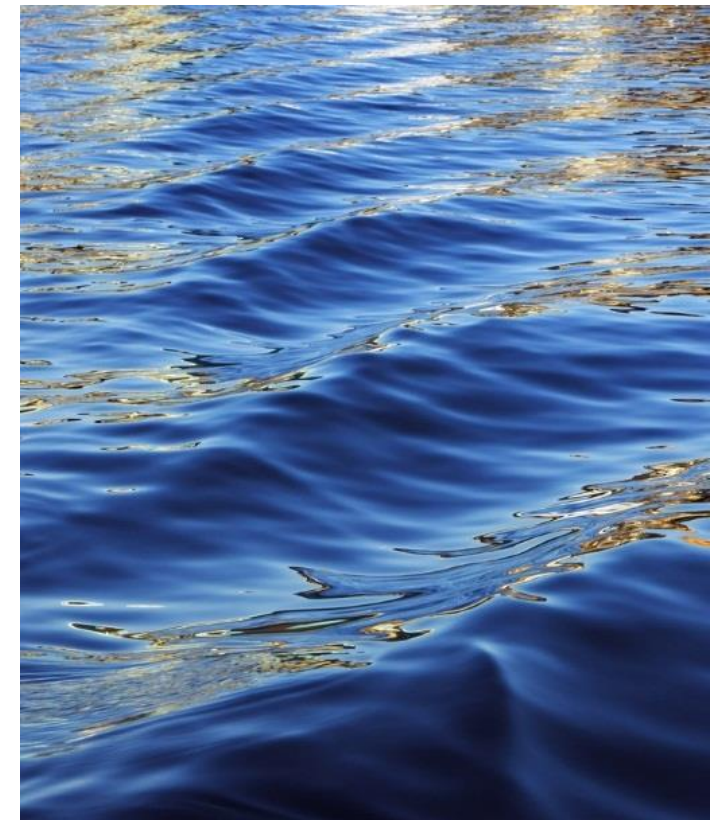




Greener Green

Influències humanes del canvi climàtic

Nom del soci: ULiège
Data: 3 d'abril de 2023



Socis

1. BLUE ROOM INNOVATION – ESPANYA
2. IDEC – GRÈCIA
3. FEDERATION DES ASSOCIATION DE PARENTS D'ELEVES DU LUXEMBOURG
4. UNIVERSITÉ DE LIEGE – BÈLGICA
5. ESCOLA PRIMÀRIA DE VAREIA – GRÈCIA
6. Institut Agrari Bell-lloc del Pla SA – ESPANYA
7. Scuola Europea di Varese – ITALIA



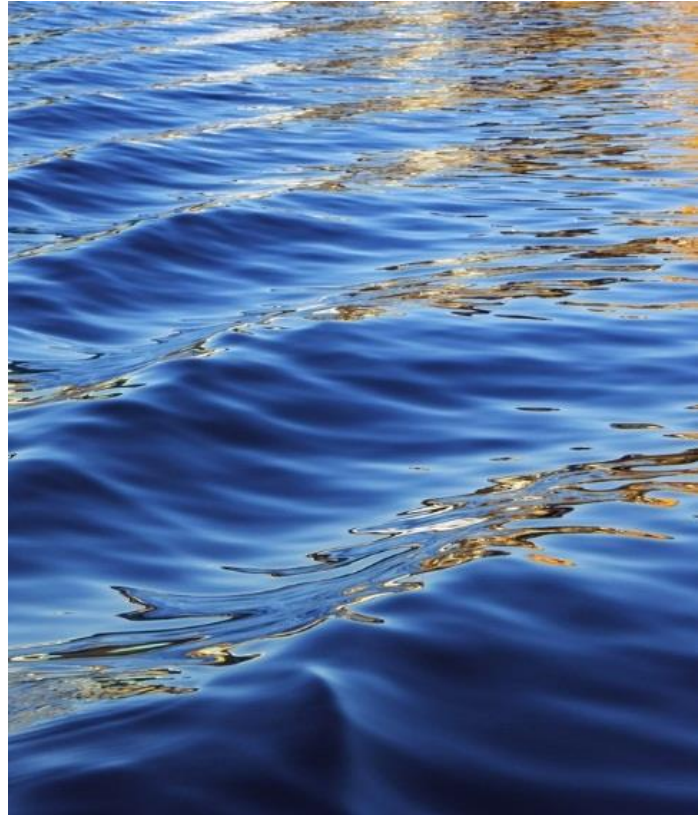
Contingut

- L'escalfament global es deu a les emissions humanes de gasos d'efecte hivernacle
- Quines activitats humanes produeixen gasos d'efecte hivernacle?
- Hi ha altres activitats humanes que tinguin un impacte en el clima?





L'escalfament global es deu a
les emissions humanes de
gasos d'efecte hivernacle



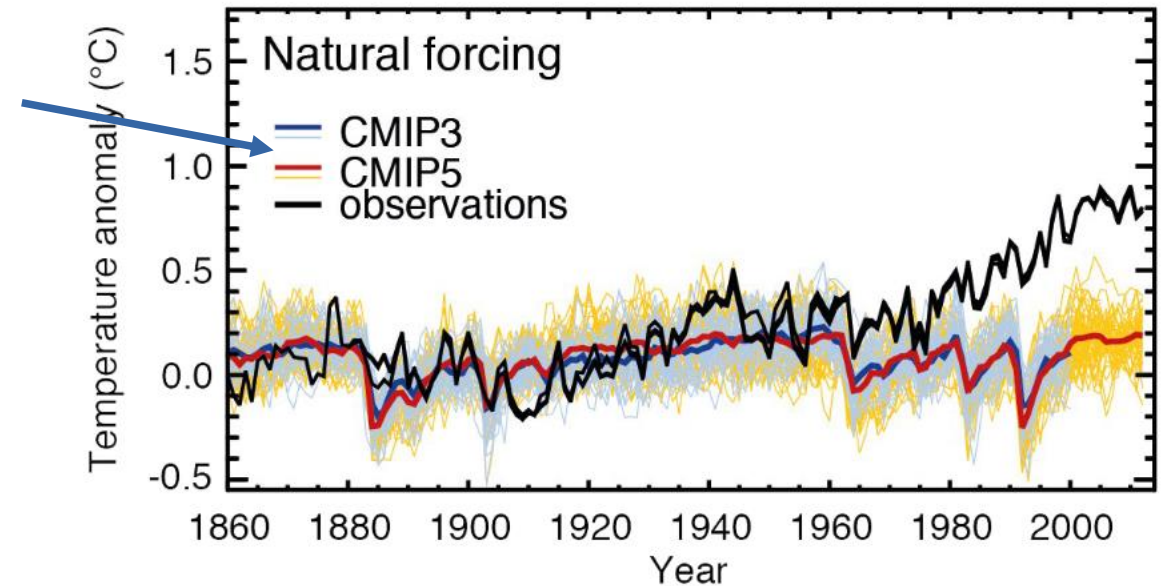
L'escalfament global es deu a les emissions humanes de gasos d'efecte hivernacle

- Com estem segurs que les activitats humanes són responsables de l'escalfament global?
- Quina és la diferència amb l'escalfament natural o la variabilitat?



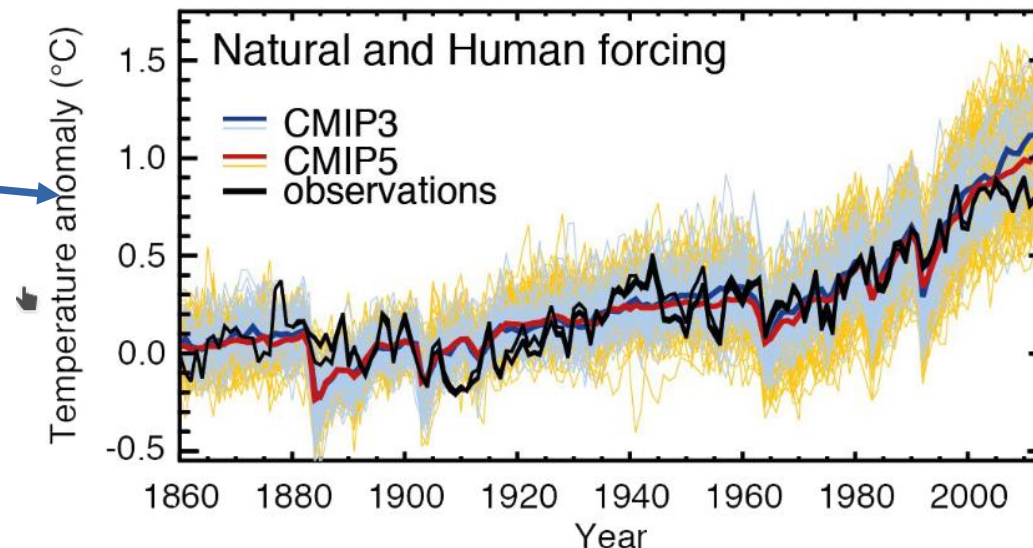
Escalfament natural

- **Corba negra** és l'escalfament observat
- La corba **vermella** i **blava** són simulacions de l'evolució de la temperatura amb només factors naturals
 - Paràmetres astronòmics (distància Sol-Terra)
 - Activitat solar
 - Activitat volcànica
- Conclusió:
 - Les temperatures simulades no representen la temperatura observada



Calentamiento natural + Humano

- La cobra negra és l'escalfament observat
- La corba vermella y blava són simulacions de l'evolució de la temperatura amb factors naturales + factors humans :
 - Paràmetres astronòmics
 - Activitat solar
 - Activitat volcànica
 - Emissions de gasos amb efecte d'hivernacle
 - Canvis en l'ús de la terra
 - Altres activitats humanes
- Conclusió :
 - Les temperatures simulades representen la temperatura observada

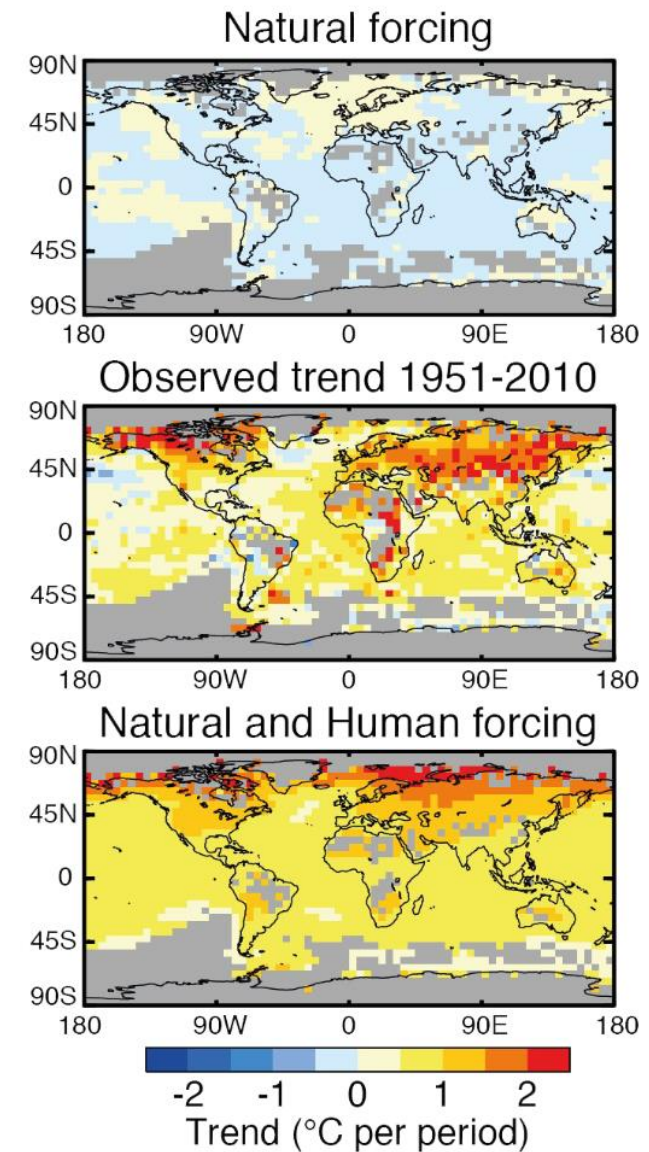
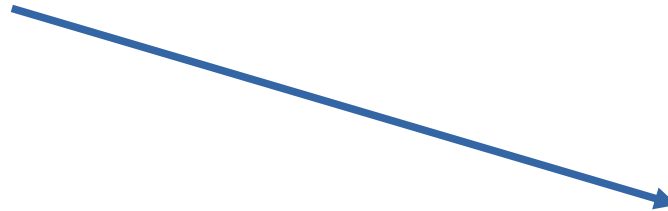


Source : <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/FigFAQ10.1-1-1.jpg>



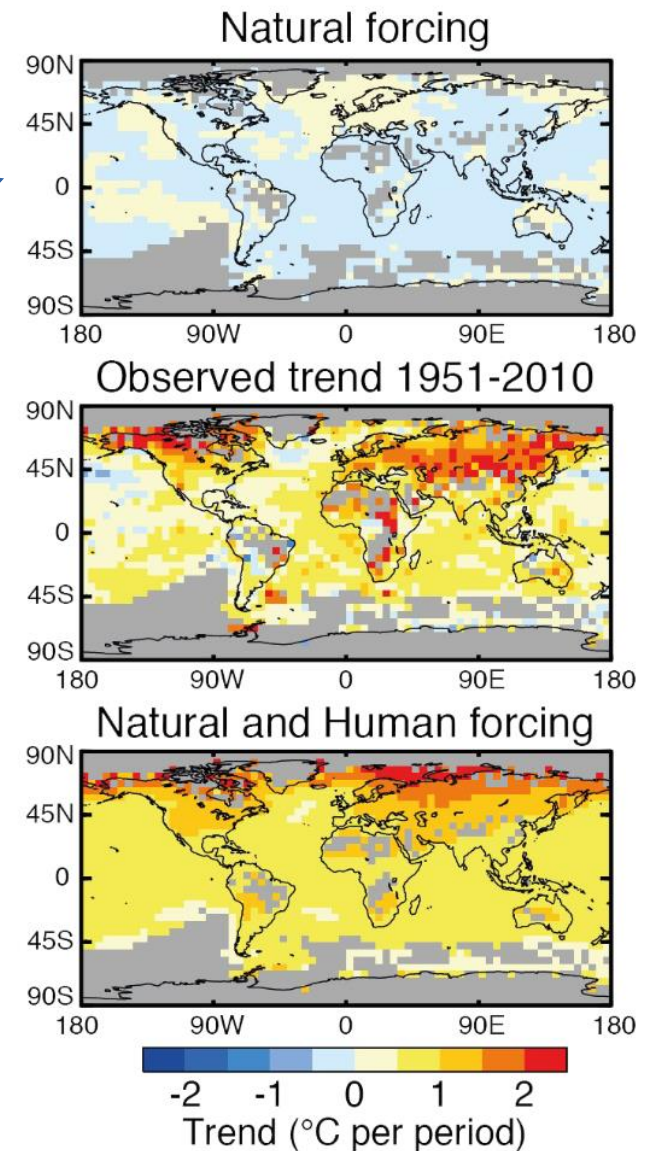
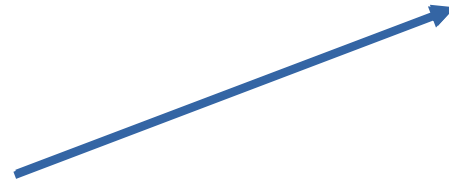
El mateix exercici en 2D

- Aquesta és la tendència observada de la temperatura



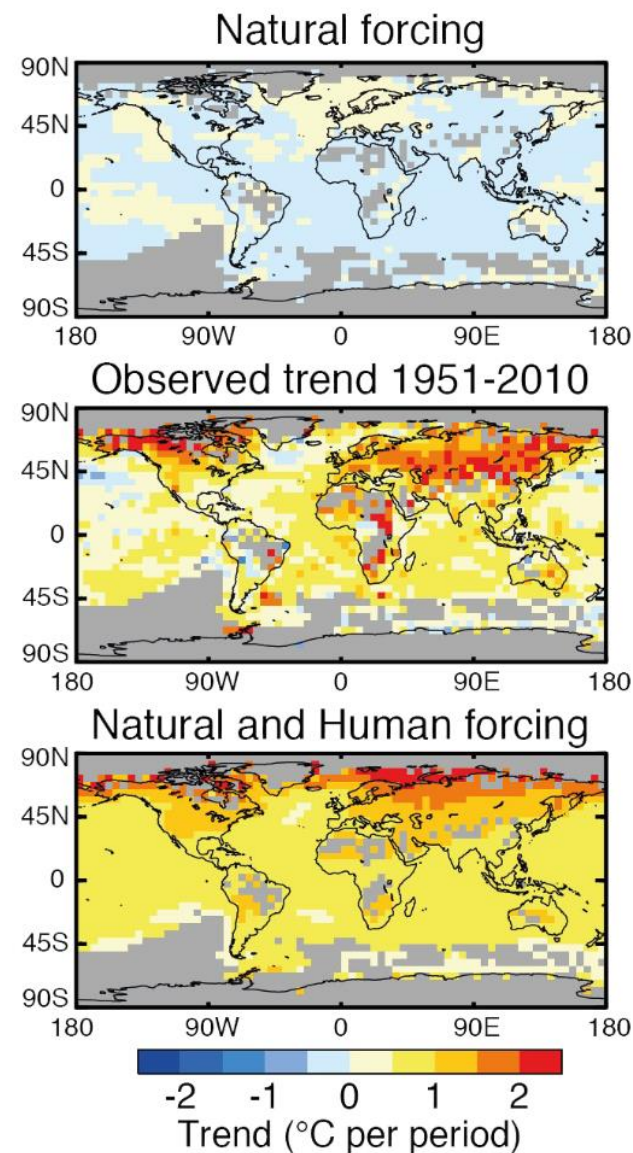
El mismo ejercicio en 2D

- Aquesta és la tendència simulada de la temperatura amb només factors naturals
 - Paràmetres astronòmics
 - Activitat solar
 - Activitat volcànica
- Conclusió :
 - Les temperatures simulades no representen la temperatura observada
 -



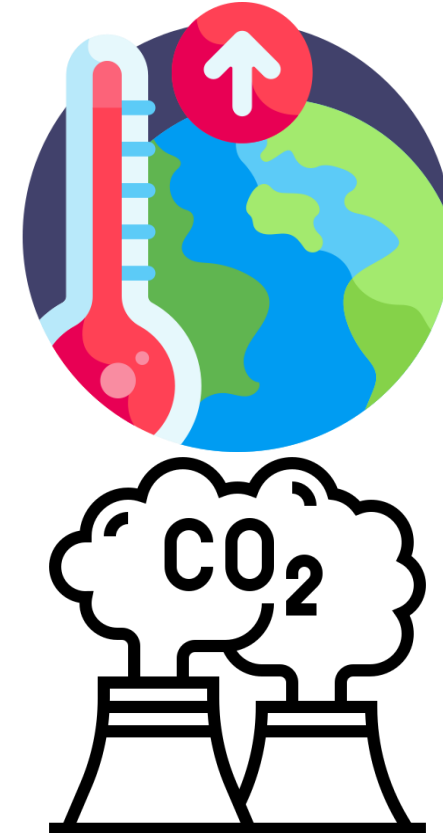
El mismo ejercicio en 2D

- Aquesta és la tendència simulada de temperatura amb factors naturals + factors humans
- Paràmetres astronòmics
 - Activitat solar
 - Activitat volcànica
 - Emissions de gasos amb efecte d'hivernacle
 - Canvis en l'ús de la terra
 - Altres activitats humanes
- Conclusió :
 - Les temperatures simulades representen la temperatura observada
 -



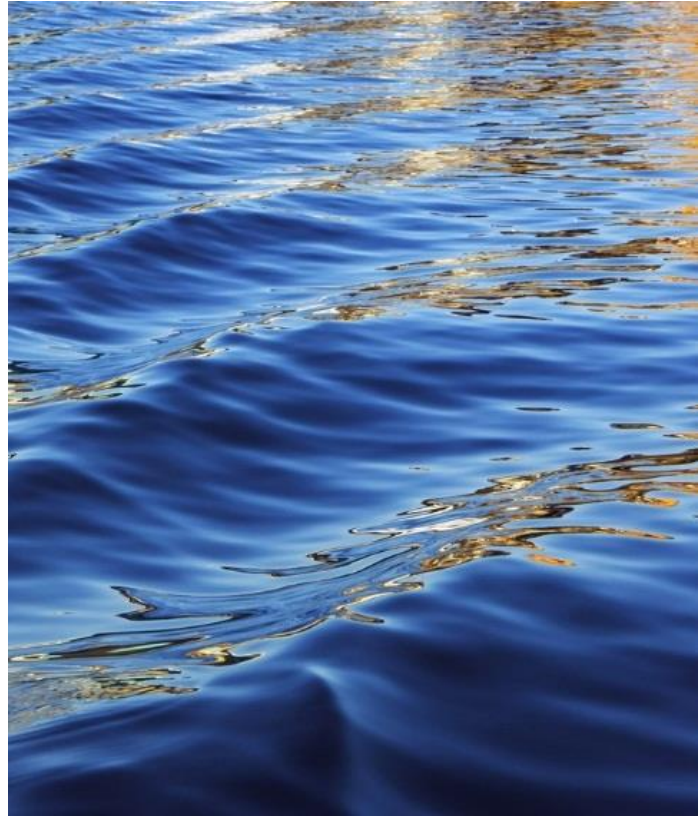
Aquest exercici de modelatge ens ensenya dues coses importants:

- L'evolució de les temperatures actuals només es pot explicar tenint en compte factors naturals i humans.
- L'escalfament relacionat amb els factors humans és molt més gran que l'escalfament relacionat només amb els factors naturals
 - + 0,1 ° C d'augment atribuït a factors naturals
 - + 0,5 i + 1,3 ° C d'augment atribuït a les activitats humanes





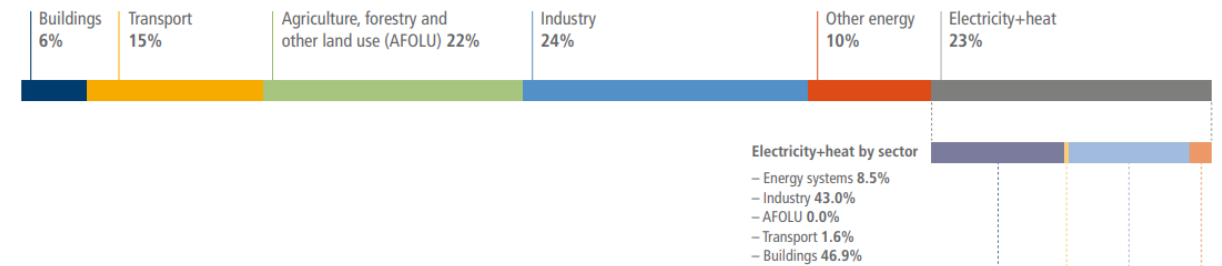
Quines activitats humanes
produeixen gasos d'efecte
hivernacle?



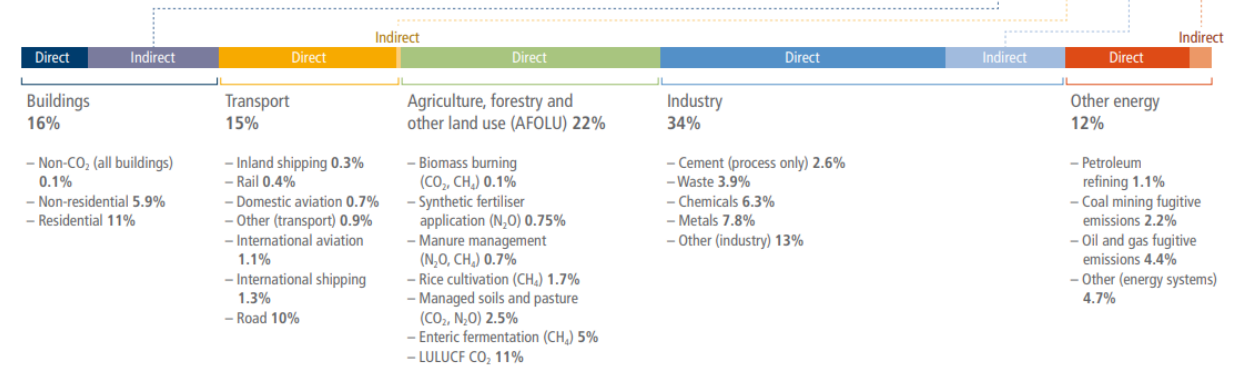
Quines activitats humanes produeixen gasos d'efecte hivernacle ?

- El 2019, per a tothom:
 - 24 % : Indústria
 - 23 % : Producció d'electricitat i calor
 - 22 % : activitats agrícoles, forestals i d'ús de la terra
 - 15 % : transports
 - 6 % : edificis
 - ...

Direct emissions by sector (59 GtCO₂-eq)



Direct+indirect emissions by sector (59 GtCO₂-eq)

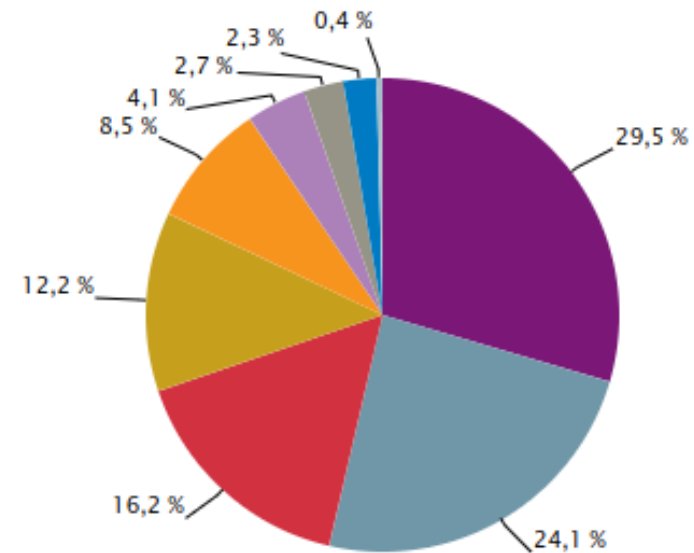


És aquesta la mateixa distribució a tot el món?



Quines activitats humanes produeixen gasos d'efecte hivernacle a la part francòfona de Bèlgica?

- El 2019, per a Valònia:
- 29 % : Indústria
- 24 % : transports
- 16 % : edificis
- 12 % : activitats agrícoles, forestals i d'ús de la terra
- 8 % : Energia
- ...



Valeurs en 2019 (

- Industrie
- Transport routier
- Résidentiel
- Agriculture**
- Énergie***
- Tertiaire
- Déchets****
- Gaz fluorés (HFC, PFC, SF₆, NF₃)
- Autres transports*****

Per tant, els esforços per reduir les emissions hauran d'establir-se de manera diferent per a cada país.



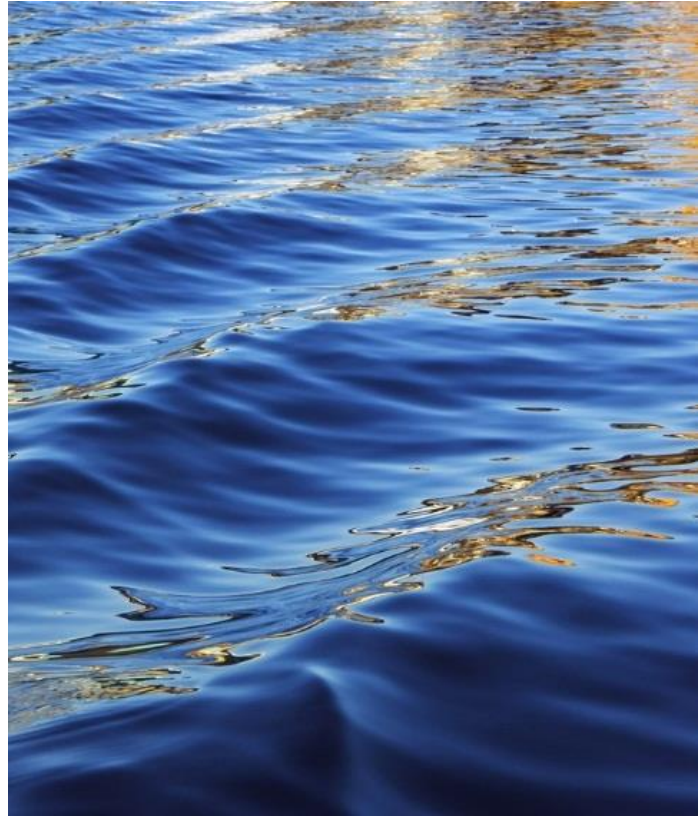
Què passa amb les emissions de les escoles?

- Difícil de respondre a aquesta pregunta
- L'escola forma part del sector terciari → el 4 % de les emissions de gasos d'efecte hivernacle
- Un podria pensar que això no és gaire
- Però:
- Els estudiants fan servir el transport per anar a les escoles → 24%
- Les escoles utilitzen energia → 8%
- Escalfar, il·luminar, usar l'ordinador...
- Les escoles produeixen deixalles → 3%
- Els menjadors escolars utilitzen productes agrícoles → 12%
- Els mobles escolars són fabricats per indústries → 29%
- Les escoles tenen molt poder per reduir les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle!





Hi ha altres activitats
humanes que tinguin un
impacte en el clima?



Hi ha altres activitats humanes? Quins impactes en el clima?

- Sí:

- Emissions d'aerosols



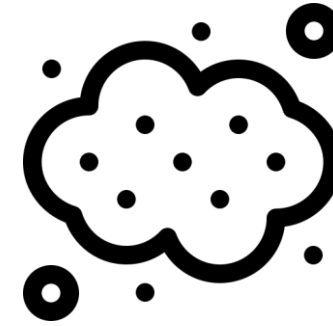
- Esteles



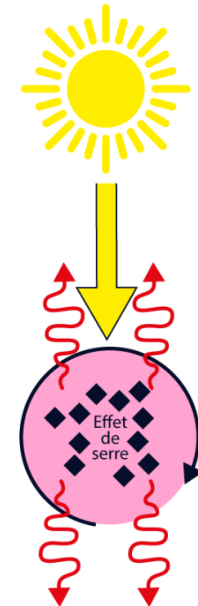
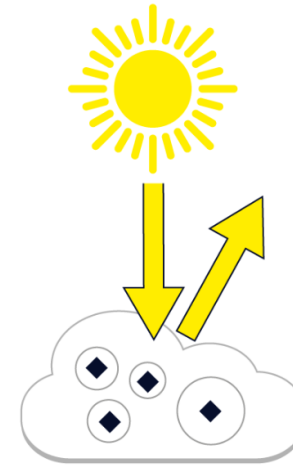
- Canvis en l'ús de la terra



Emisiones de aerosoles



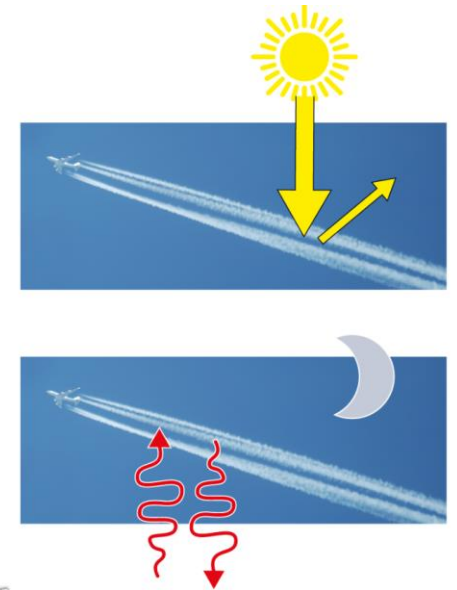
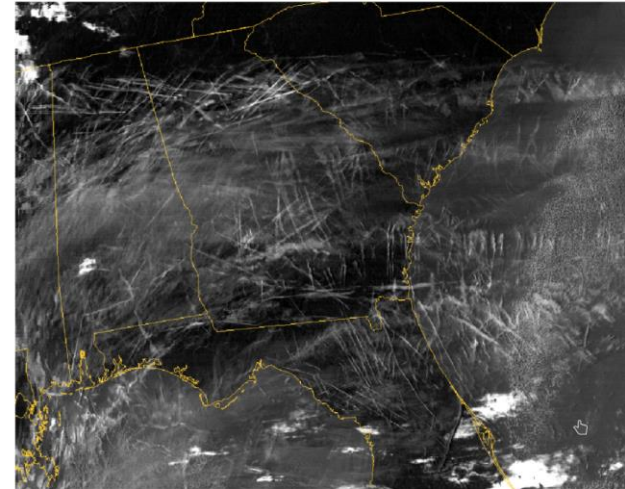
- Doble joc :
 - Refrigeració climàtica
 - Efecte ombra
 - Nucli de condensació
 - Escalfament climàtic
 - Absorció d'energia vs. emissió de radiació infraroja
 - → grans fonts d'incertesa



GREENER
GREEN

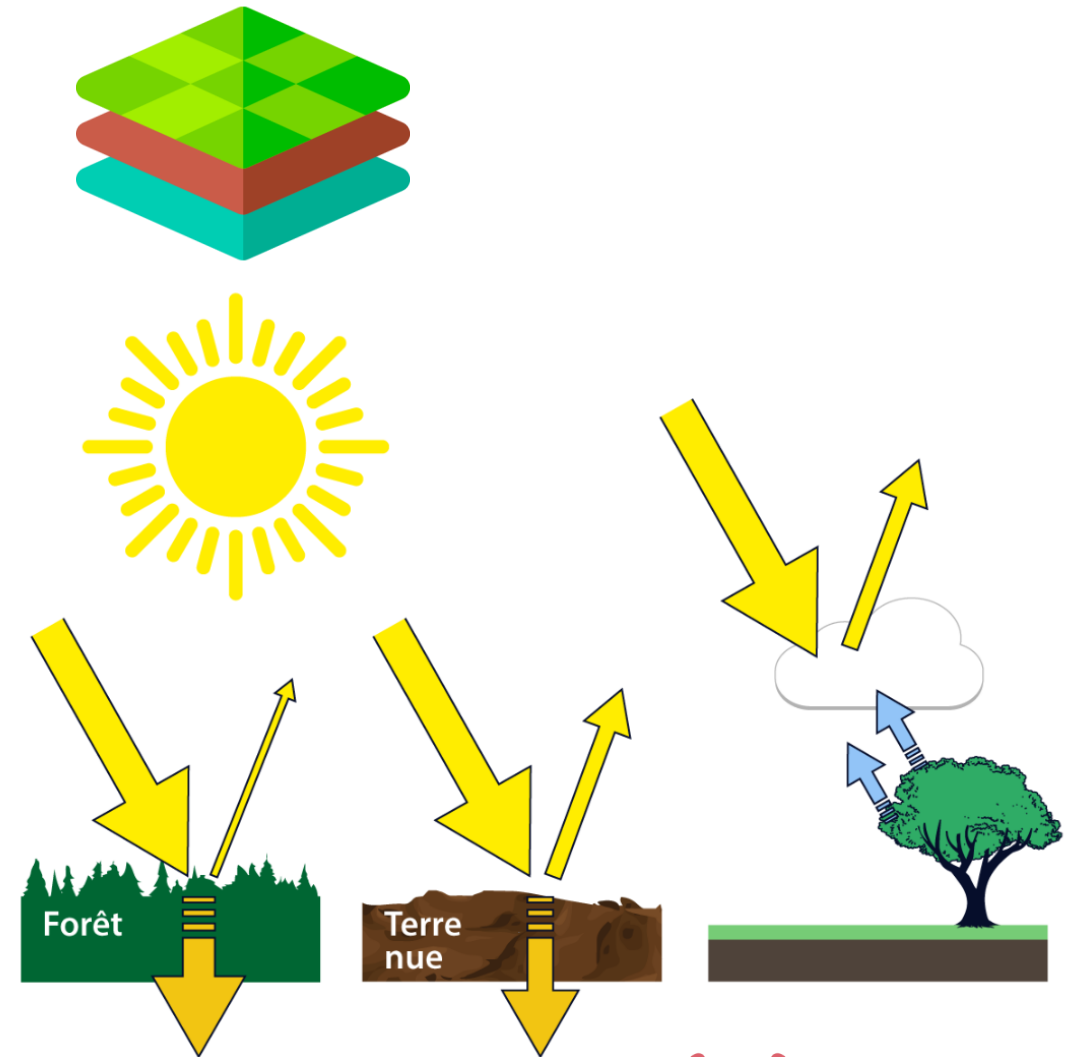
Esteles

- Format per vidres de gel
- Durant el dia :
 - Les esteles reflecteixen el raig del sol
 - Refredament de l' atmosfera
- Durant la nit :
 - Les esteles accentuen l'efecte hivernacle
 - Augmentar la temperatura
 - Augmentar l' escalfament global



Canvis en l'ús de la terra

- Exemples de canvis en l'ús de la terra :
 - Urbanització
 - Desforestació
 - Reforestació
 - ...
- El canvi d'albedo (= % de raigs solars reflectits) canviarà el pressupost radiatiu
 - I per tant la temperatura
- Exemple amb desforestació
 - Reemplaçar un bosc per terra nua
 - Augment de l'albedo (bosc = 15%, sòl nu = 30%)
 - Més energia és reflectida per la superfície
 - Disminució de la temperatura
 - Però també ... Menys arbres
 - Menys humitat
 - Menys núvols (que poden reflectir la radiació solar)
 - Augment de la temperatura
 - A escala global: menys arbres = més carboni a l'atmosfera

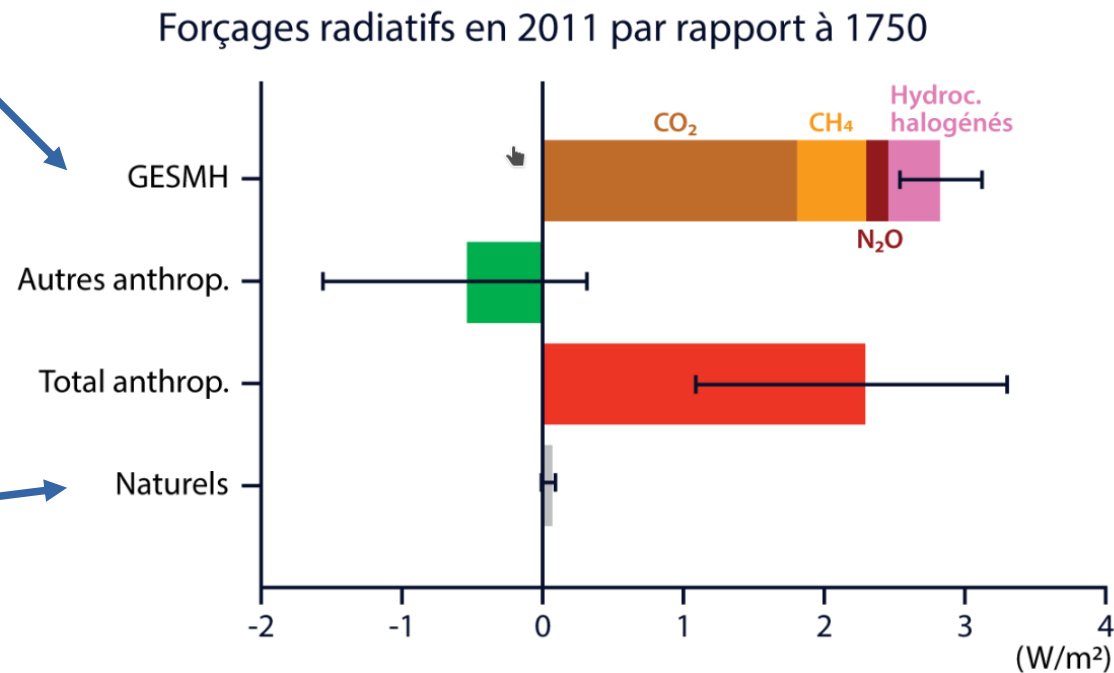


La influencia del "factor de uso de la tierra" en el calentamiento global es muy compleja de entender con efectos antagónicos



Conclusions de tots els factors humans

- La primera línia :
 - tots els factors dels diferents gasos d'efecte hivernacle
- La segona línia :
 - Altres factors humans (aerosols, ús de la terra, etc.)
- La tercera línia :
 - Un equilibri dels factors humans
- La quarta línia :
 - Tots els factors naturals (energia solar, factors astronòmics, activitat volcànica)



Source : https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_fr.pdf

- Aquesta xifra és molt clara :
 - Fins i tot tenint en compte el marge d'incertesa, les activitats humanes participen gairebé plenament de l'escalfament global.





Project 2021-1-ES01-KA220-SCH-000032687

