

Modélisation du chauffage de la Terre.

Expérience n°1 : On place une lampe halogène à 15 centimètres d'un bocal pendant 5 minutes. C'est le jour.

Puis, au bout de 5 minutes, on décale la source lumineuse. C'est la nuit.

On mesure la température toutes les minutes.

<u>Temps en minutes</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<u>Température en ° C</u>												<i>Identique à celle du début de l'expérience</i>

Expérience n°2 : On place la même lampe halogène à 30 centimètres d'un bocal pendant 5 minutes. C'est le jour

Puis, au bout de 5 minutes, on décale la source lumineuse. C'est la nuit.

On mesure la température toutes les minutes.

<u>Temps en minutes</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<u>Température en °C</u>												<i>Identique à celle du début de l'expérience</i>

Expérience n°3 : On place la même lampe halogène à 15 centimètres d'un bocal recouvert d'une plaque de verre pendant 5 minutes. C'est le jour

Puis, au bout de 5 minutes, on décale la source lumineuse. C'est la nuit.

On mesure la température toutes les minutes.

<u>Temps en minutes</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<u>Température en ° C</u>												<i>Identique à celle du début de l'expérience</i>

Expérience n°4 : On place la même lampe halogène à 15 centimètres d'un bocal recouvert d'une plaque de verre pendant 8 minutes. C'est le jour

Puis, au bout de ces 8 minutes, on décale la source lumineuse. C'est la nuit.

On mesure la température toutes les minutes.

<u>Temps en minutes</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<u>Température en ° C</u>												<i>Identique à celle du début de l'expérience</i>

## Construction de graphiques

« Évolution de la température dans une bouteille avec et sans effet de serre».

### A/Création de la courbe et graduation.

Consigne:

« Nous allons essayer de montrer l'évolution de la température avec et sans effet de serre .Pour cela, nous allons construire et graduer une courbe. »

Verticalement : la température en degrés Celsius.

Horizontalement : le temps en minutes.

1. En lisant ton document de suivi de séances, complète le tableau.

	VALEUR MINIMALE	VALEUR MAXIMALE
la température		
le temps		

	VERTICALEMENT	HORIZONTALEMENT
Carreaux disponibles		

2. Essaye les 3 échelles proposées pour faire en sorte que la courbe occupe le maximum de place sur la page.

Un carreau horizontal équivaut à une séance	Un carreau vertical équivaut à ½ degré
	Un carreau vertical équivaut à 1 degré
	Un carreau vertical équivaut à 2 degrés

**B/Tracé individuel :**

**Expérience n°1**

Relève les valeurs à placer sur la courbe.

_____	_____						_____					_____
Temps en minutes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	_____
Température en ° C	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	<i>Identique à celle du début de l'expérience</i>

Place -les maintenant sur la courbe.

Relie ces points AU CRAYON DE COULEUR BLEUE.

## Expérience n°2

Relève les valeurs à placer sur la courbe.

Temps en minutes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Température en ° C												<i>Identique à celle du début de l'expérience</i>

Place -les maintenant sur la courbe.

Relie ces points AU CRAYON DE COULEUR ROUGE.

## Expérience n°3

Relève les valeurs à placer sur la courbe.

Temps en minutes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Température en ° C												<i>Identique à celle du début de l'expérience</i>

Place -les maintenant sur la courbe.

Relie ces points AU CRAYON DE COULEUR VERT.

## C/Interprétation.

### Expérience n°4

Relève les valeurs à placer sur la courbe.

Temps en minutes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Température en ° C												<i>Identique à celle du début de l'expérience</i>

Place -les maintenant sur la courbe.

Relie ces points AU CRAYON DE COULEUR ORANGE.

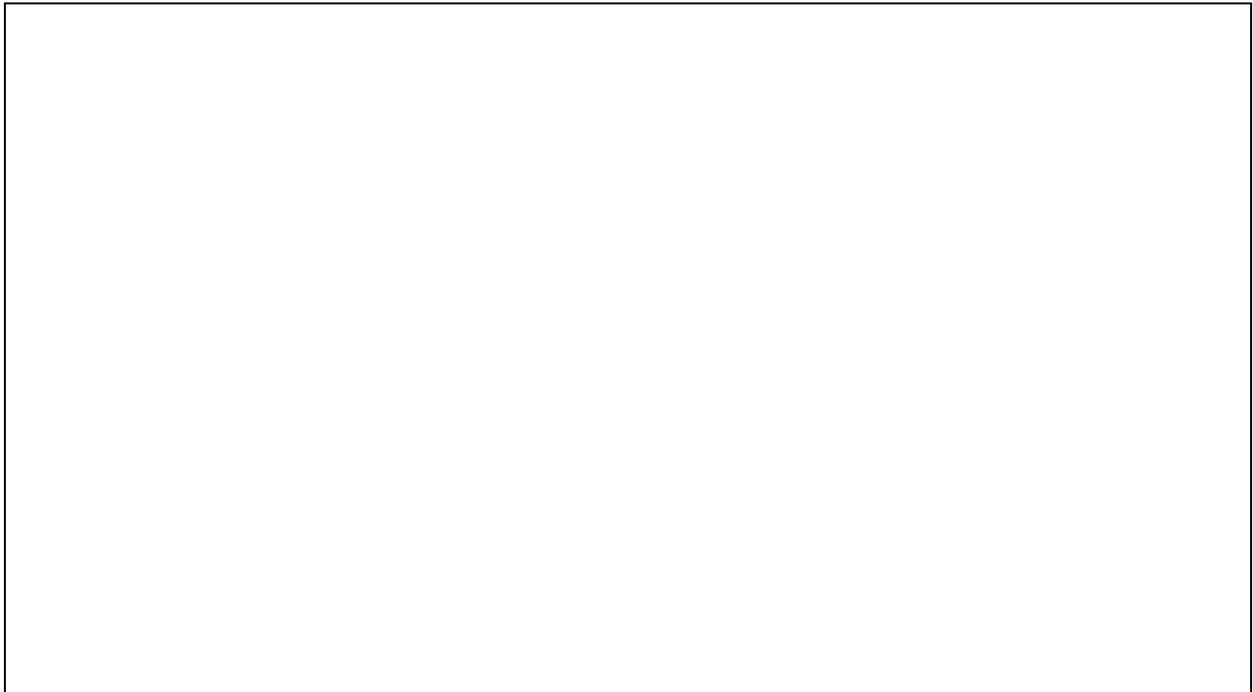
# CORRECTION

## Modélisation du chauffage de la Terre.

Expérience n°1 : On place une lampe halogène à 15 centimètres d'un bocal pendant 5 minutes. C'est le jour.

Puis, au bout de 5 minutes, on décale la source lumineuse. C'est la nuit.

On mesure la température toutes les minutes.

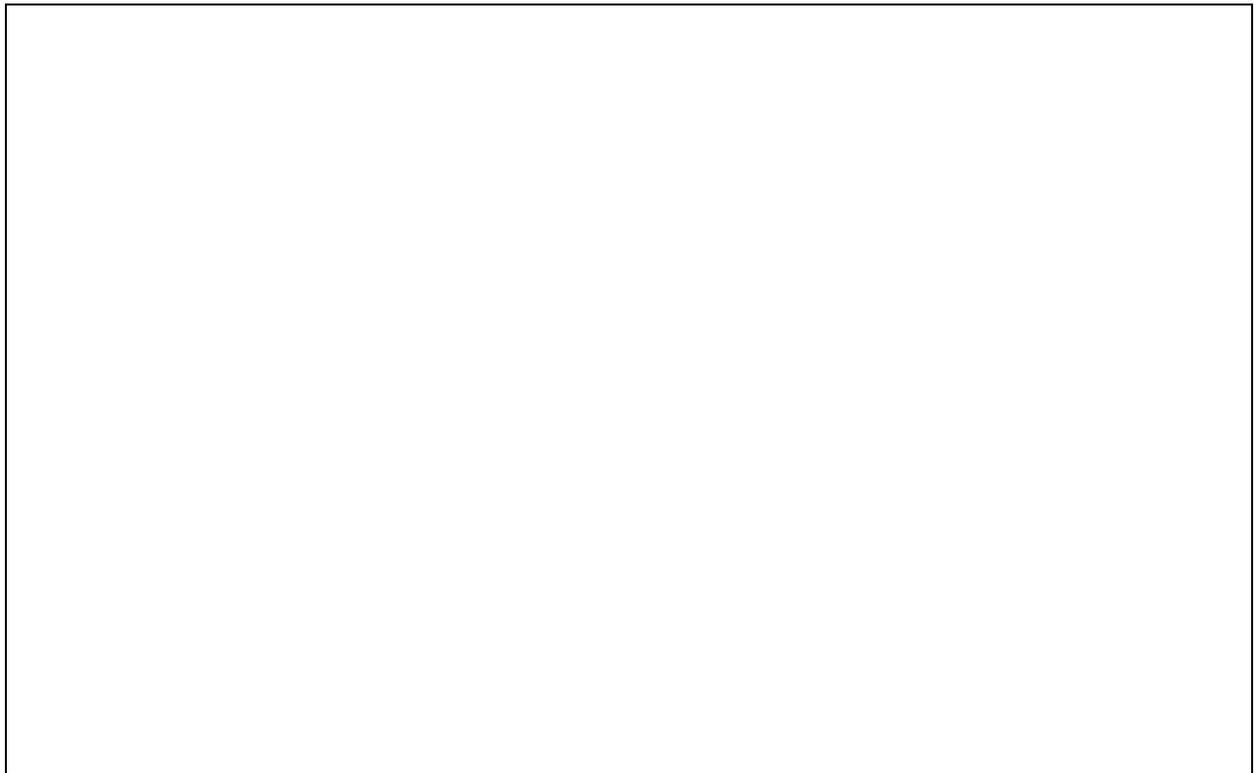


Temps en minutes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	27
Température en ° C	18	25	31	34,5	37	40	37	34	31	29	27	<i>Identique à celle du début de l'expérience</i> 18

Expérience n°2 : On place la même lampe halogène à 30 centimètres d'un bocal pendant 5 minutes. C'est le jour

Puis, au bout de 5 minutes, on décale la source lumineuse. C'est la nuit.

On mesure la température toutes les minutes.



Temps en minutes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Température en °C												<i>Identique à celle du début de l'expérience</i>

Expérience n°3 : On place la même lampe halogène à 15 centimètres d'un bocal recouvert d'une plaque de verre pendant 5 minutes. C'est le jour

Puis, au bout de 5 minutes, on décale la source lumineuse. C'est la nuit.

On mesure la température toutes les minutes.

Temps en minutes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Température en ° C	19	23	27	31	35	37	36	35	33,5	31	30	<i>Identique à celle du début de l'expérience</i>

Expérience n°4 : On place la même lampe halogène à 15 centimètres d'un bocal recouvert d'une plaque de verre pendant 8 minutes. C'est le jour

Puis, au bout de ces 8 minutes, on décale la source lumineuse. C'est la nuit.

On mesure la température toutes les minutes.

Temps en minutes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Température en ° C												<i>Identique à celle du début de</i>

												<u><i>l'expérience</i></u>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------------

## Conclusions à faire émerger du questionnement

### Comparaison E1 et E2

Le jour, le chauffage est moins important avec la lampe éloignée de la bouteille .C'est bien son énergie qui augmente la température. A une distance fixe, la chaleur atteinte est la même en 10 minutes.

### Comparaison E1 et E4

Plus le temps d'éclairement est important, plus la chaleur n'augmente.

Donc, en été, les effets du réchauffement s'ajoutent à l'influence des saisons.

### Comparaison E1 et E3

Le jour

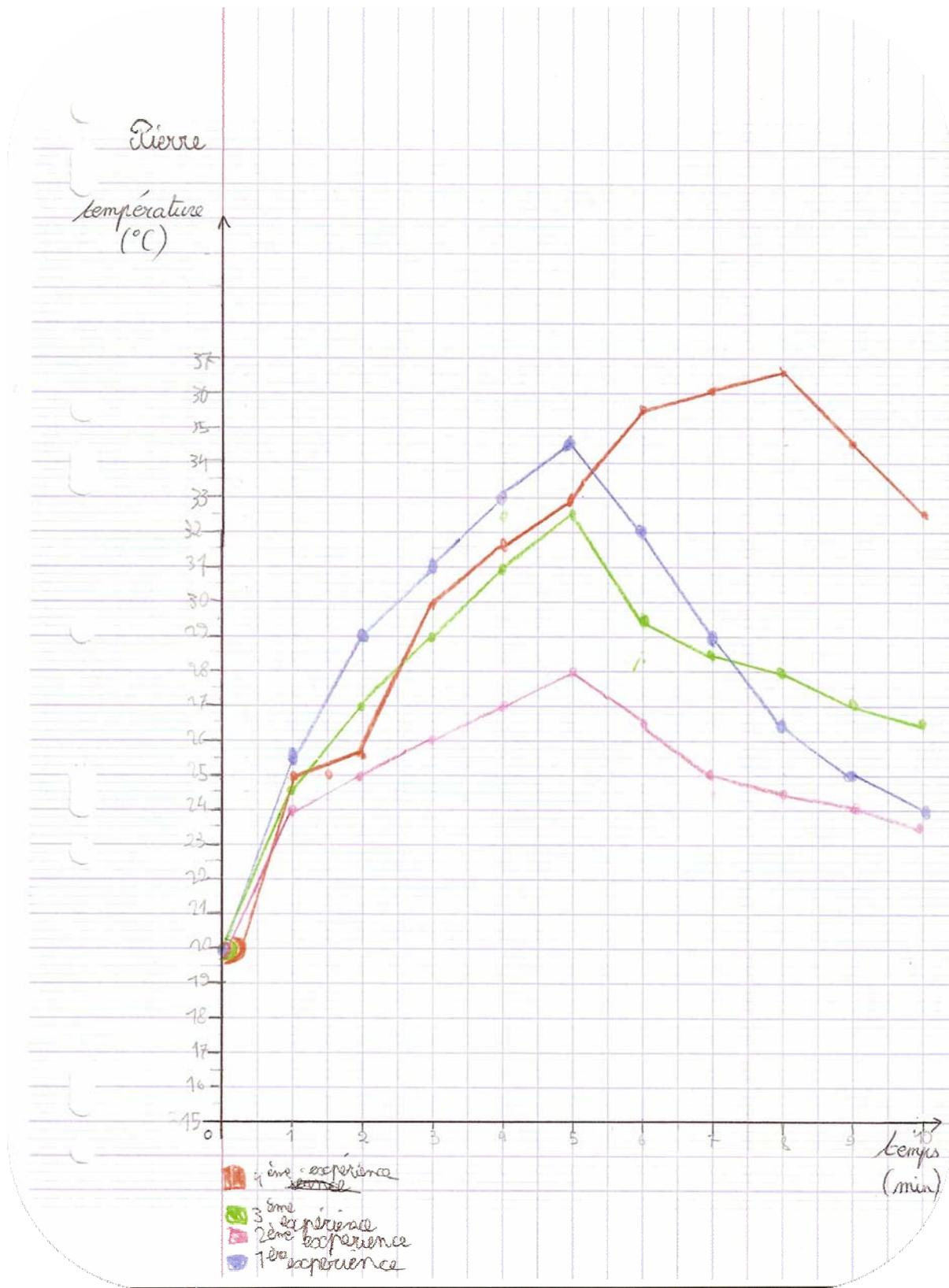
La température augmente plus vite et jusqu'à un maximum plus élevé sans la vitre (la présence plus importante de EFFETSERRE).Une partie de l'énergie lumineuse est absorbée par le verre dont il faut vaincre l'inertie. Il y a une perte de rendement du chauffage.

Principe de la couche d'ozone qui agit comme un filtre et absorbe une partie de l'énergie lumineuse.

La nuit

Le chauffage s'arrête et donc la température baisse dans les 2 cas. Elle baisse plus vite sans la vitre (Au bout de 10 minutes ,27 ° au lieu de 30°).La chaleur est retenue davantage : il y a un réchauffement climatique.

TRACE ECRITE



## La présence des gaz à effet de serre à l'origine du réchauffement de la planète.

Une source lumineuse chauffe par rayonnement.

Une lampe halogène permet de chauffer les objets situés à sa périphérie.

Le soleil est à l'origine de brûlures.

La température sur Terre est de 15 °C en moyenne grâce à l'énergie (la chaleur) des rayons solaires. Elle est atténuée par des gaz situés dans l'atmosphère qui renvoie une partie de cette énergie.

C'est à dire que sans atmosphère, on aurait une température de 35 °C en moyenne.

L'activité économique augmente le dégagement de gaz à effet de serre qui augmente la température sur notre planète .Il y a un réchauffement climatique.

La nuit, une partie de la chaleur du sol est renvoyée hors de l'atmosphère .Avec la pollution, les gaz à effet de serre montent mais restent bloqués dans l'atmosphère.

La température augmente donc plus avec la barrière des gaz à effet de serre. Il y a donc un réchauffement de l'atmosphère dû à la barrière des gaz à effet de serre provenant de l'activité humaine .C'est à dire en moins de 200 ans.

## limiter le réchauffement climatique

A RETENIR

L'effet de serre n'est pas uniquement dû à la pollution. Il permet à la Terre de conserver une partie de la chaleur envoyée par le Soleil.

Mais la pollution causée par l'homme aggrave ce phénomène et brise l'équilibre. Ainsi, la Terre retient trop la chaleur et sa température augmente peu à peu.

Si le réchauffement de la planète se confirme, il risque de bouleverser notre vie. Beaucoup de terres vont peut-être se retrouver recouvertes par la montée des océans.

### L'effet de serre

#### L'effet de serre

1 Une partie des rayons du Soleil est renvoyée dans l'espace par l'atmosphère.

2 La moitié de l'énergie solaire passe à travers l'atmosphère pour réchauffer la Terre.

3 L'énergie émise par la Terre est absorbée en partie par les gaz à effet de serre.

4 Une partie est renvoyée directement dans l'espace.

5 Les activités humaines rejettent de plus en plus de gaz. Cela fait **augmenter la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère**. Ainsi, de plus en plus de rayons sont retenus. Cela augmente le phénomène de l'effet de serre et **modifie le climat de notre planète**.

#### Les conséquences

Le **niveau des mers** monte, la **température des océans** change et les **courants océaniques** sont perturbés.

La **banquise** recule.

Les **glaciers** fondent.

Les **pluies** sont plus abondantes, les **inondations** plus nombreuses et les périodes de **sécheresse** plus violentes.

**Atmosphère :** couche de gaz qui entoure la Terre.

**Émettre (ici) :** produire.

**Gaz carbonique :** dioxyde de carbone, mélange de carbone et d'oxygène.

**Déforestation :** destruction de la forêt.

#### Les causes



**Les voitures**  
Les véhicules rejettent du **gaz carbonique** qui accentue l'effet de serre.



**Les usines**  
Elles rejettent également du **gaz carbonique** dans l'atmosphère.



**Les maisons**  
Le chauffage et la climatisation rejettent aussi des gaz à effet de serre.



**La déforestation**  
On coupe trop d'arbres. Or, les arbres absorbent le gaz carbonique.

## Limiter le réchauffement climatique

A RETENIR

La température moyenne a augmenté de 0,6 °C depuis 100 ans et va peut-être encore augmenter de 4 à 6 °C d'ici à la fin du siècle.

Cela entraînera des phénomènes météo extrêmes. Les glaciers risquent de fondre et le niveau de la mer de monter, mettant en danger certaines îles et côtes.

La principale cause de ce réchauffement est le changement de la composition de l'air, dont l'homme est responsable.

## Le réchauffement du climat

### Ses conséquences

#### Une fonte des glaces

Au pôle Nord, la banquise va peu à peu disparaître ; on pourra aller en bateau de Paris à Tokyo en passant par le nord de la Russie.

Au pôle Sud, les glaces vont fondre elles aussi. Les côtes deviendront habitables, les gisements pétroliers et miniers vont pouvoir être exploités.

Les glaciers européens vont disparaître, et la neige va être de plus en plus rare.

#### Des incendies

Les incendies de forêts vont se multiplier dans toute la zone tropicale et équatoriale. Les dernières

forêts vierges risquent de disparaître.

#### Des zones désertiques

De plus en plus de terres vont devenir stériles et se transformer en déserts.

### Ses causes possibles

Un changement dans la composition de l'air dû aux rejets de gaz et de fumées de différentes activités humaines dont :

#### Forêt vierge :

forêt équatoriale qui n'a pas encore été transformée par l'homme.

#### Stérile :

où rien ne peut pousser.

#### Élévation :

augmentation.



#### Les transports

En brûlant l'essence nécessaire pour rouler, les voitures, les camions, les bus et les avions rejettent des gaz et des fumées.



#### L'industrie

Les usines et les centrales rejettent, chaque jour, des fumées et des gaz qui réchauffent l'air.



#### Les villes

En nous chauffant, en utilisant des produits chimiques dans notre vie de tous les jours, nous contribuons à la production de gaz et de fumées.



#### L'agriculture

Avec ses grands troupeaux d'animaux, ses engrais et la suppression des forêts, l'agriculture moderne est aussi responsable du réchauffement du climat.

### Une agriculture perturbée

Le changement climatique va perturber l'agriculture : on pourra faire du vin en Suède et il n'y aura plus assez d'eau pour irriguer les champs dans le sud de l'Europe.

### Des tempêtes

Les tempêtes vont se produire plus souvent en Europe de l'Ouest.

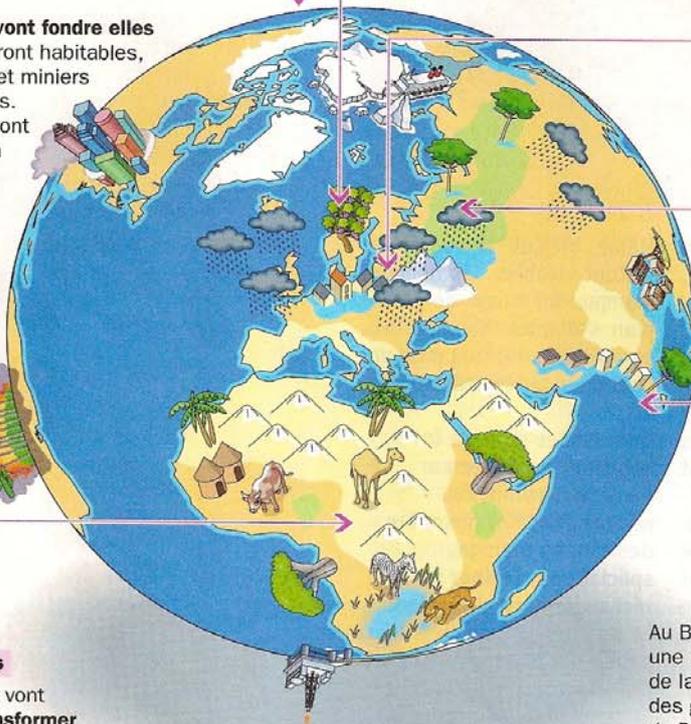
### Des inondations

Les pluies plus fréquentes sur l'Europe du Nord vont aussi favoriser les inondations.

### Une hausse du niveau de la mer

Le niveau de la mer pourrait monter de près de 1 m d'ici à la fin du siècle. Toutes les zones basses près des côtes risquent d'être inondées.

Au Bangladesh, près de l'Inde, une petite élévation du niveau de la mer forcerait la moitié des gens à partir. Des îles du Pacifique, des Caraïbes pourraient disparaître.



## Analyse des résultats des expériences

A. Complète les légendes.

Légendes (couleurs)	Expériences
	Source lumineuse placée pendant 5 minutes à 10 cm de l'air à chauffer.
	Source lumineuse placée pendant 5 minutes à 20 cm de l'air à chauffer.
	Source lumineuse placée pendant 5 minutes à 10 cm de l'air à chauffer avec effet de serre.
	Source lumineuse placée pendant 8 minutes à 10 cm de l'air à chauffer avec effet de serre.

B. Donne un titre à la courbe.

C. Répondez aux questions.

1. Pour les 4 courbes, entoure la température maximale.

A quel moment de l'expérience se trouve-t-on ?

A quelle(s) expérience(s) a-t-on fourni le plus d'énergie lumineuse ? Que constate-t-on en ce qui concerne la température ?

2. Quelles expériences simulent la Terre avant et après la Révolution Industrielle ? Pourquoi ?

Compare leurs températures maximales. Que constates-tu ?

3. Entoure les températures finales des 4 expériences.

Quelles sont les expériences pour lesquelles les températures finales sont-elles les plus élevées ?

Qu'est-ce que cela montre ?