



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,  
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC

**Office fédéral de l'environnement OFEV**  
Division Protection de l'air et Produits chimiques

# Protection de l'air au niveau national et international

Richard Ballaman, Reto Meier

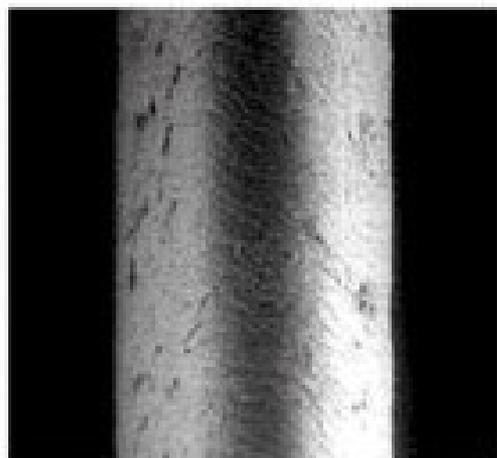


# Contenu

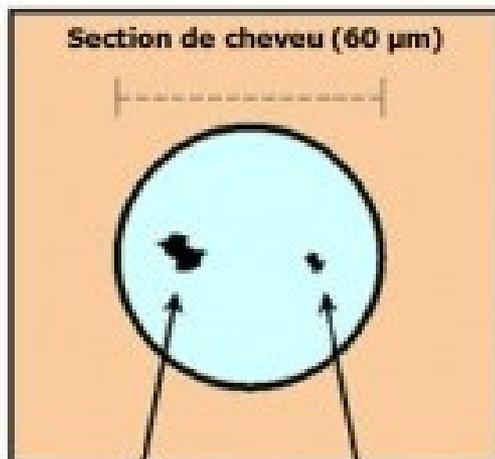
- Composition et origine des poussières fines
- Mesures de réduction et évolution des émissions et des immissions
- Importance de la limitation des émissions provenant de la combustion du bois
- Action coordonnée au niveau international



# Les poussières fines: un agglomérat de différentes substances

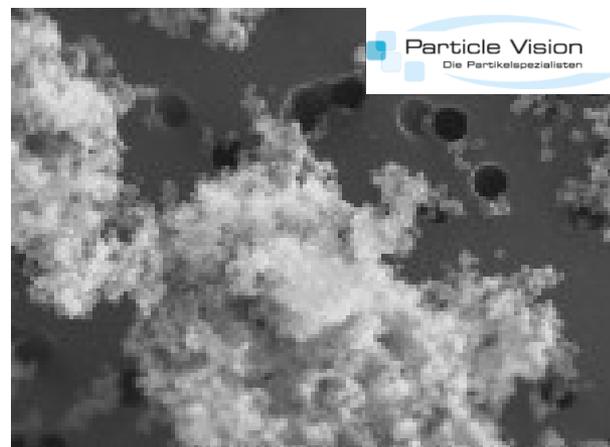


Cheveu humain  
(60  $\mu\text{m}$  de diamètre)



PM10  
(10  $\mu\text{m}$ )

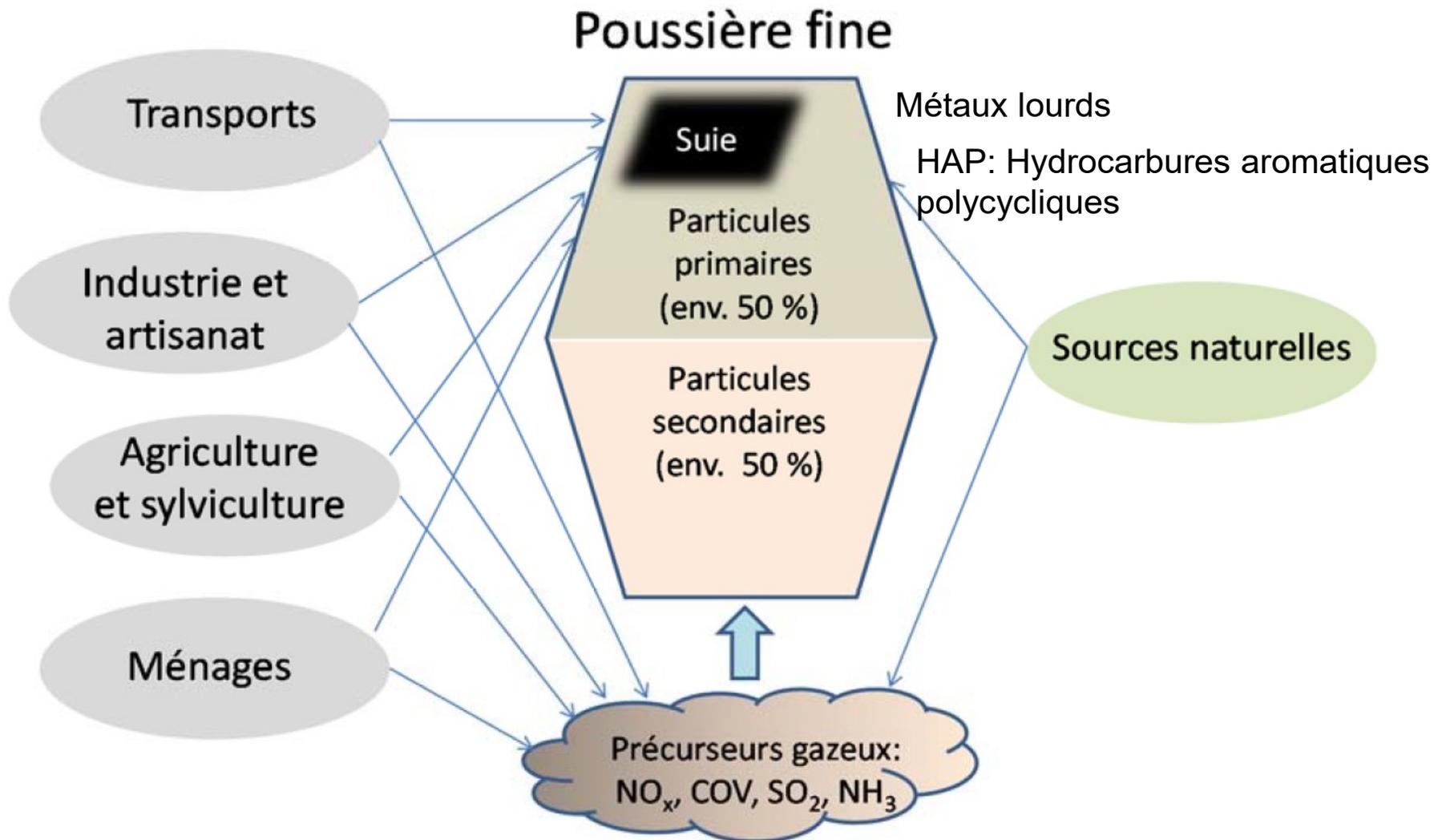
PM2.5  
(2.5  $\mu\text{m}$ )



*Repère de taille des particules PM10 et PM2,5 –*

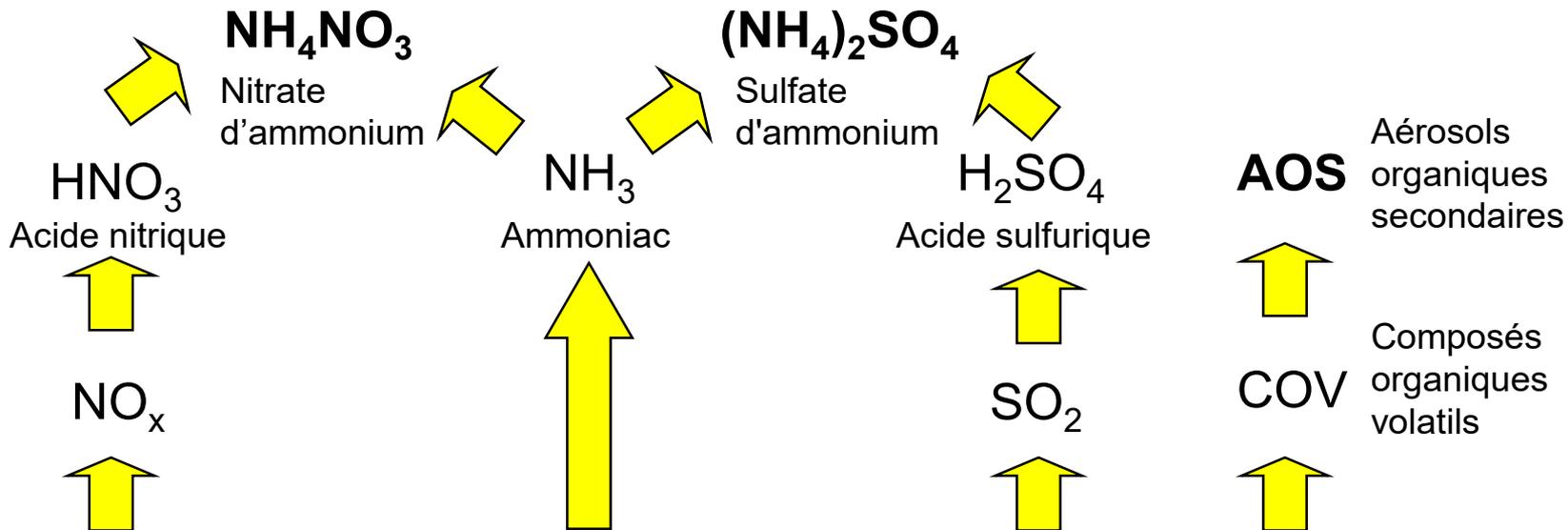
*Source : Airparif*

# Représentation schématique simplifiée des poussières fines





# Formation des particules secondaires





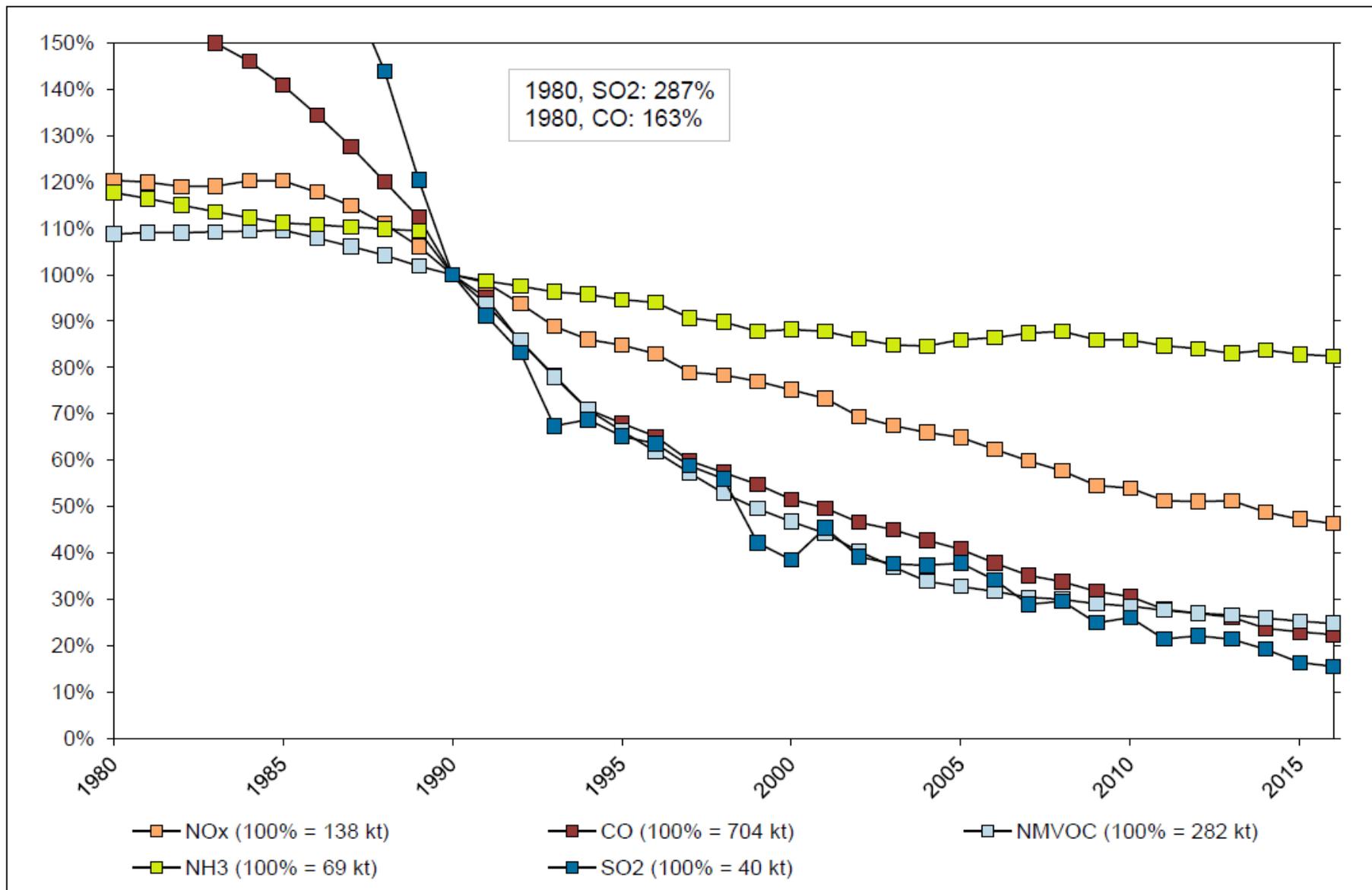
# Mesures par la Confédération et les cantons pour réduire les émissions des précurseurs des PM et des composants toxiques

- Baisse de la teneur en soufre dans les combustibles et carburants
- Réduction au minimum de la teneur en plomb de l'essence
- Pots catalytiques sur les véhicules à essence et élimination d'oxyde d'azote dans les gaz d'échappement industriels
- Valeurs limites d'émissions renforcées pour les installations stationnaires, telles que les machines, les chauffages, l'industrie et l'artisanat dans l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair)



# Emissions de précurseurs des PM secondaires de 1980 to 2016

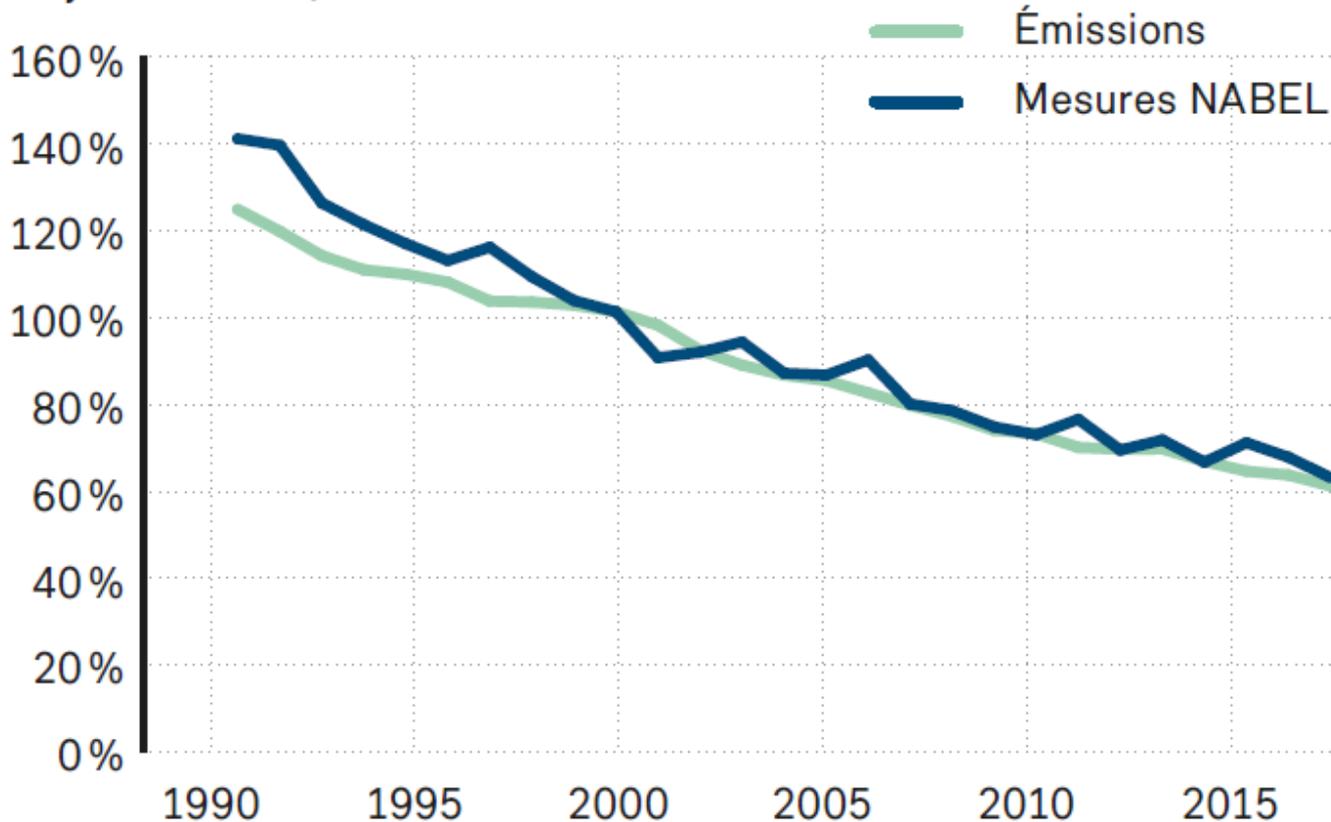
selon *Informative Inventory Report 2018* de la Suisse





# Baisse des immissions en corrélation avec celle des émissions de NO<sub>x</sub> par ex.

Oxydes d'azote, année 2000 : 100 %



*NABEL: Réseau national d'observation des polluants atmosphériques*

# Mesures par la Confédération et les cantons pour réduire les émissions de PM

Plan d'action 2006 du Conseil fédéral contre les PM et les suies avec mesures spécifiques – entre autres:

- **filtres à particules** pour tous les moteurs diesel (y compris machines de chantier, bus, camions)
- exigences à renforcer pour la combustion du bois: preuve de conformité aux normes; **valeurs limites d'émission** (>70kW)
- **engagement international** en faveur de normes européennes plus sévères pour les gaz d'échappement

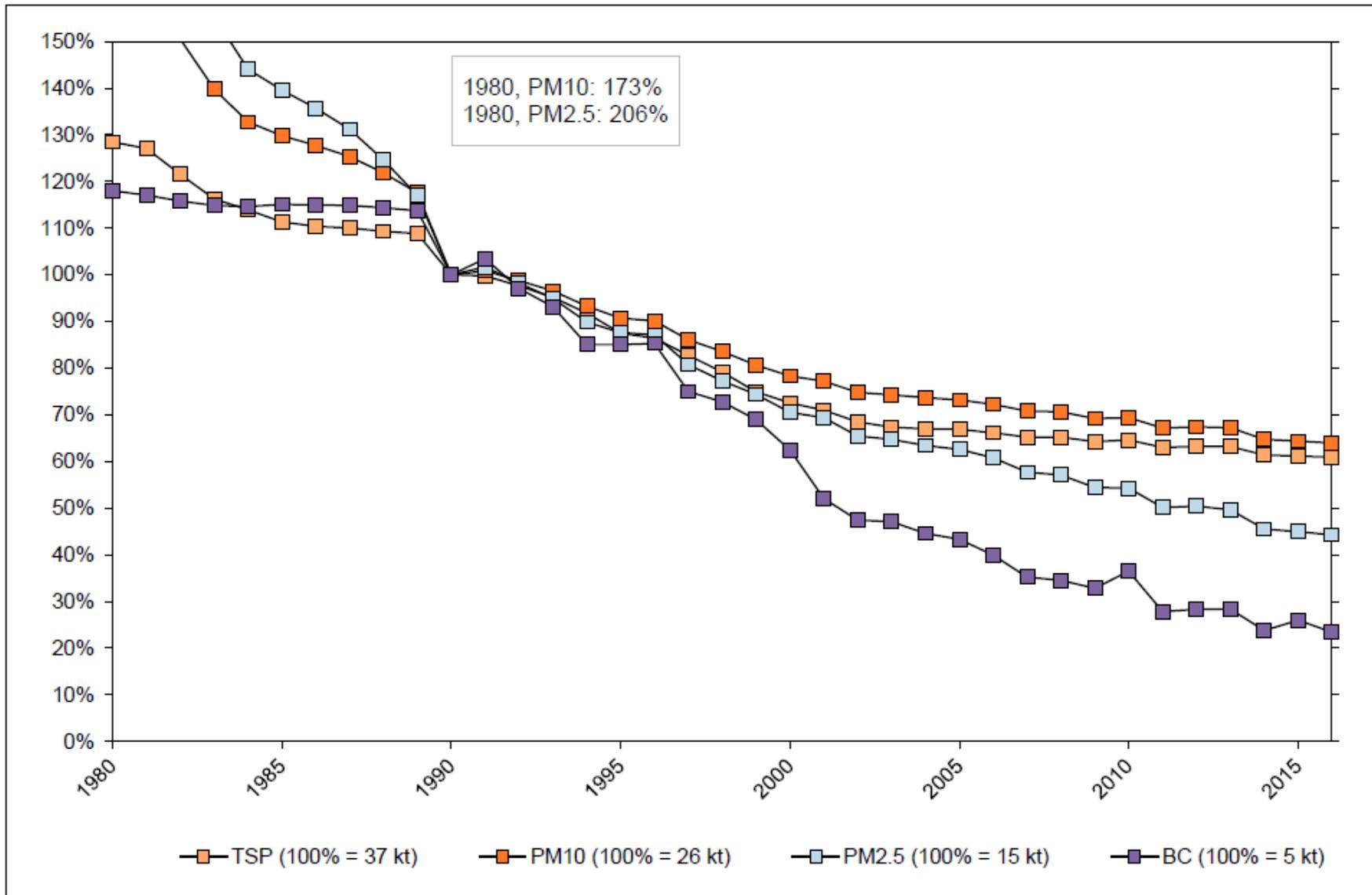
Valeurs limites d'immission pour le PM<sub>2.5</sub> depuis Juin 2018 (OPair 2018)

La valeur de 10 µg/m<sup>3</sup> correspond à la recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé OMS



# Emissions des PM primaires de 1980 to 2016

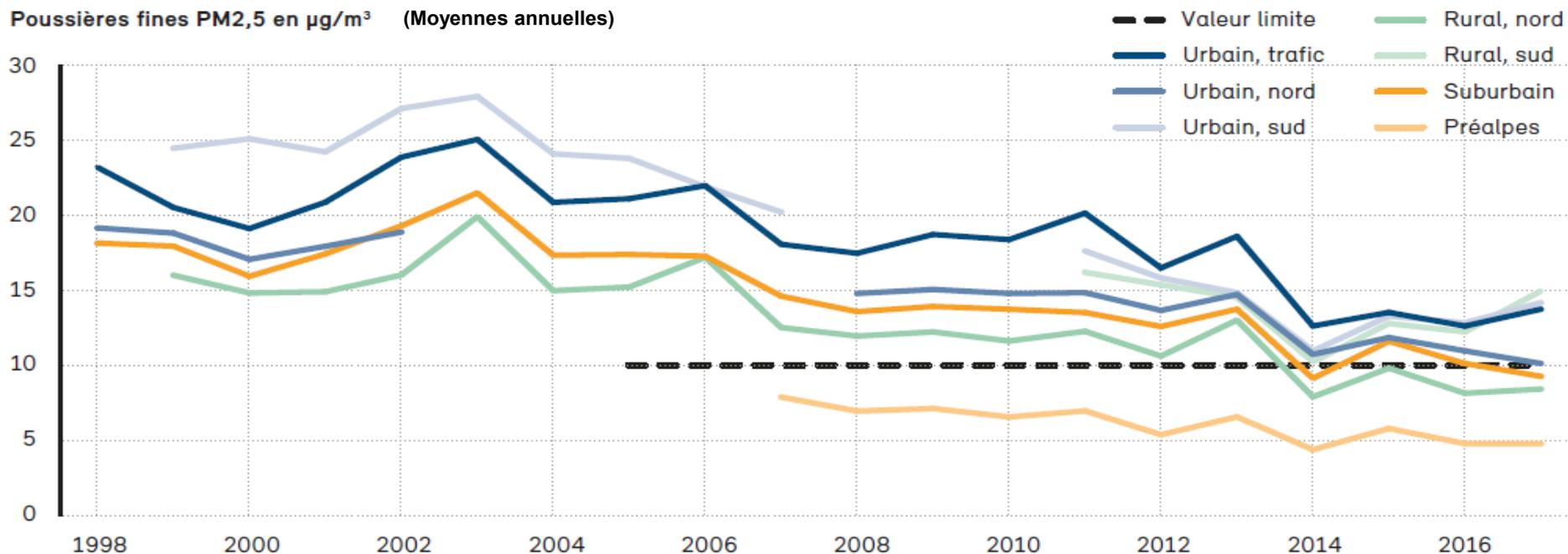
selon Informative Inventory Report 2018 for Switzerland





# Evolution des immissions PM2.5 1998 - 2018

Poussières fines PM2,5 en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Moyennes annuelles)

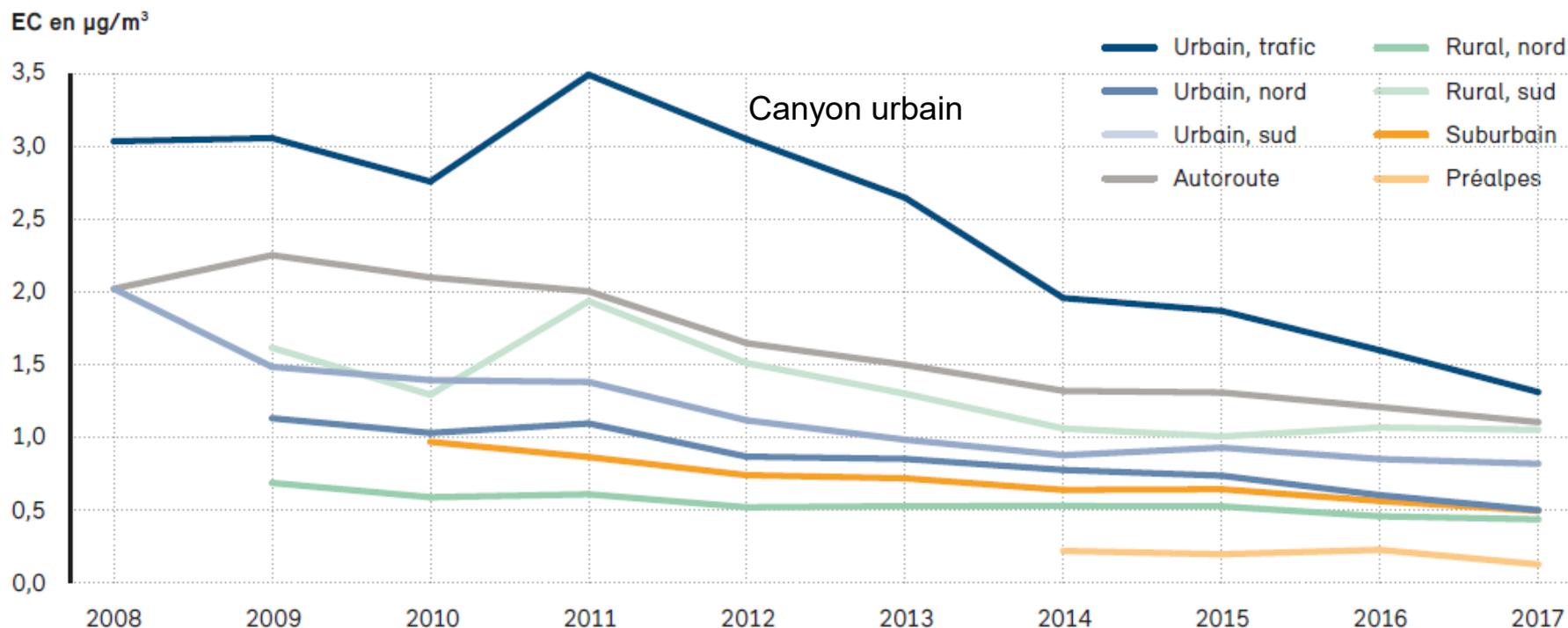


Source: Réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL)



# Evolution des immissions de suie 2008 - 2018

Moyennes annuelles de suie (EC = elemental carbon)



Source: Réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL)



# Poussières fines en phase d'inversion thermique



# Inversion thermique sur le Plateau suisse

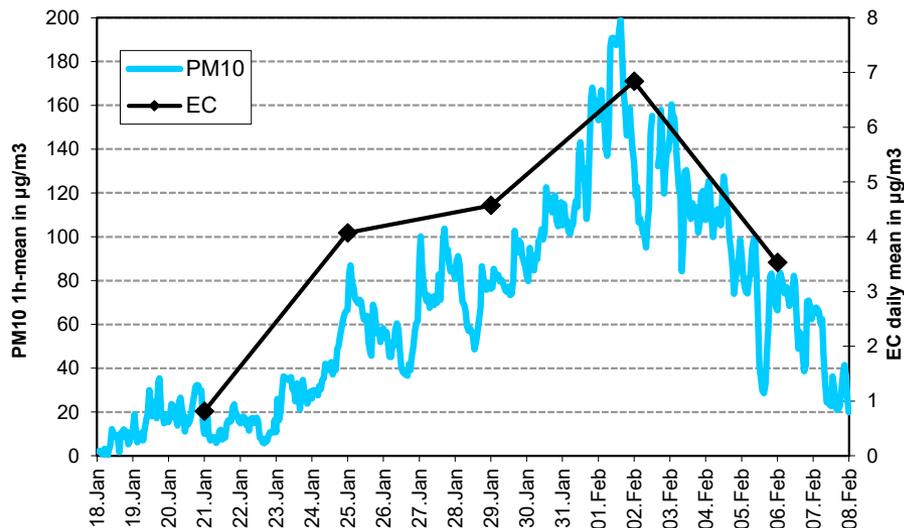
Zurich 16.1.2006



Uetliberg  
869 m/m



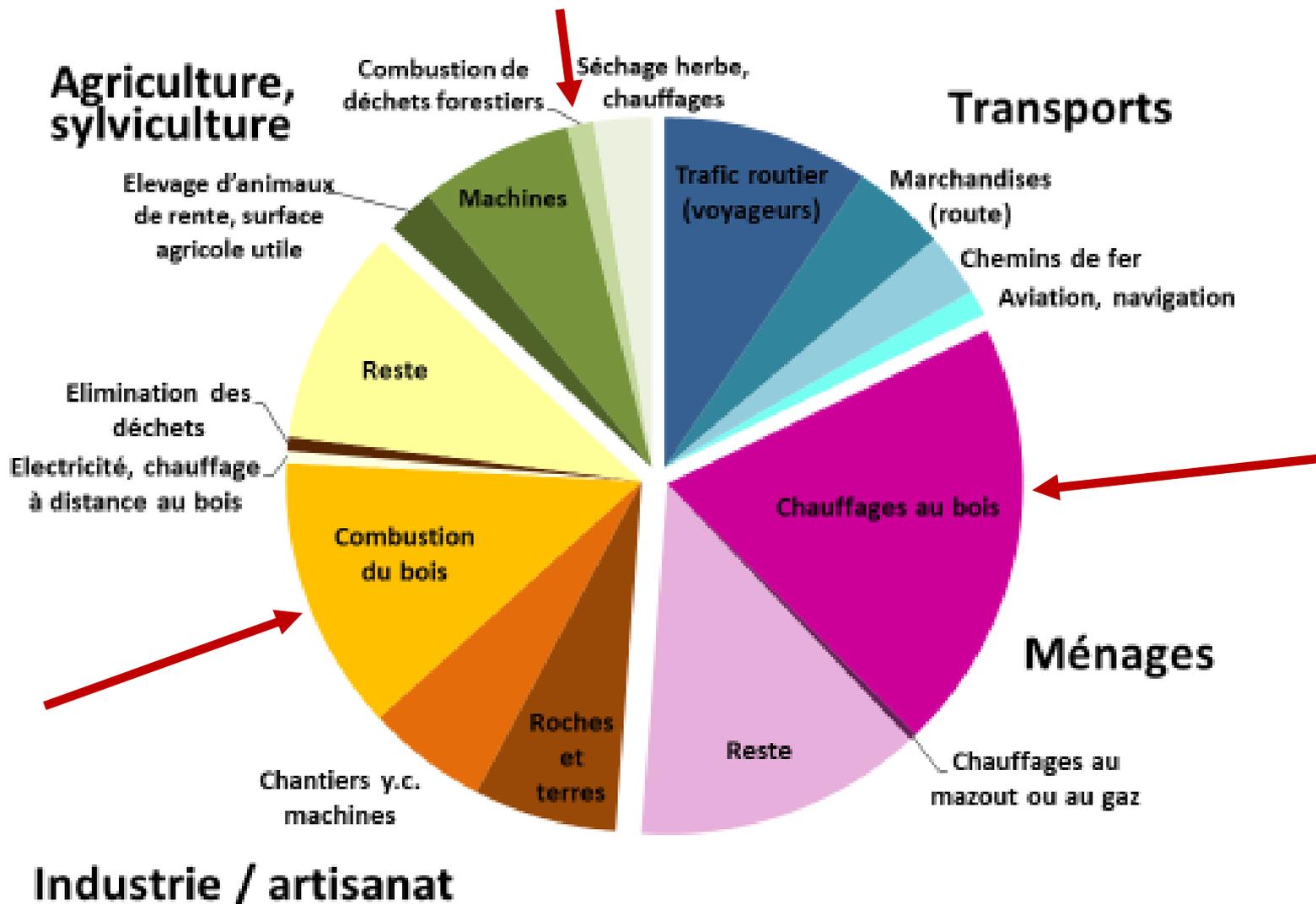
Triemli  
420 m/m



janvier / février 2006

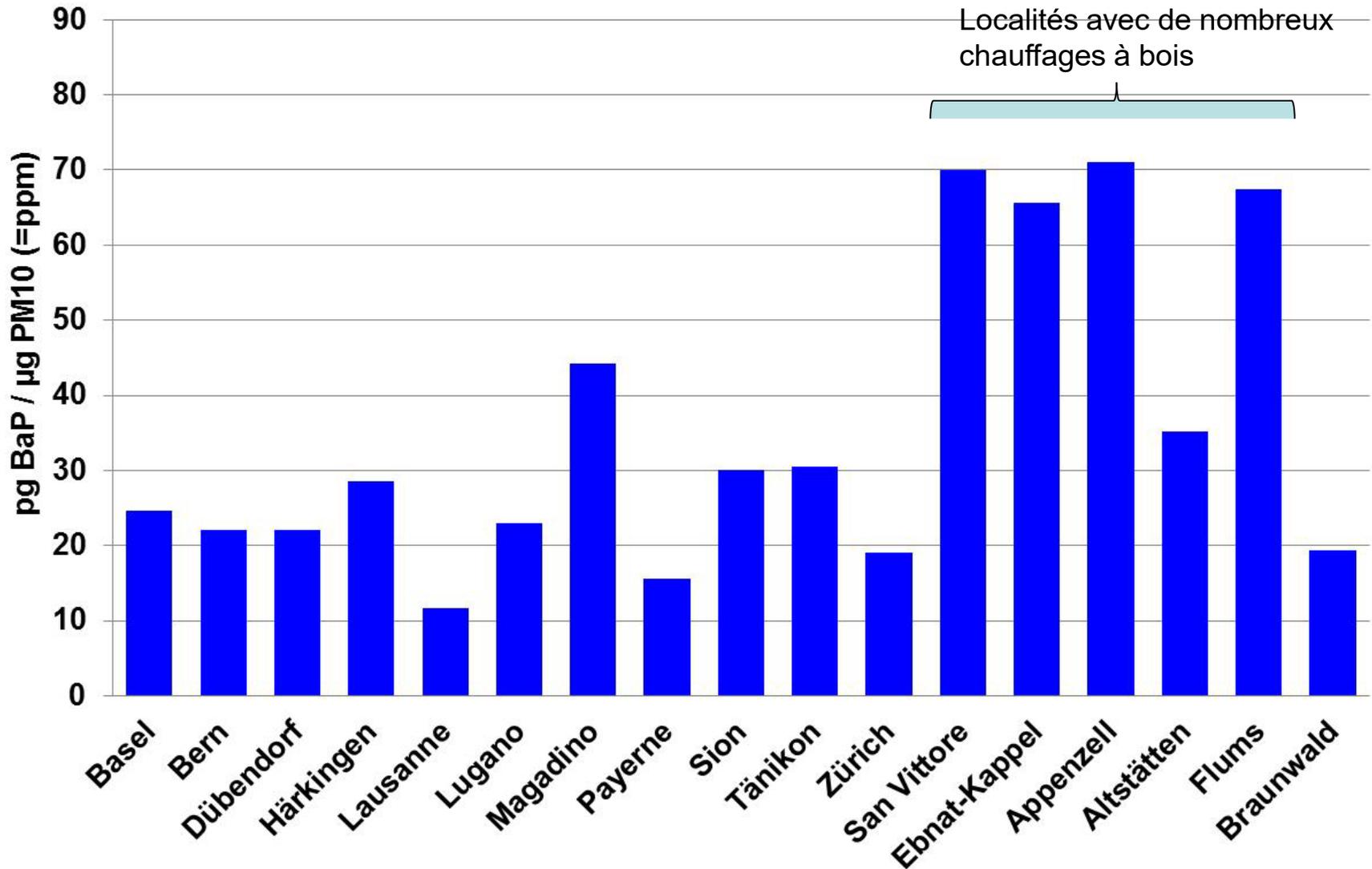


# Emissions primaires par secteurs (PM2.5)

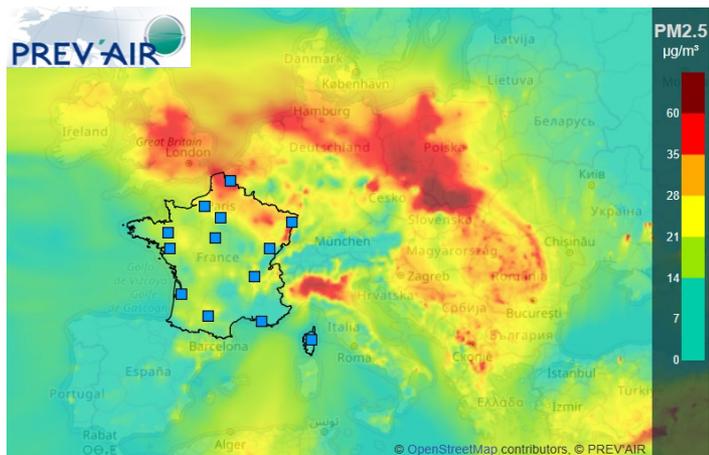




# Teneur en Benzo(a)pyrène dans les PM10 en hiver (de janvier à mars et d'octobre à décembre)



# La pollution atmosphérique ne connaît pas de frontières



⇒ **Efforts internationaux visant à diminuer les émissions**

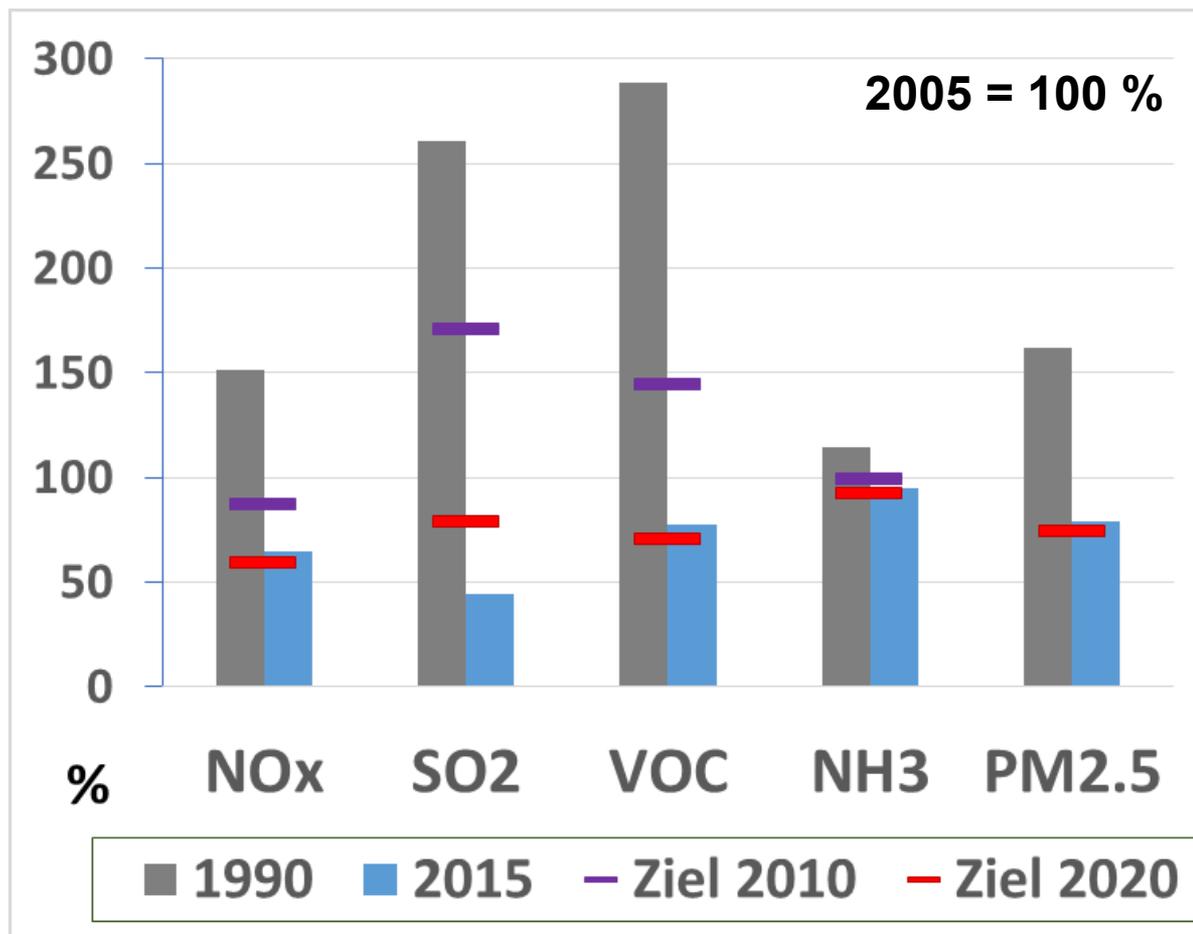
PM2.5, moyenne journalière, le 23. Novembre 2018  
Source: <http://www2.prevoir.org/>

## ***Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance de 1979***

- ***51 parties***
- ***8 protocoles***

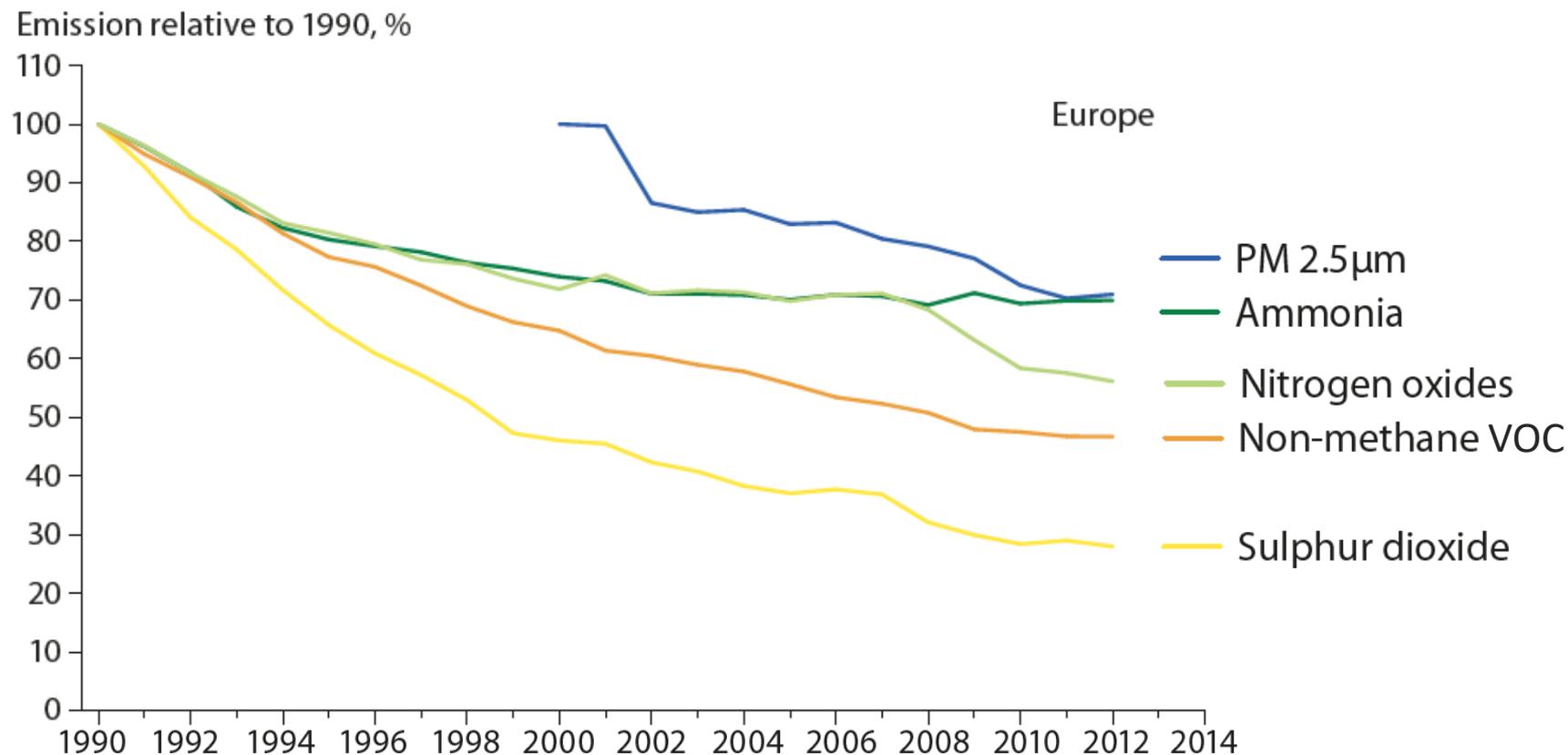


# Engagements de réduction des polluants selon le protocole de Göteborg (pour la Suisse )





# Evolution des émissions en Europe 1990 - 2012



Source: Maas & Grennfelt (eds) 2016



# Conclusions

- De nombreuses mesures de limitation des émissions de polluants atmosphériques précurseurs des PM, ainsi que les émissions primaires de PM ont été mises en place et déploient leurs effets bénéfiques.
- Les concentrations de PM ne sont pas encore à un niveau qui évite des impacts néfastes pour la santé humaine;
- il faut donc poursuivre la limitation des émissions, notamment pour les moteurs, les chauffages et l'agriculture.
- La mise en œuvre de l'OPair révisée en 2018 est une contribution essentielle pour la protection de l'air au niveau national et international.

**Merci!**