

## TITRE / IMPACT DES SUBSTANCES NOCIVES SUR L'APPAREIL RESPIRATOIRE

- ✗ classe : 5<sup>ème</sup>
- ✗ durée : 45 min
- ✗ la situation-problème

Lors de l'éruption de 2007, un voile de poussières volcaniques a été observé au-dessus du Sud de l'île. L'*Observatoire réunionnais de l'air* a constaté dans certaines communes, une concentration de dioxyde de soufre supérieure au seuil toléré. Le sous-préfet de *St-Pierre* recommande aux habitants des communes du Sud de s'abstenir d'activités physiques intenses.

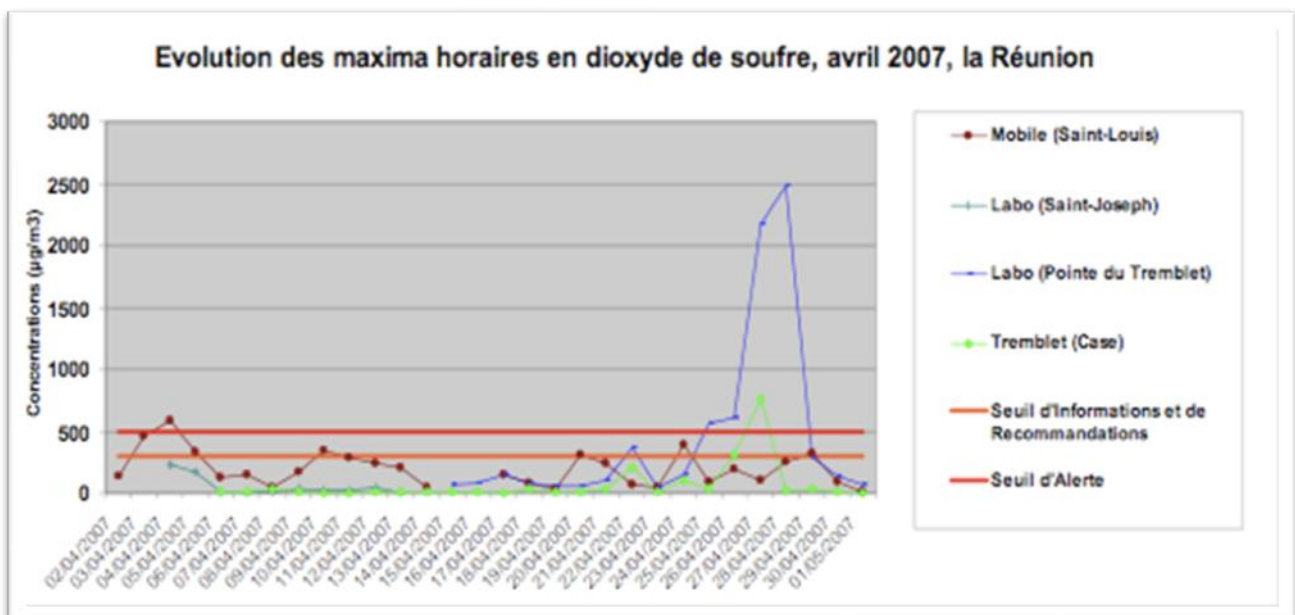
Damien, un élève de l'école du Tremblet, s'apprête à aller au foot quand sa mère lui interdit. Damien ne comprend pas.

- ✗ le(s) support(s) de travail

Conséquences sanitaires immédiates de l'éruption de 2007, sur 20 cas enregistrés :

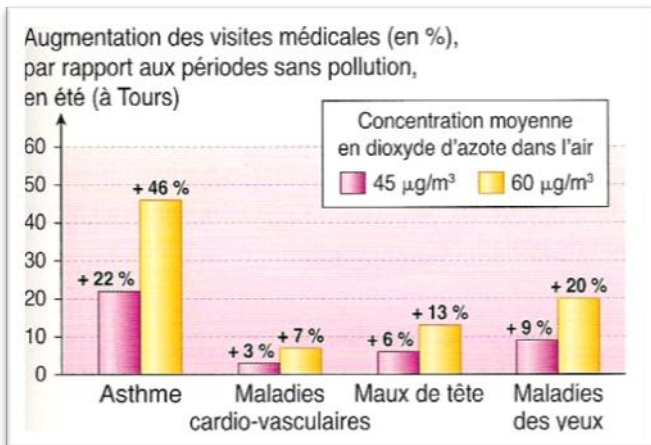
- 2 passages aux urgences et 1 Cas hospitalisé
- 12 Cas d'asthme ou de gêne respiratoire
- 8 Cas d'irritations pharyngées, oculaires ou cutanées

**Document 1 : Conséquences sanitaires de l'éruption du Piton de la Fournaise de 2007** (*Surveillance des conséquences sanitaires de l'éruption du Piton de la Fournaise, île de la Réunion, avril 2007, Solet J-L, Renault P, Sieja B, Péris G, Bhugwant C, Pierre V*)

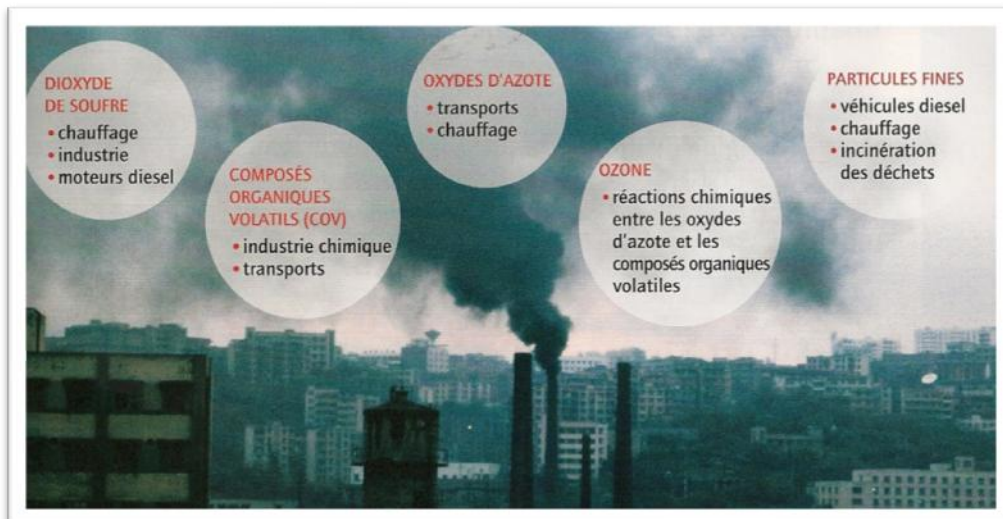


### Document 2 : Surveillance de la qualité de l'air en 2007

(Surveillance des conséquences sanitaires de l'éruption du Piton de la Fournaise, île de la Réunion, avril 2007, Solet J-L, Renault P, Sieja B, Péris G, Bhugwant C, Pierre V)



**Document 3 : Etude de la concentration en dioxyde d'azote et effets sur la santé (les effets observés pourraient être les mêmes avec le dioxyde de soufre)**  
 (Bordas 5<sup>ème</sup>)



**Document 4 : Origine des principaux polluants atmosphériques responsables d'affections respiratoires**  
 (Bordas 5<sup>ème</sup>)

✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

Après avoir lu les documents, réponds aux questions suivantes :

- Documents 1 et 2 : propose une hypothèse expliquant pourquoi Damien ne peut pas faire du foot.
- Document 3 : trouve un argument confirmant ton hypothèse.
- Documents 1 à 3 : explique à Damien pourquoi il ne peut pas faire du foot.
- Document 1 à 4 : dans un résumé de quelques lignes, précise l'origine des polluants atmosphériques et leurs conséquences sur le fonctionnement de

✗ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Le vivant.</i></li> <li>• <i>Les questions liées au développement durable.</i></li> </ul>

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Observer, rechercher et organiser les informations.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Extraire des informations de différents supports (texte, graphiques, photo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Description de l'évolution du dioxyde de soufre en 2007 : Repérer le seuil d'alerte et le pic de soufre enregistré en 2007 au Tremblet</li> <li>-Bien présenter le rapport entre la présence de dioxyde d'azote dans l'air et les problèmes de santé</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Raisonnement, argumenter</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mettre des informations en relation et conclure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proposer une hypothèse en rapport avec les données fournies</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Présenter les données sous forme d'un texte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Réaliser un résumé avec des données ciblées, concises dans un français correct</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Appliquer des consignes.</i></li> </ul>		

✗ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités
<p>Des substances nocives plus ou moins abondantes dans l'environnement, peuvent perturber le fonctionnement de l'appareil respiratoire. Elles favorisent l'apparition de certaines maladies.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations...</p>

✗ les aides ou "coup de pouce"

<p>✗ <b>aide à la démarche de résolution</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Savoir retirer de différents exemples une idée générale (Ne pas se laisser perturber par le fait que les gaz cités dans les documents 2 et 3 sont différents).</li> </ul> <p>✗ <b>apport de savoir-faire</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pour étudier et comprendre les graphiques, il faut lire le titre, la légende et les données inscrites sur les deux axes.</li> <li>On présente le graphique « Le graphique présente l'évolution de ... en fonction de ... ».</li> <li>On décrit l'évolution générale et on repère les points importants.</li> </ul> <p>✗ <b>apport de connaissances</b> :</p> <p>Rappels sur un schéma général :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le trajet de l'air dans l'appareil respiratoire,</li> <li>- le passage du dioxygène dans le sang</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

✘ les réponses attendues

-Le graphique présente l'évolution de la concentration du dioxyde de soufre en fonction du temps. La concentration en dioxyde de soufre a dépassé le seuil toléré à partir du 25 avril 2007 juste après l'éruption du Piton de la Fournaise.

Suite à l'éruption, on a recensé des problèmes de santé chez les personnes vivant à proximité du Piton de la Fournaise.

**Hypothèse :** Les gaz rejetés (notamment le dioxyde de soufre) ont un impact sur le fonctionnement de l'appareil respiratoire

-Le graphique présente l'évolution du nombre de visites médicales en fonction de la concentration de dioxyde d'azote. Pour une concentration importante de dioxyde d'azote, le nombre de visites médicales est plus élevé que pour une concentration plus faible.

**Argument confirmant l'hypothèse :** La présence de certains polluants atmosphériques a des conséquences sur la santé et notamment sur l'appareil respiratoire.

-Etant donné la quantité de dioxyde de soufre émise par le volcan dans l'atmosphère, Damien ne peut pas aller faire du foot pour ne pas prendre le risque d'avoir des problèmes respiratoires

-Les activités de la vie quotidienne (transport, chauffage...), les industries et les phénomènes naturels (volcanisme) produisent des gaz qui peuvent se concentrer dans l'atmosphère. Cette pollution atmosphérique peut gêner le bon fonctionnement de l'appareil respiratoire en provoquant des gênes respiratoires, des crises asthmes...