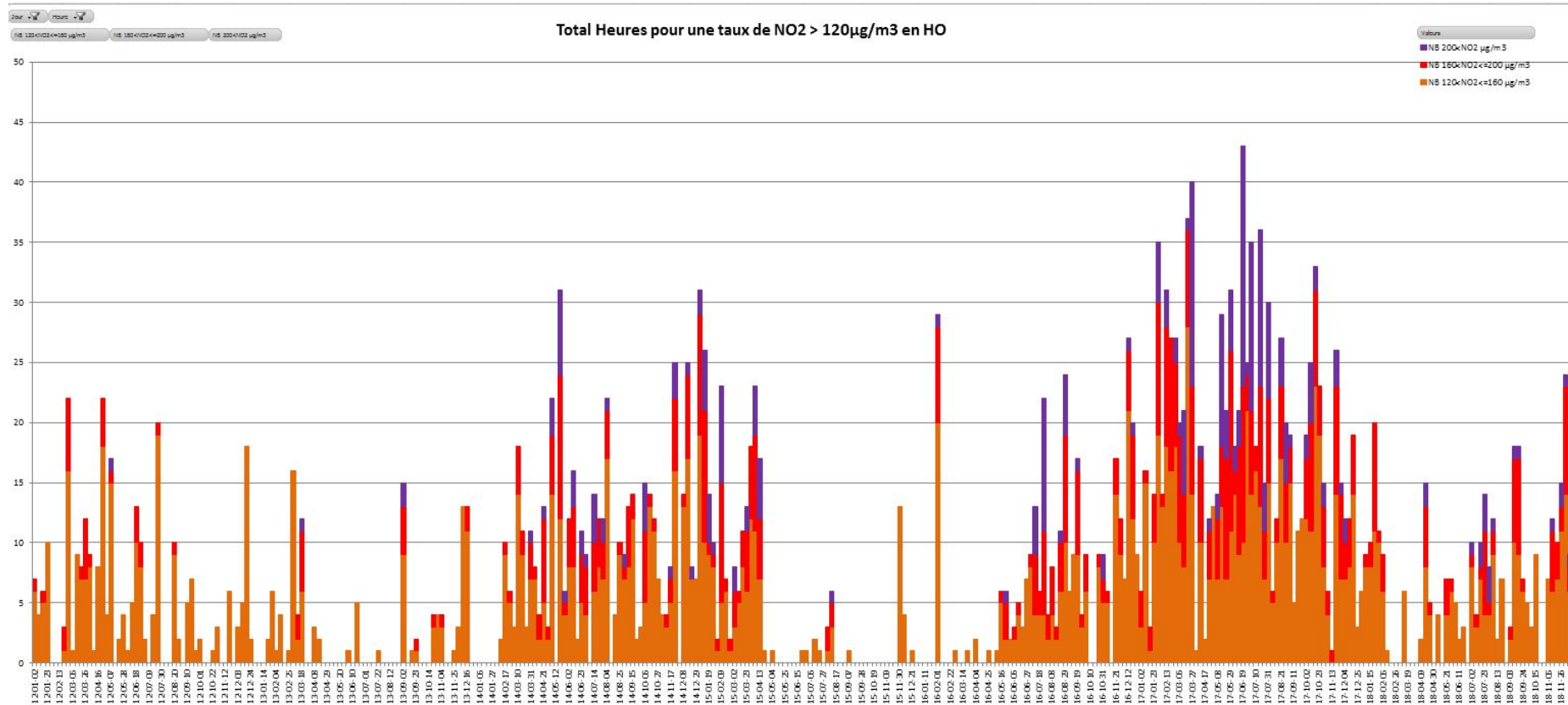
- 2007 – **1eres études** Qualité de l'air - Air Rhône-Alpes aux abords du tunnel et croix rousse
- 2009 – **station de mesures installée dans la cour de l'école**
- 2010-2013 : **travaux de rénovation du tunnel** de la Croix Rousse
- 2013 : **sonde dans la cour d'école** pour mesurer qualité de l'air
- 2014/2015 : **Etude qualité de l'air** - Air Rhône-Alpes
- 2016 : **mesures « polluants extérieurs »** prises par la Direction de l'éducation ont été « inexploitables »
- 2017 : **pas de mesures « polluants extérieurs »** prises par la Direction de l'éducation
- 2018 : **mesures « polluants extérieurs »** prises **dans le gymnase** par la Direction de l'éducation → niveaux des PM 10 et PM 2,5 inquiétants malgré la CTA installée dans le gymnase...

# Cours Ecole : Données ATMO : NO2 & PM10

Ecole Michel Servet - moyenne annuelle  
dioxyde d'azote (NO2) et PM10 de 2011 à 2018

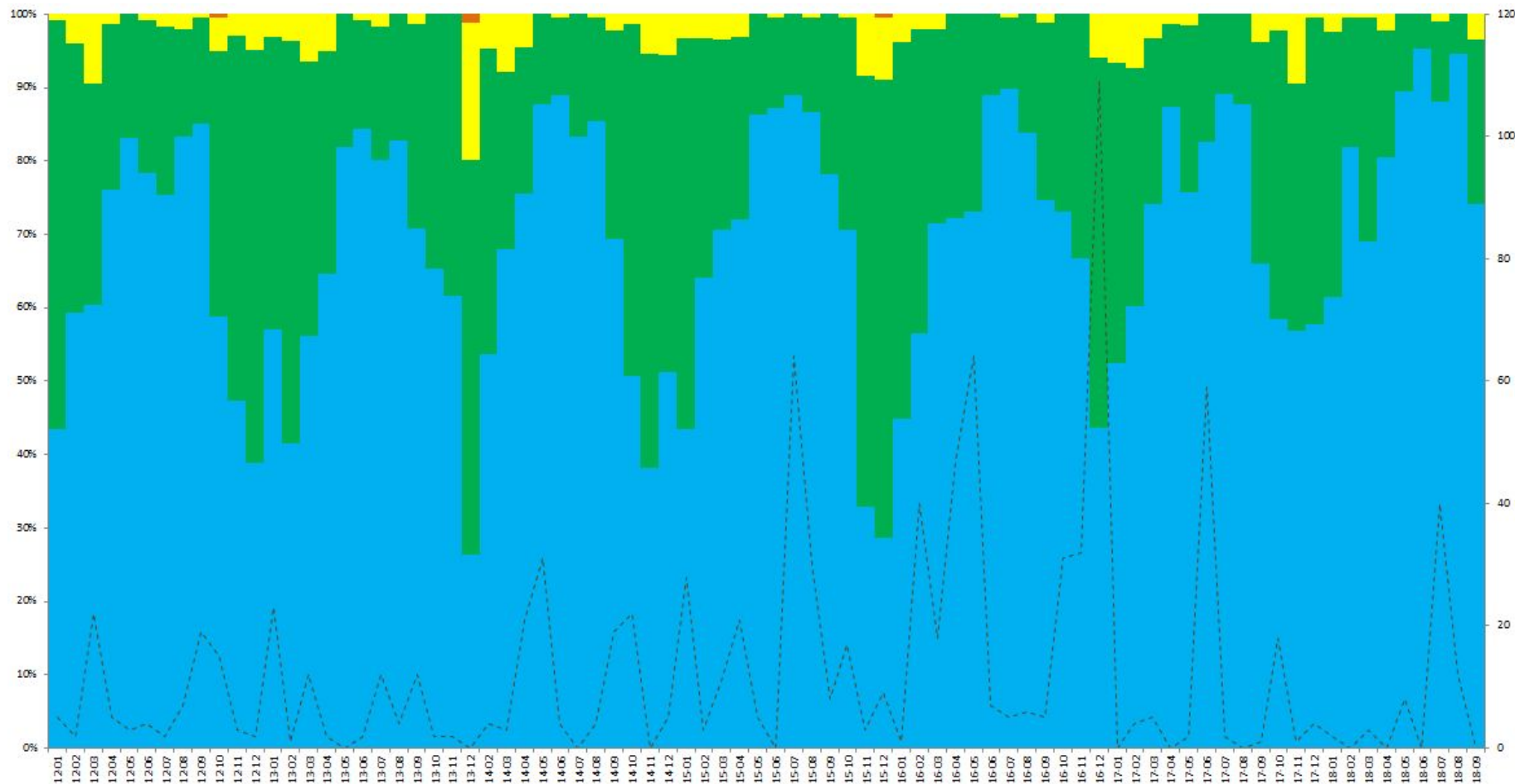


# Cours Ecole : Données ATMO : NO2



# Station Lyon Centre ATMO : NO2 de 2012 à 2018

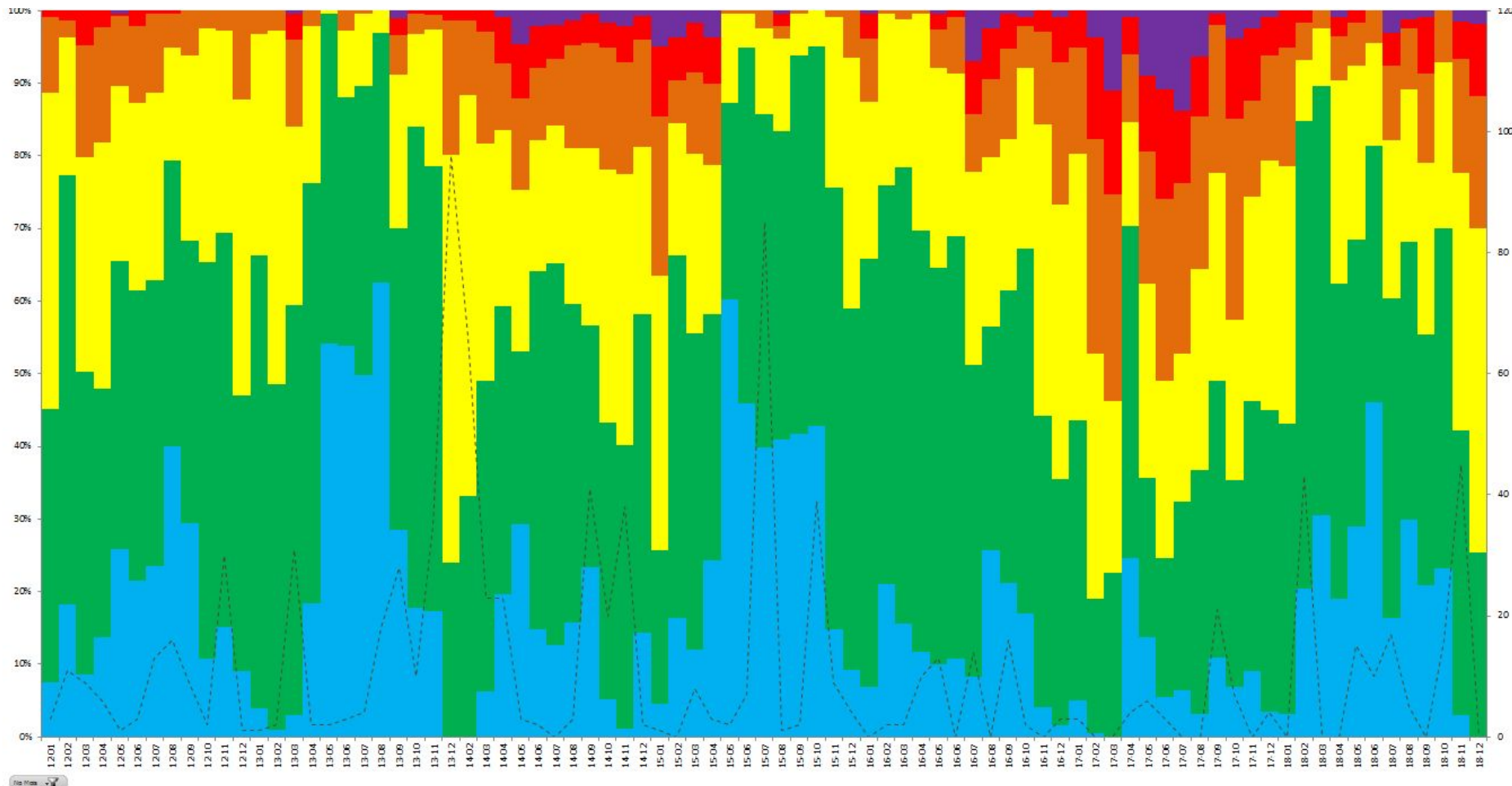
Distribution Heures par taux de NO2 en HO [ Lundi-Samedi 8h00-19h00]



Cela correspond à l'exposition liée au fond urbain de Lyon

# Station Cours Servet ATMO : NO2 de 2012 à 2018

Distribution Heures par taux de NO2 en HO [ Lundi-Samedi 8h00-19h00]



La différence par rapport au fond urbain de Lyon est énorme !!!

# Rappel des actions prises dans l'école

suite aux mesure de qualité de l'air et mobilisation des parents

- Sept 2016 :
  - condamnation de la cour côté tunnel
  - 2 classes déménagées
  - protocole d'aération des classes
  - nettoyage au chiffon mouillé
  - import de l'air extérieur dans le gymnase



- 2017 :
  - dans le gymnase, mise en place d'une centrale de traitement d'air (CTA)

# MESURES QAI Gymnase école Michel Servet - CAMPAGNE DE MESURES 2018

<i>SUBSTANCE</i>	<i>Gymnase M. Servet</i>	<i>Valeur guide QAI</i>	<i>Valeur limite QAI</i>	<i>Valeur limite QAI (Icône)</i>	<i>VGAI court terme ANSES (exposition de 1 h)</i>	<i>VGAI OMS concentrati on moyenne annuelle</i>	<i>VGAI long terme ANSES (exposition &gt; 1 an)</i>	<i>valeur cible HCSP moyenne annuelle</i>	<i>Valeur d'action rapide HCSP</i>
Formaldéhyde	30,4 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup>						
Benzène	1,15 µg/m <sup>3</sup>	2 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>						
CO2 via icone	0 sur une échelle de 5			5 sur une échelle de 5					
NO2	17,8 µg/m <sup>3</sup>				200 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>		
PM 10 (5/12/16)	0,9 µg/m <sup>3</sup>							27 µg/m <sup>3</sup>	75 µg/m <sup>3</sup>
PM 10 (6/12/16)	0,4 µg/m <sup>3</sup>							27 µg/m <sup>3</sup>	75 µg/m <sup>3</sup>
PM 10 (17 et 18/09/18)	38,4 µg/m <sup>3</sup>							27 µg/m <sup>3</sup>	75 µg/m <sup>3</sup>
PM 2,5 (5/12/16)	0,5 µg/m <sup>3</sup>							18 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>
PM 2,5 (6/12/16)	0,3 µg/m <sup>3</sup>							18 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>
PM 2,5 (17 et 18/09/18)	27,3 µg/m <sup>3</sup>							18 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>



# Réunion du 20 Décembre @ Mairie

En présence de Guy Corazzol -Sophie Pamiès

## Synthèse des discussions :

- En 2016, les mesures prises à la demande des parents élus n'ont pas été communiquées par la direction de l'éducation. La direction de l'éducation en a informé les parents d'élèves en déc.2018.. car elles seraient « inutilisables » selon la ville !
- En 2017, aucunes mesures « complémentaires » n'ont été prises dans l'école, bien que celles de 2016 aient été inexploitable (ce qui est bien regrettable !).
- En 2018, des mesures complémentaires ont été prises uniquement dans le gymnase, entre le lundi 17 et le vendredi 21 septembre. Ces mesures dépassent les valeurs « cibles », sur 2 indicateurs : les PM 2,5 et PM 10, sans pour autant dépasser les seuils de valeur d'alerte.

## En conclusion :

- Suite à ces résultats, nous avons demandé en réunion, qu'une nouvelle campagne de tests complémentaires soit réalisée, dans les classes (et la cantine), là où les enfants passent le plus de temps, et qui ne bénéficient pas de CTA.
  - le No2 (dioxyde d'azote) par tube passif
  - les PM 10 et PM 2,5

Bien que la direction de l'éducation nous considère clairement comme des parents trop « inquiets », ne légitimant pas notre discours sur la pollution plus importante dans notre école que dans d'autres écoles de la ville, la direction semble accepter de faire ces mesures complémentaires : Le NO2 sera mesuré uniquement, dans 2 ou 3 classes représentatives. Les parents devront préciser les dates souhaitées de la semaine de test.

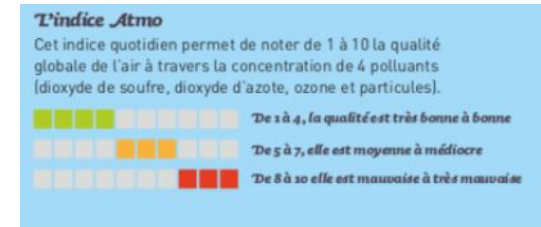
- En 2019, la direction de l'éducation nous informe également que seront réalisées des mesures des poussières dans le gymnase, en raison du mauvais état de la toiture amenant des poussières toxiques.

# Revendications 2019 pour l'école

- Surveillance de la qualité de l'air = **MESURES**

- Nouvelle campagne de mesures :

- intérieure dans les CLASSES, sur plusieurs semaines + la cantine
- extérieures : dans cours de l'école + parc de jeu devant l'école



- Réduire la pollution à la source = **REDUIRE le TRAFIC automobile !**

- Réduire trafic du tunnel : 1 voie obligatoire co-voiturage, fermeture du tunnel lors des pics de pollution
- Liaison La Duchère-Part Dieu : augmenter fréquence des bus « propres »; tramway ..
- Réduire voies automobiles Quai Lacassagne (ex : projet du cours d'Herbouville 4e)
- Radars sur l'axe Nord / Sud pour limiter la vitesse des voitures
- Montée St Sébastien en sens unique (pour réduire pollution du quartier)
- et plein d'autres idées encore...



# Events et agenda citoyen

- **Marche pour le climat** : D. 27 janvier 2019 – Place des Terreaux
- **Plan Oxygène** voté le L. 28 janvier par la Métropole / et définition du périmètre des zone à faibles émissions (ZFE)  
→agir pour que les Pentes, le 1<sup>er</sup>, l'axe Nord/ Sud en fasse partie
- Etre visible, sensibiliser les politiques : participer aux conseils de quartier, aux conseils territoriaux
- Un **vivier associatif** nous soutient, a politique et politique



# Comment soutenir le comité anti-pollution?

- **Qualité de l'air intérieure de l'école:**
  - Suivi des actions Direction de l'éducation / Ecologie Urbaine
  - Apporter la preuve que les classes ne sont pas soumises aux PMx et NOx
  - Déploiement de VMC sur le bâtiment de type Ecole Jules Ferry
- **Qualité de l'air extérieure de l'école:**
  - Métropole : Révision de l'urbanisme & voirie local
  - ZFE : Défense d'un programme ambitieux
  - Plan Oxygène : Défense d'un programme ambitieux
  - Mettre en place un comité interdisciplinaire
    - avec le soutien de ATMO
    - en interaction avec la voirie et direction du tunnel
    - en interaction avec la direction de l'éducation
    - en interaction avec la direction de l'écologie urbaine
    - pour obtenir les actions respectant le cadre légale