



FLE804

---

---

## Le réchauffement climatique en France

---

---

PROFESSEUR: ISABELLE LALLEMAND

ANGIE AÑAZGO LA ROSA    CASIER: 200  
TIAGO CHEDRAOUI SILVA    CASIER: 214

*Janvier 25, 2012*

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Approche théorique du réchauffement climatique</b>	<b>3</b>
1.1	Les concepts à savoir sur le réchauffement climatique . . . . .	3
1.2	L'impact et le danger liés au réchauffement climatique . . . . .	5
1.3	Les conséquences en France . . . . .	6
<b>2</b>	<b>La position de la société française</b>	<b>9</b>
2.1	Les écologistes . . . . .	9
2.2	La société en général . . . . .	9
2.3	Les entreprises . . . . .	9
2.4	Les économistes . . . . .	9
<b>3</b>	<b>L'avis du gouvernement</b>	<b>9</b>
3.1	Les politiciens . . . . .	9
3.2	Les lois et taxes . . . . .	9
3.3	Les traités internationaux . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Analyse des solutions proposés par chaque partie</b>	<b>9</b>
4.1	Présentation des solutions . . . . .	9
4.2	Comparaison des solutions et son impact dans la société . . . . .	9

# Introduction

Aujourd'hui, le réchauffement climatique, qui a été intensifié par l'homme, est une réalité. Pour éviter des possibles conséquences désastreuses, les dirigeants politiques ont initié une politique de lutte contre le réchauffement de la planète. Quelques actions ont été prises pour réduire le réchauffement climatique, par exemple, le protocole de Kyoto a été créé pour que on puisse réduire la quantité des gaz à effet de serre, un responsable du réchauffement climatique. Cependant, les actions pour améliorer la situation affectent négativement l'économie, donc il existe des pays industrialisés qui n'acceptent pas prendre des actions qui atténueront le développement du pays. La France est un grand sympathisant des actions contre le réchauffement climatique. Mais, quelques solutions ont produit quelques effets négatifs dans l'industrie, et les nouvelles solutions ont comme barrière les ressources énergétiques.

## 1 Approche théorique du réchauffement climatique

### 1.1 Les concepts à savoir sur le réchauffement climatique

La planète dans les dernières années souffre d'une augmentation de la température, dont le responsable est l'homme. Si ce réchauffement ne cesse pas on aura des conséquences apocalyptiques. Par exemple, l'augmentation de température pourra provoquer la disparition de certaines espèces dans la Terre, ainsi comme il causera la fonte des glaces et la montée des océans, ce qui multiplie le risque de catastrophes naturelles (tsunamis, inondations...).

Pour comprendre comment ce réchauffement a été intensifié par l'homme, il faut, premièrement, comprendre ce qu'est l'effet de serre. La planète est en fait entourée d'une couche de gaz qui permet de retenir la chaleur du soleil, et cela permet de réchauffer la surface de la Terre. Ces gaz sont appelés les gaz à effet de serre. Cette couche a toujours existé, parce que si elle n'existait pas il ne ferait que  $-18^{\circ}\text{C}$  sur Terre!

Le problème est que si la quantité de ces gaz augmentait fortement, cette couche augmenterait et la planète irait se réchauffer plus! Donc, le problème du réchauffement climatique est que justement le volume des gaz à effet de serre est en trop forte augmentation.

La figure 1 démontre le schéma explicatif de l'effet de serre. On peut voir que une partie du rayonnement infrarouge (en rouge), presque 95%, est absorbée et ré-émise par les molécules de gaz à effet de serre. La conséquence directe en est le réchauffement de la surface de la terre et de la troposphère. Après, la surface se réchauffe encore et un rayonnement infrarouge est à nouveau émis.

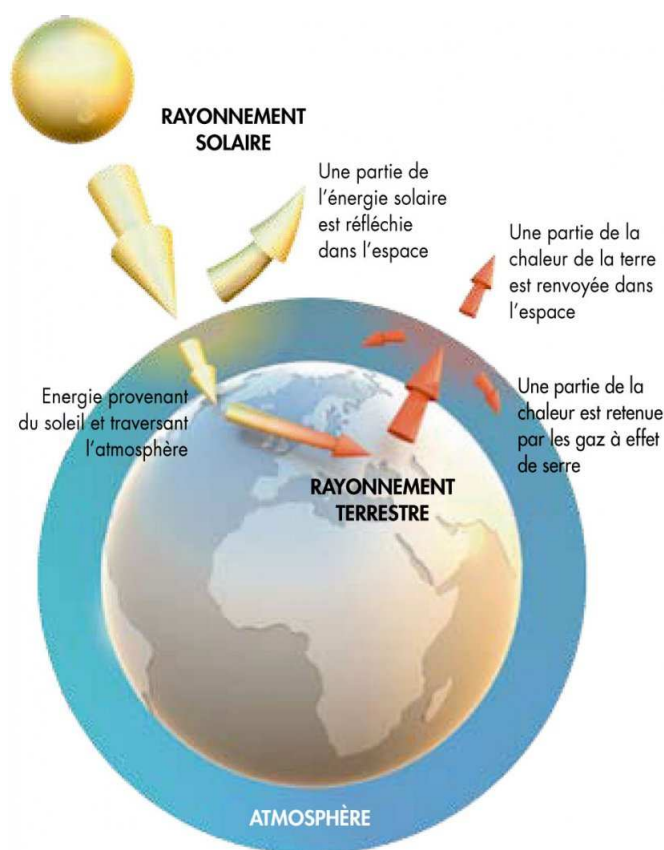


FIG. 1: Schéma explicatif de l'effet de serre

Les gaz à effet de serre peuvent être repartis en deux groupes, lesquels existent naturellement et sont aussi produit dans l'industrie, et les autres que sont seulement industriel. Pour le premier groupe on a les principaux gaz à effet de serre suivant : le vapeur d'eau, le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote et l'ozone. Pour le deuxième groupe on a des gaz fluorés comme : les hydrochlorofluorocarbures, les chlorofluorocarbures, le tétrafluorométhane et l'hexafluorure de soufre.

Le tableau 1 au dessous démontre le changement de concentration provoquer par l'homme. On peut voir que le dioxyde de carbone a une augmentation considérable à cause de les actions anthropiques.

TAB. 1: Comparaison entre la concentration des gaz à effet de serre entre les périodes préindustrielle e actuel

Gaz à effet de serre	Formule	Concentration Préindustrielle	Concentration Actuelle	Durée de séjour (ans)
vapeur d'eau	H <sub>2</sub> O	3‰	3‰	(1-2 semaines)
dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	278 ppm	387 ppm	15 - 200
méthane	CH <sub>4</sub>	0,7 ppm	1,7 ppm	4
protoxyde d'azote	N <sub>2</sub> O	0,275 ppm	0,311 ppm	120
dichlorodifluorométhane	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	0	0,503 ppb	130
chlorodifluorométhane	CHClF <sub>2</sub>	0	0,105 ppb	12
tétrafluorométhane	CF <sub>4</sub>	0	0,070 ppb	50 000
hexafluorure de soufre	SF <sub>6</sub>	0	0,032 ppb	3200

Le tableau ci-dessous montre le valeur de Potentiel de réchauffement global (PRG), qu'est

utilisé pour prédire les impacts relatifs de différents gaz sur le réchauffement global en se basant sur leurs propriétés radiatives. Par définition, le PRG du  $\text{CO}_2$  est toujours identique à 1 et les autres sont basées sur une comparaison avec le  $\text{CO}_2$ .

TAB. 2: Comparaison entre les effets des différents gaz de serre

gaz à effet de serre	PRG à 100 ans
vapeur d'eau	8
dioxyde de carbone	1
méthane	23
protoxyde d'azote	310
dichlorodifluorométhane	6 200 - 7 100
chlorodifluorométhane	1 300 - 1 400
tétrafluorométhane	6 500
hexafluorure de soufre	22 800

Les actions qui ont résulté en cette augmentation sont :

- L'utilisation massive de combustibles fossiles (le charbon, les produits pétroliers et le gaz naturel)
- La déforestation, parce qu'une forêt mature est un réservoir important de carbone.
- Les rejets de méthane non naturels sont dus principalement aux ruminants et aux surfaces inondées telles les rizières.

## 1.2 L'impact et le danger liés au réchauffement climatique

Le principal impact lié au réchauffement climatique est l'augmentation de la température, dans la dernière décennie la moyenne était  $0.5^\circ$  plus haut que la période entre 1961 et 1990.

Cette augmentation de température influence les précipitations dans tout le monde, dans quelques lieux il y aura une augmentation de précipitation qui pourrait causer une inondation, tandis qu'ailleurs il y aura des périodes de sécheresse en raison d'une baisse de précipitations.

Une autre conséquence est la diminution de la banquise, soit dans les montagnes (voir figure 2) soit dans les pays avec calottes polaires (Antarctique et Groenland). Comme quelques montagnes sont la source de l'eau pour quelques civilisations, le réchauffement climatique aura un impact gigantesque dans la quantité de l'eau disponible. Et en plus, il existe un danger d'avalanche plus accentué.



FIG. 2: Changement de l'accumulation des neiges au sommet du Kilimandjaro

Sur l'agriculture, les températures ont un effet sur la date des récoltes agricoles, par exemple les dates de vendanges peuvent être plus avancées que le normal.

Un changement du climat, aura aussi un impact sur la faune et flore, par exemple quelques espèces à cause de la glace fondante doivent se déplacer, ainsi comme les poissons de mer qui à cause d'une augmentation de température de l'eau se déplacent vers les pôles.

D'autres dangers sont :

- L'intensité des cyclones tropicaux va probablement augmenter.
- Élévation du niveau de la mer : le niveau a augmenté 1,8mm par an entre 1961 et 1993 et de 3,4 mm par an depuis 1993. Cette augmentation du niveau est en raison de la dilatation thermique des océans et la fonte des glaces continentales.

### 1.3 Les conséquences en France

Le réchauffement constaté en France métropolitaine au cours du  $XX^e$  siècle est d'environ 30 % plus grand que le réchauffement moyen sur le globe, tandis que la température moyenne annuelle globale a augmenté de  $0,74^\circ C$  en France métropolitaine la valeur est de  $0,95^\circ C$  (voir figure 3). En raison de ce réchauffement, on a une augmentation des précipitations pendant l'hiver et l'automne (entre 5 et 35 %) et d'une baisse des précipitations pendant l'été.

Comme prévu dans le cas le plus pessimiste, la moyenne ira augmenter environ  $8,0^\circ C$  et dans le cas le plus optimiste  $3,0^\circ C$ .

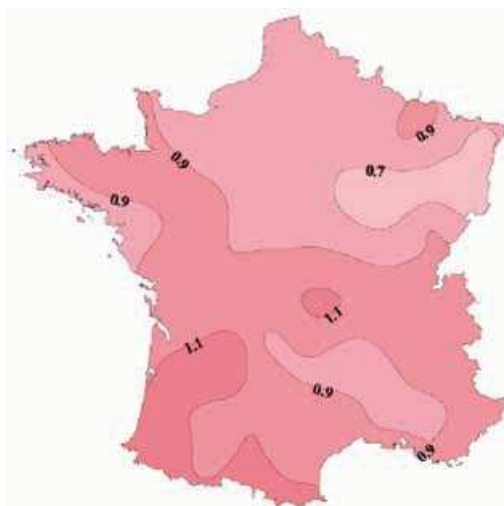


FIG. 3: Augmentation de la température moyenne annuelle en France métropolitaine sur la période 1901-2000

Il existera aussi plus de jours avec températures maximales supérieures à  $35^{\circ}\text{C}$  en France, la figure 4 démontre les prévisions qui ont été faites. Dans la situation plus pessimiste la France souffrira plus de cinquante jours avec de grande températures.

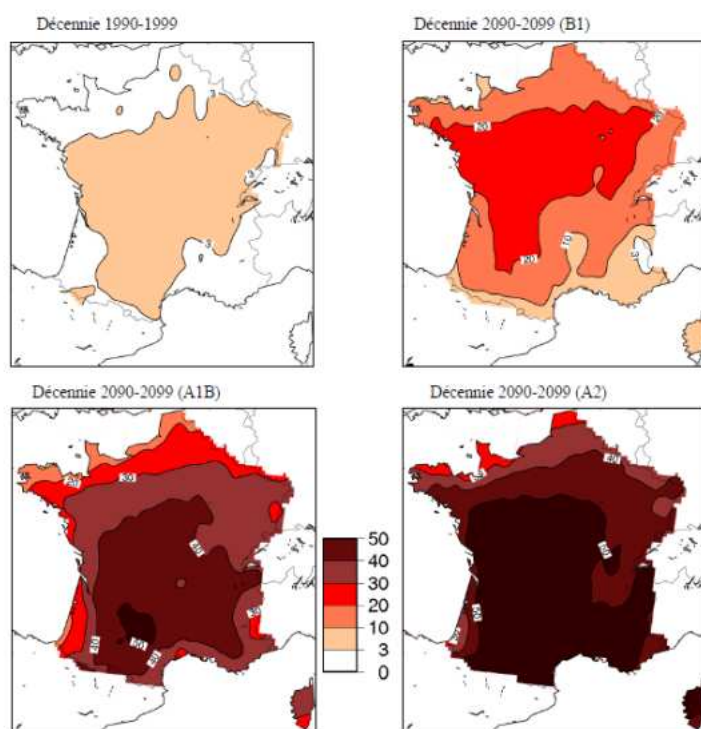


FIG. 4: Nombre de jours par an avec températures maximales supérieures à  $35^{\circ}\text{C}$  en France : dernière décennie du 20<sup>ème</sup> siècle comparée à la dernière décennie du 21<sup>ème</sup> siècle, selon les 3 scénarios A2, A1B et B1 (copyright Météo-France 2007)

### Ressource en eau

Si l'on considère une stabilité de la demande, un déficit de 2 milliards de  $\text{m}^3$  par an pour la satisfaction des besoins actuels de l'industrie, l'agriculture (irrigation) et l'alimentation en

eau potable serait observé à l'horizon 2050.

Les zones les plus vulnérables seraient les zones déjà concernées par des déficits structurels. Le coût du déficit atteindrait 5 à 10 milliards d'euros si les volumes d'eau devaient être complètement compensés et des traitements complémentaires mis en œuvre.

### **Le retrait-gonflement des sols argileux (RGA)**

Les sécheresses au été sont responsables de la majorité des sinistres liés au RGA. En prenant compte que les sécheresses seront intensifiées, le coût moyen annuel des dommages passera d'environ 220 millions d'euros (référence sur la période 1989-2003) à un coût entre 700 et 1 300 millions d'euros en 2100.

### **Les inondations**

Avec l'augmentation des précipitations extrêmes les inondations augmenteront aussi, donc quelques scénarios ont été créés pour quelques bassins versants. Le tableau ci-dessous démontre que les évolutions de dommages sont grandes sur la Meuse et l'Orb, cela veut dire que la probabilité d'inondation ira augmenter considérablement.

TAB. 3: Variation du débit de pointe retenues sur les bassins versants d'illustration

	Hypothèse basse	Hypothèse moyenne	Hypothèse haute
Loire	+5 %	+ 10 %	+20%
Seine	- 10 %	+ 10 %	-
Rhône	5%	10 %	+20%
Meuse	10%	10%	+10%
Orb	10%	25%	+50%

### **Impact sur la couverture neigeuse**

Comme la couverture neigeuse des massifs montagneux français sont liées à basses températures, le réchauffement climatique tend à diminuer la durée de l'enneigement et l'épaisseur du manteau neigeux. De même façon il existera des modifications des régimes hydrologiques des rivières de montagne, de la végétation à haute altitude et de l'enneigement des stations de sport d'hiver.

### **Impact sur l'agriculture**

Dans une côté, le sud de la France devraient apparaître des effets négatifs, qui peuvent prendre une grande ampleur dans le cas de sécheresses répétées et persistantes. Dans l'autre côté, des effets plutôt positifs sont à attendre dans le nord parce que les mauvaises herbes seront les plus impactées.

Par exemple, le blé aura une augmentation des rendements, pendant que le maïs en 2100 à une perte pouvant atteindre près de 113 millions d'euros par an.

Autre grand impact sur l'agriculture sera l'augmentation des périodes de canicule, par exemple, un canicule comme l'un de 2003 pourrait représenter, en 2100, un coût allant jusqu'à plus de 300 millions d'euros par an pour une culture comme le blé.

Pour la viticulture, il ne sera pas possible dans ces conditions de produire autant de vins de haute qualité qu'aujourd'hui. En plus, il existera des pertes de rendement considérables (jusque - 26 %).



## **Impact sur la santé**

La canicule de 2003 en France a provoqué une surmortalité observée de 14 800 personnes entre le 1er et le 20 août. Et est estimé que la valeur perdue par la société française est environ 500 millions d'euros. Comme un mécanisme d'alerte aux ondes de chaleur, le Plan national canicule (PNC) a été mis en place. Le coût pour la préparation du système plus le coût de fonctionnement est d'environ 740 000 euros.

## **Impact énergétiques**

La consommation énergétique en régions de climat frais ira, peut-être diminuer en raison d'une économie en chauffage, cependant augmenterait dans les zones méridionales en raison d'une forte dépense en climatisation.

Les baisses de précipitations modélisées dans les principaux bassins versants aménagés en unités hydro-électriques laissent envisager une baisse moyenne de l'ordre de 15 % du potentiel productible.

## **2 La position de la société française**

### **2.1 Les écologistes**

### **2.2 La société en général**

### **2.3 Les entreprises**

### **2.4 Les économistes**

## **3 L'avis du gouvernement**

### **3.1 Les politiciens**

### **3.2 Les lois et taxes**

### **3.3 Les traités internationaux**

## **4 Analyse des solutions proposés par chaque partie**

### **4.1 Présentation des solutions**

### **4.2 Comparaison des solutions et son impact dans la société**

## **Conclusion**

## **Bibliographie**