



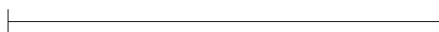
Journal d'apprentissage – le smog hivernal

Quel est le rapport avec mon chauffage ?

Couverture nuageuse (10 min)

Dessine, dans le schéma ci-dessous, l'évolution de la température en fonction de l'altitude ainsi que la couverture nuageuse. Indique également là où s'accumulent les polluants.

Température



altitude



Figure 1 – smog hivernal. Source : LerNetz SA (2015).

Dessine sur la même figure trois sources de poussières fines.



Poussières fines PM10 (60 min)

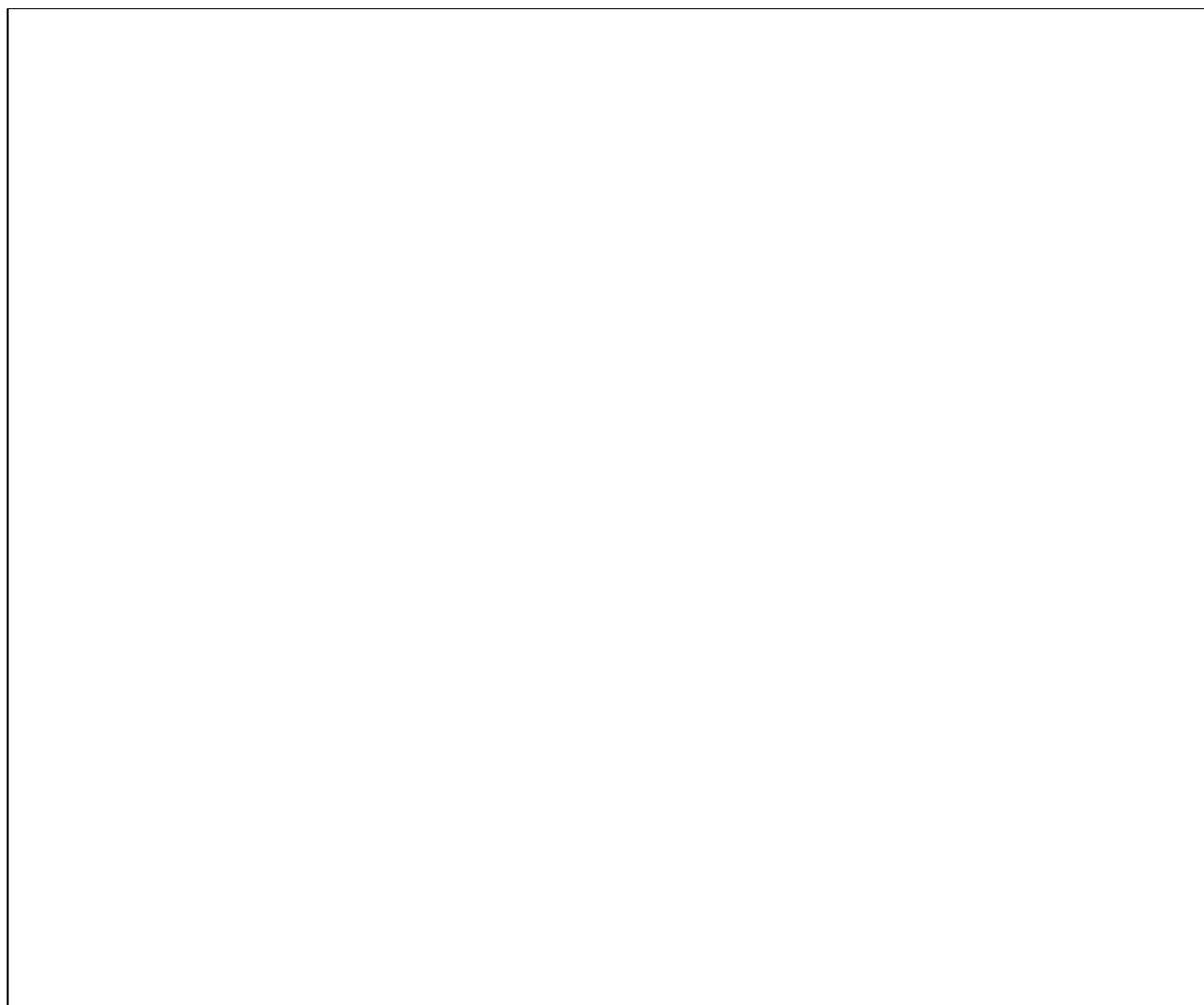
Problème : représente des PM10 à une échelle agrandie.

Un porte-mine a une épaisseur de mine de 0,5 mm. Trace un trait. Suppose que l'épaisseur du trait correspond à 1 μm .

D'après toi, combien fait 1 millimètre en taille réelle dans ton modèle ?

Dessine à une échelle agrandie :

- l'épaisseur d'un cheveu,
- un grain de poussière PM10,
- une particule de poussière capable de pénétrer dans les poumons.





Indique sur la figure où se trouvent, dans les voies respiratoires, les mécanismes de défense contre la poussière et les particules fines.

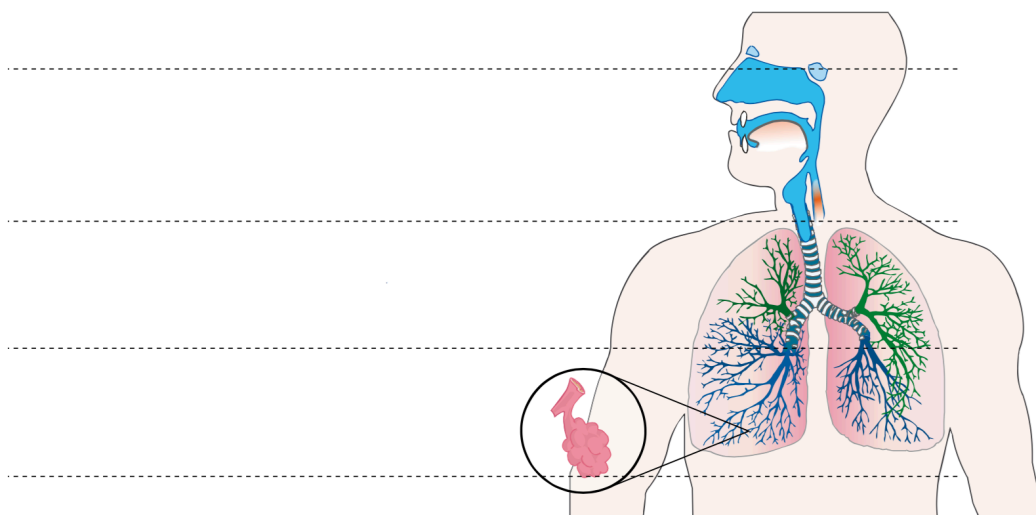


Figure 2 – voies respiratoires. Source : OFEV (2014).

Alvéoles pulmonaires : les cellules appelées « macrophages » absorbent les particules de poussière et les éliminent.



La charge en poussières fines près de chez toi (15 min)

Informe-toi sur Internet. Tu peux trouver des données actuelles concernant la pollution due aux poussières fines sur le site de l'OFEV <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home.html>, dans la rubrique thématique *Air*, ou sur le site des services cantonaux de la protection de l'air <http://cerclair.ch/links/schweiz>.

Consulte la carte de la pollution annuelle aux poussières fines en Suisse. Vis-tu dans un endroit très pollué ou peu pollué ?

Informe-toi sur les valeurs limites en vigueur pour les PM10 et compare-les avec la situation actuelle. La valeur limite est-elle dépassée ? A-t-elle été souvent dépassée l'année dernière ? Pour quelle raison ?



Analyse des valeurs moyennes de PM10 (30 min)

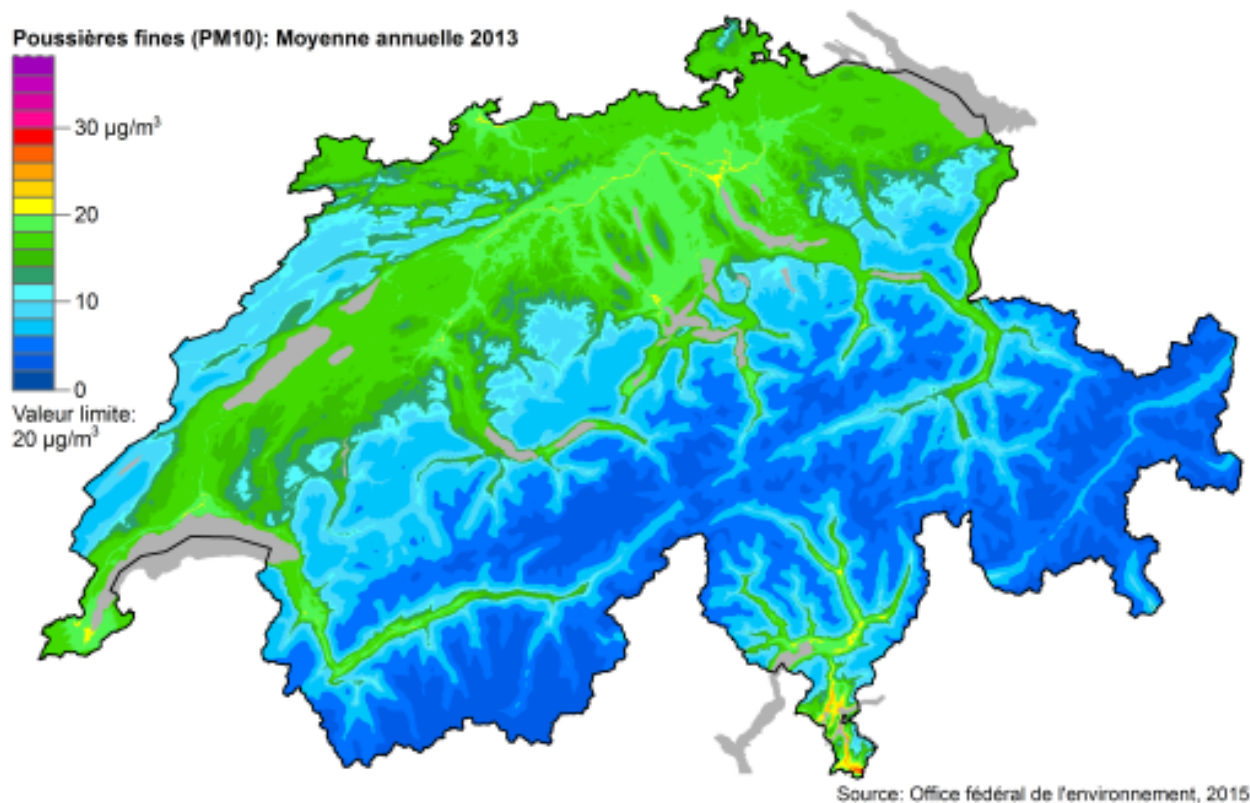


Figure 3 – moyennes annuelles de la charge en poussières fines (PM10) en 2013. Source : OFEV (2015)

Compare cette carte avec une carte routière de la Suisse. Qu' observes-tu ?

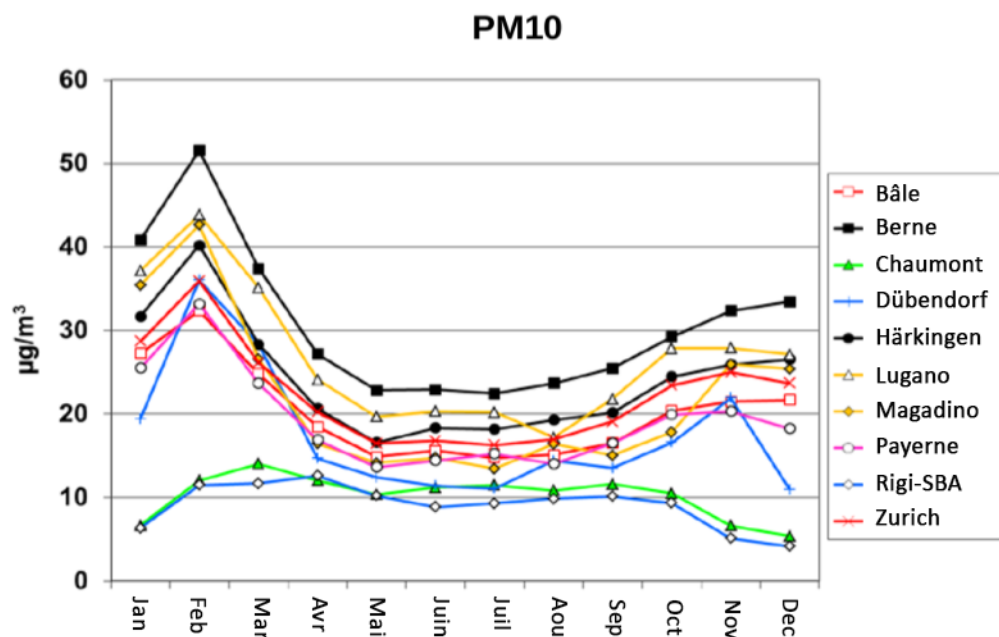


Figure 4 – évolution moyenne des valeurs mensuelles de PM10 (2003 à 2011). Source : OFEV (2014)

Étudie la figure 3 - moyennes annuelles de la charge en poussières fines. Que remarques-tu ?

Cherche où se trouvent les différentes stations de mesure. Pourquoi enregistre-t-on des concentrations plus élevées à Berne qu'à Zurich ?

Qu'est-ce qui distingue les stations de « Chaumont » et du « Rigi » des autres ? Du point de vue des mesures et du point de vue géographique.



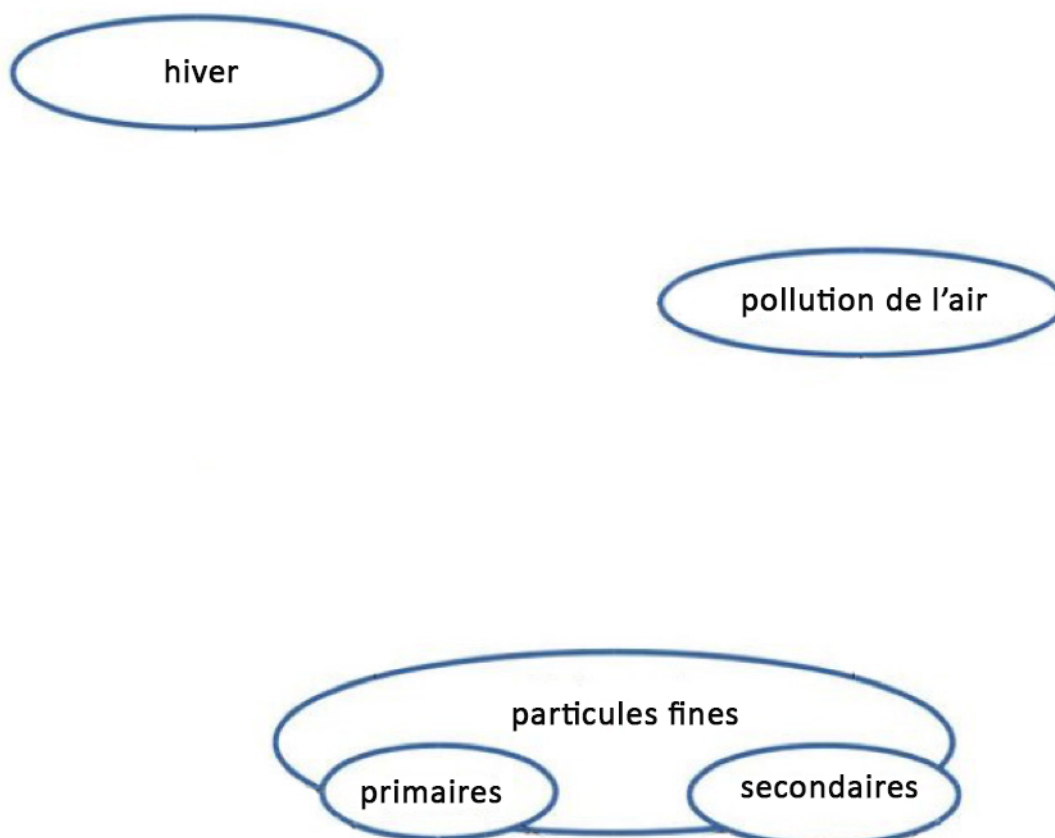
Répartition des poussières fines (15 min)

Réponds en quelques mots à la question suivante : les poussières fines posent-elles problème uniquement en hiver ? Justifie ta réponse. Tu peux faire référence à des sources Internet.



Approfondissement : rapport entre l'hiver et les poussières fines (30 min)

Montre quel est le rapport entre l'hiver et les poussières fines sur une carte heuristique (mind-map).



Complète ta carte heuristique avec d'autres sources de particules fines et indique où tu peux en influencer l'émission.