

- PAGE 1 : présentation et documents annexes distribués en bilan
- PAGE 2 : fiche photocopiable pour l'élève (éventuellement)
- PAGE 3: Observations réalisées par les élèves.

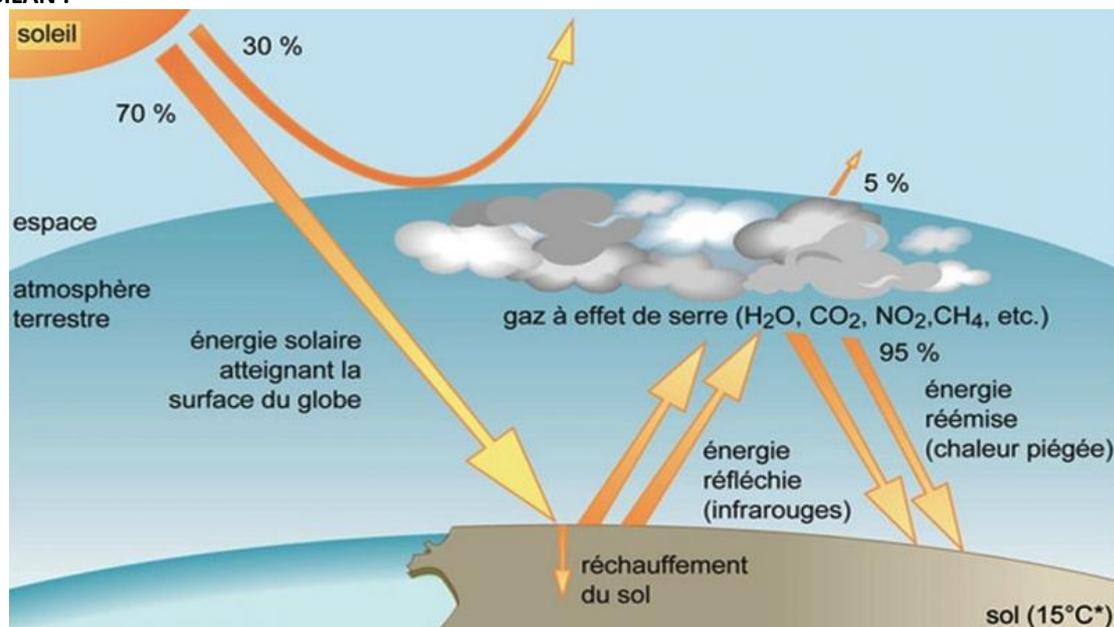
« EFFET DE SERRE, ALBEDO »

Quelles relations existe-t-il entre effet de serre, climat et banquise?

COMPETENCES/CONNAISSANCES : Exploiter des documents, poursuivre une démarche expérimentale, établir les relations : L'augmentation de l'effet de serre provoque un réchauffement de la planète qui peut faire fondre la banquise polaire, ce qui diminue l'albédo et augmente donc également... la température .

Matériel : 2 cuvettes, une plaque de verre, papier blanc et papier noir, une source de chaleur (assez puissante), 2 thermomètres, ordinateur avec tableur

DOCUMENTS BILAN :



L'**albédo** est le rapport de l'énergie solaire réfléchie par une surface / énergie incidente

La proportion actuelle des différentes surfaces (végétation, glace, océan) => albédo moyen = 0,3

Surfaces	Albédo (%)
Neige fraîche	75 à 95
Neige tombée depuis plusieurs jours	40 à 70
Océan	5 à 15
Sable sec	25 à 45
Forêt tropicale	10
Forêt de conifères	5 à 15
Cultures	15 à 25

Quelles relations existe-t'il entre effet de serre, climat et banquise?

• I - Mise en évidence de l'effet de serre :

Observation et problématique : Sur les planètes possédant une atmosphère comme la Terre et Vénus, la température de surface réelle est supérieure à la température théorique calculée à partir de leur distance au Soleil. On se demande ce qui provoque cette augmentation de température.

Hypothèse explicative à tester : L'atmosphère serait impliquée dans cette augmentation de température.

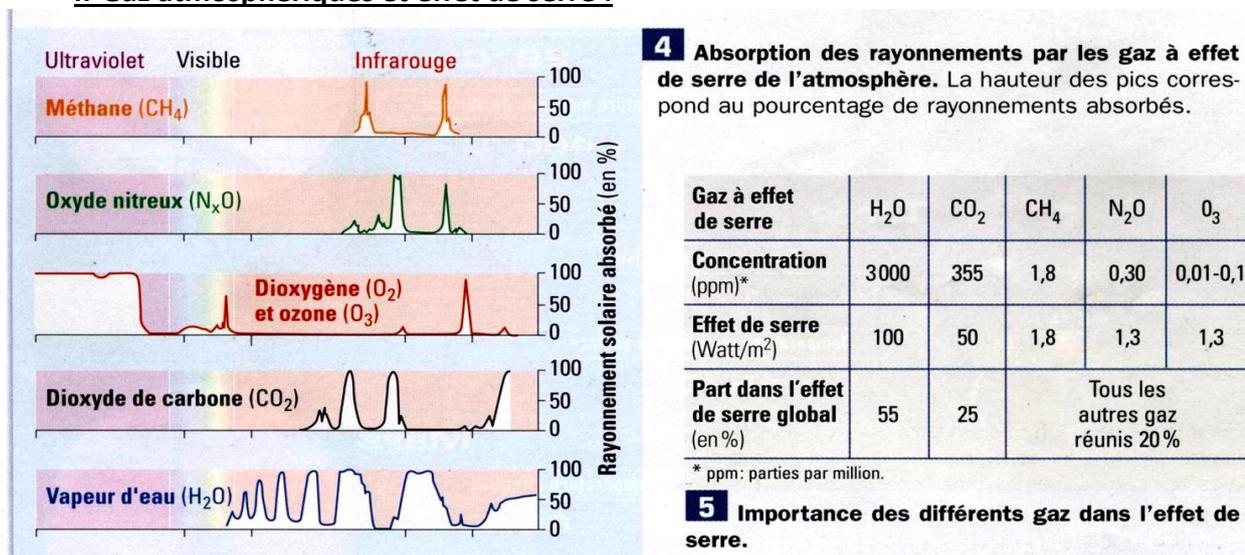
Expérimentation : Placer deux cuvettes, à la même distance d'une source de chaleur et en recouvrir une avec une plaque de verre, puis noter la température dans chaque cuvette toutes les minutes pendant 15 minutes.

Résultats : Présenter les résultats obtenus dans un tableur puis sur le même graphique faites apparaître l'évolution de la température en fonction du temps dans chacune des cuvettes.

Interprétation

Conclusion

• II-Gaz atmosphériques et effet de serre :



A l'aide des documents proposés,

1. Précisez le rôle des différents gaz atmosphériques dans l'effet de serre.
2. Indiquez de quels paramètres dépend l'influence d'un gaz sur l'effet de serre.
3. Déterminez les gaz qui semblent être les plus actifs dans l'effet de serre.

• III. Mise en évidence de l'albédo :

Observation et problématique: Des zones situées à la même latitude présentent des températures de surface différentes bien que recevant la même quantité d'énergie solaire par unité de surface. Comment expliquer cette différence ?

Hypothèse explicative à tester: La nature de ces surfaces influe sur la quantité d'énergie absorbée.

Expérimentation : Même expérience que précédemment sauf que le paramètre qui varie n'est pas la présence de la vitre mais la nature du fond de la cuvette (canson noir ou canson blanc).

Résultats : idem que dans l'expérience précédente.

Interprétation

Conclusion

Bilan : Expliquez quelles relations il existe entre effet de serre, climat et banquise.

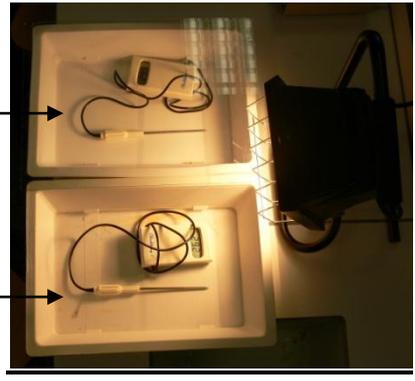
(Utilisez les documents distribués en bilan)

Observations réalisées par les élèves :

Mise en évidence de l'effet de serre : dispositif et résultats obtenus

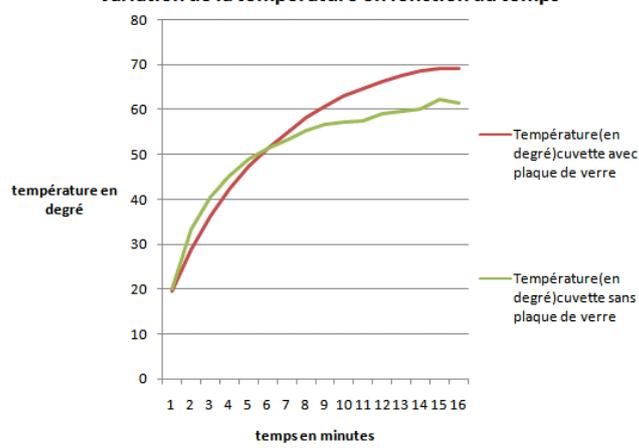
Cuvette recouverte d'une plaque de verre

Cuvette sans plaque de verre



Temps en minutes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Température(en degré)cuvette avec plaque de verre	19,5	28,9	36,3	42,4	47,5	51,5	54,9	58,2	60,7	63,1	64,8	66,4	67,7	68,7	69,1	69,2
Température(en degré)cuvette sans plaque de verre	20	33,3	40,6	45,3	48,8	51,3	53,3	55,2	56,5	57,1	57,5	58,9	59,5	60,1	62,2	61,4

Variation de la température en fonction du temps



Mise en évidence de l'albédo : dispositif et résultats obtenus



	0 minute	1 minute	2 mn	3 mn	4 mn	5 mn	6 mn	7 mn	8 mn	9 mn	10 mn	11 mn	12 mn	13 mn	14 mn	15 mn
Température en C° fond noir	22,4	34,6	41,4	46	49,1	51	50,5	51,2	52,5	53,4	55,3	55,3	56,6	57,1	57,2	57,1
Températurer en C° fond blanc	22,3	28,9	33,1	36,5	39,2	40,8	42,4	43,2	44,6	45,6	46,1	47,2	47,7	48,4	48,9	49

