



# Energie, Climat et autres joyeuses nouvelles...

# De quoi allons-nous parler ?

2

- ▶ Un peu d'énergie
- ▶ Un peu du climat
- ▶ Un peu de Gaz à Effet de Serre
- ▶ Et BEAUCOUP de nous...

# Un peu d'Énergie pour commencer

- ▶ Qu'est-ce que l'énergie ?
  - ▶ Un changement d'Etat d'un système
- ▶ Quelles sont les unités...
- ▶ Quelques idées de valeurs
  - ▶ Creuser un trou avec une pelle ...
  - ▶ Graver un col à pied...
  - ▶ Repasser des chemises pendant une heure...
  - ▶ Eclairer une pièce avec diverses ampoules
  - ▶ Utiliser un ordinateur...
  - ▶ Parcourir 100 km en voiture ...
  
- ▶ Quelles conclusions peut-on en tirer....?

# Un peu de Climat

- ▶ Le climat n'est pas la météo !!
- ▶ Météo : Court terme – Echelle géographique locale – liée aux variations atmosphériques
- ▶ Le Climat : Moyen/Long terme – Echelle Régionale (méditerranéen, tropical), variations résultent du soleil (apport), des océans (inertie – évitent les amplitudes thermiques), les glaces (réflexion de l'énergie solaire – effet refroidissant), volcanisme (émissions de CO<sub>2</sub>, émissions de poussières), les forêts, position des continents, l'atmosphère et sa composition chimique. IL CHANGE DEPUIS TOUJOURS
- ▶ Les activités humaines depuis peu (200 ans environ) facteur anthropique, évolution rapide

# L'Effet de Serre

- ▶ Un mécanisme plus qu'utile car c'est lui qui nous permet d'avoir une température moyenne de  $15^{\circ}\text{C}$  au lieu de  $-18^{\circ}\text{C}$

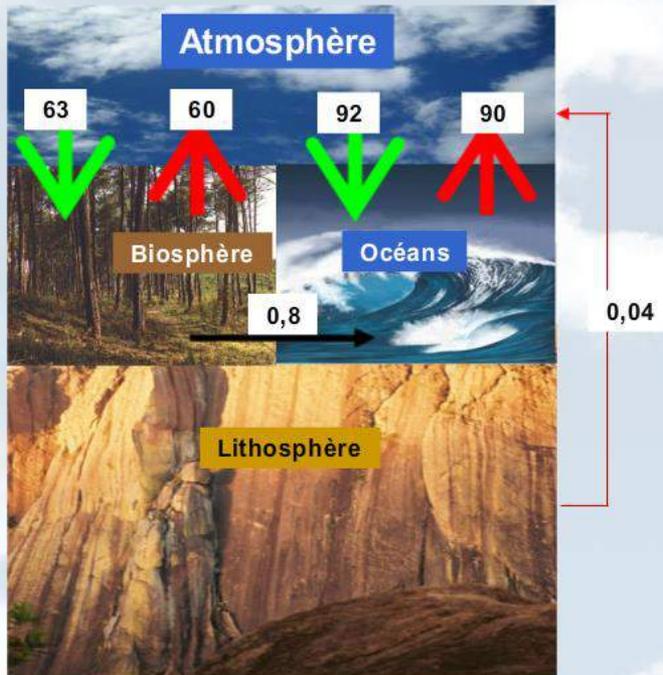


# Effet de Serre

## Les flux

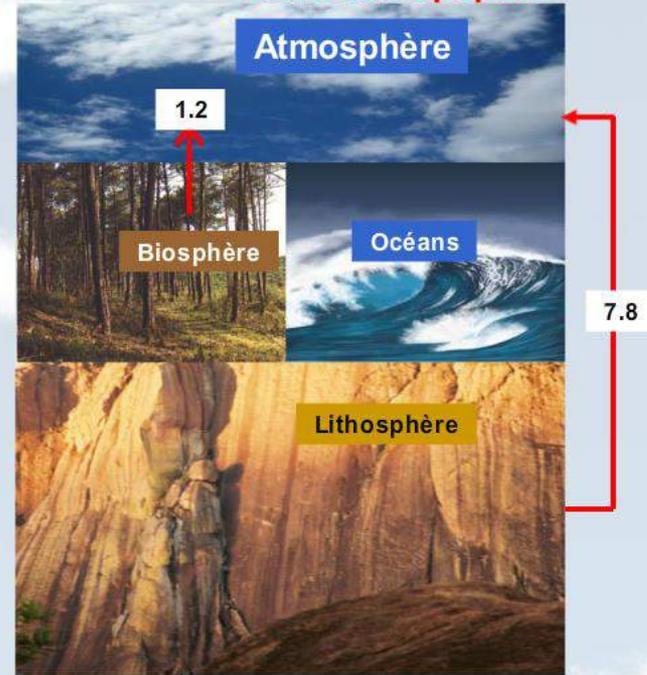
En milliards de tonnes de carbone par an

### Flux Naturels



Émissions totales : 150 GtC  
Séquestration : 155 GtC

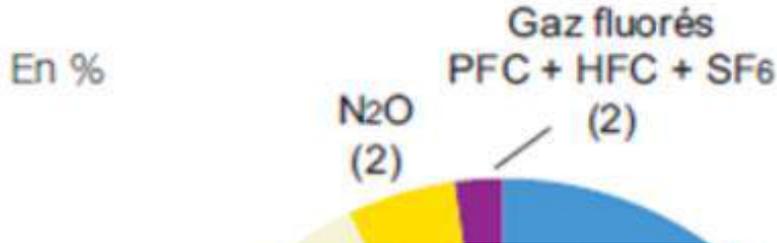
### Flux Anthropiques



Émissions totales : 9 GtC  
Séquestration : 0 GtC

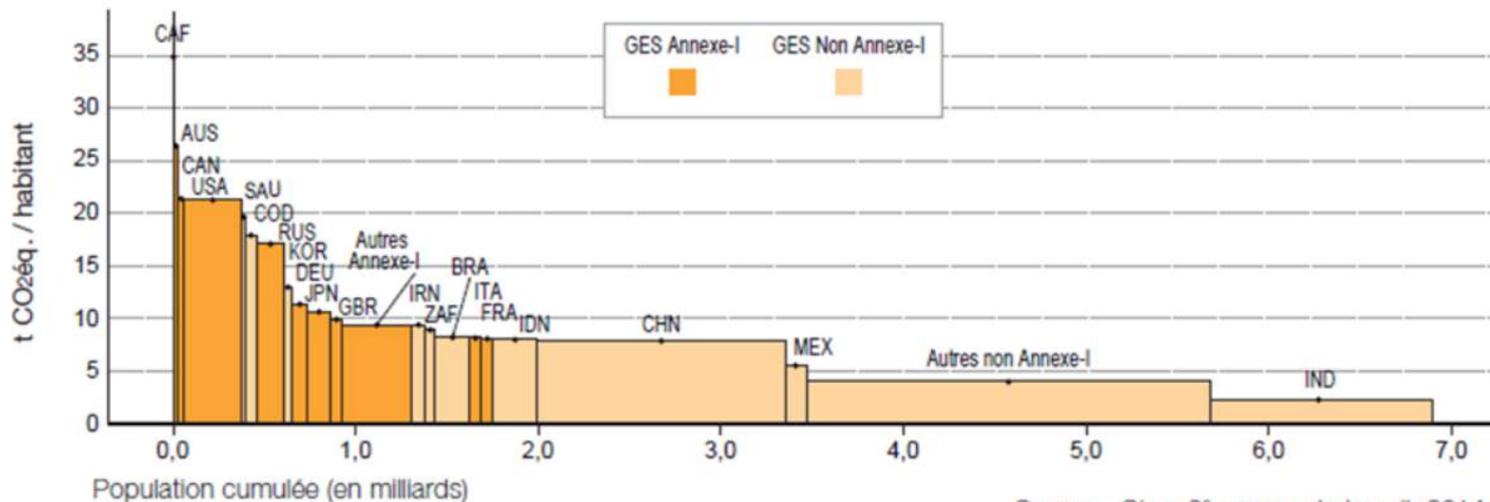


# Un peu de Gaz à Effet de Serre



## Répartition régionale des émissions de GES<sup>1</sup> par habitant en 2010

CH<sub>4</sub> (20)

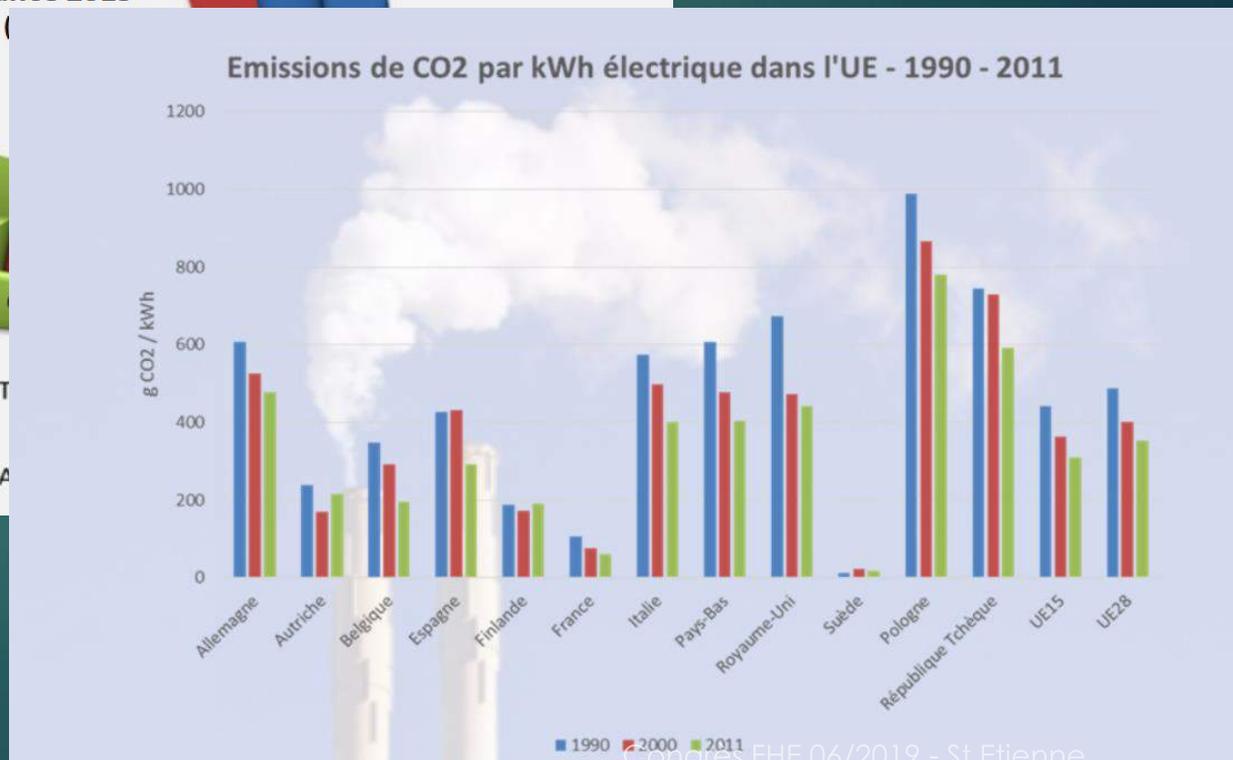
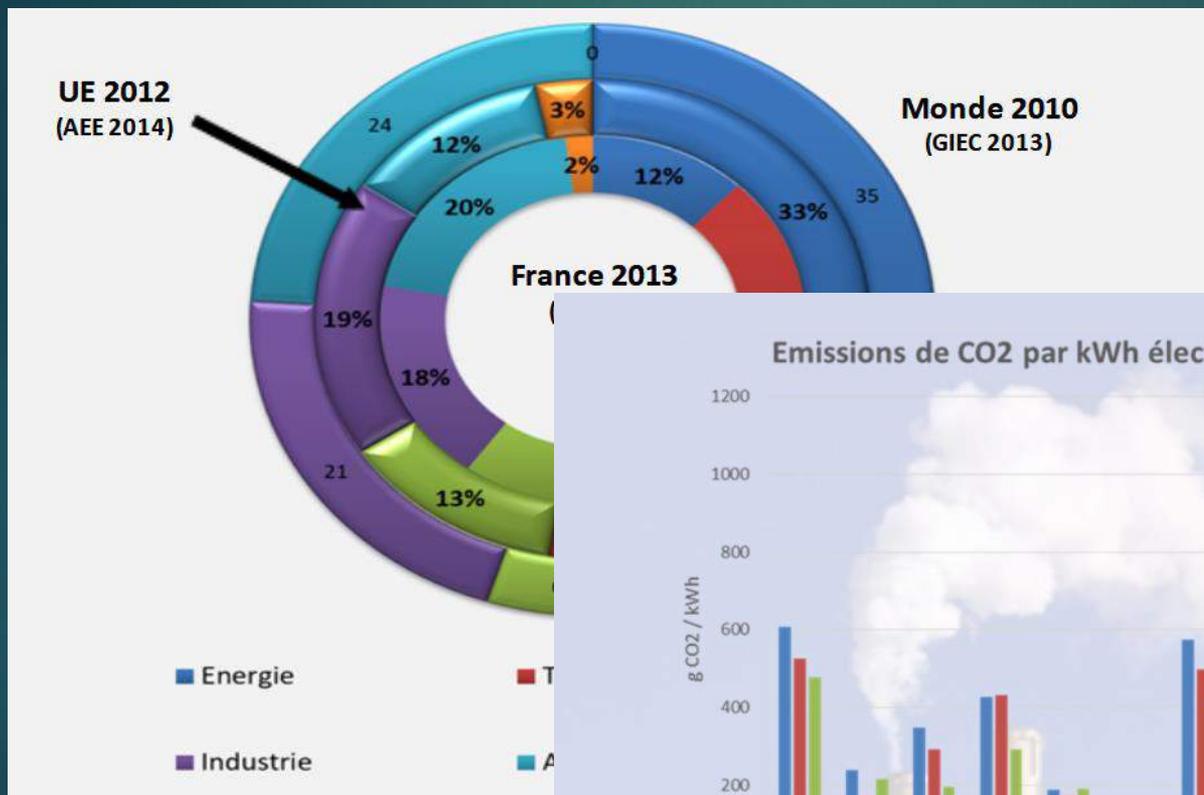


Source : Giec, 3<sup>e</sup> groupe de travail, 2014

Source : Giec, 3<sup>e</sup> groupe de travail, 2014

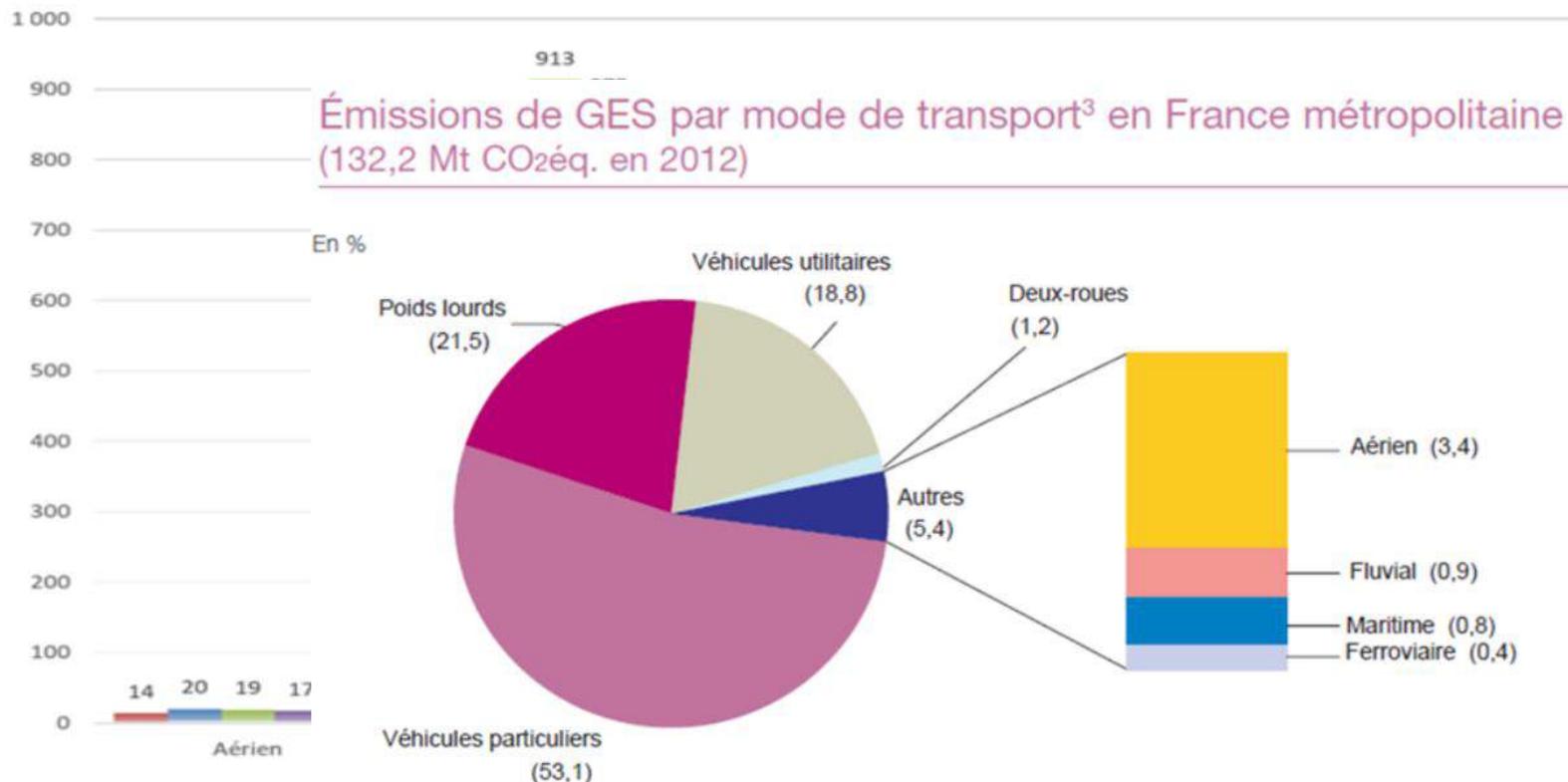


# Les gaz à Effet de Serre



# Toujours des gaz

## EMISSIONS DE GES DES TRANSPORTS UNION EUROPEENNE



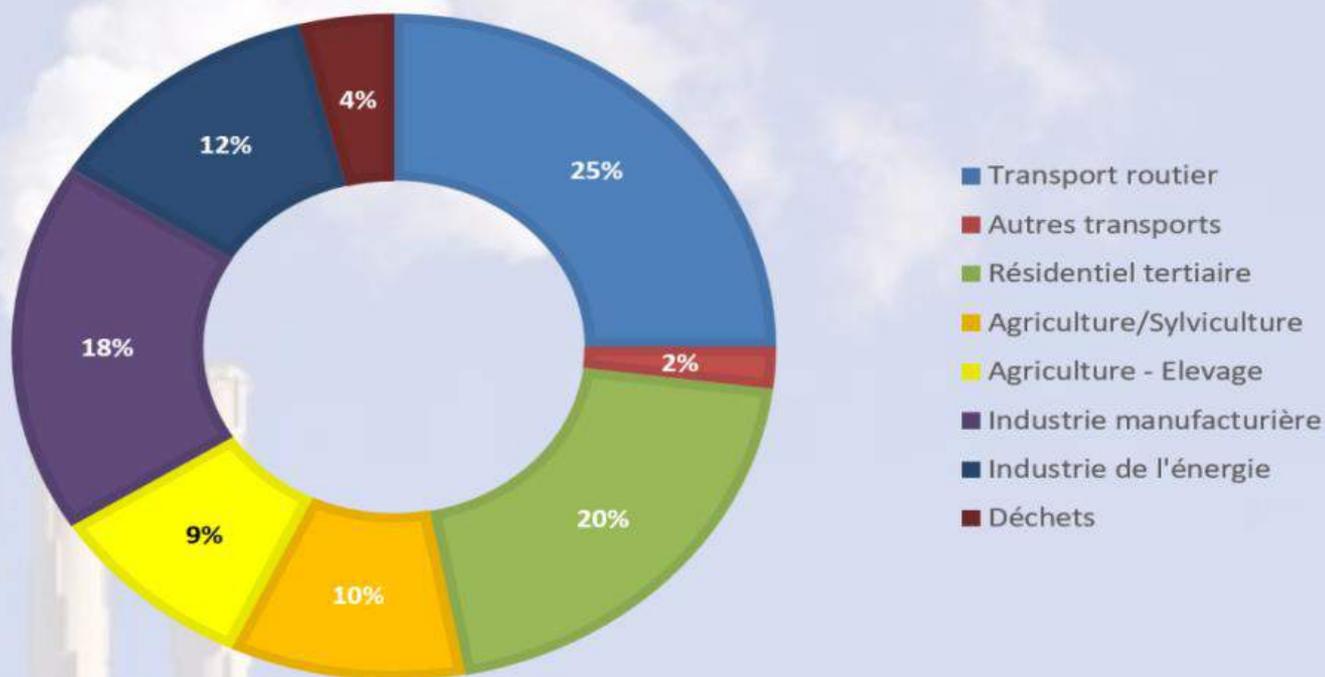
Source : Citepa, Juin 2014

1. Émission de GES par tonne-km de marchandises transportées.
2. Émission de GES par km-voyageur transporté.
3. Comprend uniquement les transports à l'intérieur de la métropole.

# Pour finir avec les Gaz

10

## Emissions par secteur en France - 2013

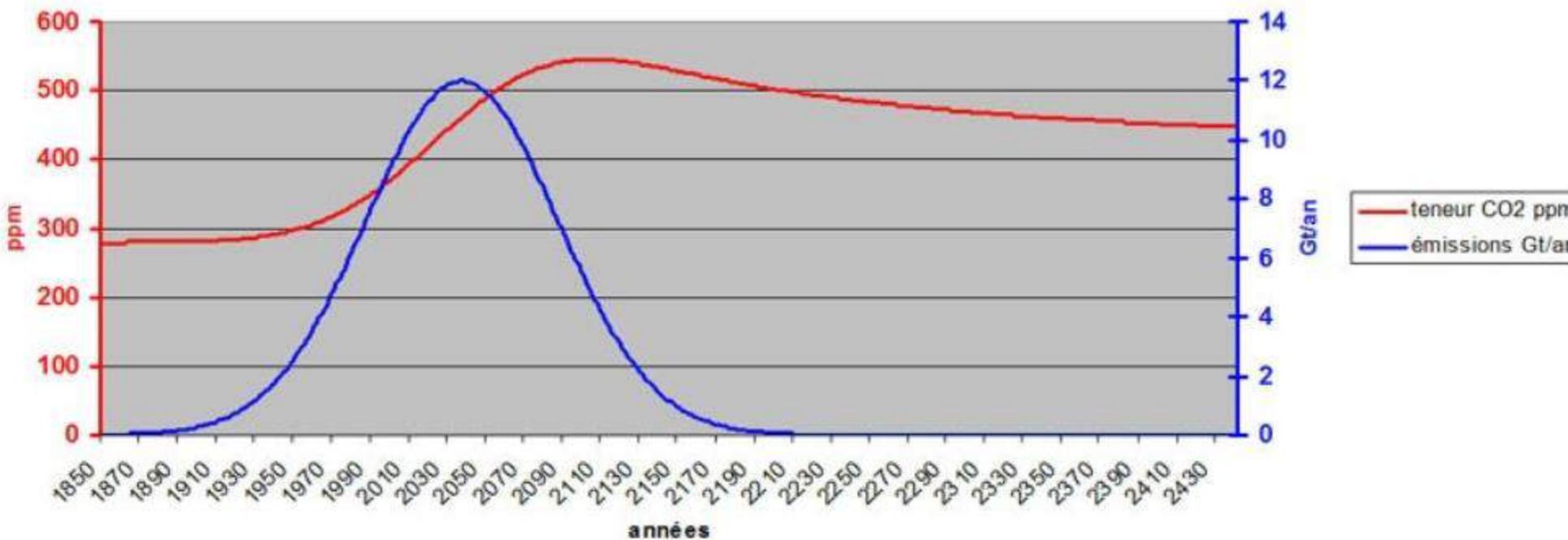


445 Mt CO<sub>2</sub> eq

Source CITEPA – Avril 2015



fig5: évolution émissions (simulation) et teneur en CO2 pour une intégrale de 1500GtC (calage année arbitraire)



# Pourquoi parler de l'effet climat

12

## Analyse des risques

Horizon 18 mois

1. Conflits inter-Etats avec conséquences régionales.
2. Crise ou déstabilisation d'un Etat
3. Chômage structurel élevé
4. Echec de gouvernance nationale
5. Attaques terroristes de grande envergure
6. Cyber attaques de grande envergure
7. Instabilité sociale profonde
8. Diffusion rapide et massive de maladies infectieuses.
9. Evénements météorologiques extrêmes
10. Crises fiscales dans les principales économies

Horizon 10 ans

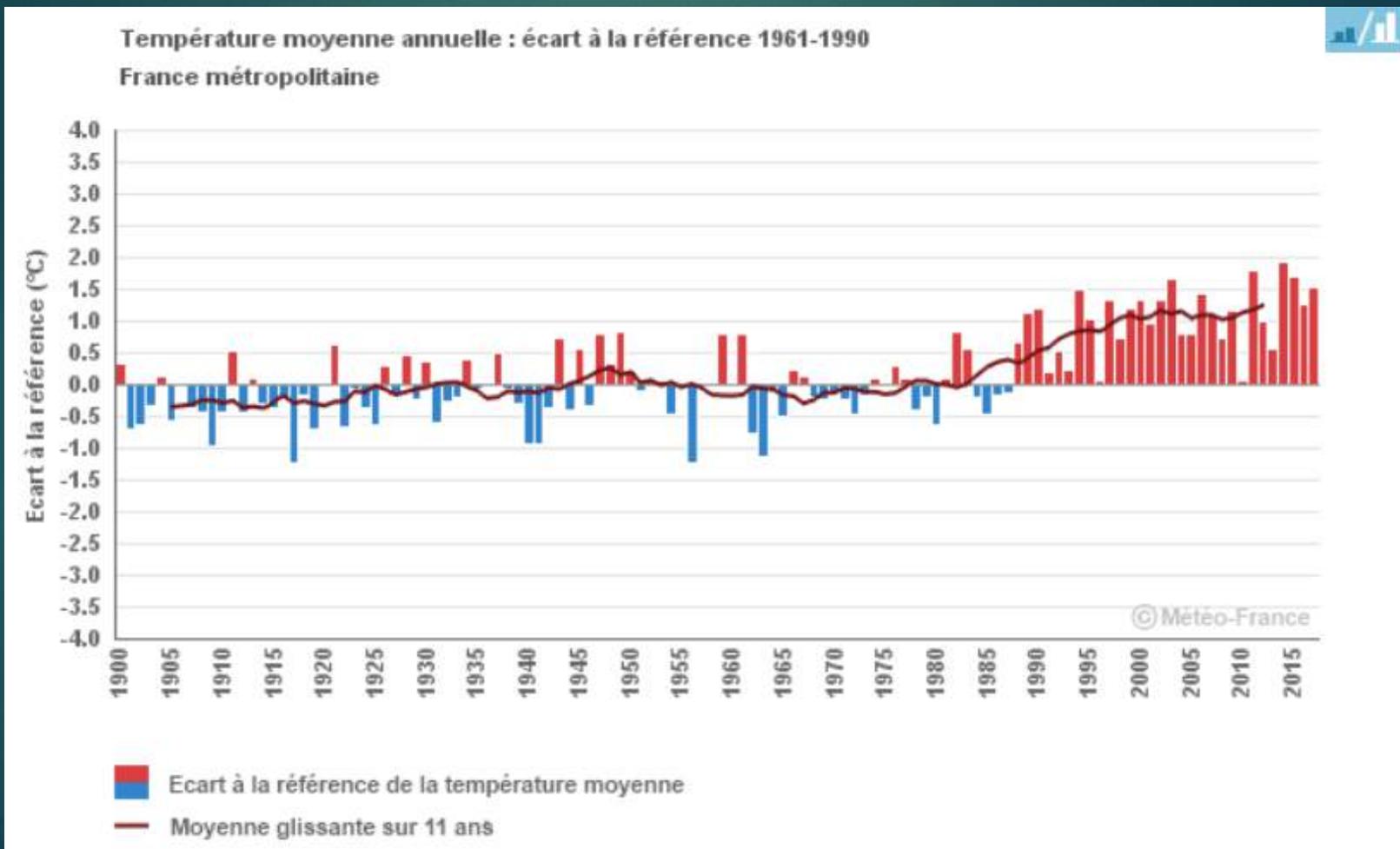
1. Crise de l'eau
2. Echec de l'adaptation au changement climatique
3. Instabilité sociale profonde
4. Crise alimentaire
5. Evénements météorologiques extrêmes
6. Chômage structurel élevé
7. Cyber attaques de grande envergure
8. Crise ou déstabilisation d'un Etat
9. Effondrement majeur de la biodiversité et des écosystèmes.
10. Echec de gouvernance nationale

Source : World Economic Forum : Global Risks Report 2015



# Et les températures Docteur..?

13

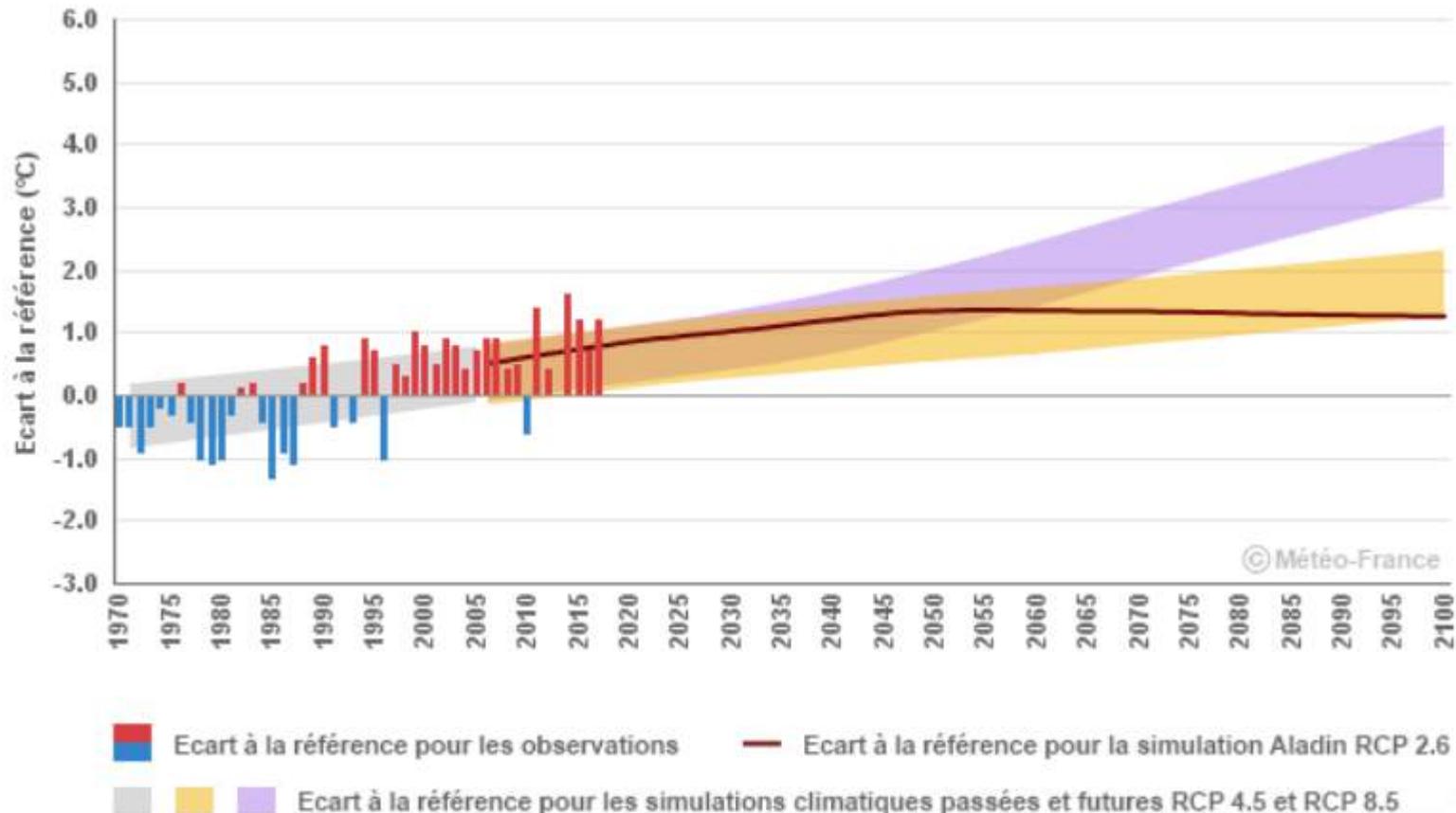


# Et les températures Docteur.. ?

14

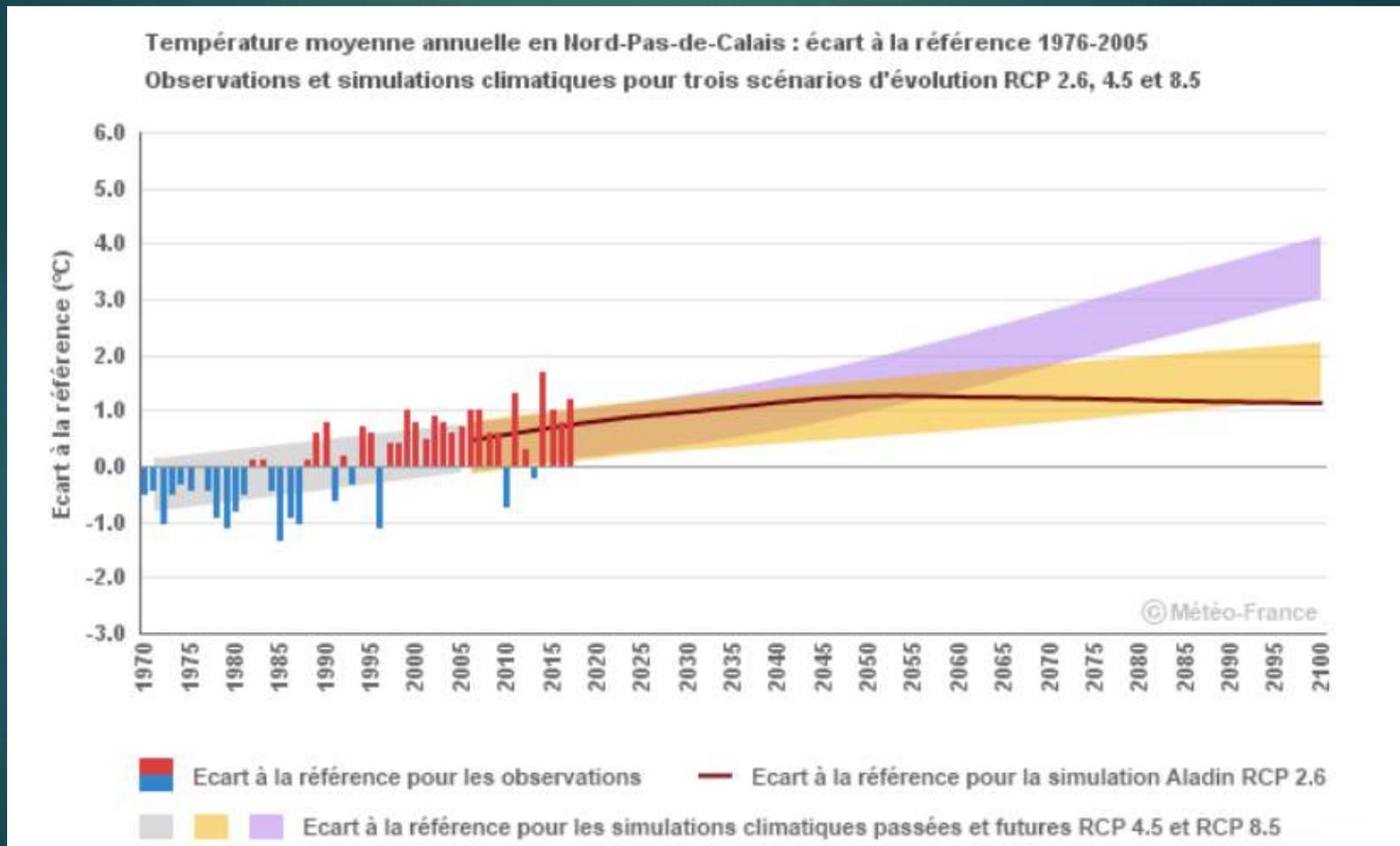
Température moyenne annuelle en Picardie : écart à la référence 1976-2005

Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5



# Et les températures ? Docteur..

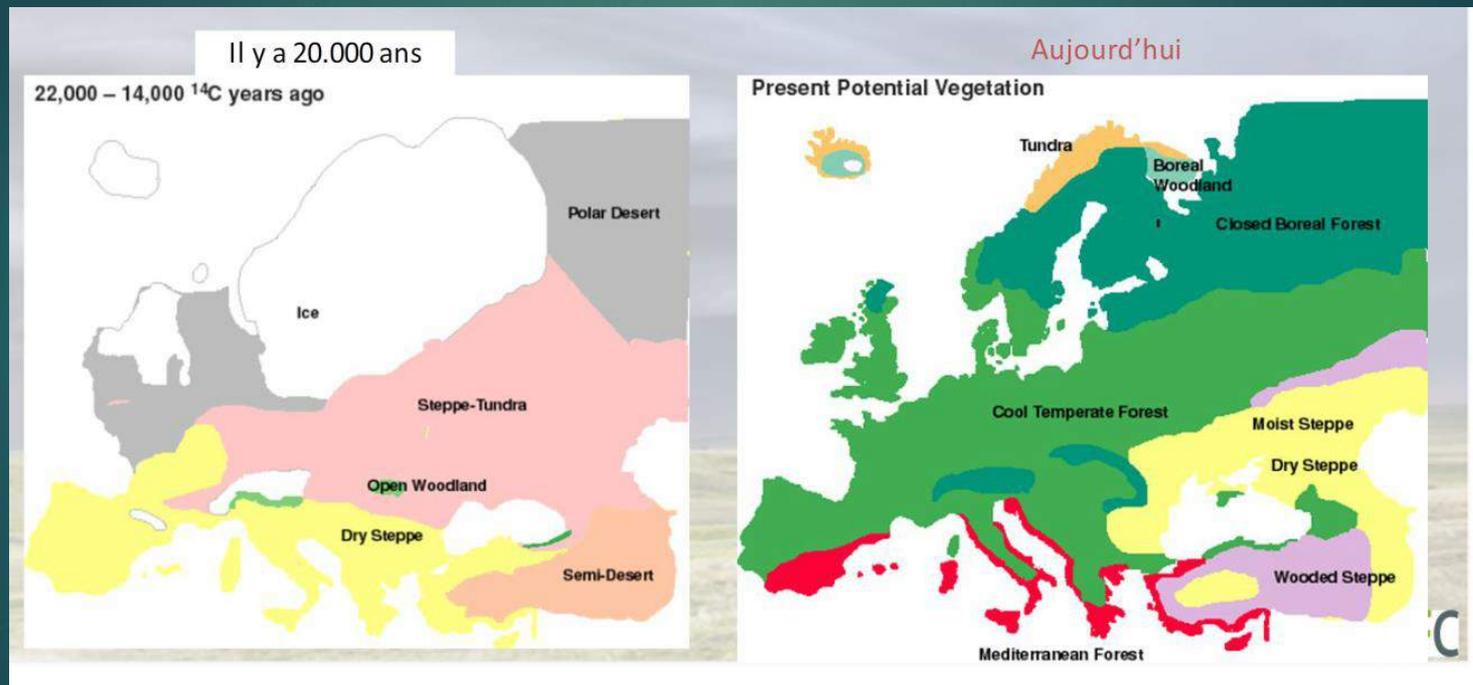
15



# OK, mais qu'est-ce que cela change ?

16

- ▶ Une augmentation de quelques degrés : c'est une nouvelle ère climatique



# Et nous en tant que citoyen...quel impact ?

- ▶ Analyser nos émissions :
  - ▶ ce n'est pas trouver un coupable
  - ▶ C'est comprendre et voir si on peut trouver des pistes d'amélioration
  - ▶ **C'est utiliser une méthode pour se comparer (à soi sur plusieurs années, à d'autres sur des « réalisations similaires »)**
- ▶ Quels sont nos impacts pour nos activités :
  - ▶ déplacements
  - ▶ Repas
  - ▶ Activités

# Et nous...quel impact

## Quelques ordres de grandeur

- ▶ Voitures (pour 100km):
  - ▶ < 5 cv : 23 kg eqCO<sub>2</sub>
  - ▶ Entre 6 et 10 cv : 26 kgeqCo<sub>2</sub>
  - ▶ > 11 cv : 34 kg eqCO<sub>2</sub>
- ▶ Moto (pour 100 km) : de 20 à 24kg eqCO<sub>2</sub>
- ▶ Avion (pour 1000 km pour un passager ) de 216 à 683 kg eqCO<sub>2</sub> selon le type de l'avion
- ▶ Repas de 0,45 à 5,66 kg/repas

# Quelques ordres de grandeur d'usages de la vie courante

## ▶ **Se chauffer (Maison)**

- ▶ 3000 l de fuel : 2,4 t eqCO<sub>2</sub>
- ▶ Gaz « Naturel » : 1,9 t eqCO<sub>2</sub>
- ▶ Electricité : 0,6 t eqCO<sub>2</sub> (France), 3,8 t en Grande Bretagne, 4t aux USA et même 5,5t au Danemark malgré sa production éolienne

## ▶ **Se Déplacer (15.000 km/an)**

- ▶ Thermique petite cylindrée (campagne) : 0,8 t eqCO<sub>2</sub>
- ▶ Thermique de grosse cylindrée (ville) : 2t eqCO<sub>2</sub>
- ▶ Train (10 A/R de 800 km –aller- ) : 0,035 t eq CO<sub>2</sub>
- ▶ Avion court courrier (10 A/R de 800 km – aller- ) : 1,2 t eq CO<sub>2</sub>
- ▶ Avion Long courrier (un A/R de 6000 km – aller- ) : 0,9 t eq CO<sub>2</sub> par passager en classe éco et jusqu'à 3,15 t en première (lié à la place au sol)

# Quelques ordres de grandeur d'usages de la vie courante

## ▶ Manger

- ▶ Une tonne de blé : 0,110 t eq CO<sub>2</sub>
- ▶ Une tonne de carcasse de bœuf : 4 t eq CO<sub>2</sub>
- ▶ Une tonne de volaille : 0,5 à 1,5 t eq CO<sub>2</sub>

## ▶ Produire et livrer

### ▶ Matériaux :

- ▶ Une tonne d'acier : 0,8 t eq CO<sub>2</sub>
- ▶ Une tonne d'aluminium : 3 t eq CO<sub>2</sub>
- ▶ Une tonne de plastique : 0,5 à 1,6 t eq CO<sub>2</sub>
- ▶ Une tonne de verre neuf : 0,4 t eq CO<sub>2</sub> (0,12 t si verre récupéré)
- ▶ Une tonne de ciment : 0,25 t eq CO<sub>2</sub>
- ▶ Une tonne de bois stocké (issue de l'Europe) : 0,5 t eq CO<sub>2</sub> mais une t de puits carbone si replantation

### ▶ Transports

- ▶ Une tonne de fruits espagnols : 0,025 t eq CO<sub>2</sub>
- ▶ Une tonne de pommes « locales » : 0,003 t eq CO<sub>2</sub>
- ▶ Une tonne de mangues d'Afrique du Sud (via avion) : 3,2 t eq CO<sub>2</sub>
- ▶ Une tonne d'Orange de Tunisie (via avion) : 1,2 t eq CO<sub>2</sub>
- ▶ Une tonne de courrier (700 km) : train 0,002 kg t eq CO<sub>2</sub>, 0,02 kg t eq CO<sub>2</sub> en camion et 0,550 t eq CO<sub>2</sub> en avion

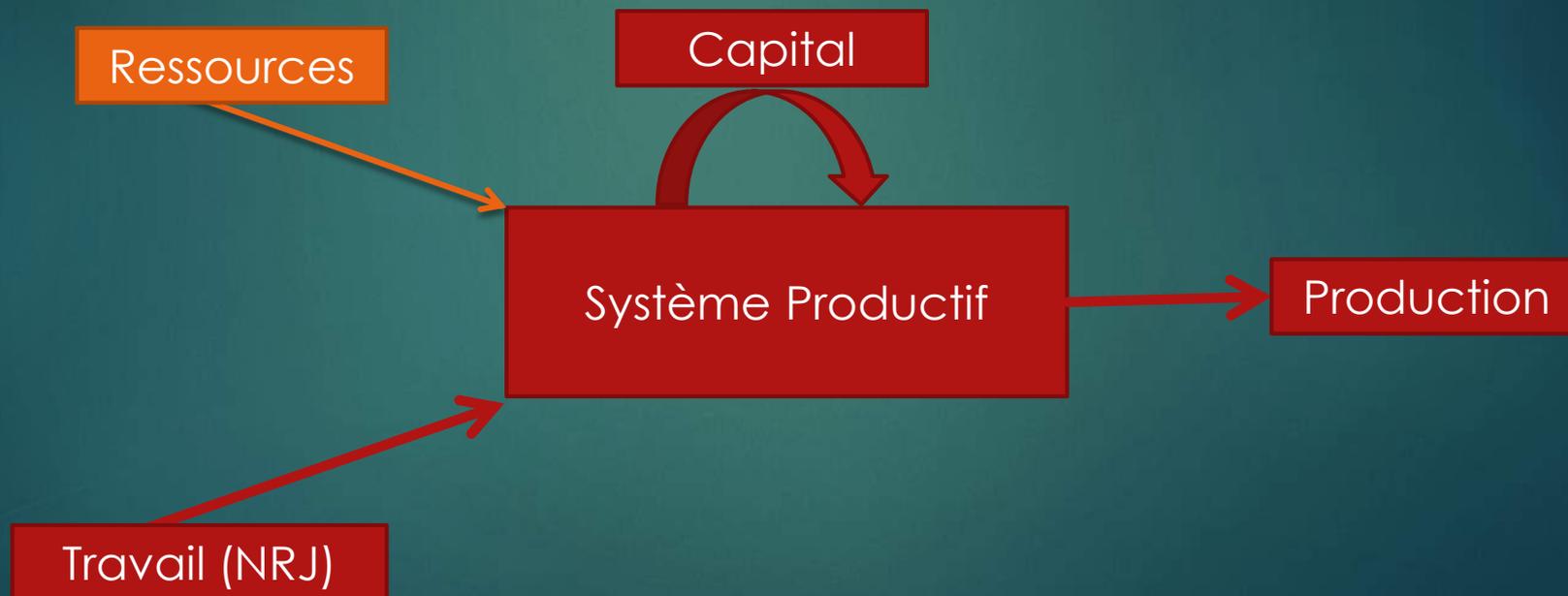
# Mais l'Énergie : c'est l'activité

- ▶ Sans énergie : aucune activité
- ▶ Schéma traditionnel



# Mais l'Énergie : c'est l'activité

- ▶ Sans énergie : aucune activité
- ▶ Schéma conforme à la réalité



# Mais l'Energie : c'est l'activité même de façon macroéconomique

- ▶ Équation de Kaya

$$CO_2 = POP \times \frac{PIB}{POP} \times \frac{E}{PIB} \times \frac{CO_2}{E}$$

- ▶ L'équation de Kaya est utilisée par le [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat \(GIEC\)](#) pour analyser l'évolution des émissions de CO<sub>2</sub>.

# Et nous spécifiquement...quel impact

24

- ▶ Est-ce que chacun essaye d'aller plus loin pour faire quelques simulations?
- ▶ A vous d'en décider...
- ▶ Une étude Zen 2050 ... (EPE) avec sociologie et faisabilité

# Réaliser un bilan Carbone ©

25

- ▶ Obligation d'un bilan Gaz à Effet de Serre pour les entreprises (+ de 500 personnes) et collectivités (+ de 50.000 h)
- ▶ Quel intérêt :
  - ❑ Mise en avant des valeurs d'écoconception et de préservation de l'environnement vis-à-vis des salariés
  - ❑ Mener une réflexion stratégique vis-à-vis des émissions
  - ❑ Mise en avant d'un argument commercial
  - ❑ Estimer la résilience de l'activité vis-à-vis des prix de l'énergie et/ou de la contribution climat/Energie

# Réaliser un bilan Carbone ©

26

- ▶ Une démarche prospective (analyse stratégique) qui intègre les émissions indirectes.
- ▶ Un accompagnement personnalisé qui débouche sur des actions concrètes.
- ▶ Un investissement qui représente un levier d'organisation pour les entreprises.
- ▶ Tout sauf une mise à l'index pour les émissions équivalent CO2.

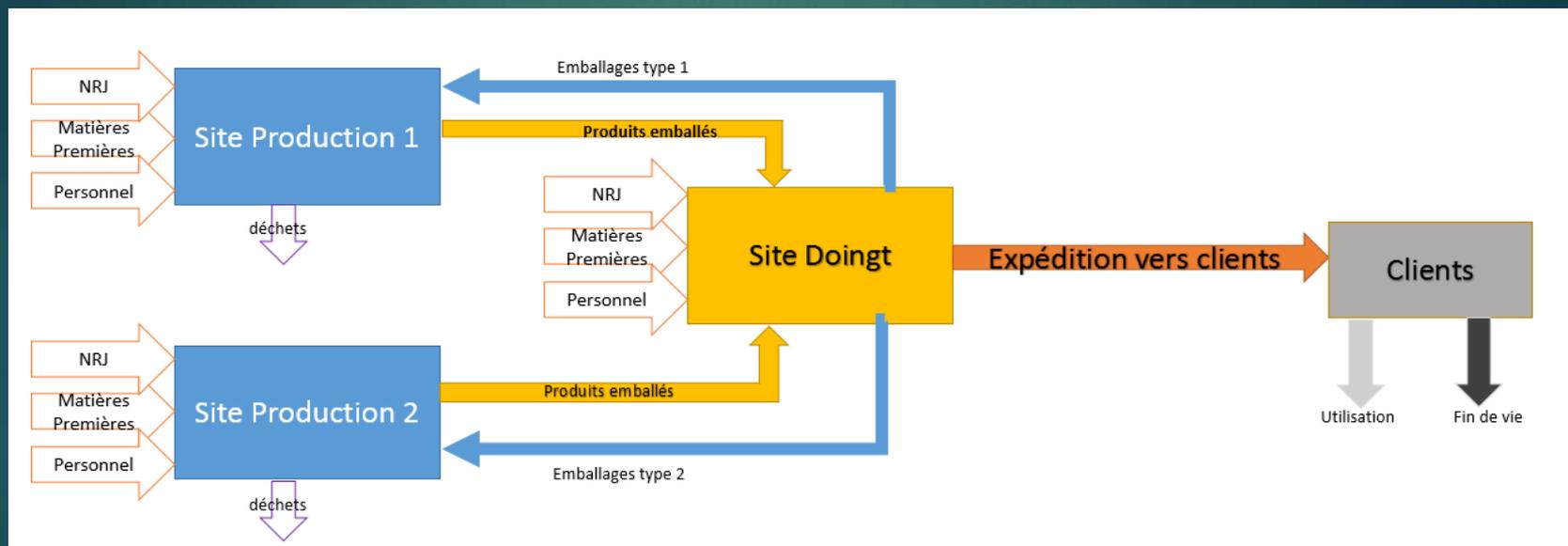
# Réaliser un bilan Carbone ©

27

1. Définition des objectifs. Sensibilisation à la démarche.
2. Définition du périmètre de l'étude (réalisation de l'étude des flux).
3. Collectes et exploitation des données.
4. Restitution intermédiaire.
5. Travail sur les plans de réduction avec méthode de suivi.
6. Synthèse de l'étude. Restitution finale.

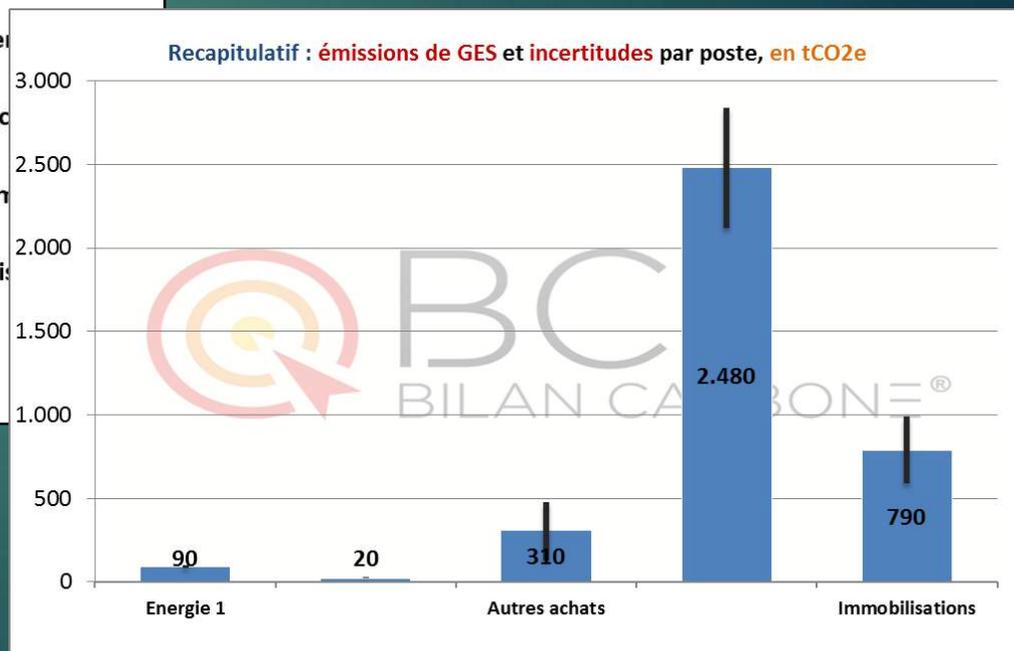
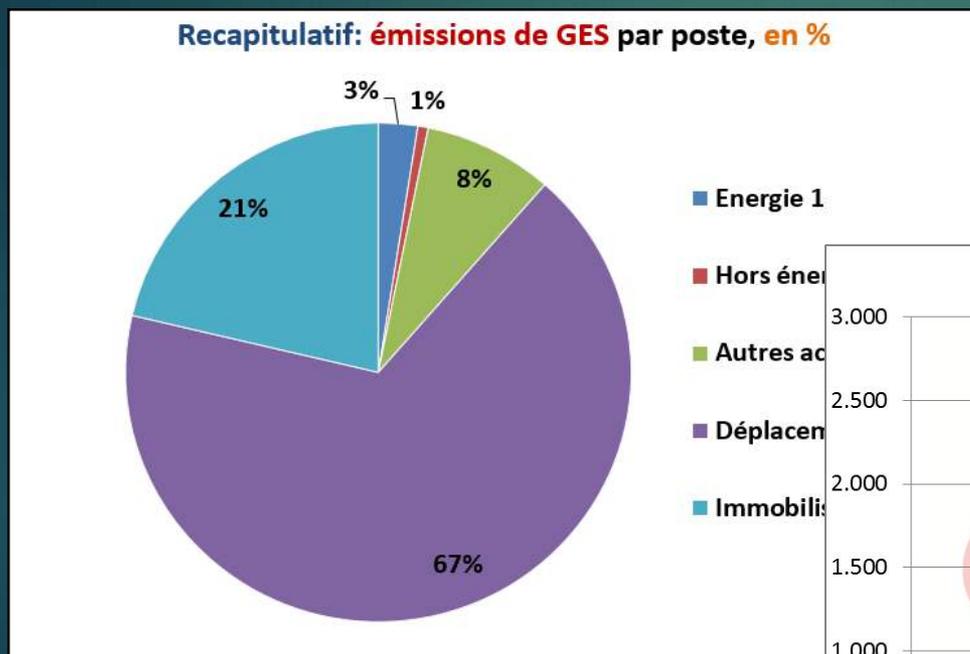
# Réaliser un bilan Carbone ©

## ► Des exemples



# Réaliser un bilan Carbone ©

## ► Des exemples



# Réaliser un bilan Carbone ©

30

## ► Des exemples

Recap CO2e	Emissions	
	t CO2e	Relatives
Energie 1	5	3%
Energie 2	0	
Hors énergie 1	1	1%
Hors énergie 2	0	
Matières premières	0	
Autres achats	15	8%
Futurs emballages	0	
Fret	0	
Déplacements	124	67%
Déchets directs	0	0%
Immobilisations	39	21%
Utilisation	0	
Fin de vie	0	
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>100%</b>

Incertitudes	
t CO2e	%
0	10%
0	
0	30%
0	
0	
9	57%
0	
0	
18	15%
0	24%
10	26%
0	
0	
22	12%

# MERCI pour votre attention

▶ C. CHAUVET

RC Péronne-Albert-Ham

PHARE CONSEILS CC 06/2019