



Efectul de sera

Clasa a XI-a A

Din cuprins

1. Introducere
2. Efectul de sera – definitie
3. Atmosfera
4. Mecanismul efectului de sera
5. Rolul efectului de sera
6. Gazele cu efect de sera (GES)
7. Incalzirea climatica :
 - a) Caracteristicile fenomenului
 - b) Consecinte
8. Responsabilitatea umana
 - a) Originea GES
 - b) Omul : principalul responsabil in incalzirea climatica
9. Solutii si reguli
 - a) Masuri colective si individuale
 - b) Intalniri si conventii
10. Concluzie

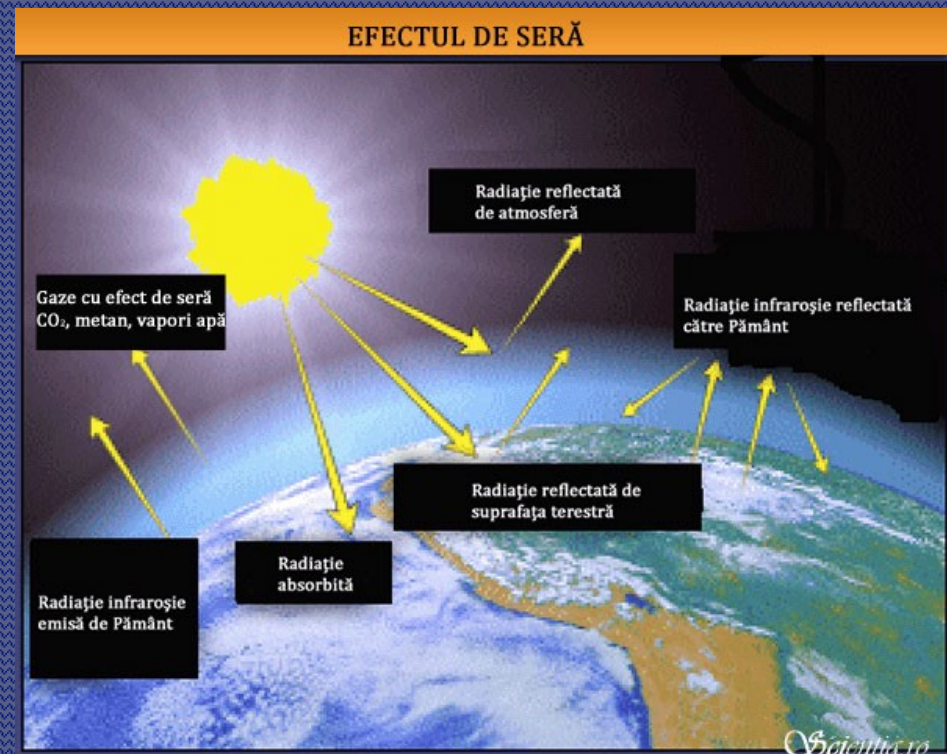
1. Introducere

- Ce putem spune astazi cand « Natura » pare sa se revolte impotriva Omului ?
- Cum sa reactionam impotriva caniculelor, a inundatiilor, a uraganelor din ce in ce mai frecvente ?
- Ce sta la baza acestor fenomene ?
- Sa existe oare o explicatie stiintifica ?
- E de ajuns sa punem totul pe seama efectului de sera, termen devenit de altfel banal, fara sa facem nimic altceva ?



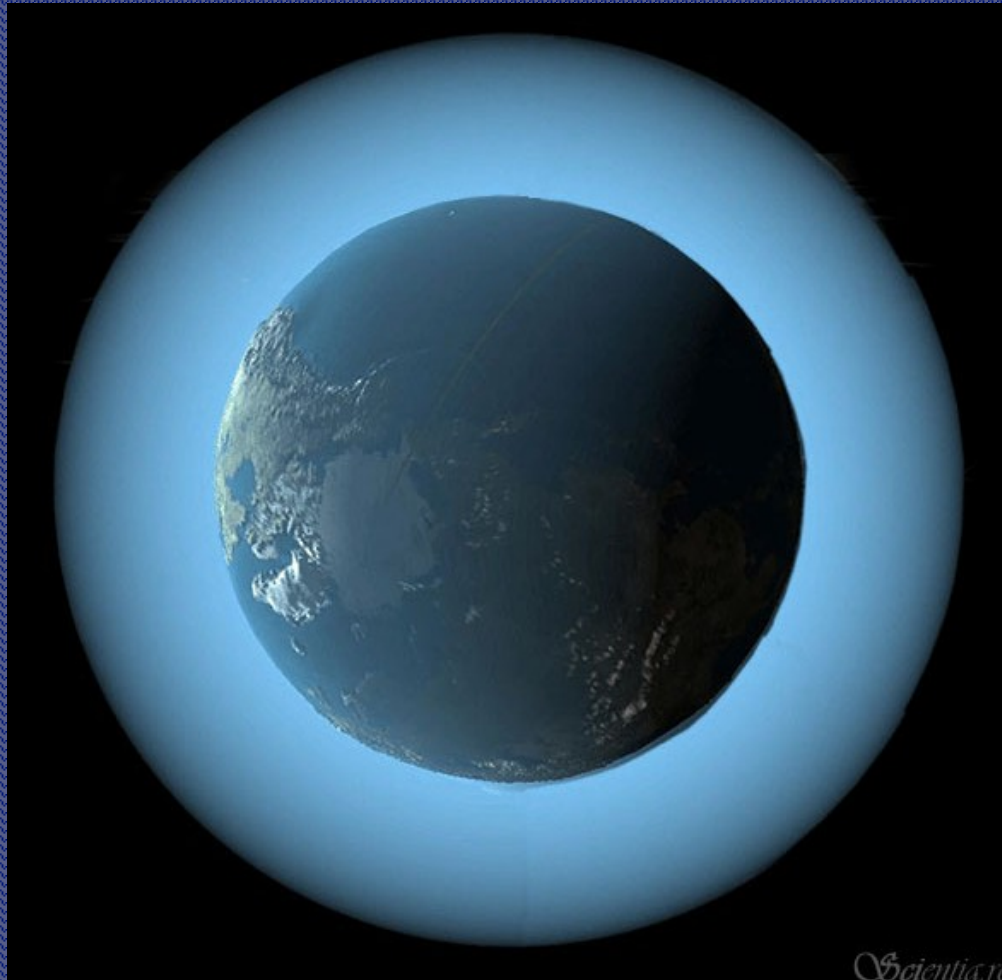
2. Efectul de seră - Definitie

Efectul de seră reprezintă un proces natural prin care atmosfera terestră reține o parte a energiei trimisă de Soare spre Terra, încălzind Pământul suficient pentru a crea un mediu propice vieții.



- ✖ efectul de seră = rezultatul interacțiunii dintre lumina solară și straturile de gaze cu efect de seră din atmosfera terestră.
- ✖ spectrul luminii solare este compus din lumina vizibilă, radiațiile infraroșii (percepute drept căldură), razele gamma, razele X și radiațiile ultraviolete.
- ✖ prin spectrul luminii solare intelegem in acest caz toate formele de energie care ajung pe Pământ de la Soare

3. Atmosfera terestra

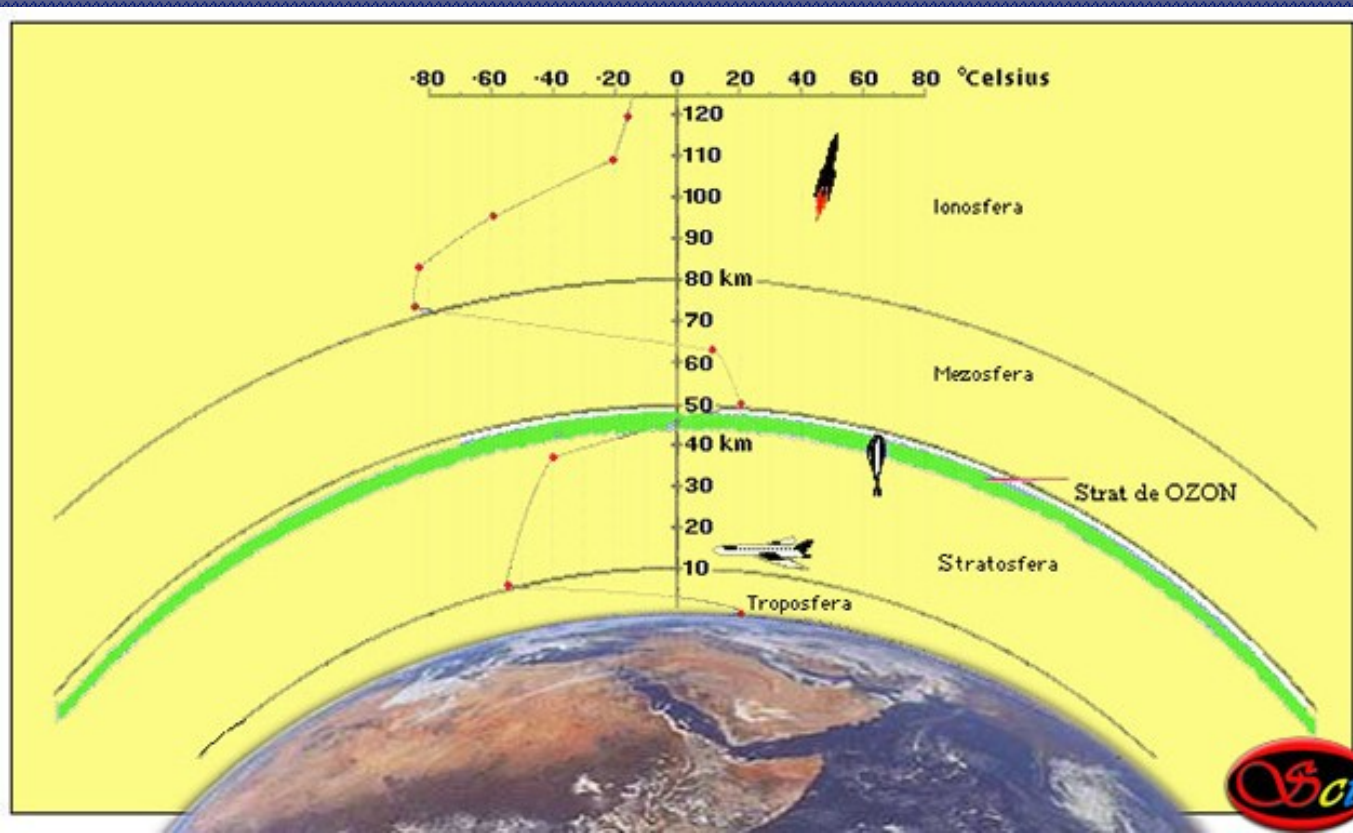


- La ce ne folosește faptul că există atmosferă?
- Ar fi posibilă viața fără aceasta?
- Cât oxigen este în aerul pe care îl respirăm și ce alte gaze sunt în compunerea acestuia?
- Ce este presiunea atmosferică și cum se măsoară?
- Cât de gros este stratul de ozon de deasupra noastră?

Straturile atmosferei

- Suprafața Pământului este acoperită de atmosferă, care constă dintr-un amestec de gaze și particule de lichid ori solide.
- Atmosfera este constituită, la rândul ei, din următoarele straturi: troposferă, stratosferă, mezosferă, ionosferă și exosferă.
- Aceste straturi se succed după cum urmează:
 - Troposfera – în acest strat se află aproximativ 90% din toată cantitatea de aer (din cauza atracției exercitate de Pământ); aici se formează norii, precipitațiile și vânturile.
 - Stratosfera – conține stratul de ozon care absoarbe cea mai mare parte a radiațiilor ultraviolete. Dacă ar pătrunde în totalitate până la suprafața terestră, aceste radiații ar distruge viața de pe planetă.
 - Mezosfera
 - Ionosfera - reflectă undele radio, făcând posibile comunicațiile.
 - Exosfera – conține particule de hidrogen.

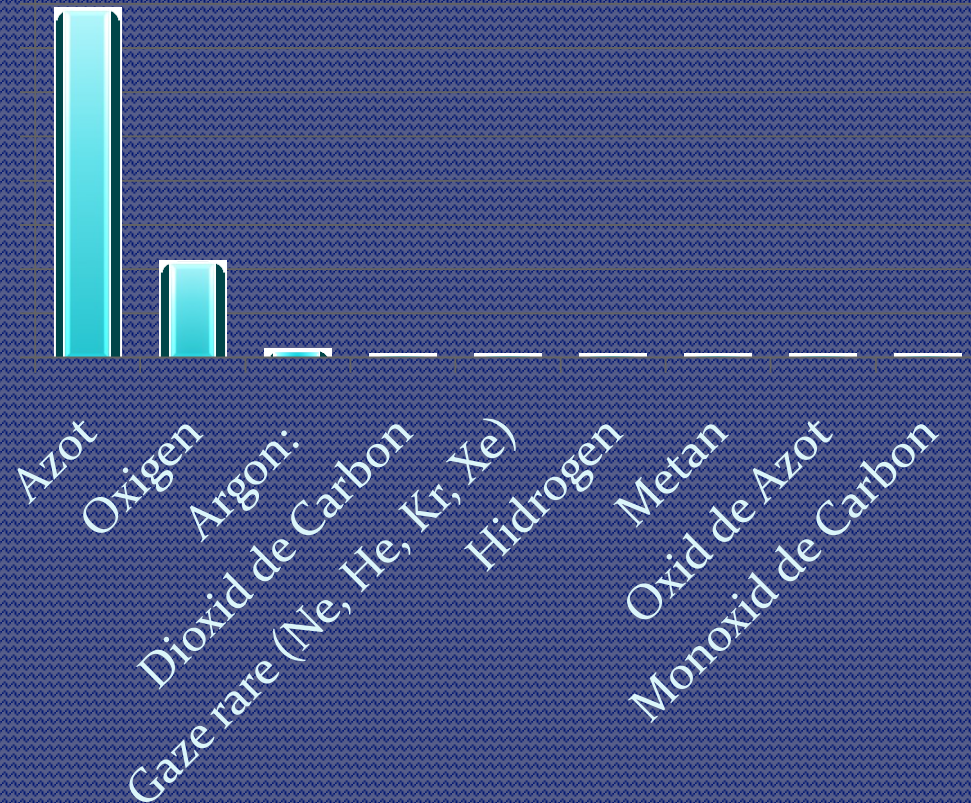
Strat	De la...	Pana la...
Exosfera	640 km	9600 km
Ionosfera	80 km	640 km
Mezosfera	50 km	80 km
Stratosfera	16 km	50 km
Stratul de ozon	19 km	48 km
Troposfera	0 km	16 km



Compoziția atmosferei

- Azot: 78.084%
- Oxigen: 20.948%
- Argon: 0.934%
- Dioxid de Carbon: 0.033%
- Gaze rare (Ne, He, Kr, Xe)
- Hidrogen
- Metan
- Oxid de Azot
- Monoxid de Carbon

90,000%
80,000%
70,000%
60,000%
50,000%
40,000%
30,000%
20,000%
10,000%
0,000%



- Viața nu ar fi posibilă pe Pământ fără atmosferă. Pe lângă faptul că ne asigură oxigenul, aceasta are și alte funcții extrem de importante în menținerea vieții. Pe de-o parte, aceasta reduce variațiile extreme de temperatură. De pildă pe Lună, temperaturile variază de la 120°C până la -170°C. Pe de altă parte, atmosfera ne protejează de radiațiile solare și cosmice. O treime din radiația Soarelui este reflectată înapoi, aproximativ 20% este absorbită de atmosferă și numai jumătate din aceasta este reținută de Pământ. Radiațiile ultraviolete, periculoase pentru sănătate, în cantitate mare putând duce la cancer de piele, sunt de asemenea filtrate de atmosferă, numai o parte mică din frecvențele ultraviolete atingând Pământul.

4. Mecanismele ce stau la baza efectului de sera

De unde vine aceasta denumire « efectul de sera » ?

Cand un gradinar doreste sa cultive o planta la o temperatura superioara celei de afara, el o pune sub sera. Peretele translucid al serei permite razelor sa incalzeasca solul si sa retina caldura emisa de acesta. De unde o crestere a temperaturii din interiorul serei raportat la temperatura ambianta.

Soarele emite spre Pamant caldura si lumina. Aceasta emisie acopera intreaga gama de raze cuprinse intre ultraviolete, infrarosii si lumina vizibila.

O treime din aceste raze, care ajung pe Pamant, este reflectata de atmosfera.

O mare parte din radiatia ultravioleta este absorbita de stratul de Ozon.

Radiatiile ce patrund in atmosfera lumineaza si incalzesc Pamantul.

Pamantul incalzit emite la randul sau radiatii catre spatiu.

Emisia Pamantului se rezuma doar la gama de infrarosii.

Or, cateva din gazele ce se gasesc in atmosfera au capacitatea sa absoarba acest tip de infrarosii si de a produce caldura.

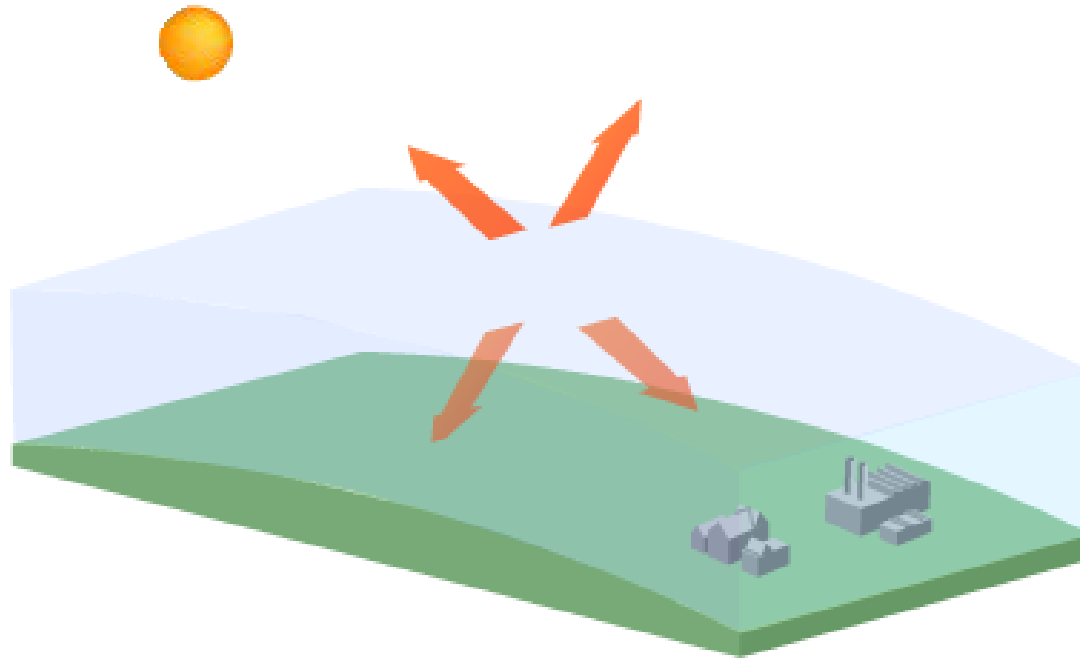
Acesta caldura sporeste temperatura atmosferei si incalzeste din nou Pamantul.

Aceste gaze poarta numele de « gaze cu efect de sera ». Pentru planeta noastra, ele au rolul pe care il are peretele translucid pentru solul unei sere.

HOW THE GREENHOUSE EFFECT WORKS

◀ RESTART

Again, some of this energy is lost to space, but some is directed back to the surface to warm it still further



◀ BACK

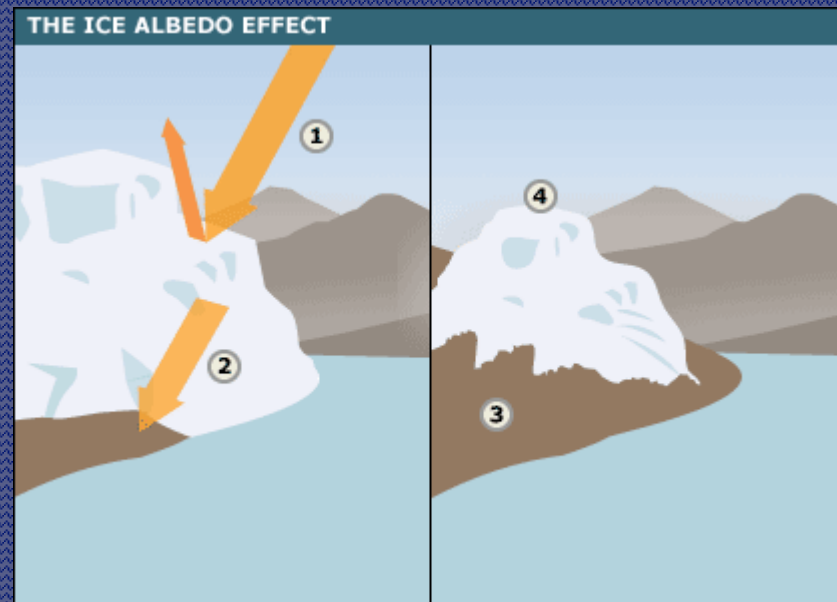
08 of 09

NEXT ▶

Încălzirea va declanșa unele procese care vor crește alarmant încălzirea globală, și alte efecte pe care le vor atenua. Echilibrul dintre aceste feedback-uri pozitive și negative este o cauză majoră de incertitudine în previziunile climatice.

De exemplu, după cum arată diagrama, stratul de gheață scade iar zonele expuse absorb mai multă căldură și efectul de încălzire va crește în continuare.

În schimb, de exemplu, consumul de CO_2 al plantelor este posibil să crească pe măsură ce temperaturile cresc. Acest lucru va combate oarecum efectul de încălzire.



1 gheața reflectă lumina colorată. Astfel energia Soarelui este respinsă eficient.

2 terenurile închise la culoare și expuse la lumina Soarelui absorb mai multă energie.

3 După ce gheața se topește, mai mult teren este expus. Acesta absoarbe mai multă căldură, solul se încălzește deci și mai multă gheață se topește.

4 topirea gheții la altitudine este redusă, astfel este din ce în ce mai greu să se formeze gheață nouă.

Gazele cu efect de sera

Concentration de gaz carbonique et de vapeur d'eau dans l'atmosphère, principaux responsables de l'effet de serre.



Vapeur d'eau
 H_2O
(0,3%)



Gaz carbonique
 CO_2
(0,03%)

Concentration de divers autres gaz à effet de serre dans l'atmosphère



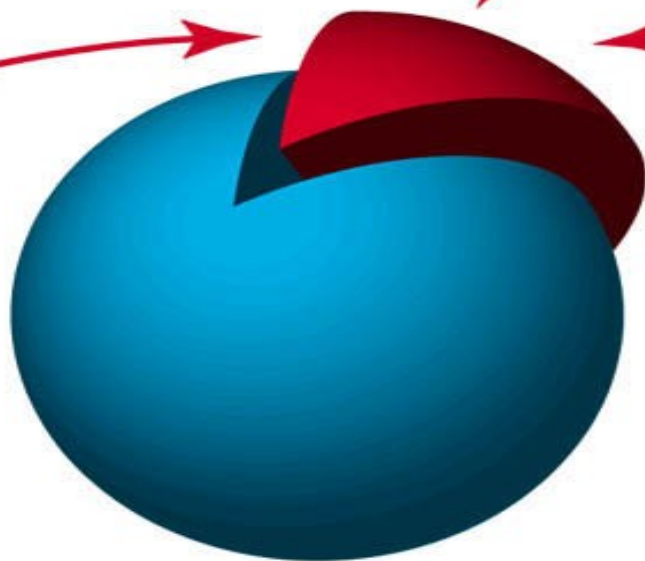
Oxyde nitreux
 N_2O
(0,00003%)



CFC
(0,00000008%)



Méthane
 CH_4
(0,00017%)



fermer

Gazele cu efect de sera sunt :

- ❑ **directe**
- ❑ **indirecte**

Gazele cu efect de sera **indirecte** sunt cele care favorizeaza prezenta gazelor cu efect de sera directe in partea superioara a atmosferei.

Printre ele regasim :

oxizii de azot (oxidul de azot NO si dioxidul de azot NO₂)
monoxidul de carbon (CO)
dioxidul de sulf (SO₂).

Gazele cu efect de sera **directe**

- vaporii de apa (H_2O) :

- constituie principalul gaz cu efect de sera, data fiind enorma suprafata oceanica ce il emite
- ocupa intre 2 si 3% din atmosfera
- reprezinta aprox. 55% din gazele cu efect de sera
- are totusi o durata de viata foarte scurta, reciclarea completa a apei atmosferice se face in cateva saptamani
- la originea acestor gaze nu se afla activitatea umana. In schimb, o crestere a temperaturii duce la sporirea procesului de evaporare a apei si deci de emitere a vaporilor, ceea ce amplifica incalzirea planetei.

-dioxidul de carbon (CO_2)

- prezent in mod natural in atmosfera, in biosfera terestra si in oceane
- este produs in timpul eruptiilor vulcanice si prin respiratia animala si vegetala. Dioxidul de carbon este absorbit de vegetale (in timpul fotosintezei) si de catre oceane
- ocupa in jur de 0,036% din atmosfera si reprezinta aprox. 39 % din GES
- rezista in atmosfera timp de 100 de ani si chiar mai mult. In o suta de ani, concentratia de CO_2 in atmosfera terestra a crescut cu 30%
- de asemenea, este emanat in urma arderilor carbonului fosil (petrol, carbon) in transporturi, industrie etc.
- sporeste in proportie de 50% procesul de incalzire a planetei

-metanul (CH_4)

- este degajat prin descompunerea materiei organice in orezarii sau in gopile de gunoi, prin fermentare, in timpul rumegarii animalelor si prin exploatarea zacamintelor de gaz natural si al minelor de carbon
- reprezinta 2% din GES
- durata de viata este intre 10 si 12 ani

- Ozonul (O_3) :

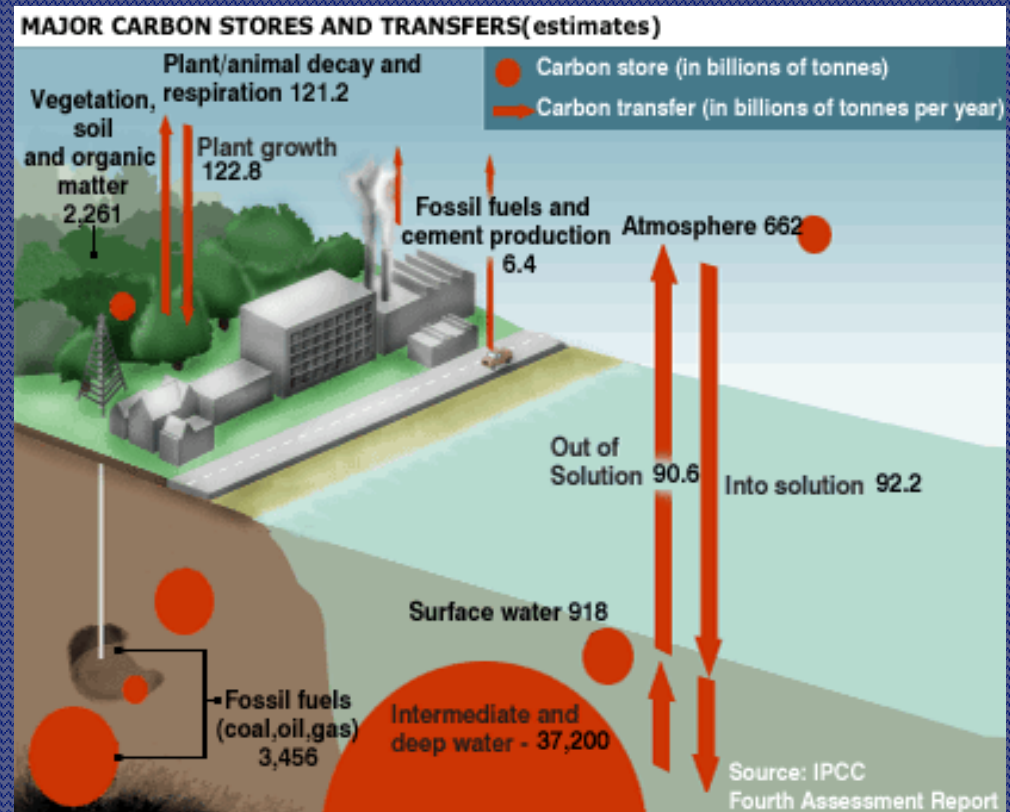
- reprezinta in jur de 2% din GES. Trebuie precizat in acest context ca singura legatura intre gaura din stratul de ozon si efectul de sera este ambele fenomene sunt consecinta activitatii umane. De fapt, freonul este cel ce produce subtierea sau perforarea stratului de ozon deasupra polilor.
- este un compus secundar datorat reactiei oxigenului atmosferic si oxizilor de azot sub efectul razelor solare
- se gaseste la cca 25 km in atmosfera
- specialistii spun ca ar trebui cam 50 de ani pentru ca stratul de ozon sa se refaca

-hidrocarburile halogenate (hidroclorofluorocarbonul, hidroclorocarbonul si clorofluorocarbonul)

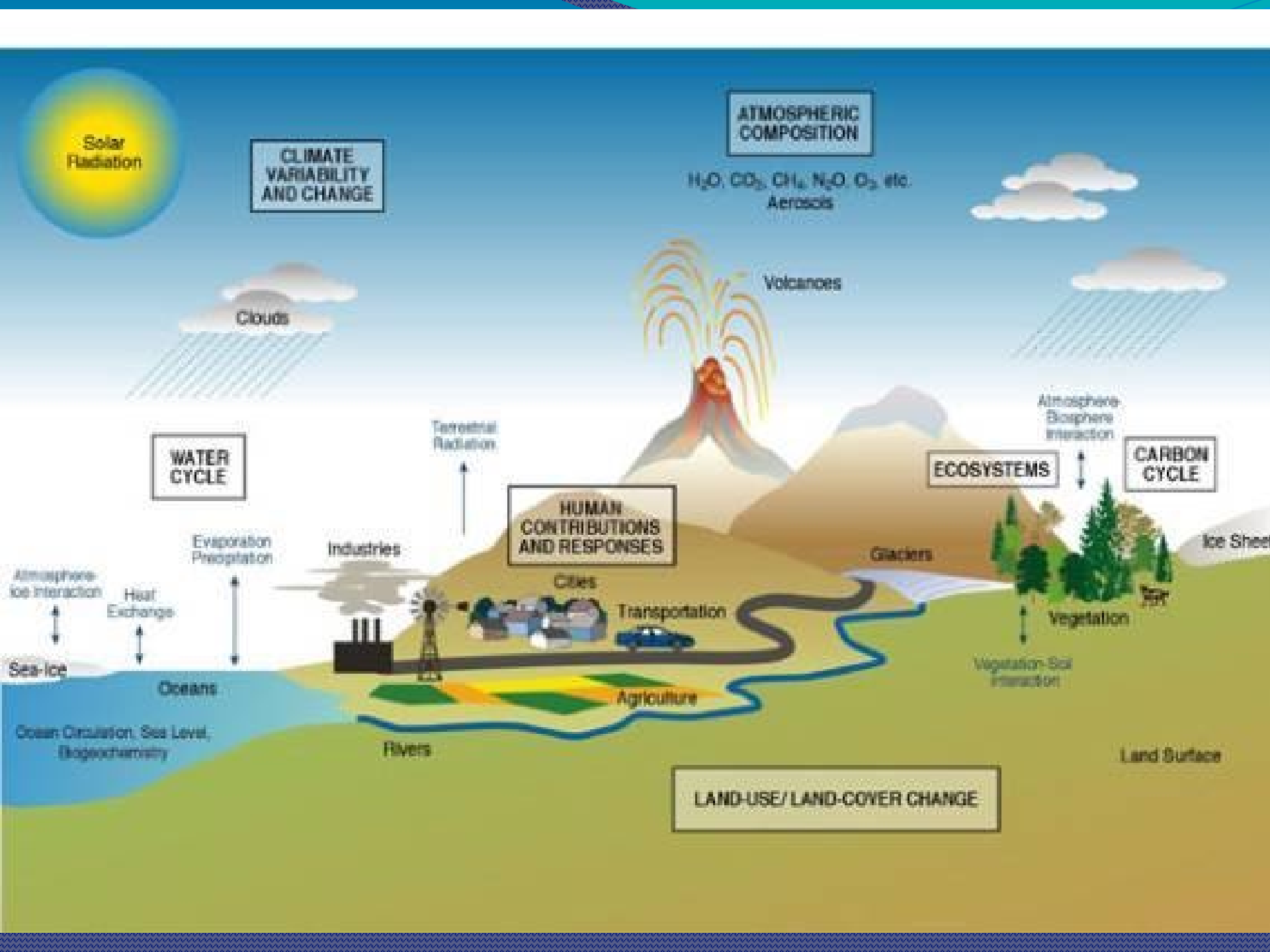
Acesta din urma, numit si **freon**, este utilizat in procesele de refrigerare. El contribuie la incalzirea climatica in proportie de 17% si a fost interzis, deoarece distruge stratul de ozon. Durata de viata este de 60 la 120 ani.

Ciclul carbonului

- ✧ Dioxidul de carbon (CO_2) este principalul gaz cu efect de seră care ne da motive de îngrijorare. O cantitate finită de carbon este stocată în combustibili fosili, în mare, în materia vie și atmosferă.
- ✧ Fără influența omului, transferul de carbon între aceste magazine este în echilibru - de exemplu, plantele absorb carbon pe măsura ce cresc și eliberează carbon în timp ce se degradează.
- ✧ Dar când oamenii taie arbori sau ard combustibili fosili, ei eliberează carbon suplimentar în atmosferă, crescând efectul de seră.



http://news.bbc.co.uk/2/shared/spl/hi/sci_nat/04/climate_change/html/carbon.sim



Încălzirea globală este o realitate.

Temperaturile au crescut deja cu 0.76 grade Celsius față de valorile înregistrate la începutul revoluției industriale, iar proiecțiile oamenilor de știință indică faptul că ne vom confrunta cu creșteri suplimentare între 1.8 și 4 grade Celsius până la sfârșitul secolului XXI.

Ultima oară când variațiile climatice au înregistrat asemenea niveluri a fost în urmă cu 125000 de ani, iar principala consecință a fost creșterea cu 4 până la 6 metri a nivelului oceanului planetar.

Incalzirea climatica este un subiect ingrijorator pentru specialisti. Ea este direct legata de cresterea cantitatilor de GES din atmosfera si poate duce la grave consecinte pentru planeta si oameni, in general. Daca efectul de sera este un fenomen natural, necesar vietii, de ce totusi este nedorit ? De fapt, adevarata problema care se pune este incalzirea climatica. Se constata de la sfarsitul sec. al XIX-lea o incalzire a planetei cu 0,3 pana la 0,6° si o crestere a nivelului oceanelor cu 10 pana la 25 cm. De asemenea, specialistii spun ca incepand cu era industrială, se constata si o crestere a cantitatilor de GES in atmosfera, mai precis a nivelului de CO₂ cu 30% si a nivelului de metan cu 145%. Aceasta crestere se datoreaza si despadurilor si intensificarii cresterii animalelor.



- ✖ Dacă este ușor să dăm cifre, să explicăm termeni sau să vorbim pur și simplu despre acest fenomen, este timpul să-i vedem consecințele și să ne asumăm răspunderea.
- ✖ Gratie *modelelor climatice* (realizate cu ajutorul supercalculatoarelor : computere ce simulează lumi virtuale pentru a anticipa climate viitoare), se prevede între 1990 și 2100 o încălzire a planetei cu $1,4^{\circ}\text{C}$ până la $5,8^{\circ}\text{C}$.
- ✖ Conform estimărilor specialiștilor, temperatura medie a Globului în 2100 va fi mai mare decât tot ce a cunoscut Pământul de 125.000 ani încoace.
- ✖ Mai mult chiar, numărul zilelor când se vor înregistra temperaturi ce vor depăși 35°C va crește.

Consecintele asupra mediului nu sunt deloc neglijabile :

- **pe de o parte**, cresterea temperaturii ar putea provoca mai intai o crestere a volumului de apa de mare prin dilatare si prin topirea ghetarilor, ceea ce ar duce la inghitirea unor teritorii (insulele coraliene, precum Insulele Maldive sunt primele amenintate)

« Cresterea nivelului apelor ar putea sa ne stearga de pe harta la fel de bine ca si o bomba atomica », sublinia in 1994 Tom Kijiner, Ministrul de externe al Insulelor Marshall. (Cf. *Le réchauffement climatique-un guide d'initiation aux changements du climat*, Fred Pearce, éd. Pearson Education France, Paris, 2003)

S-a observat deja in Franta, in Alpii Huez, o topire a ghetarului cu 10% in ultimii 30 de ani. De asemenea, se constata o diminuare a suprafetei ghetarilor in emisfera nordica cu 10 pana la 15%. Aceasta topire a zapezilor vesnice si a ghetarilor va continua, ceea ce ar putea duce la o crestere a nivelului marilor cu 15 pana la 20 cm pana in anul 2200. Zapezile din Kilimandjaro ar putea sa dispara pana in anul 2020.

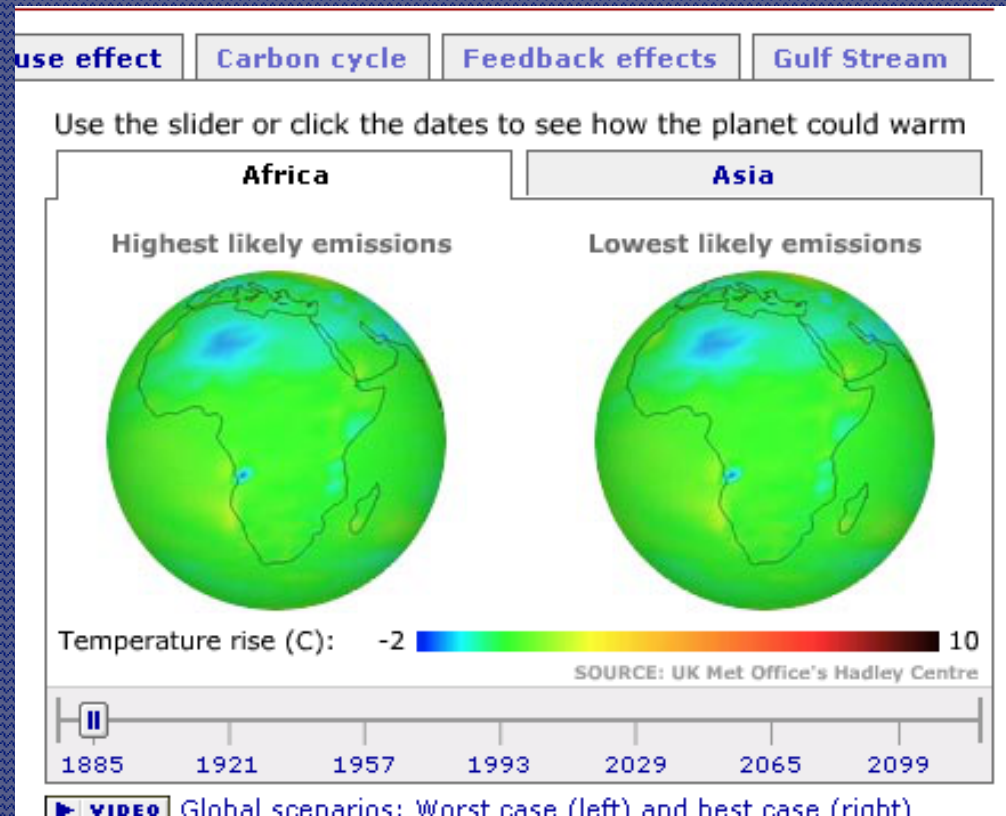


- **pe de alta parte**, avem de-a face cu conditii climatice extreme si fluctuante, marcate de alternanta furtunilor si a perioadelor foarte secetoase si foarte calde. E suficient sa ne amintim poate cei sase cicloni ce s-au succedat in august si septembrie 2004 in Atlanticul de Vest : Alex (categ. 3), urmat de Charley (categ. 4), Danielle (categ. 2), Frances (categ. 4), Ivan (categ. 5) si Jeanne (furtuna tropicala devenita in larg ciclon de categoria 3). La randul ei, Franta a fost lovita in 2003 de cea mai groaznica canicula din ultimii 150 de ani.

- De asemenea, trebuie spus ca modificarea curentilor marini ar putea fi dezastruoasa. Zonele climatice actuale se vor dirija spre poli, ceea ce duce la o deplasare a climatului moderat cu 200 pana la 300 km pe fiecare grad Celsius suplimentar. In aceste conditii, consecintele asupra ecosistemului ar putea fi grave, deoarece deplasarea ariilor favorabile s-ar produce mult prea repede pentru ca regenerarea naturala sa poata sa aiba loc.
- In acelasi timp, schimbarile puternice ale climatului ar putea duce la scufundarea zonelor de coasta de joasa altitudine, exploatabile in agricultura, din cauza cresterii nivelului marilor. In Europa, de exemplu, in Nord, ploile din ce in ce mai abundente, sunt favorabile intr-o oarecare masura agriculturii, dar inundatiile sunt de temut. In Sud, valurile de caldura sunt mai frecvente, amenintand sursele de apa potabila. In Siberia, odata cu dezghetul permafrosturilor (soluri permanent inghetate), zonele de vegetatie urca intre 150 si 500 km catre Polul Nord. In Orientul Mijlociu, seceta foarte puternica mareste desertul, ceea ce duce la scaderea surselor de apa si afecteaza agricultura. In America de Sud, ciclonii tropicali, furtuni si inundatii sunt tot mai frecvente. Sa nu uitam El Nino care este o inversare a curentilor din Pacific ce se produce la fiecare doi pana la opta ani. Consecintele sunt enorme : inundatii pe coasta de vest a Americii de Sud, cicloni in Polinezia franceza etc.
- - exista, de asemenea, si consecinte asupra sanatatii umane, ca urmare a acestor transformari climatice : valurile de caldura extrema cauzeaza moartea, favorizeaza mucegaiurile, bacteriile, creste cantitatea de insecte (tantarii) si apar infectiile (malaria si febra galbena, in Africa, castiga noi teritorii an de an)

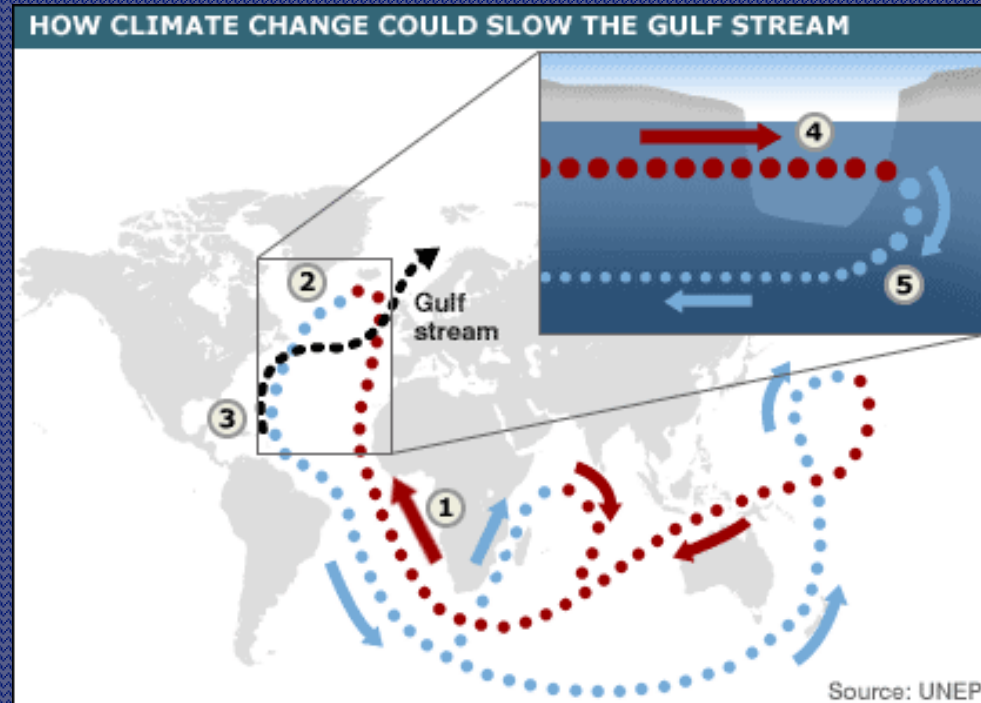
Proгнозе climatice

- ❑ În 2001, oamenii de știință au prezis că Pământul se va încălzi cu $1,4 - 5,8^{\circ}\text{C}$ până în 2100.
- ❑ Ei cred că această încălzire va fi rezultatul utilizării de către oameni a combustibililor fosili, cum ar fi petrol și cărbune.
- ❑ Scenariile compara un viitor cu combustibili fosili și unul în care dezvoltarea durabilă este o prioritate.



Gulf Stream

- Schimbarile dramatice de temperatura din trecut au condus la schimbări majore a curenților oceanici.
- Oceanul este o "mare bandă transportoare" care ajută la transportul căldurii din întreaga lume. Transportul se face prin intermediul apelor de suprafață și de adâncime ale oceanului.
- Oamenii de știință studiază dacă încălzirea globală ar putea încetini sau închide acest fenomen numit Gulf Stream. Ei au realizat un scenariu considerat "probabilitate mică cu impact mare".
- Acest lucru ar putea perturba predominant curenții de suprafață, cum ar fi Curentul Golfului, care aduce vreme blândă pentru Europa de Nord.



- 1 Surface currents carry warm, salty water from the tropics.
- 2 The water cools, its density increases and it sinks to the deep ocean.
- 3 The cold water flows back to the equator, driving the "ocean conveyor" which in turn contributes to the Gulf Stream that warms northern Europe.
- 4 As ice melts, freshwater dilutes the warm salty water from the tropics.
- 5 The water becomes less dense so does not sink as fast, weakening the "conveyor" and therefore possibly disrupting the Gulf Stream.

Accentuarea efectului de sera nu este naturala si poate fi nociva oricarei forme de viata pe planeta noastra. De mii de ani climatul este fomat din perioade glaciare (reci), dupa cum spun specialistii, ce alterneaza cu perioade interglaciare (calde, cum este in prezent).

Incepand cu mijlocul secolului al XIX-lea temperatura a crescut cu 0,4 °C pana la 0,8 °C.

Ar putea fi omul responsabil de aceasta crestere ?

Expertii ce studiaza evolutia climatului la nivel mondial sunt din ce in ce mai convinsi de acest lucru. Incepand cu era industrială, activitatile umane au dus la o intensificare semnificativa a emisiilor de gaze cu efect de sera in atmosfera.

Astfel, in numai 150 de ani, arderea energiilor fosile (carbune, gaze naturale, petrol) si despadurirea au condus la o crestere a dioxidului de carbune emis in atmosfera cu 30%.

Daca nu se intervine pentru a se limita acest fenomen, profunde transformari climatice sunt previzibile, deoarece temperatura ar trebui sa creasca intre 1,4 °C si 5,8 °C pana la sfarsitul secolului.

« Omul a produs in 200 de ani tot atat de mult gaz cu efect de sera cat a produs natura in mai multe mii de ani » « De 400.000 ani emisiile de CO₂ nu au fost niciodata mai mari decat acum ».

Sylvie
Joussaume, climatolog -
Laboratorul stiintelor
climatului si al mediului
din Saclay -Franta.
» (Cf. *Climats*, bimestriel
d'infos scientifique et
technique,
n° 88, aprilie 2001)

Specialistii sunt toti de acord ca activitatea umana este singurul responsabil in accentuarea procesului de incalzire a Pamantului. Conform grupului Facteur 4, in Franta, emisiile de GES in atmosfera sunt datorate transporturilor in proportie de 26%, urmate de industrie (22%), de cresterea animalelor (19%) si de agricultura (19%).

La nivel mondial, iata cateva surse de CO₂ provenit din activitatea umana in domeniile :

- 43% din agricultura
- 24% transporturi
- 19% industrie
- 14% orase

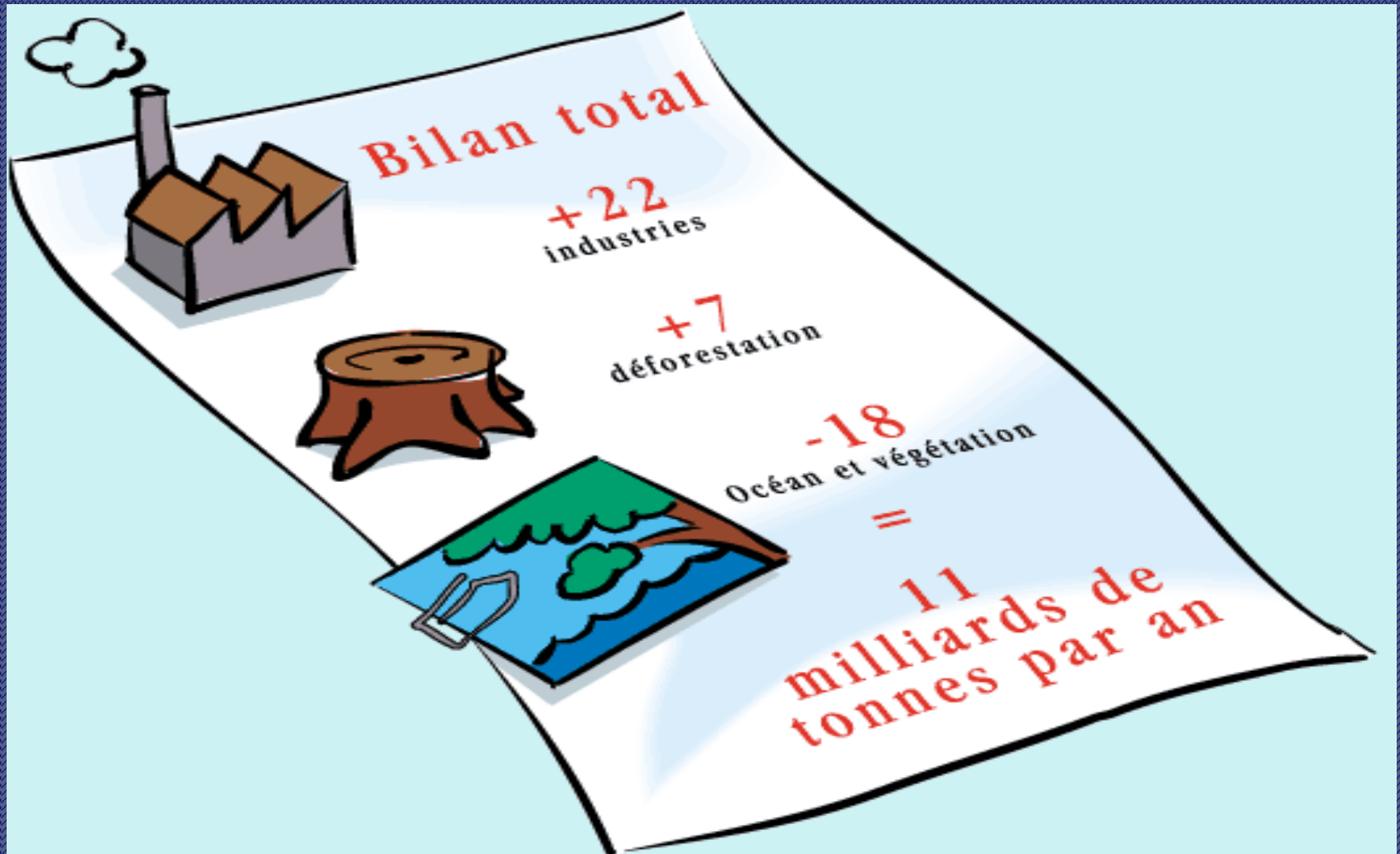
Sau, sa notam ca metanul provine in proportie de :

- 30% din cresterea animalelor
- 22% din plantatiile de orez
- 17% din exploatarea zacamintelor de petrol
- 11 % din incendii
- 11 % din descompunerea deseurilor

Sa nu uitam ca **nu** exista halocarburii in mod natural in atmosfera. Activitatea umana este singurul responsabil de existenta lor si, prin urmare, de incalzirea planetei.

Facteur 4 : ansamblul reflectiilor partizanilor Clubului de la Roma (fondat in 1968), ce vizeaza sa asigure omului sec. al XXI-lea un nivel de trai corect fara sa epuizeze resursele limitate ale Pamantului (dezvoltarea durabila). Este vorba de a produce mai mult la scara mondiala, consumand mai putine resurse, aceasta prin folosirea eficienta si ecologica a energiei actuale. Ar trebui sa se dezvolte tehnicile existente pentru a folosi mai putina apa, energie sau materii prime in productie.

Responsabilitatea umana



Solutii si intalniri internationale

- Urmărirea variațiilor de GES, în special de CO₂, se face printr-o rețea internațională de colectare de probe atmosferice, astăzi întărită de tehnici de colectare aeriană deasupra continentelor. Astfel, aeroportul Brétigny în departamentul Essonne, din Franța, este o bază aeriană foarte simplă : o pistă de aterizare și niște hangare adaptând câteva avioane. Dar unul dintre aceste avioane, un Piper Aztec, aparținând instituției Météo France, efectuează în mod regulat misiuni pentru Laboratorul de științe ale climatului și mediului (LSCE). La fiecare două săptămâni, acest avion de șase locuri, din care trei sunt ocupate cu instrumente de măsură, recoltează probe deasupra pădurii Orléans, la o înălțime de 100 până la 3000 m. Un mic dispozitiv situat în partea anterioară a avionului pompează aer ambiant, care, după filtrare și uscare, este trimis într-un flacon. Altitudinea, umiditatea, ora recoltării probei, poziția avionului, viteza, vântul, totul este luat în calcul pentru a determina variațiile sezoniere a diferitelor gaze, mai ales a celor carbonice, pentru a înțelege mai bine ciclul carbonului.
- La nivel mondial, în douăsprezece situri diferite, nava științifică Marion Dufresne a Institutului francez de cercetare și tehnologie polară recoltează probe de aer pentru a determina concentrațiile diferitelor gaze, mai ales ale carbonului. Dar în total, la nivel mondial, există aproape o sută de asemenea situri având aceleași preocupări. Se poate astfel determina care din țările lumii produce cel mai mult dioxid de carbon.
- Dacă Omul este responsabil de excesul de GES și de încălzirea climatică, este de datoria noastră să reducem emisiile de gaze poluante. În acest sens, spun specialiștii, ar trebui :
 - sa se limiteze producerea energiei provenita din arderea carbonului fosil si favorizarea productiei de energie proprie precum cea eoliana, solara, nucleara etc.
 - limitarea emisiilor de GES in principalele sectoare producatoare : industrie, transport, constructii, birouri, agricultura, energie, si gazele frigorigene
 - protejarea puturilor de carbon natural si intensificarea crearii de complexe de puturi de carbon. Puturile de carbon sunt ecosisteme capabile sa absoarba dioxidul de carbon atmosferic : padurile si oceanele.

Intalniri internationale

Masurile evocate nu sunt suficiente aplicate doar pe alocuri. Este adevarat ca anumite tari ale lumii au reactionat deja in fata pericolului pe care il constituie emisiile de GES pentru planeta. Printre ele, Franta, ale carei emisii au scazut din 1990 cu 22% in industrie, cu 10% in agricultura, cu 9% in sectotul energetic, cu 8% in tratarea deseurilor, conform raportului din 2006 al grupului Facteur 4. Aceeasi tara a creat pe 19 februarie 2001, la initiativa Parlamentului, si cu o majoritate covarsitoare de voturi, Observatorul national asupra efectelor incalzirii climatice, pentru a informa asupra consecintelor acestei derive ale climatului si pentru a ajuta alesii si colectivitatile locale in elaborarea unei adevarate politici de prevenire si adaptare.

Dar pentru a fi eficace, trebuie ca masuri similare sa fie aplicate cu rigoare la nivel mondial. De aceea, de-a lungul timpului, mai multe intalniri internationale au avut loc cu scopul de a pune bazele unei politici ferme in favoarea reducerii urgente a emisiilor de GES in atmosfera :

- **iunie 1992** : s-a semnat **Conventia Cadru a Natiunilor Unite asupra schimbarilor climatice**, la Rio de Janeiro , care a avut drept obiectiv stabilizarea concentratiilor de GES la un nivel ce sa impiedice orice perturbare a climatului

- **Protocolul de la Kyoto (decembrie 1997)**, ramane o intalnire de referinta. 159 de tari s-au prezentat pentru a semna un protocol ce obliga 38 de tari industrializate sa reduca emisiile de GES cu 5% pana in 2012 fata de nivelul inregistrat in 1990. (Europa a pledat pentru o diminuare notabila a emisiilor de CO₂, cu masuri de constrangere, in special era vorba de sanctiuni financiare pentru tarile ce isi depasesc cotele). S-a hotarat atunci ca SUA trebuie sa-si reduca emisiile de GES cu 7%, Uniunea Europeana cu 8% si Japonia cu 6%. Romania a semnat acest protocol alaturi de Uniunea Europeana. Rusia, responsabila de 17,4% din emisiile de GES ale planetei, si China s-au alaturat semnatarilor acestui protocol pe 23 iulie 2001 cu ocazia Acordurilor de la Bonn. Statele Unite, responsabile pentru 36,1% din emisiile de CO₂ ale planetei, si-au comunicat refuzul de a semna acest protocol in martie 2001. Dar, cu ocazia Protocolului de la Kyoto, SUA, Canada si Australia au cerut aplicarea unor reguli mai suple, precum posibilitatea de a cumpara permise de emitere de GES de la tarile mai putin poluante sau luarea in considerare a suprafetelor cu padure, ce absorb o parte din CO₂.

- **Conferinta de la Haga din 20 noiembrie 2000** care si-a propus ca obiectiv aplicarea angajamentelor facute pentru reducerea emisiilor de GES si punerea in practica a unor metode de calculare a emisiilor pentru fiecare tara.

Sigur, aceste intalniri si dialoguri internationale in acest domeniu nu se opresc aici. Dar intrebarea majora ce se pune si care ar putea servi de concluzie analizei noastre vizeaza o anumita responsabilitate individuala a fiecaruia dintre noi : Ce am putea face noi, eu si dumneavoastra, pentru a proteja viata pe planeta Pamant ?

Sa urmarim catava sfaturi simple, practice sugerate de cercetatorii mediului :

-in ceea ce priveste **deplasarile** :

- sa preferam mersul pe jos sau pe bicicleta pentru distantele mici
- sa preferam transportul in comun
- sa cumparam masini mai putin poluante (vehicule alternative electrice)
- sa efectuam un control regulat al masinilor personale

-in privinta **energiei** :

- intretinerea instalatiei de incalzire
- izolarea localurilor
- reducerea generala a consumului de energie

-in privinta **deseurilor** : trierea deseurilor (reciclarea hartiei, a plasticului si a sticlei)

-in privinta **apei** :

- evitarea consumului excesiv si fara rost de apa
- repararea si intretinerea instalatiilor sanitare din locuinte, pentru a evita pierderile de apa

Impreuna putem contribui la pastrarea echilibrului naturii si la salvarea ecosistemului. Este suficient sa vrem acest lucru si rezultatele nu se vor lasa asteptate. « Aceste perspective ne invita la prudenta, spune Sylvie Joussaume, cu atat mai mult cu cat ideea ca orice schimbare climatica are nevoie de tims ca sa se produca este astazi depasita : schimbarile climatice ar putea sa se accelereze mult mai puternic decat ne asteptam. » (Cf. « Les défis du CEA », in *Climats*, bimestriel d'infos scientifiques et techniques, n° 88, aprilie 2001)

Sa ne gandim la noi si mai ales la generatiile ce vor urma !

Ce e gresit și ce e corect atunci când vorbim despre efectul de seră?

- ❑ Efectul de seră este un lucru rău - GREȘIT.
- ❑ Efectul de seră este un lucru bun - CORECT.
- ❑ Pe cale de consecință, un efect de seră mai pronunțat este un lucru și mai bun - GREȘIT.
- ❑ Un efect de seră mai mare este un lucru rău - CORECT.

Si totusi, sa nu denigram
efectul de sera!

Doar datorita lui lumea vie
poate sa existe.

Este un paradox ?

Nu, caci efectul de sera
este un fenomen natural
si necesar care face ca
temperatura medie la sol
sa fie de 15 C.

Fara el, temperatura
medie la suprafata
Pamantului ar fi de -
18 C, ceea ce ar face
viata imposibila.



Bibliografie

- [http://www.referat.ro/referate/Efectul de sera si incalzirea Planei 6ab23.html](http://www.referat.ro/referate/Efectul_de_sera_si_incalzirea_Planei_6ab23.html)
- http://news.bbc.co.uk/2/shared/spl/hi/sci_nat/04/climate_change/html/climate.stm
- <http://www.scientia.ro/univers/40-terra/57-efectul-de-sera.html>