

## Global warning

### I Caractéristiques de l'activité

**Disciplines impliquées** : physique-chimie, anglais

**Niveau de classe concerné** : 4<sup>ème</sup>

**Moment de l'année, place dans la progression annuelle ou dans la séquence** :

Après l'étude des combustions, pendant les trois semaines précédant « Earth Hour, le samedi 31 mars 2012 »

**Lien avec les programmes des disciplines impliquées** : développement durable

**En chimie** :

Composition de l'air.

La combustion du carbone et du méthane produit du dioxyde de carbone.

Les atomes sont représentés par des symboles, les molécules par des formules.

**En anglais** :

Activités de communication langagières : compréhension de l'écrit et de l'oral, expression orale en continu et en interaction.

Contenu culturel : l'environnement (WWF, Greenpeace).

Contenu linguistique : present perfect + for/since, used to, expression du conseil.

### II Objectifs au regard du socle commun

Compétence 1	Descripteurs	Critères de réussite
<b>Domaine 2: ECRIRE</b> <b>Item</b> : Rédiger un texte bref, cohérent et ponctué.	Répondre à une question par un énoncé complet, construit et pertinent.	L'élève répond à un questionnaire par des phrases complètes.
<b>Compétence 2</b> <b>Domaine 1: REAGIR ET DIALOGUER</b> <b>Items</b> : Etablir un contact social  Dialoguer sur des sujets familiaux	Pouvoir effectuer des salutations et congés, remerciements.  Etablir un dialogue sur des situations courantes. Donner les raisons d'un choix.	L'élève sait saluer son interlocuteur.  L'élève possède un vocabulaire suffisant pour échanger sur un sujet d'actualité. Il sait utiliser les formes verbales pour parler du passé, du présent et faire le bilan de ses actions.
<b>Domaine 2 : ECOUTER ET COMPRENDRE</b> <b>Item</b> : Comprendre les points essentiels d'un message oral	Identifier le contenu d'un message, le sujet d'une discussion	L'élève sait comprendre l'essentiel d'une émission de radio sur un sujet d'actualité, comprendre des théories scientifiques simples sur les problèmes écologiques.
<b>Domaine 4: LIRE</b>		

<p><b>Item</b> Comprendre le sens général de documents écrits.</p> <p>Savoir repérer des informations dans un texte.</p>	Pouvoir exploiter un court article de magazine.	L'élève sait répondre à un questionnaire qui porte sur l'article étudié.
<p><b>Domaine 5 : ECRIRE</b></p> <p><b>Item</b> Ecrire un court récit, une description.</p>	Décrire une image.	L'élève sait décrire, analyser et interpréter une image.
<b>Compétence 3</b>	<b>Descripteurs</b>	<b>Critères de réussite</b>
<p><b>Domaine 1: PRATIQUER UNE DEMARCHE SCIENTIFIQUE, RESOUDRE DES PROBLEMES</b></p> <p><b>Item</b> Rechercher, extraire et organiser l'information utile</p>	<p>Extraire des informations à partir de documents (vidéo et numériques) sur l'effet de serre naturel et additionnel.</p> <p>Organiser les informations pour les utiliser</p>	<p>L'élève sait répondre à un questionnaire sur le thème étudié.</p> <p>L'élève organise l'information utile sous la forme d'un diagramme circulaire.</p>
<p><b>Domaine 4: ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE</b></p> <p><b>Item :</b> Mobiliser ses connaissances pour comprendre des questions liées à l'environnement et au développement durable</p>	<p>Maîtriser des connaissances sur l'influence de l'homme sur l'écosystème (gestion des ressources ...);</p> <p>Justifier, grâce aux connaissances, les attitudes responsables à avoir en matière d'environnement et de développement durable.</p>	<p>Faire le lien entre responsabilité individuelle et collective d'une part, échelle locale et échelle globale d'autre part.</p>

### III Descriptif de l'activité

Objectif général :

- ⤴ Extraire des informations utiles de documents sur des supports variés en anglais et en français.
- ⤴ Faire réfléchir l'élève sur l'effet de serre : son origine (en tant que phénomène naturel) et les bouleversements engendrés par l'activité humaine.
- ⤴ Connaître la nature des principaux gaz à effet de serre (origine, durée de vie, pouvoir de réchauffement, sources, ...)
- ⤴ Découvrir les conséquences de l'accroissement de la concentration des gaz à effet de serre sur la population et l'environnement.
- ⤴ Sensibiliser au rôle déterminant de nos choix de vie et de leurs impacts sur le fonctionnement du climat.
- ⤴ Prendre conscience des actions collectives et individuelles qui peuvent réduire les émissions de gaz à effet de serre.
- ⤴ Dialoguer en anglais sur les solutions pour lutter contre le réchauffement climatique.

Objectifs opérationnels :

- ▲ Le thème est l'effet de serre et le réchauffement climatique est abordé conjointement dans les deux disciplines au cours d'une succession d'activités.
  - I. Le mécanisme de l'effet de serre
  - II. L'effet de serre additionnel
  - III. Les conséquences du réchauffement climatique
  - IV. Les solutions pour lutter contre le réchauffement climatique.

Modalités de mise en œuvre :

#### Séance 1

Le mécanisme de l'effet de serre : Physique – Chimie (une séance en classe entière)

A partir de plusieurs vidéos abordant le mécanisme de l'effet de serre et les élèves répondent à un questionnaire.

Supports vidéo :

Vidéo 1 : « C'est pas sorcier – l'effet de serre : coup de chaud sur la planète ! »

Vidéo 2 et 3 : l'effet de serre

[http://www.youtube.com/watch?v=T8TZ\\_1w3uLY&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=T8TZ_1w3uLY&feature=player_embedded)

Climate challenge : [http://www.youtube.com/watch?v=dtAX\\_gotGIQ](http://www.youtube.com/watch?v=dtAX_gotGIQ)

#### Séance 2

L'effet de serre additionnel : Physique – chimie (une séance en classe entière)

Les élèves consultent une exposition virtuelle interactive « Clim Way, l'expo » et complètent à un questionnaire.

<http://climcity.cap-sciences.net/>

#### Séance 3

Les conséquences du réchauffement climatique : Anglais (une séance en classe entière)

Par groupe les élèves décrivent des images sur les conséquences du réchauffement climatique. Puis un rapporteur restitue à l'oral le travail du groupe.

#### Séance 4

Les conséquences du réchauffement climatique : Anglais (une séance en classe entière)

Les élèves écoutent une émission de radio et complètent un questionnaire.

#### Séance 5 et 6

Les solutions pour lutter contre le réchauffement climatique : Classe dédoublée Physique/Anglais

En Physique-Chimie, les élèves jouent à « ClimWay, le jeu » qui permet de simuler des réductions de GES et des adaptations aux changements climatiques.

Les objectifs sont en 50 ans de réduire de 75% les émissions de gaz à effet de serre, de réduire de 40 % la consommation d'énergie, et d'augmenter la part des énergies renouvelables de 60 % tout en adaptant ClimCity à de nouvelles conditions climatiques.

En Anglais, les élèves étudient un article de presse.

#### Séance 7

Écriture d'un dialogue entre un journaliste et une personne qui explique l'évolution de son comportement depuis qu'elle se soucie du réchauffement climatique.

#### Séance 8

Évaluation orale en continu : convaincre un auditoire en donnant un avis argumenté sur la question de l'environnement. (utilisation du present perfect, should, used to)

### **IV Éléments de bilan et d'évaluation**

*Évaluation de l'action conduite.*

*Les élèves semblent avoir pris conscience de l'impact du comportement de l'Homme sur l'environnement et la planète.*

# Le réchauffement climatique \_ Global warming

## **Activité 1 : Le mécanisme de l'effet de serre**

(I2) Rechercher les informations utiles

A N

A partir des extraits vidéo visionnés, répondre aux questions suivantes :

• **Vidéo 1 : « C'est pas sorcier – l'effet de serre : coup de chaud sur la planète ! »**

<http://www.viddler.com/v/8349c384>

1. Citer trois types de rayonnement qu'émet le soleil ?
2. Des scientifiques ont étudié les glaciers de l'Antarctique (Pôle Sud), et ont réalisé des « carottes » de glace. On peut ainsi étudier les différentes couches de glaces, des plus anciennes aux plus récentes. Mais quel âge ont les plus anciennes ?
  - 40.000.000 ans
  - 400.000 ans
  - 40 ans
3. L'analyse des bulles d'air prisonnières de la glace a montré que la concentration de dioxyde de carbone emprisonné dans la glace est liée à la température de l'atmosphère. Or, elle a...
  - brutalement augmenté depuis un siècle
  - fortement diminué depuis un siècle
  - n'a quasi pas changé
4. Le gaz carbonique ou dioxyde de carbone, est naturellement produit par la respiration des êtres vivants, mais il est également absorbé par les océans et par:
  - la transpiration des êtres vivants
  - la combustion des arbres
  - la photosynthèse
5. Citer trois exemples de GES (gaz à effet de serre) émis par la nature
6. Citer deux autres exemples de GES (gaz à effet de serre)

• **Vidéo 2 et 3 : l'effet de serre**

[http://www.youtube.com/watch?v=T8TZ\\_1w3uLY&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=T8TZ_1w3uLY&feature=player_embedded)

Climate challenge : [http://www.youtube.com/watch?v=dtAX\\_gotGIQ](http://www.youtube.com/watch?v=dtAX_gotGIQ)

7. Quelle serait la température sur Terre si l'effet de serre n'existait pas naturellement ?
  
8. Par où passe l'énergie solaire qui arrive sur la Terre ?
  
9. Que devient l'énergie qui n'arrive pas sur la Terre ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
10. Quelle région de la Terre émet un « rayonnement » de chaleur appelé « rayonnement infrarouge » ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
11. Quel est l'action des gaz à effet de serre sur la chaleur émise par la Terre ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
12. Sur Terre, quelle est la valeur moyenne de la température ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
13. L'effet de serre est amplifié de nos jours. Quel est le responsable du réchauffement atmosphérique?

# L'effet de serre

Rayonnement solaire

Rayonnement infrarouge

-18°C

Sans gaz à effet de serre

L'atmosphère, la couche d'air qui entoure la Terre, est formée de diazote ( $N_2$ ), de dioxygène ( $O_2$ ) et de gaz présents en très faible quantité. La vapeur d'eau ( $H_2O$ ), le dioxyde de carbone ( $CO_2$ ), le méthane ( $CH_4$ ) et les oxydes d'azote ( $N_2O$ ) sont des gaz à effet de serre : ils absorbent une partie du rayonnement infrarouge que la Terre envoie vers l'espace, et en renvoient une partie vers la surface de la Terre. Grâce à l'effet de serre « naturel », la Terre a une température moyenne de 15°C. Sans gaz à effet de serre, sa température serait de -18°C et il n'y aurait pas de vie.

Plus il y a de gaz à effet de serre, plus la chaleur est piégée à la surface de la terre, plus la température augmente.

Atmosphère

15°C

Effet de serre "naturel"

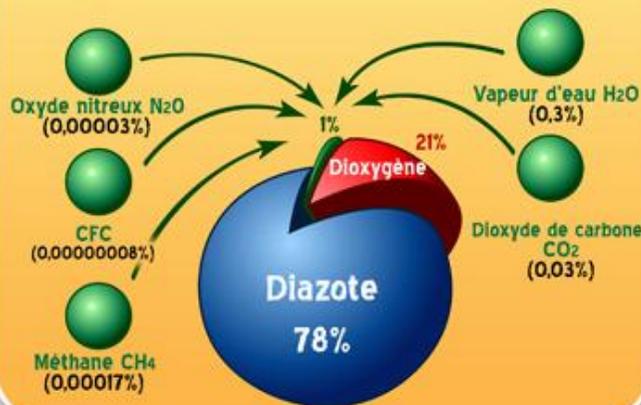
Aujourd'hui

???

+100 ans

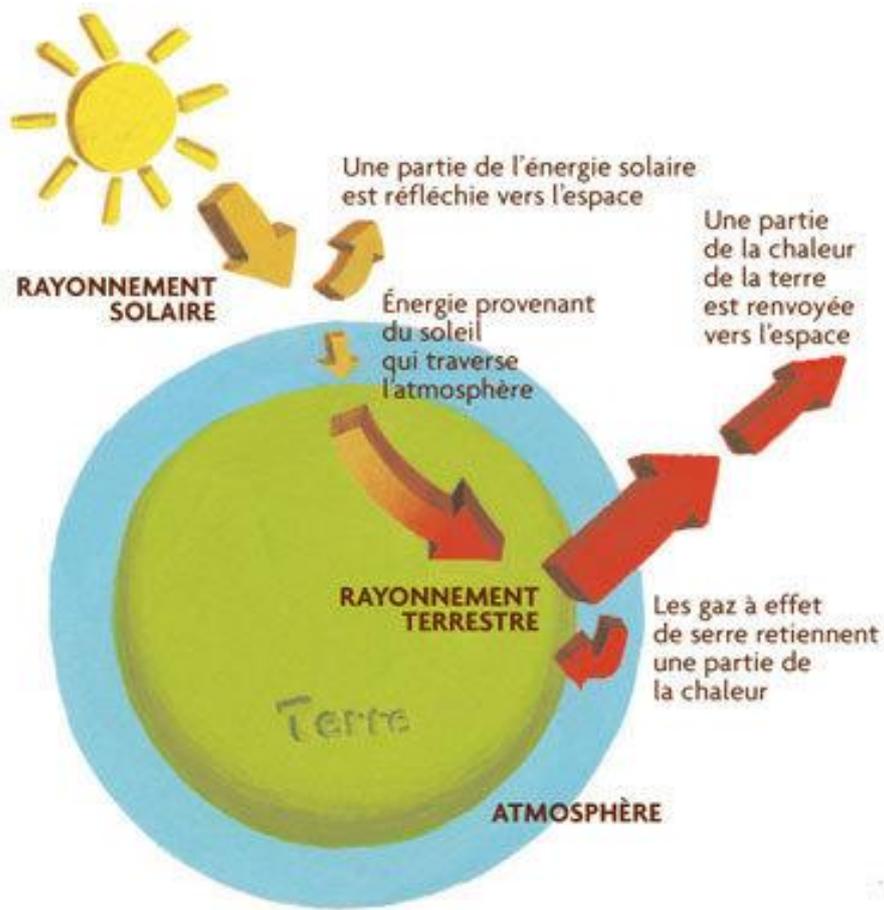
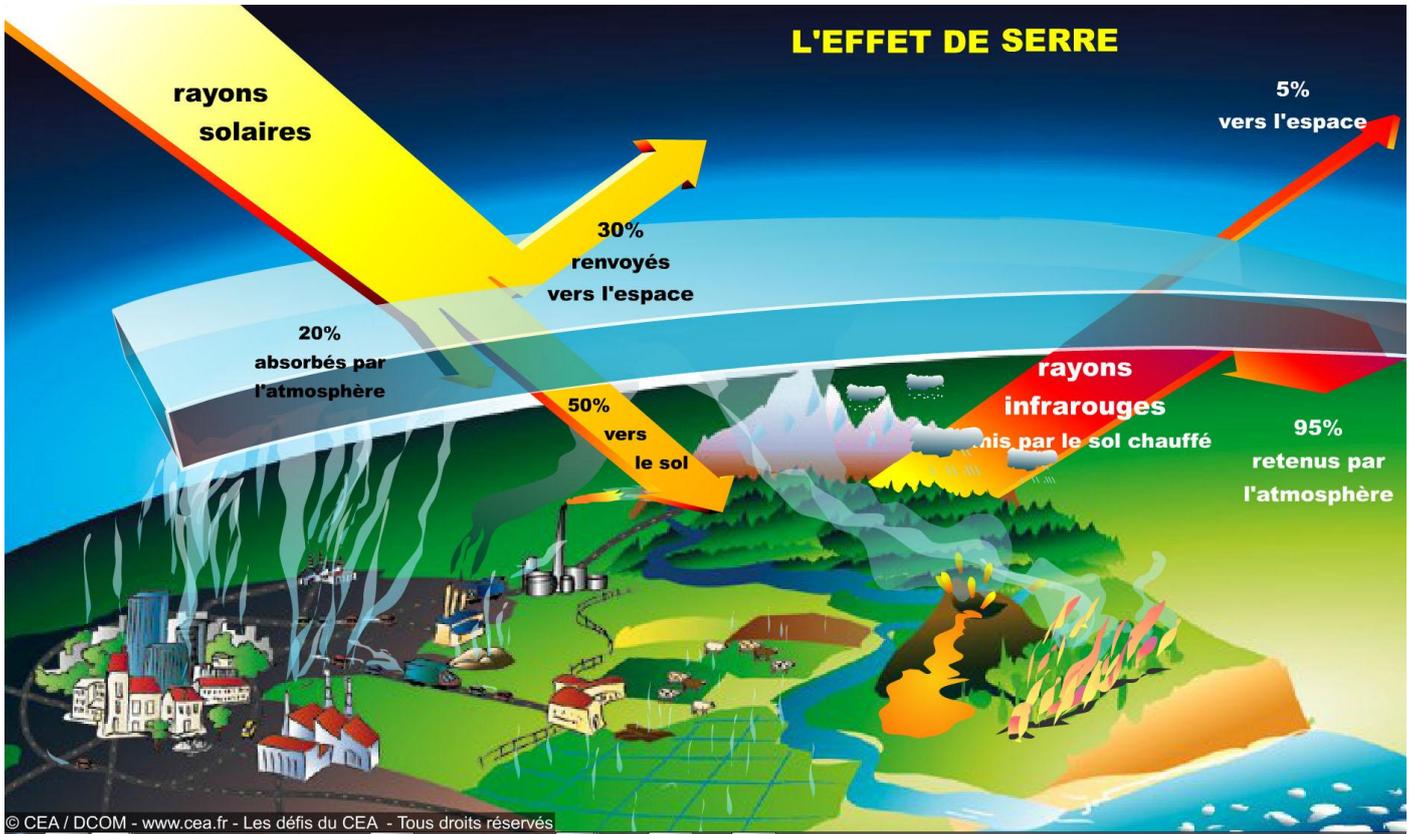
Concentration d'autres gaz à effet de serre.

Concentration des principaux gaz responsables de l'effet de serre, dioxyde de carbone et vapeur d'eau.



CA COMMENCE DÉJÀ À CHAUFFER ET MA GLACE EST EN TRAIN DE FONDRE !





**Schéma de l'effet de serre naturel**

Source : *Des gaz à effet de serre dans mon assiette*, ADEME

## Activité 2 : Les gaz à effet de serre

- Dans google, taper : climway
- Entrer sur le site : <http://climcity.cap-sciences.net/>
- Lancer l'expo « Clim Way, l'expo »
- Pour commencer, se déplacer vers la droite jusqu'au bâtiment de climatologie et choisir le thème « l'effet de serre »



- Répondre aux questions suivantes

(I2) Rechercher les informations utiles A N

### I. Les gaz à effet de serre ou GES

Certains GES sont naturellement présents dans l'atmosphère: la vapeur d'eau issue de l'évaporation des plans d'eau et du sol, le dioxyde de carbone pouvant provenir des éruptions volcaniques et le méthane rejeté par la fermentation bactérienne et, cas plus connu, par la rumination des vaches. Depuis l'ère industrielle (1850), l'Homme rejette de grandes quantités de GES précédemment cités et en fabrique également de nouveaux comme les gaz fluorés.

Tous les gaz à effet de serre n'ont pas le même pouvoir de réchauffement. Pour comparer au mieux les différents impacts des GES sur le réchauffement climatique, les scientifiques ont créé le pouvoir de réchauffement global ou PRG. Le dioxyde de carbone est pris comme référence. Le PRG donne une approximation de l'impact d'un GES sur le climat par rapport à l'émission dans l'atmosphère d'une tonne de CO<sub>2</sub> sur une période de 100 ans. Les émissions des différents gaz à effet de serre sont donc comptabilisées sous forme de tonne-équivalent- CO<sub>2</sub> (teq CO<sub>2</sub>).

1. Compléter le tableau suivant :

Nom de la molécule	Formule chimique	Composition de la molécule	Durée de vie en année	PRG
<b>Dioxyde de carbone</b>				
<b>Méthane</b>				
<b>Protoxyde d'azote</b>				
<b>Gaz fluorés</b>			De quelques années à 50 000 ans selon les gaz	variable

1 T CH<sub>4</sub> = ..... Teq CO<sub>2</sub>

1 T N<sub>2</sub>O = ..... Teq CO<sub>2</sub>

## II. Les sources de GES

2. Quels sont les différents domaines qui produisent des GES en France ?

Domaine	Pourcentage

3. Quels sont les différents domaines qui produisent des GES au niveau mondial ?

Domaine	Pourcentage

4. Observe les pourcentages liés à l'énergie en France et au niveau mondial. Commenter.

5. Quel est le domaine le plus gourmand en énergie en France ? A quoi est liée cette surconsommation d'énergie ?

6. Qu'est-ce qui est à l'origine de plus de 90 % des émissions de GES du secteur « transports » ?

7. A quoi sont principalement dues les émissions de méthane en France ?

8. Quel est le principal GES émis dans le domaine « agriculture » ?

9. D'où viennent les émissions de gaz fluorés ?

10. Quel est l'intérêt du recyclage ?

11. Donner pour chaque domaine un exemple d'émissions de GES

**Transport** :

**Industrie** :

**Bâtiment**:

**Agriculture**:

**Energie**:

**Déchets**:

12. Donner pour chaque domaine des solutions pour limiter les émissions de GES

**Transport** :

**Industrie** :

**Bâtiment**:

**Agriculture**:

**Energie**:

**Déchets**:

On souhaite représenter les émissions de GES en France dans un diagramme circulaire.

Domaines	Pourcentage (%)	Angle du secteur correspondant en °
Transport		
Industrie		
Bâtiment		
Agriculture		
Energie		
déchets		
Total		

13. A quel angle correspond le pourcentage total de 100 % ? (la totalité du cercle)

14. Donne la formule de calcul à faire pour trouver à quel angle, exprimé en degré (°), correspond un pourcentage de x (%) ?

15. En utilisant cette expression littérale, compléter la troisième colonne du tableau ci-dessus.

16. Représenter le diagramme circulaire représentant les émissions de GES en France.

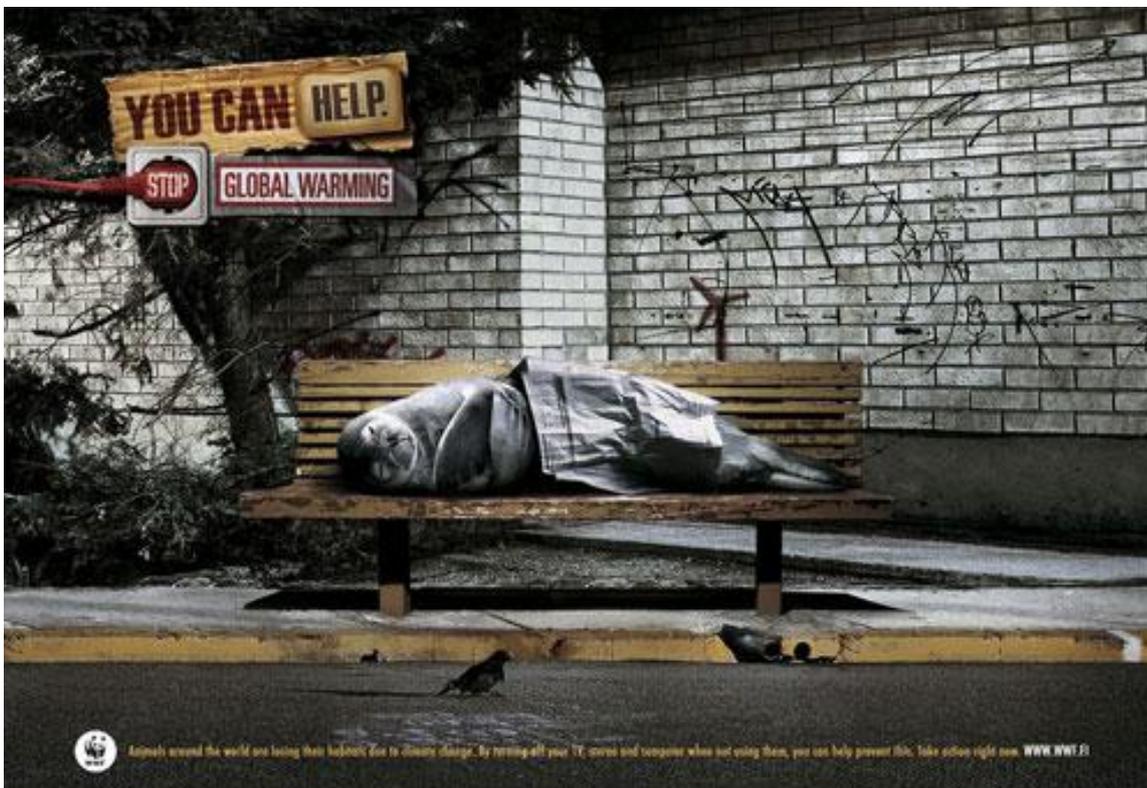
❖ Rédiger un texte bref qui répond à la question suivante :

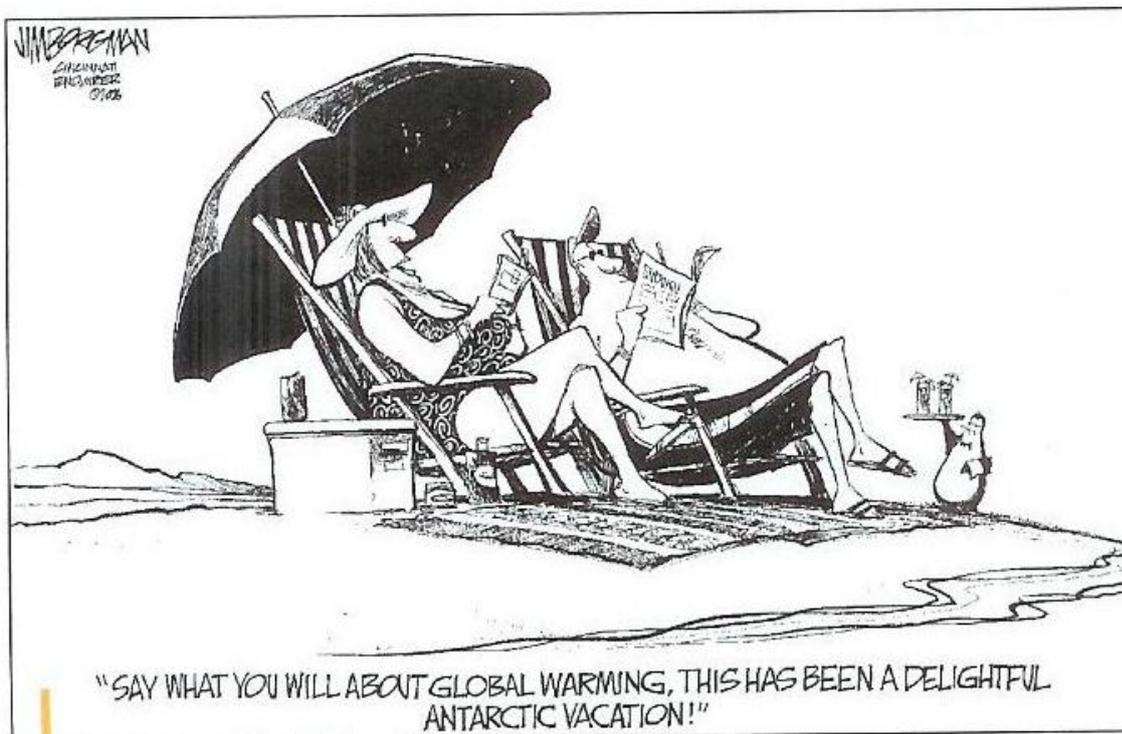
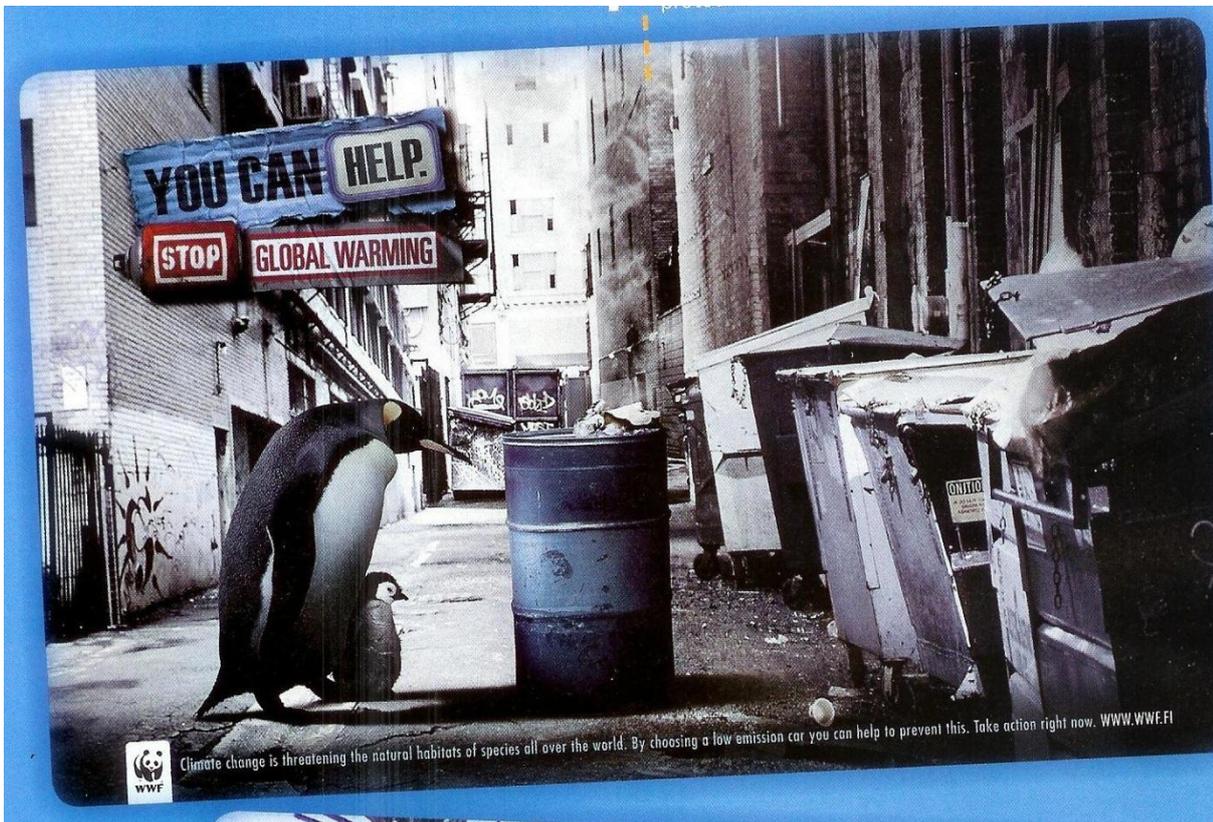
« Et vous, que pouvez-vous faire, dans votre quotidien, pour limiter les émissions de gaz à effet de serre ? »

En Anglais :



Source: Dan Wasserman, Tribune Media Services, Inc.





Antarctic Vacation, Jim Borgman, 2006



"HOW ON EARTH DO WE TURN IT OFF?"



**Shanghai**

Just one of China's immensely polluted cities.

# Emergency

**a** Listen to the beginning of the conversation. It is...

- a TV quiz    
  a radio interview    
  a TV interview    
  a radio newscast

• Write keywords to justify your answer.

**b** The topic of the program is .....

**c** Listen again and circle the categories corresponding to the information you hear. Then complete the categories column of the grid.

*family – identity – hobbies – job experience – life experiences*

**d** Listen again and write down the Information you hear.

Categories	Information
	..... .....
	..... .....
	..... .....

**e** Listen to the second part of the conversation and the issues mentioned. Complete the grid below.

Issues	Details - Consequences
D.....	..... .....
P..... from c....., f..... and p.....	..... .....
G..... W.....	..... .....

**f** Listen and speak about the conclusion of the conversation.

Is it...      optimistic      pessimistic

Justify your answer:

.....  
.....  
.....

# Le present perfect avec for et since

## a Observe les phrases suivantes.

1. Since 1979, the size of the Polar ice cap has shrunk by more than 20%.
2. You've been a journalist for 40 years.

## b Coche la bonne réponse.

Dans ces phrases, la personne qui parle :

- relate des événements passés     fait un bilan     parle du futur

## c Traduis les phrases ci-dessus.

- Comment as-tu traduit *for* ? ..... Et *since* .....
- Que remarques-tu ? .....

## d Complète :

Dans les phrases ci-dessus, quelle indication de temps suivent *for* et *since* ? .....

..... *For* et *since* sont l'équivalent de .....

- *For* est toujours suivi d'une .....
- *Since* est toujours suivi d'une .....

## Work on words

### 1 Associe les définitions aux mots qui leur correspondent.

- |  |                  |
|--|------------------|
| a person who works for a newspaper ●       | ● global warming |
| the permanent ice area of the North Pole ● | ● a journalist   |
| a critical situation ●                     | ● a tornado      |
| a rise in the temperature of the earth ●   | ● an emergency   |
| destructive rotating winds ●               | ● polar ice cap  |

### 2 Écris tous les mots que tu as appris sur l'environnement ainsi que leur traduction en français.

Polar ice cap > *calotte glacière*

P..... > ..... D..... > .....

P..... > ..... H..... > .....

G..... W..... > ..... T..... > .....

D..... > ..... S..... L..... R..... > .....

C..... C..... > ..... G..... E..... > .....

# WALL STREET KING GOES GREEN

By Sullivan Naytsuk



Pomfret, CT

Thursday, October 30, 2008

**Pomfret, CT – Richard Polson used to drive a large S.U.V. to the city every day. He used to be the perfect businessman, making big money. He used to spend his life between Wall Street and all the major cities in the world, spending more time on planes than with his family. Until one day something changed his life forever.**

For years, Richard had lived this crazy life. But one day, on a trip out West, fascinated by the magic of Nature, he understood that his life was meaningless. It was just about money, about buying and selling.

So he decided to leave the financial world and go back to a simple life. Richard, his wife Sheril and their two children moved to Pomfret, a little town in Connecticut. There, they rediscovered nature.

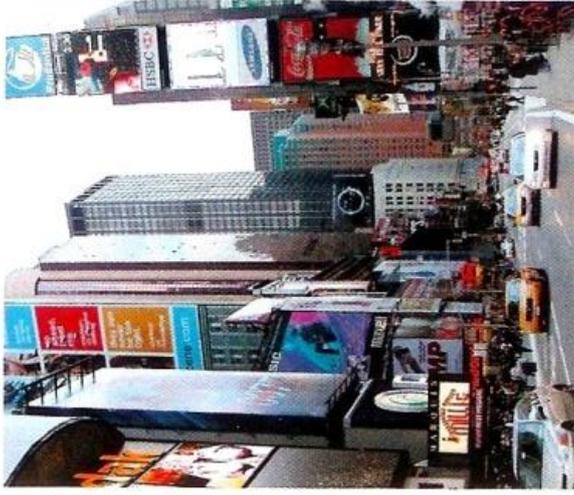
“You know, before we moved here, I used to spend hours in traffic every

15 morning, I used to spend my life in a polluted environment! I used to be so stressed! Everything is so different now! I am not stressed anymore! We didn't use to enjoy life so much!”

20 The family has sold their large apartment and has decided to build an environmentally friendly house. They have installed solar panels on the roof, a rainwater tank<sup>2</sup> and a large fireplace.

25 They have chosen excellent insulation to reduce their energy consumption. “This is the home of the future, respectful of the environment”, Richard's wife said. The Polsons have become recycling champions! They recycle paper, glass, aluminum cans, batteries etc... They have sold their SUV and have bought a hybrid car. And Richard has become an excellent gardener too; and all his

35 vegetables are organic. “The rainwater tank is so useful! We can water the



New York City

garden for free! We save the planet, and we save money!”, Richard's wife said.

Richard still works for Wall Street but mostly on the internet; he doesn't work ninety hours a week anymore. Richard used to live in a world where only money was important. “I know now that a life respectful of people and of the planet is priceless”, Richard proudly declared.

Adapted from *Time Magazine*



1. a S.U.V. – Sport Utility Vehicle (4 x 4)
2. un réservoir à eau de pluie

**a** Look at the document and complete.

- Type of document: .....
- Title: .....
- Date of publication: .....
- Source: .....
- Topic: .....

**b** Read the text and make a list of the characters.

.....

.....

**c** Complete the grid with key elements from the text.

The main character's past life	The main character's present life
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**d** Discuss your answers with the class and then write two paragraphs.

- The character's past life:  
.....  
.....  
.....  
.....
- Explain why his life is different now. What have they done?  
.....  
.....  
.....  
.....

# Used to/still

a. Observe les phrases suivantes.

1. I used to be so stressed.
2. Richard still works for Wall Street.
3. We didn't use to enjoy life so much.

- La phrase ..... parle de la situation présente.
- Les phrases ..... et ..... parlent de la situation autrefois.

b. Complète.

- Pour parler d'une situation passée par contraste avec la situation présente j'utilise ..... (affirmative) ..... (négative) suivi de la .....
- Pour indiquer qu'une situation a toujours lieu, j'utilise ..... placé entre le ..... et le .....

## Work on words

**1** Traduis en français selon le modèle :

- a. the perfect business man > le parfait homme d'affaires
- b. an environmental-friendly house .....
- c. solar panels .....
- d. a rainwater tank .....
- e. their energy consumption .....

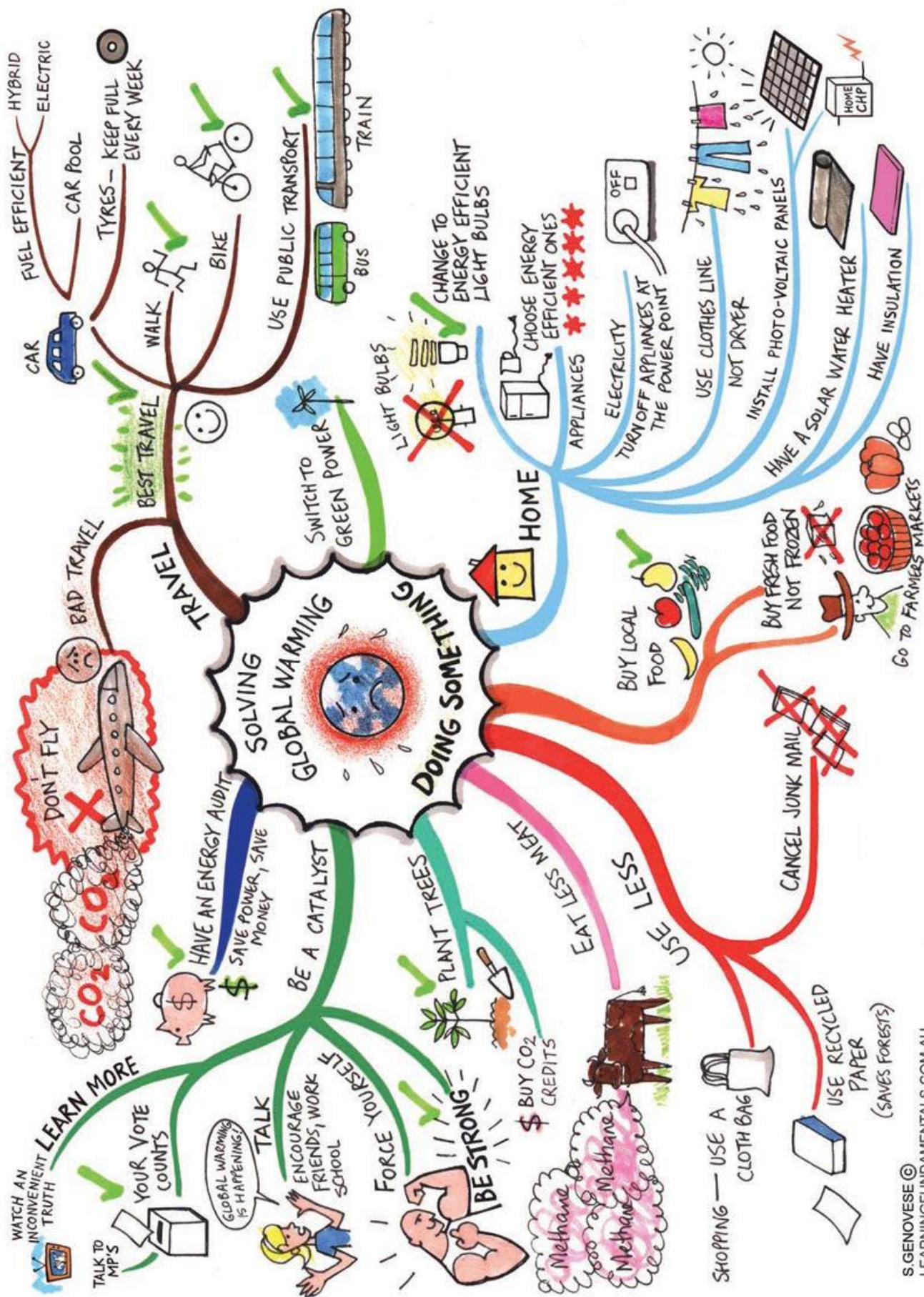
• Que remarques-tu sur la construction d'un groupe nominal?

**2** Utilise le texte pour donner la traduction des mots suivants.

- meaningless ..... respectful .....
- useful ..... priceless .....

• Que remarques-tu ? Peux-tu en déduire le sens des suffixes *-ful* et *-less* ?

- ful* : ..... *-less* : .....



S.GENOVESE ©  
LEARNINGFUNDAMENTALS.COM.AU