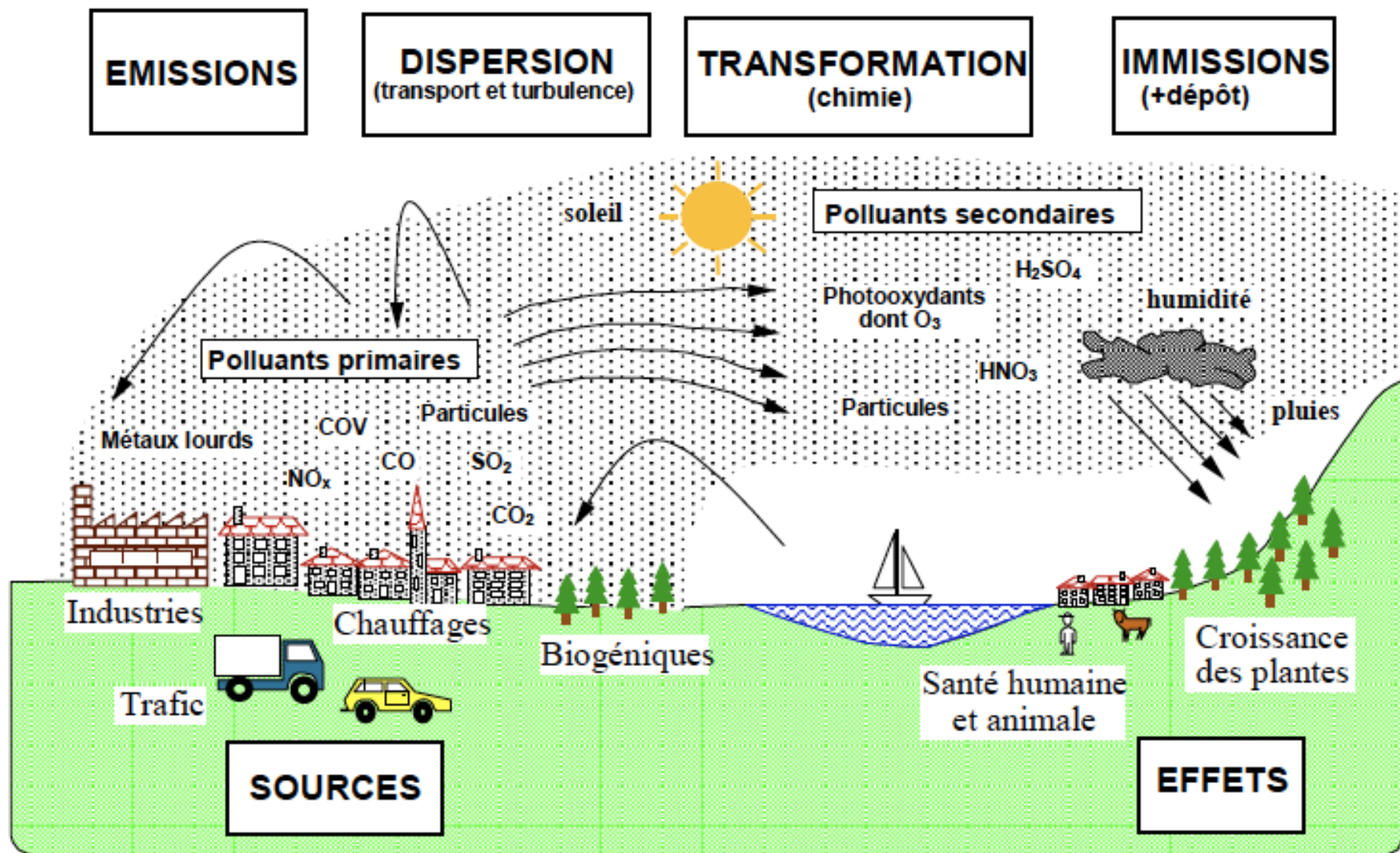


Pollution et exercice



Les polluants dont on parlera aujourd'hui











Ensemble des phénomènes mis en jeu pour la pollution de l'air

Pollution à Genève: qu'en est-il?

POLLUANTS	Milieu urbain	Milieu suburbain	Milieu rural
DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)			
OZONE (O ₃)			
PARTICULES FINES (PM ₁₀)			
DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂)			
MONOXYDE DE CARBONE (CO)			
RETOMBÉES DE POUSSIÈRES			

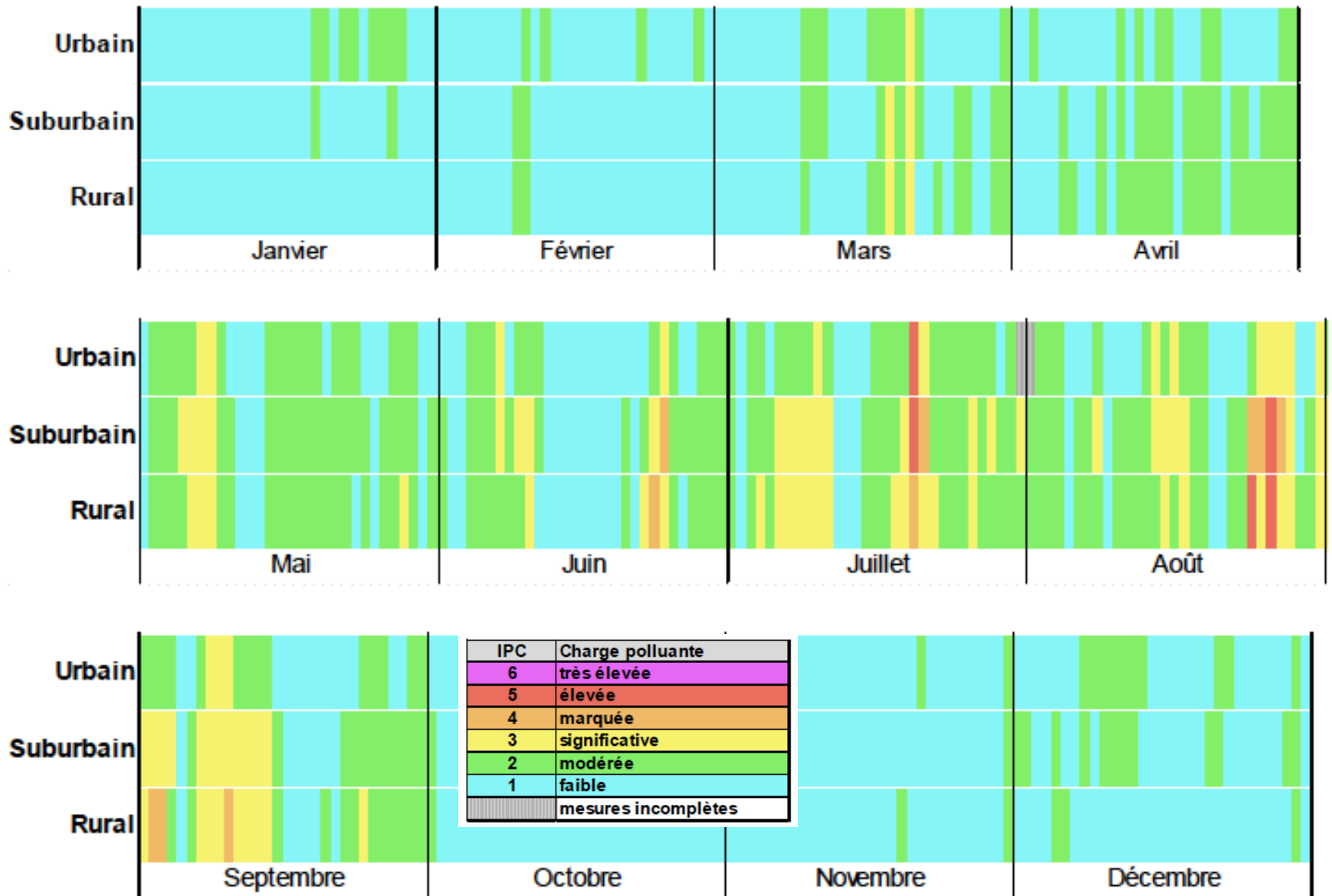
LÉGENDE :

<p>Etat 2016 :</p> <p> = VLI OPair respectée</p> <p> = VLI OPair respectée, mais immissions proches de la VLI</p> <p> = VLI OPair non respectée. Immissions excessives</p>	<p>Tendance 2009-2016 :</p> <p> = Amélioration</p> <p> = Stabilisation</p> <p> = Dégradation</p>
--	--

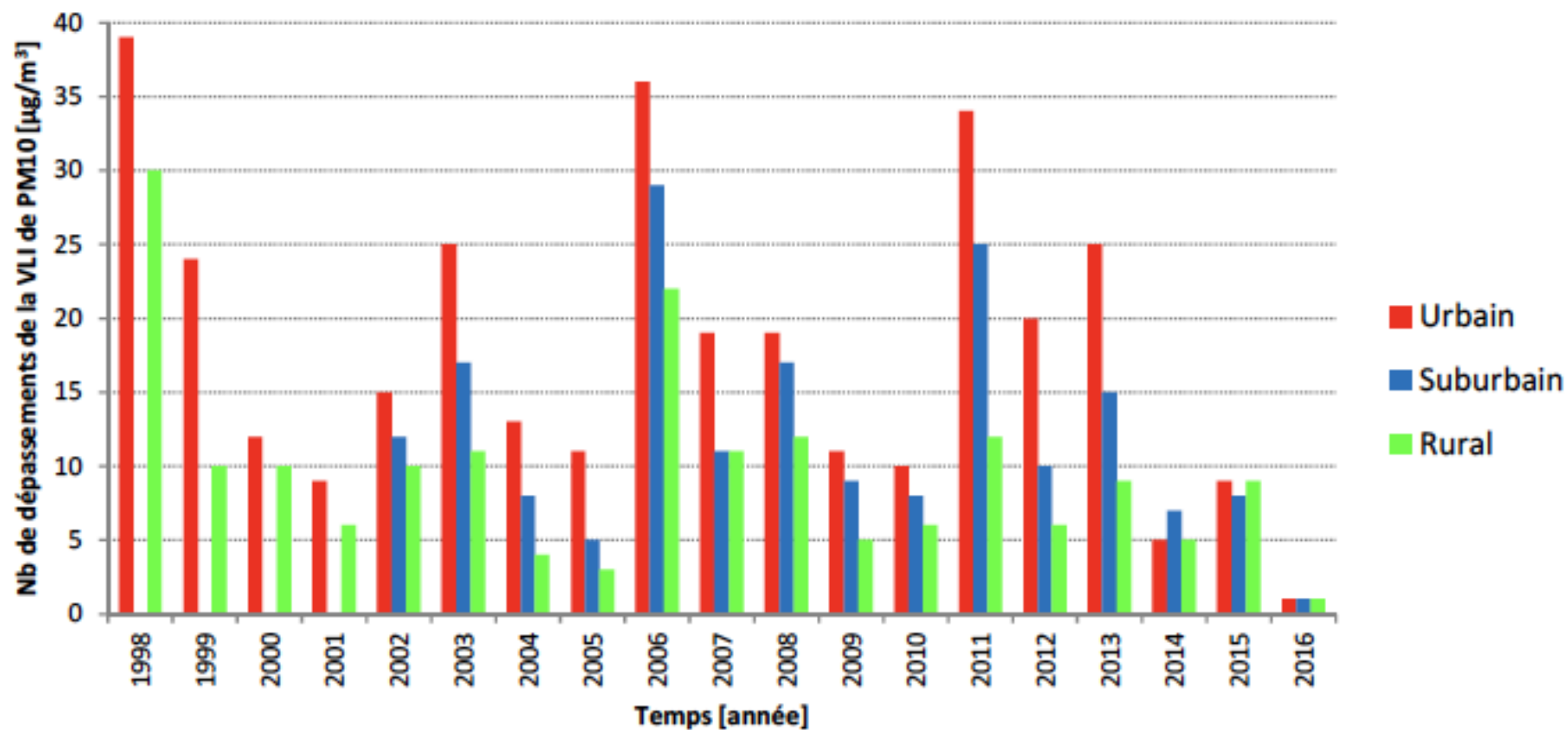
SMABR, 2017

Bilan de la pollution de l'air par zone et par polluant, pour l'année 2016 ainsi que l'évolution sur la période 2009-2016

L'illustration ci-dessous permet d'avoir une vue d'ensemble des variations journalières de la qualité de l'air au cours de l'année 2016 selon la zone considérée.



Variations journalières de l'IPC par zone en 2016



Nombre de dépassements de la VLI OPair journalière pour les PM10

Pollution à Genève



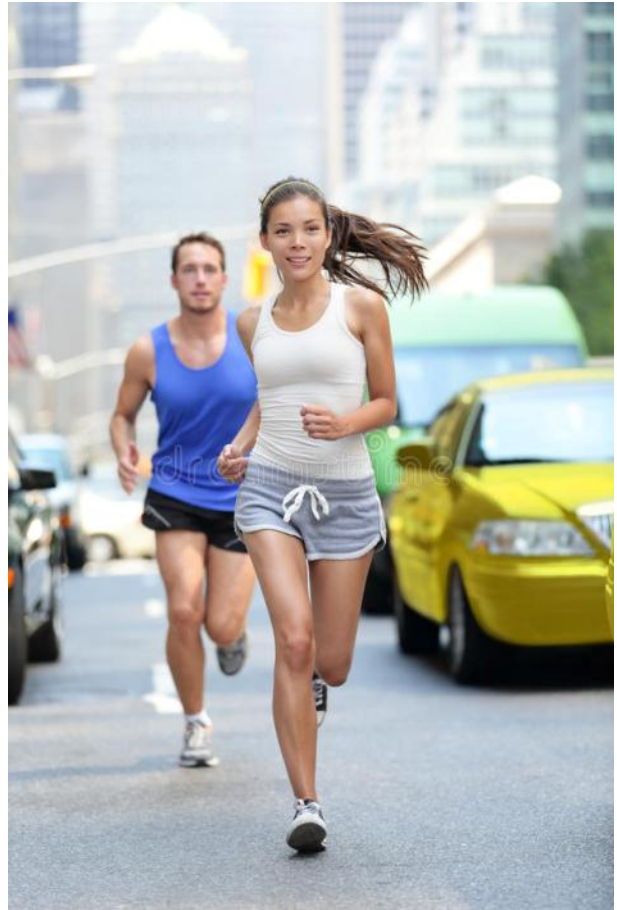
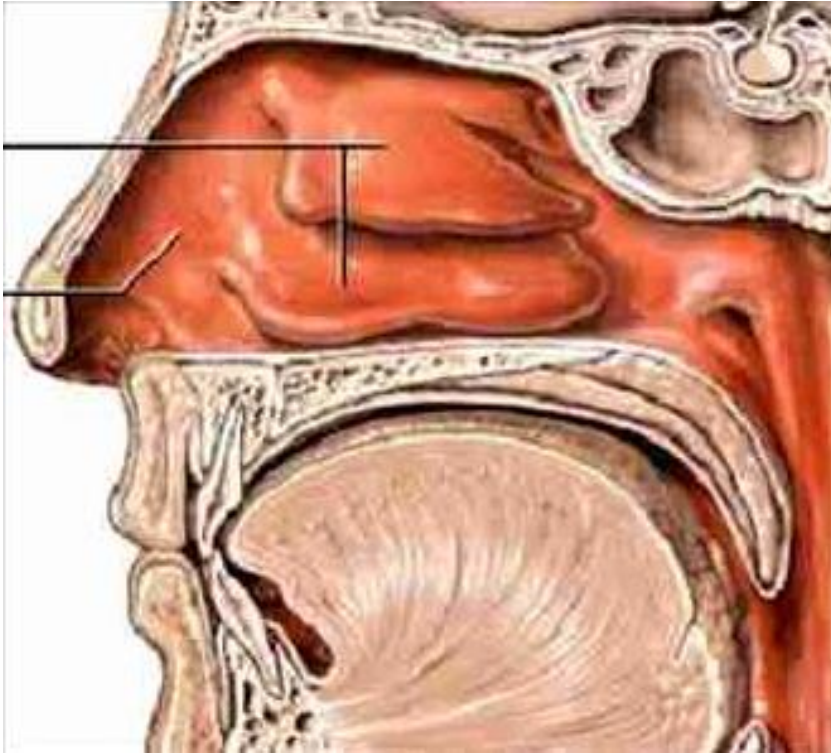
Interaction effort – polluants

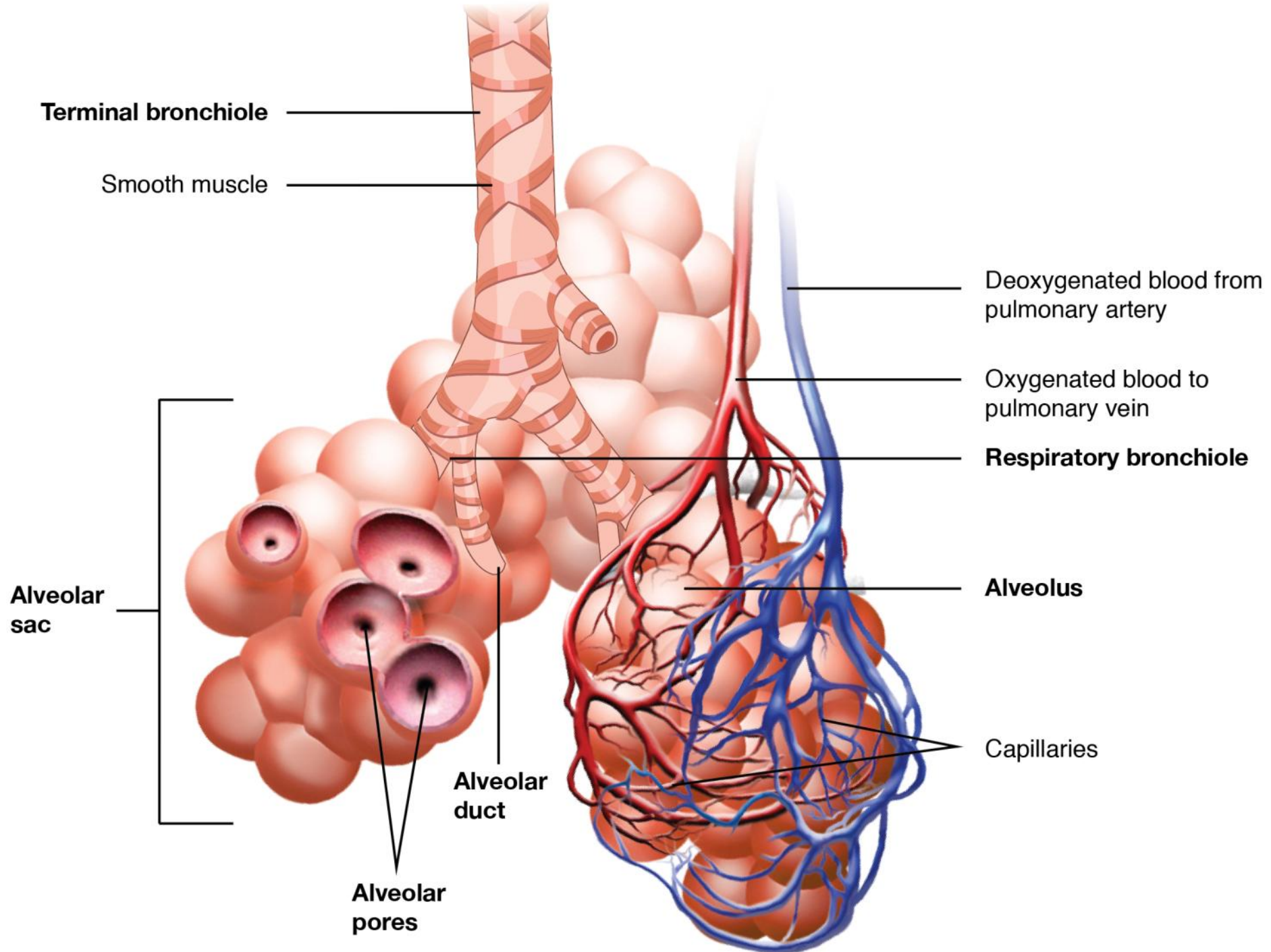
- Augmentation de la ventilation (VE) à l'effort en raison de l'augmentation de nos besoins métaboliques (besoins accrus en O_2 et à l'élimination nécessaire du CO_2)
- Notion de diamètre aérodynamique
- Capacité à traverser la membrane alvéolo-capillaire (PM)

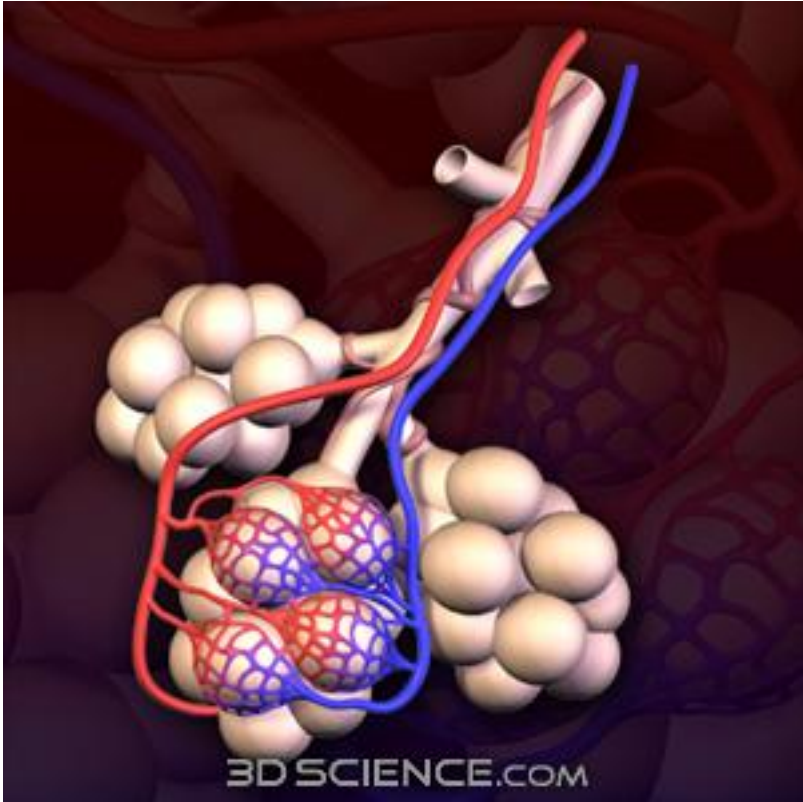
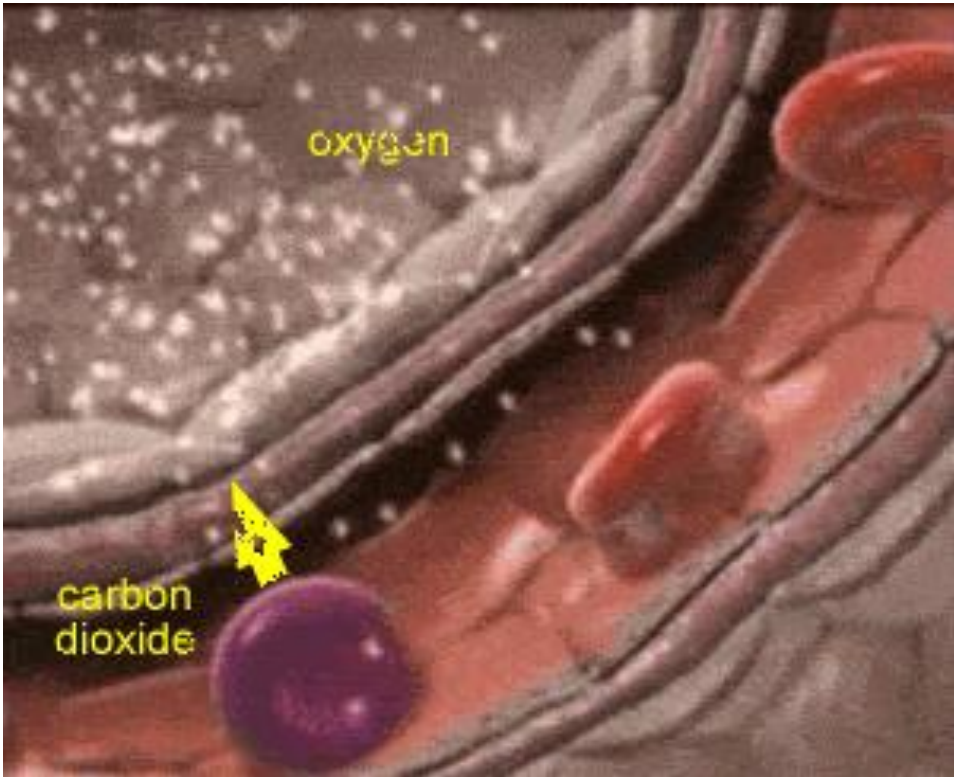
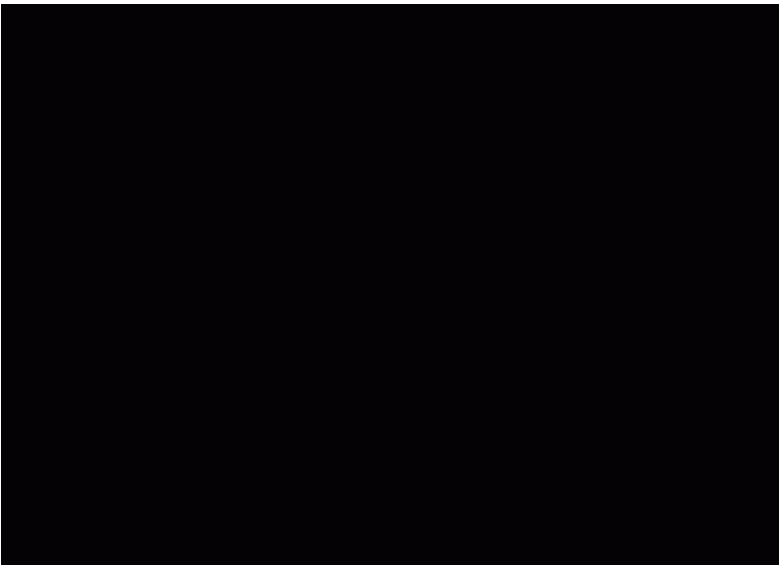


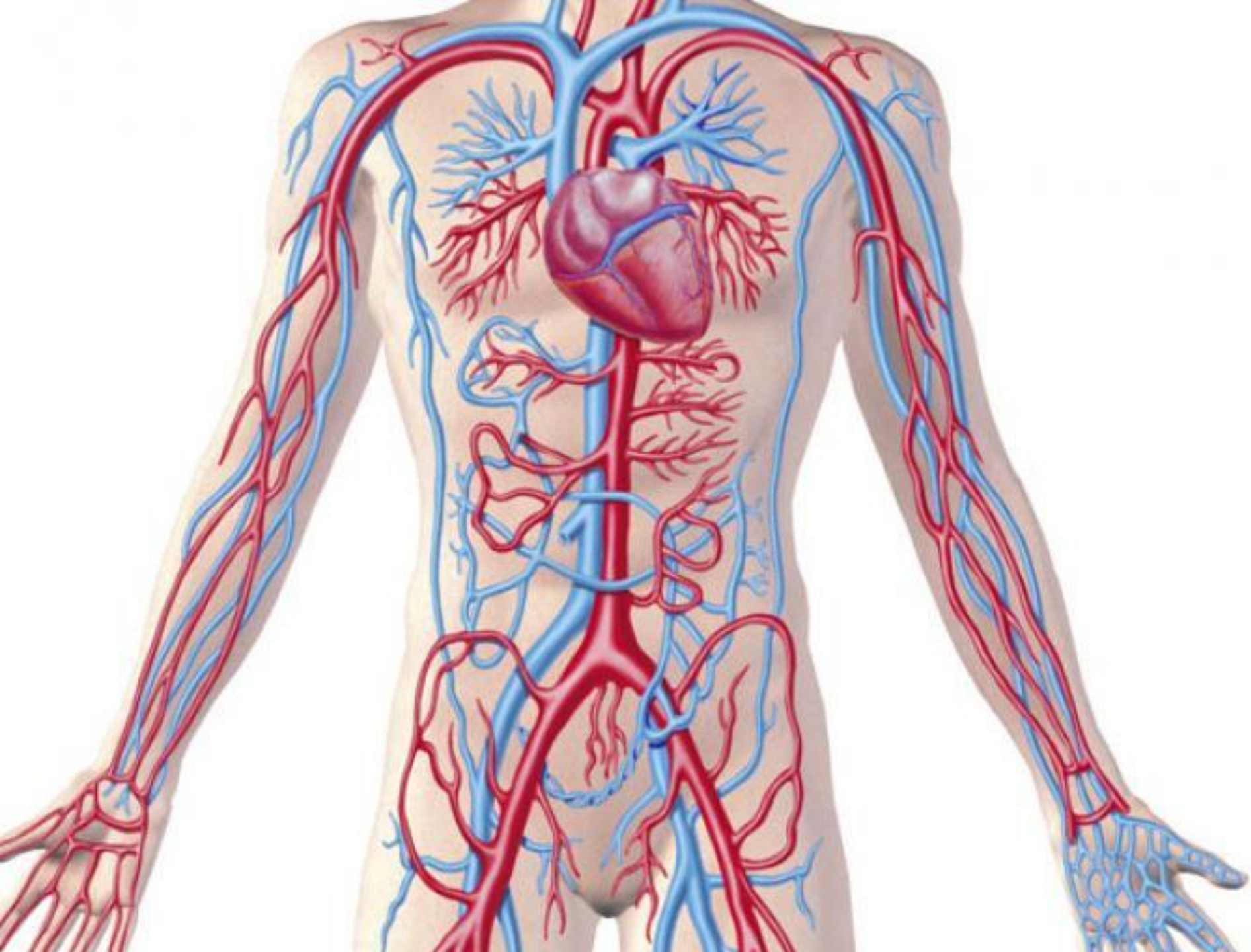
L'effort....

- Augmente la déposition potentielle de particules fines dans les voies aériennes
- Cette augmentation est proportionnelle à la ventilation et donc à l'intensité et à la durée de l'effort
- Ces éléments conditionnent aussi l'absorption d'O₃ et de CO









PM: « Particulate matter »: les particules fines

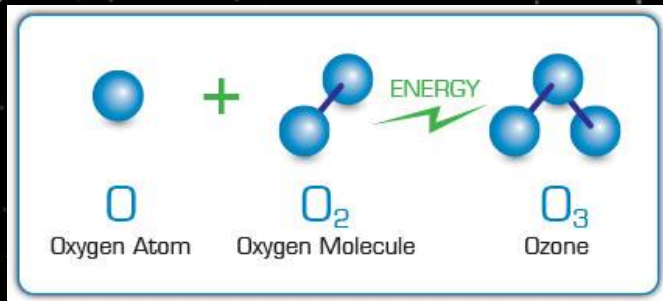
- Particules mixtes, solides et liquides, provenant de la combustion du bois, des énergies fossiles, des gaz émis par les véhicules et l'industrie
- Classées en fonction de leur diamètre aérodynamique
- Exposition chronique associée à des affections cardiovasculaires (maladies coronariennes) et respiratoires
- Effet via 1/ stress oxydant; 2/ effet sur le SN autonome, 3/ translocation: passage de la barrière alvéolo-capillaire et effet sur la fonction endothéliale

PM: « Particulate matter »: les particules fines

Effets biologiques aigus des PM

- Hyper-réactivité bronchique
- Augmentation de la résistance des voies aériennes
- Effets pouvant durer plusieurs heures après exposition

L'ozone: O₃



L'ozone: O₃

- Exposition aiguë: baisse de tous les volumes mobilisables
- Effet augmente avec l'intensité de l'effort: effet dose-dépendant
- Si taux d'O₃ très élevés, impact possible sur les EFR même lors d'un niveau faible d'intensité d'activité physique
- Potentialisation de l'impact sur la fonction respiratoire par:
 - Exposition répétée plusieurs jours de suite
 - T° ambiante
- Réaction plus marquée chez des asthmatiques

L'ozone: O₃

- Symptômes: oppression thoracique (« chest tightness »), sifflements respiratoires (« wheezing »), manque de souffle associés
- Diminue les performances lors de marathons
- Diminue la durée maximale d'effort tolérée, la charge maximale, la VO₂ max, et plus globalement les performances
- Abandons lors d'efforts intenses ou soutenus sont aussi plus fréquents, en lien avec un inconfort respiratoire

Le monoxyde de carbone: CO



Effort, pollution et sujets à risque

- Effet irritant pour toutes les personnes ayant un asthme, une BPCO ou une HRB
- Passage de certains polluants à travers la barrière placentaire
- Les PM causent une vasoconstriction, diminuent la fonction endothéliale, augmentent la pression artérielle pulmonaire
- Maladies coronariennes: l'exposition aux PM et au CO augmente le risque d'événements coronariens

Faut-il renoncer au sport lors de pics de pollution?

- Non: l'exercice régulier atténue les effets de la pollution sur le risque cardiovasculaire. Mais il faut être conscient de l'inconfort qui peut être engendré!
- Les antioxydants pourraient avoir un effet protecteur sur les effets de la pollution
- Pas d'indication à une prise systématique de médication anti-asthmatique (sauf pour les asthmatiques)
- Effet protecteur du montelukast contre les PM? (Singulair®)

Recommandations



Pour en savoir plus

- « The Health effects of Exercising in Air Pollution ». LV Giles et al. Sports Med (2014): 44: 223
- www.healthylungsforlife.org
- airCheck : pour androids: taux de PM10, NO2 et O3
- <http://ge.ch/air/>
- « Qualité de l'air 2016 ». Service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants. Mai 2017. République et Canton de Genève
- <http://www.europeanlung.org/assets/files/factsheets/air-pollution-risks-web.pdf>:
pollution et poumons



Merci pour votre attention.....

Should people continue to exercise outside if they are worried about air quality?

YES!



The benefits of exercise outweigh the risks from air pollution



HEALTHY LUNGS FOR LIFE



Ways people can reduce their air pollution exposure:



**Choose
back roads**



**Exercise in
green spaces**



**Avoid exercise
during rush hour
or when pollution
levels are high**