

Le développement durable étant une préoccupation citoyenne, Nature Environnement 77, fédération de Seine et Marne des associations de protection de l'environnement vous propose un

exercice de chimie éco-citoyen d'actualité (niveau bon élève de fin de 2^{nde} ou 1^{ère} S)

Le « puits de carbone »

A - Données préliminaires : lire l'extrait d'article ci-contre, paru dans « La République de Seine et Marne » le 1^{er} novembre 2010. Montereau, en Seine et Marne dispose d'une gare SNCF. 24 aller-retour quotidiens permettent de rejoindre la gare de Lyon, à Paris, en une heure de trajet.

B - Un Monterelais (habitant de Montereau, en Seine et Marne) se rend tous les jours ouvrables (hors vacances, fériés, RTT, etc) à Paris en voiture, soit environ 210 jours par an. La longueur du trajet aller est de 80 km. Sa voiture consomme 7L d'essence au 100km.

- 1) Quel volume d'essence est brûlé chaque année dans le moteur de ce véhicule au cours des trajets Montereau/lieu de travail ?
- 2) La masse volumique de l'essence est d'environ 0,7 kg/L. Quelle masse d'essence correspond au volume calculé ci-dessus ?
- 3) L'essence peut être assimilée à un octane. Ecrire l'équation-bilan de combustion de l'essence.
- 4) Quelle est la masse de CO₂ produite par la consommation d'essence annuelle de ce véhicule ?

C - Le bois est composé essentiellement d'eau et de cellulose.

Une recherche sur internet donne comme formule de la cellulose (C₆H₁₀O₅)_n.

- 1) Ecrire l'équation de la réaction de photosynthèse de formation de la cellulose, sachant que cette réaction consomme de l'eau et du dioxyde de carbone et libère du dioxygène.
- 2) Quelle masse de cellulose pure est fabriquée par l'absorption d'une tonne de CO₂ ?
- 3) Sachant que le bois contient environ 50% d'humidité, quelle masse de bois frais est fabriquée par l'absorption d'une tonne de CO₂ ?

D - Madame B. a dans son jardin un cerisier vieux de 30 ans. Elle estime le volume de bois (tronc et branches) de son cerisier équivalent à un cylindre plein de 2m de haut et de 50cm de diamètre.

- 1) Calculer le volume de bois frais du cerisier
- 2) Quelle masse de CO₂ ce cerisier a-t-il absorbé en 30 ans ? En un an ?
- 3) Combien de cerisiers seraient nécessaires pour absorber le CO₂ rejeté par le véhicule du Monterelais envisagé à la question B pour ses trajets Montereau/lieu de travail?

E – Réflexion citoyenne :

- 1) L'article du journal fourni en introduction comporte deux données numériques. Dire pour chacune d'elles si elle vous paraît plausible. Justifier
- 2) La plantation d'arbres vous semble-t-elle une solution efficace pour résoudre le problème des émissions de CO₂ liées à la circulation routière à l'échelle de l'Île de France ?
- 3) Sinon, quelle(s) autre(s) solution(s) proposez vous ?

Exercice rédigé par G.C. et M.P.D., profs de sciences physiques retraités

Nous serions ravis si vous acceptiez de nous transmettre vos réponses judicieuses à la question E 3

Développement durable

La municipalité s'est engagée à 100 % dans le développement durable. Mis à part le puits à carbone, plus symbolique que réellement efficace, composé d'arbres fruitiers qui ne sont pas reconnus comme étant les plus grands consommateurs de carbone, et qui permettra à terme de compenser 8 tonnes de CO₂ par an (une famille de 4 personnes rejette environ 25 tonnes de CO₂ par an), la ville affiche clairement sa volonté politique d'aller dans ce sens. Elle est notamment engagée dans un projet d'éco-ville à horizon 2030, et dont les premiers résultats de faisabilité seront rendus vendredi, avec

Nature Environnement 77

6 rue Plâtrière 77000 MELUN

☎ & 📠 : 01 64 71

03 78

Courriel : ne77@orange.fr

blog : <http://nature.environnement.77.over-blog.com/>

Agréée de protection de l'environnement

Agréée de Jeunesse et d'Éducation Populaire

Membre de France Nature-Environnement et d'Île-de-France Environnement