

Activité 33 : Recherche de facteurs influençant le taux d'ozone atmosphérique (B2i)

1. EXTRAITS REFERENTIELS DU BO

Partie : Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie

Notions - contenus	Compétences	Exemples d'activités
<p>Des substances nocives, plus ou moins abondantes dans l'environnement, perturbent le fonctionnement de l'appareil respiratoire. Elles favorisent l'apparition de certaines maladies.</p> <p><i>[Thèmes : Santé, Environnement et développement durable]</i> <i>[Physique-chimie : filtration]</i> <i>[Technologie : matériaux, thème environnement et énergie]</i></p>	<p>Relier des perturbations du fonctionnement de l'appareil respiratoire à la présence de substances nocives.</p>	<p>Ra – mise en relation de la fréquence de certaines maladies respiratoires avec des pollutions de l'air [B2I]</p>

Dans le cadre du B2i seront travaillées les compétences suivantes :

S'informer et se documenter

- utiliser les principales fonctions d'un navigateur ;
- au moyen d'un moteur de recherche, en utilisant si besoin est les connecteurs logiques ET, OU, trouver l'adresse d'un site Internet et y accéder ;

Communiquer au travers d'une messagerie

- adresser, un fichier comme pièce jointe au moyen du logiciel de messagerie

2. PLACE DE L'ACTIVITE DANS UNE PROGRESSION

Chapitre I / Quelles sont les modifications de l'activité cardiaque et de l'activité respiratoire lors d'un effort musculaire

Chapitre II / Quels sont les besoins des muscles au repos et en activité ?

Chapitre III / Comment se réalise la production d'énergie nécessaire au fonctionnement des muscles ?

Chapitre IV / Comment le sang est-il approvisionné en dioxygène à partir de l'air extérieur?

Chapitre V / Comment certaines substances nocives peuvent-elles perturber le fonctionnement de l'appareil respiratoire?

1/ Des conséquences de la consommation de tabac sur le fonctionnement respiratoire

2/ Des conséquences de certaines pollutions de l'air sur le fonctionnement respiratoire

Activité 33

3. PRESENTATION DE L'ACTIVITE

- Objectifs de connaissances :

L'idée majeure à retenir est celle de l'existence dans l'atmosphère de polluants néfastes pour le système respiratoire. La réduction de ces polluants, (qui sont par ailleurs souvent liés à l'activité humaine) peut être favorisée par des attitudes écocitoyennes.

- Objectifs méthodologiques et/ou techniques :

Ces objectifs sont triples:

- la maîtrise de certaines compétences du C2i (voir supra)
- l'entraînement à la mise en relation de données (**Raisonner**). Très concrètement les élèves ont à relier une variation d'un facteur (ensoleillement ou température ou trafic routier etc....) avec le taux d'ozone dans l'atmosphère
- le réinvestissement ou l'apprentissage de vocabulaire anglais

- Liste du matériel :

Avoir accès à une salle **informatique connectée à l'Internet**. La situation idéale étant un effectif réduit ou chaque élève puisse manipuler son propre ordinateur. A défaut, des groupes de deux élèves peuvent se concevoir, ou une présentation au vidéoprojecteur devant l'effectif classe en entier.

- Fiche technique :

Vérifier que chaque élève dispose d'un accès à une messagerie. Dans le cas contraire lui en créer une préalablement. (Il est judicieux de poser la question aux élèves avant la séance afin de pouvoir réaliser ce travail préparatoire).

Pour une lecture de l'animation de la simulation du taux d'ozone atmosphérique il est nécessaire d'**installer le logiciel « java »**

(C'est un « plug-in » c'est-à-dire un logiciel venant se greffer à un logiciel principal afin de lui apporter de nouvelles fonctionnalités). Java peut-être téléchargé de manière licite et gratuite à l'adresse suivante :

<http://www.java.com/fr/>

Bien que la recherche du site se fasse à l'aide d'un moteur de recherche, nous vous indiquons le lien absolu du site qui sera exploité durant la séance.

<http://www.smogcity.com/>



The screenshot shows the 'Smog City' simulation interface. On the left is a purple navigation menu with links like 'Home', 'Run Smog City', and 'What's Ozone'. The main area has several interactive elements: a temperature gauge set to 100°F, a 'Select Weather Conditions' panel with icons for sun, clouds, and rain, a 'Select Population Level' panel with a vertical slider, and a 'Select Emissions Levels' panel with four gauges for 'Cars and Trucks', 'Off Road', 'Industry', and 'Consumer Products'. A graph shows 'OZONE LEVELS' over time (5:00 AM, Noon, 8:00 PM) with a peak at noon. A 'HEALTH EFFECTS AT PEAK OZONE LEVEL' box indicates 'Unhealthy for sensitive groups' and lists 'Active children and adults, an...'. A 'Start' button is in the bottom right.

- Intégration pédagogique :

L'effet de substances nocives contenues dans la fumée de cigarette a été abordé dans la fiche activité précédente. Il s'agit à présent d'élargir le propos à certaines substances présentes dans notre environnement.

Un point de départ peut être l'évocation des alertes à l'ozone notamment dans les grandes agglomérations en périodes estivales. On pourra donc s'interroger sur le fait suivant : pourquoi les autorités tiennent tant à prévenir les populations, ce qui amène à se poser la question des effets d'un fort taux d'ozone sur l'organisme humain. Un travail préalable très succinct à ce propos peut être donné (sous la forme d'une petite recherche personnelle) et corrigé de manière collégiale.

L'activité se propose, de manière motivante et dynamique, de rechercher des facteurs (au travers d'une simulation) qui peuvent expliquer l'augmentation du taux d'ozone atmosphérique.

Elle sera ensuite prolongée tout naturellement par des propositions visant à limiter l'augmentation du taux d'ozone. Cette discussion aura une tonalité très EEDD (Education à l'Environnement pour un Développement Durable) et pourra évoquer des solutions telles que le co-voiturage, le ferroutage, le développement des transports en commun, le bannissement des voitures trop gourmandes telles que les 4x4.

Nom : Prénom : Classe : Date :	Evaluation expérimentale S.V.T.
---	---------------------------------

Activité 33 : Recherche de facteurs influençant le taux d'ozone atmosphérique (B2i)

L'objectif de votre travail est de déterminer les facteurs qui peuvent modifier le taux d'ozone atmosphérique. Pour cela vous allez utiliser un logiciel de simulation en anglais que vous pourrez manipuler à votre convenance.

Complétez ce document et envoyez-le en fin de séance par messagerie à votre professeur.

Laissez-vous guider par les consignes suivantes.

1. Allumez l'ordinateur
2. Ouvrez le navigateur (Firefox, ou Internet explorer ou autre...)
3. Tapez l'adresse du moteur de recherche Google (www.google.fr)
4. Dans la fenêtre de recherche tapez : « smog city »
5. Choisissez dans les propositions le site www.smogcity.com
6. Cliquez sur Run smog city
7. Un exemple pour comprendre : pour savoir si la température a un effet sur le taux d'ozone :
 - cliquez une première fois sur reset (initialisation) et observez l'allure de la courbe d'ozone
 - augmentez la température en cliquant sur le thermomètre
 - cliquez une deuxième fois sur reset et observez l'allure de la courbe
 - concluez sur l'effet de l'augmentation de température sur le taux d'ozone
8. A présent que vous avez compris le fonctionnement de la simulation remplissez le tableau ci-dessous avec les sigles suivants : ↗ (augmentation), ↘ (diminution), → (sans effet)

Facteur étudié	Effet d'une augmentation du facteur étudié sur le taux d'ozone.
Température	
Couverture brumeuse	
Ensoleillement	
Vent	
Importance de la population	
Trafic routier (Cars trucks)	
Trafic du aux 4x4 (Off road)	
Industries (Industry)	
Emissions des consommateurs (Consumer products)	

9. Proposez au moins 3 mesures très concrètes qui pourraient contribuer à diminuer le taux d'ozone dans l'atmosphère.

FICHE ELEVE CORRIGÉE

Activité 33 : Recherche de facteurs influençant le taux d'ozone atmosphérique (B2i)

L'objectif de votre travail est de déterminer les facteurs qui peuvent modifier le taux d'ozone atmosphérique. Pour cela vous allez utiliser un logiciel de simulation en anglais que vous pourrez manipuler à votre convenance.

Complétez ce document et envoyez le en fin de séance par messagerie à votre professeur.

Laissez-vous guider par les consignes suivantes.

1. Allumez l'ordinateur
2. Ouvrez le navigateur (Firefox, ou Internet explorer ou autre...)
3. Tapez l'adresse du moteur de recherche Google (www.google.fr)
4. Dans la fenêtre de recherche tapez : « smog city »
5. Choisissez dans les propositions le site www.smogcity.com
6. Cliquez sur Run Smog City
7. Un exemple pour comprendre : pour savoir si la température a un effet sur le taux d'ozone :
 - cliquez un première fois sur reset (initialisation) et observez l'allure de la courbe d'ozone.
 - augmentez la température en cliquant sur le thermomètre
 - cliquez une deuxième fois sur reset et observez l'allure de la courbe.
 - concluez sur l'effet de l'augmentation de température sur le taux d'ozone.
8. A présent que vous avez compris le fonctionnement de la simulation remplissez le tableau ci-dessous avec les sigles suivants : (augmentation), ↗ (diminution), ↘ (sans effet) →

Facteur étudié	Effet d'une augmentation du facteur étudié sur le taux d'ozone.
Température	↗
Couverture brumeuse	↗
Ensoleillement	↗
Vent	↘
Importance de la population	↗
Trafic routier (Cars trucks)	↗
Trafic dû aux 4x4 (Off road)	↗
Industries (Industry)	↗
Emissions des consommateurs (Consumer products)	↗

9. Proposez au moins 3 mesures très concrètes qui pourraient contribuer à diminuer le taux d'ozone dans l'atmosphère.

- ne pas prendre la voiture pour les petits trajets mais privilégier le vélo ou la marche
- mettre en place la circulation alternée dans les grandes agglomérations les jours de fortes pollutions à l'ozone.
- réduire le trafic routier des camions en favorisant la mise en place du ferroutage.

.....

Activité 33 : Recherche de facteurs influençant le taux d'ozone atmosphérique (B2i)

PISTES D'EVALUATION

L'évaluation peut être formative s'il s'agit d'un premier contact avec l'outil informatique notamment concernant la manipulation de l'ordinateur au cours de l'année. Elle peut être à perspectives sommatives et dans ce cas là une note sera attribuée. Les trois premiers items du barème proposé entrent dans l'évaluation du B2i et peuvent permettre de valider ces compétences chez l'élève.

Mon travail est réussi si :	+ ou -	Barème	Note
- j'ai lancé et utilisé le navigateur		2	
- j'ai utilisé le moteur de recherche pour trouver le site		2	
- j'ai envoyé mon travail par messagerie à mon professeur		2	
- j'ai correctement indiqué l'effet de l'augmentation de la température		1	
- j'ai correctement indiqué l'effet de la couverture brumeuse		1	
- j'ai correctement indiqué l'effet de l'ensoleillement		1	
- j'ai correctement indiqué l'effet du vent		1	
- j'ai correctement indiqué l'effet de l'importance de la population		1	
- j'ai correctement indiqué l'effet du trafic routier		1	
- j'ai correctement indiqué l'effet du trafic des 4 X 4		1	
- j'ai correctement indiqué l'effet des industries		1	
- j'ai correctement indiqué l'effet des émissions des consommateurs		1	
- j'ai proposé au moins 3 mesures qui pourraient contribuer à réduire le taux d'ozone atmosphérique.		5	