

Sciences et métiers

Nom du métier : Ingénieur analyste de l'air

Disciplines concernées : SVT et Chimie

Objectif général : Rédiger une lettre d'information à destination de la population pour informer et donner des recommandations concernant un pic de pollution à l'ozone

Objectifs pédagogiques :

Dans la compétence 3 :

Pratiquer une démarche scientifique. Résoudre un problème :

- Rechercher, extraire et organiser l'information utile.
- Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.
- Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.

Savoir utiliser des connaissances :

Mobiliser ses connaissances pour comprendre des questions liées à l'environnement et au développement durable

Dans la compétence 7 :

- Se familiariser avec l'environnement économique, les entreprises, les métiers de secteurs et de niveaux de qualification variés
- Connaître les parcours de formation correspondant à ces métiers et les possibilités de s'y intégrer

Méthode et déroulement des activités : le professeur met en situation l'élève et lui transmet le relevé de la concentration en ozone des 7,8 et 9 août 2003 des stations de mesures de la qualité de l'air de Tours et Chartres puis indique que certaines mesures sont inquiétantes ... Le professeur indique alors la mission de l'élève dans le rôle du professionnel :

« Il faudra apporter la preuve que ces mesures sont inquiétantes puis prouver l'origine de ce pic de pollution, expliquer quelles pourraient être les conséquences sur la santé et les recommandations à transmettre à la population ». Pour cela, l'élève puisera dans les différents documents ressources.

2 déroulements possibles en cours de SVT ou de Sciences Physiques dans la salle de classe ou au CDI :

- D les élèves dans un groupe rédigent la lettre d'information en se partageant les différentes parties demandées
- D certains groupes d'élèves travaillent une partie de la lettre puis une mise en commun permettra sur la classe permettra de réunir tous les paragraphes demandés (travail collaboratif = moins long)

Travail de l'élève : à partir d'un relevé de la concentration en ozone des 7,8 et 9 août 2003 dans la région Centre, l'élève doit remarquer que certaines valeurs dépassent les taux réglementaires en ozone. Il lui faudra donc avertir la population en rédigeant une lettre d'information dans laquelle il devra développer les thèmes suivants :

- l'origine de la pollution à l'ozone
- les effets sur la santé des citoyens
- les recommandations pour le bien de tous

Il cherchera les informations dans les différents documents ressources et indiquera dans sa lettre les documents qu'il a utilisés.

Eléments de réponses : la lettre de Ligair du 10 août 2003 (réponse attendue de l'élève)

La lettre de Lig'air

Pour la présentation de la lettre d'information (document ressource 1)

le 10 août 2003



Ce mois d'août est marqué par d'importantes chaleurs (document ressource 6) en région Centre. Nous avons enregistré dans nos stations de Chartres et Tours, des dépassement du seuil de recommandation pour la concentration en ozone ($>$ à $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire, conformément à la directive européenne 92/72/CEE (document ressource 3)). Le 7 août vers 13 h (197 et $193 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les stations de Chartres et 181 et $209 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les stations tourangelles de Joué les Tours et La Bruyère (document ressource 2)). Le 8 août vers 13 h, les pics de concentration ont été atteints avec un sous-indice ATMO pour l'ozone de 8 et 9 (documents ressources 8a et b)). (Stations de Tours et de Chartres). Ces valeurs n'ont que très peu diminué en 3 jours et dépassent le seuil de protection pour la santé évalué à $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur une durée de 8h. (document ressource 3)

L'origine de la pollution à l'ozone

L'ozone un polluant secondaire qui est produit dans la basse atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire lors de réactions chimiques complexes entre certains polluants dits primaires : les oxydes d'azote et les composés organiques volatils (COV). L'ozone a une durée de vie de quelques jours de sorte qu'il peut être transporté loin de sa zone de production. (document ressource 4). Située à une trentaine de km au sud-ouest de Paris, Chartres se situe sous le vent et récupère ainsi la pollution engendrée par la région parisienne. (document ressource 5). Les conditions climatiques (fortes chaleur et fort ensoleillement) de cet été ont accentué fortement le phénomène. (document ressource 6)

Des effets sur la santé des citoyens

L'ozone pénètre en profondeur dans les voies respiratoires et entraîne le plus souvent une toux sèche, une gêne respiratoire et une douleur à l'inspiration profonde. On note aussi, de façon moins fréquente, la présence d'un essoufflement et d'une irritation de la gorge et du nez. A court terme, l'ozone peut avoir une incidence sur la fréquence de crises d'asthme pour de jeunes enfants. (document ressource 7)

Des recommandations pour le bien de tous

Il convient pour les personnels de santé de rester attentif aux patients qui présentent une sensibilité aux polluants atmosphériques (patients asthmatiques ou souffrants d'une insuffisance respiratoire ou cardiaque). En cas de pics de pollution, les personnels qui s'occupent d'enfants ne doivent pas hésiter à prendre un avis médical en cas de sensibilité particulière d'un enfant et avoir recours au PAI (Projet d'Accueil Individualisé). Pour les patients asthmatiques, le traitement de fond peut être renforcé par l'emploi d'un broncho-dilatateur. Ils ne doivent pas hésiter à consulter leur médecin en cas d'aggravation des signes. (document ressource 9)

Formation ou Evaluation collégiale (indicateurs de réussite) :

Avoir évalué les indices Atmo pour les agglomérations concernées.

Avoir fait le lien entre l'origine des pollutions et les facteurs aggravants.

Avoir rédigé un texte argumenté présentant l'explication de la pollution et des conseils préconisés.

Prolongements possibles : (*différenciation, transfert vers d'autres disciplines scientifiques*)

Retours d'expérimentation :

- *de professeurs, copies d'élèves ou diaporamas....*

Témoignages :

- *Interview de M Hosmalin ou d'un ingénieur vu lors de notre journée à Orléans*

Activité proposée par l'Académie d'Orléans-Tours