

# LES LUTTES CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Comment atténuer les émissions de GES?

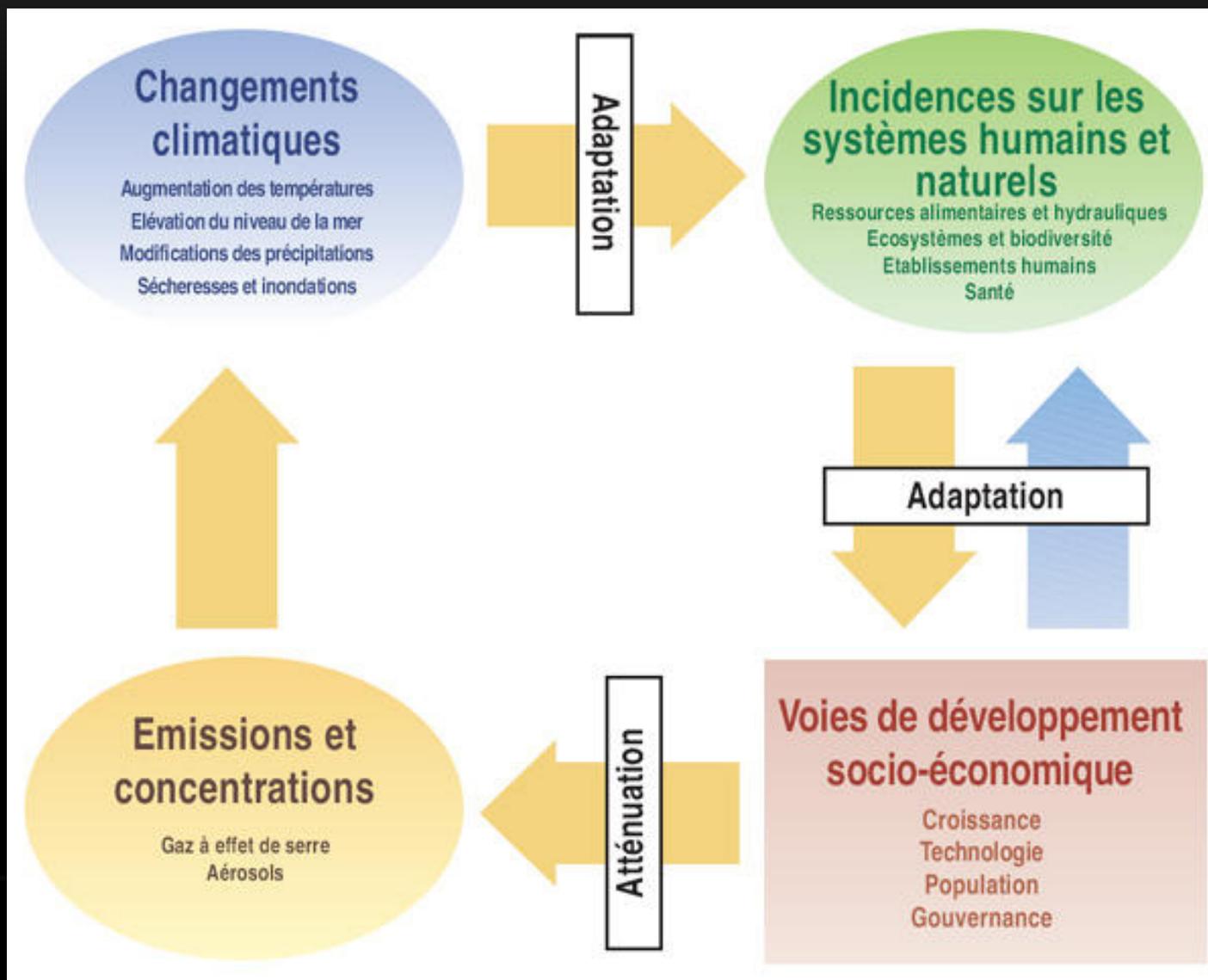
Comment créer des puits de carbone?

Comment s'adapter au changement climatique?

# INTRODUCTION

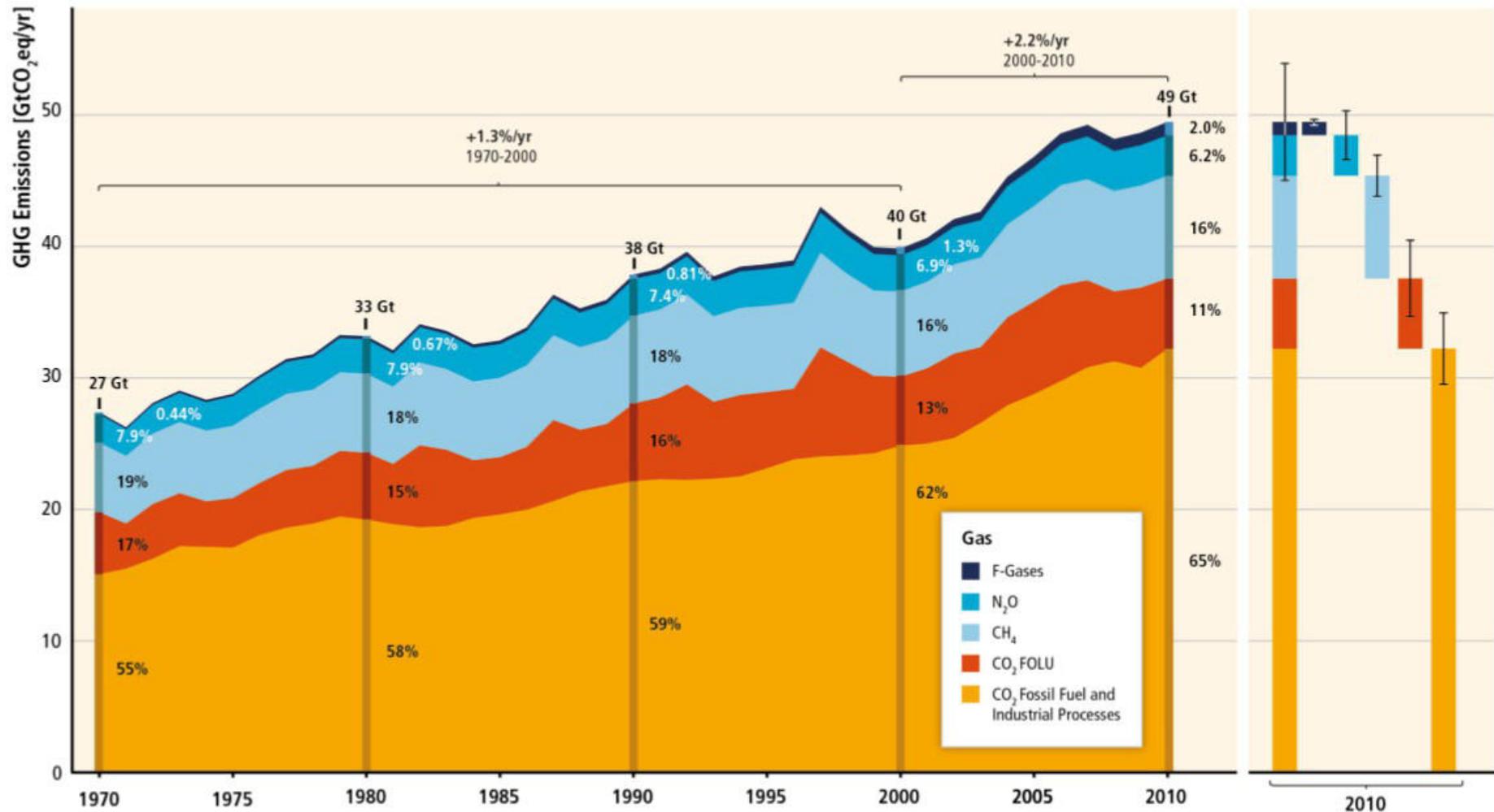
- Succès insuffisant des EnR et du changement de consommation, car pas d'alternative à court terme aux carburants fossiles :
  - Énergies éolienne, hydroélectrique, géothermique, solaire, hydrolienne
  - Méthanisation
  - Stockage d'énergie électrique, par Pile à combustible, STEP, Air comprimé, Chaleur, ...
- Nuke : peut-on réduire les émissions de CO<sub>2</sub> sans passer par son développement?
- Stockage géologique du dioxyde de carbone
- Les économies d'énergie : les négawatts
- La société civile propose aussi des réponses
- En France, Réseau Action Climat (RAC).

# ATTÉNUATION, ADAPTATION ET VULNÉRABILITÉ



# ÉMISSIONS DE GES D'ORIGINE HUMAINE PAR GROUPE DE GAZ DE PUIS 1970

Total Annual Anthropogenic GHG Emissions by Groups of Gases 1970-2010



# PROTOCOLE DE KYOTO (1997)

- Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques : 1992, sommet de la Terre à Rio de Janeiro.
- 1997, protocole de Kyoto
- Juillet 2006, ratifié par 156 états.
- Australie le 24 novembre 2007
- Les pays en voie de développement, Inde, 5<sup>e</sup> émetteur mondial, et Chine, 1<sup>re</sup> émettrice, n'ont pas d'objectifs de réduction...

RÉSEAU ACTION CLIMAT



ATTÉNUER LES ÉMISSIONS DE GES...

# UE : DÉVELOPPEMENT DURABLE

- Système communautaire d'échange de quotas d'émission
- Observatoire du développement durable (ODD)
- « *Livre vert* » sur l'adaptation au changement climatique de l'UE. Il prône à la fois :
  - l'adaptation et l'atténuation,
  - l'amélioration des connaissances,
  - l'élaboration de stratégies et d'échanges de bonnes pratiques entre pays,
  - l'adaptation des marchés européens des assurances,
  - des politiques agriculture et pêche,
  - le développement d'une solidarité interne à l'UE et avec les pays extérieurs
- Limitation d'émission des voitures (130 g de CO<sub>2</sub> par km) : PE en 2008.
- La France : Grenelle de l'Environnement. 2011 : « Plan national d'adaptation au changement climatique ». Coût estimé à 171 millions d'euros. Plan « Ségo » en 2014.
- L'UE est moins dépendante des énergies fossiles que la Chine et les États-Unis.
- Régions et collectivités d'Europe et des États-Unis

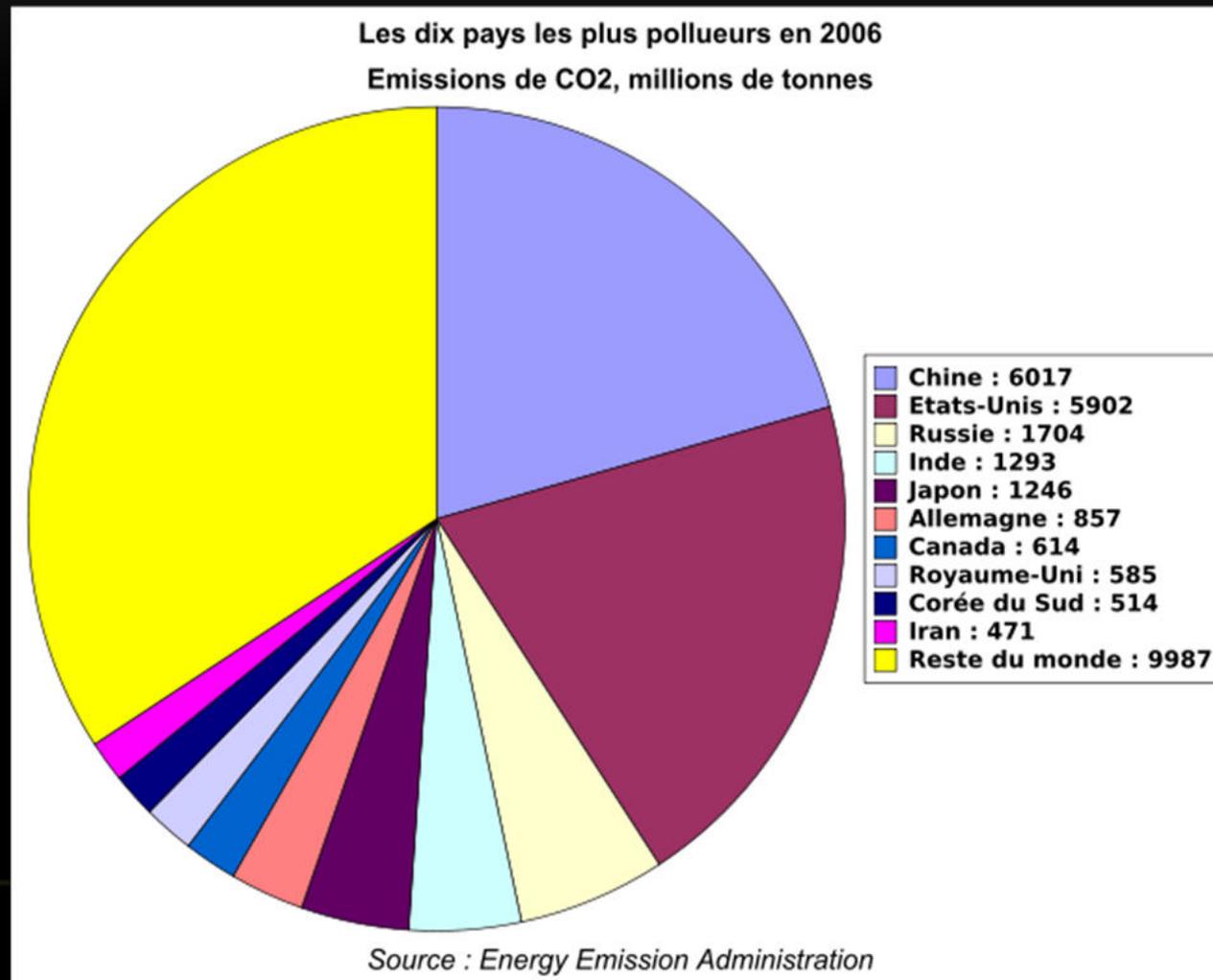
# LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE AUX USA

- 2001, Contrôle des émissions de gaz pour différents secteurs industriels et énergétiques dans certains états.
- Californie : réduire les émissions de gaz polluants de 30 % d'ici 2016.
- Permis d'émission
- Programme « *Acid rain* »
- 2004, John McCain et Joseph Lieberman : projet de loi visant à limiter les rejets dans l'atmosphère, pas adopté.
- USA, Chine, Japon, Russie et UE : projet ITER
- 2008, George Bush engage les USA à réduire de 1/2 les émissions des GES d'ici 2050
- 2009, l'agence de protection de l'environnement des États-Unis (EPA) : les émissions de GES représentent une menace pour la santé publique.

# LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EN CHINE

- La Chine, pour lutter contre le réchauffement climatique, investit :
  - l'électricité nucléaire.
  - les éoliennes : le premier depuis 2012
  - l'énergie PV : premier producteur mondial
  - le captage de CO<sub>2</sub> dans les centrales à charbon.
  - la promotion des ampoules à basse consommation
  - la voiture électrique

# USA VS NOUVEAUX PAYS INDUSTRIALISÉS



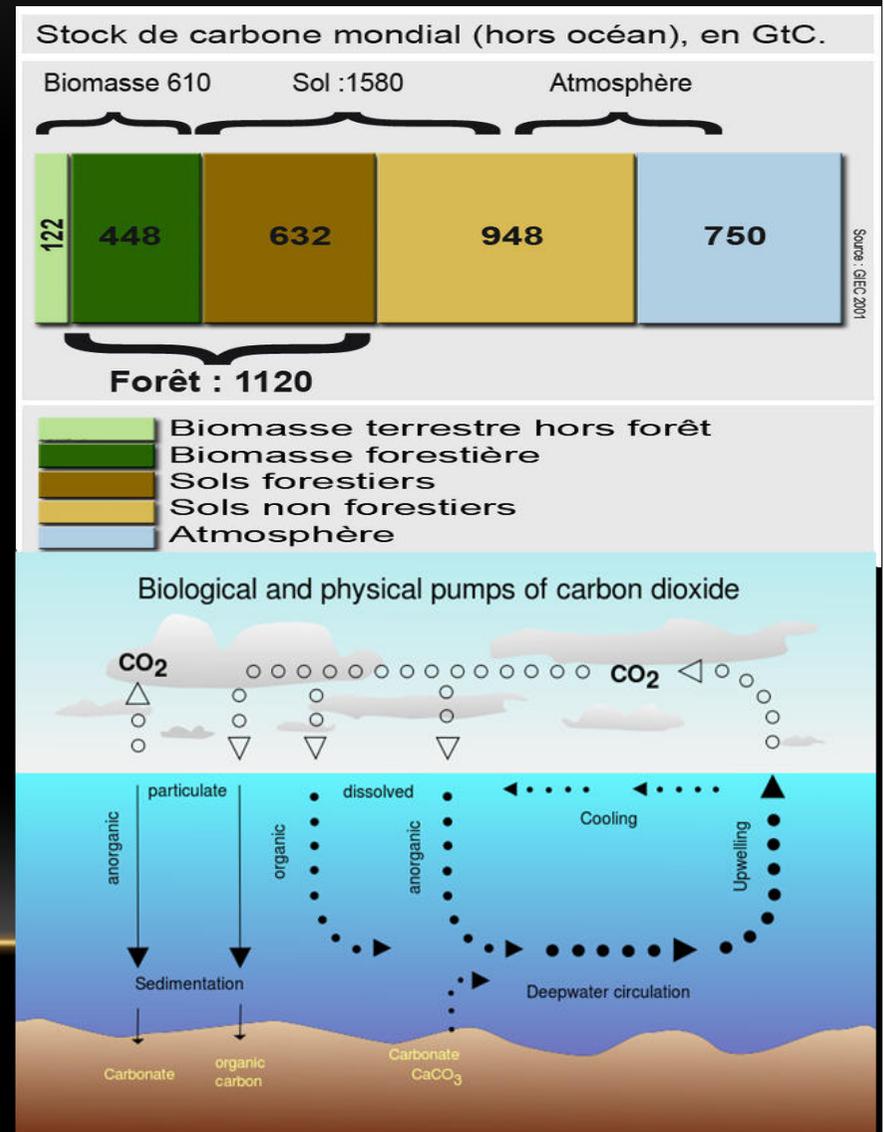
# MESURES INDIVIDUELLES

- 6 Gt (gigatonne = milliard de tonnes) d'équivalent carbone par an dans l'atmosphère, soit environ une tonne par habitant
  - Les océans en absorbent 3 Gt, donc abaisser les émissions de GES de moitié pour arrêter d'enrichir l'atmosphère, soit 500 kg/an/hbt
  - Chaque Français émet 2 t, soit quatre fois plus qu'il ne faudrait.
  - Gestes quotidiens
- Économies d'énergie, en particulier fossiles :
  - Éviter de prendre l'avion
  - Voyages court-courrier (100 g d'équivalent carbone/km/personne), préférer le train ;
  - Utiliser le moins possible les véhicules automobiles
  - Si une automobile est nécessaire, choisir le modèle
  - Isolation optimale des bâtiments, au mieux par l'architecture bioclimatique

SÉQUESTRER LE CO<sub>2</sub>...

# PUITS DE CARBONE : NATURELS

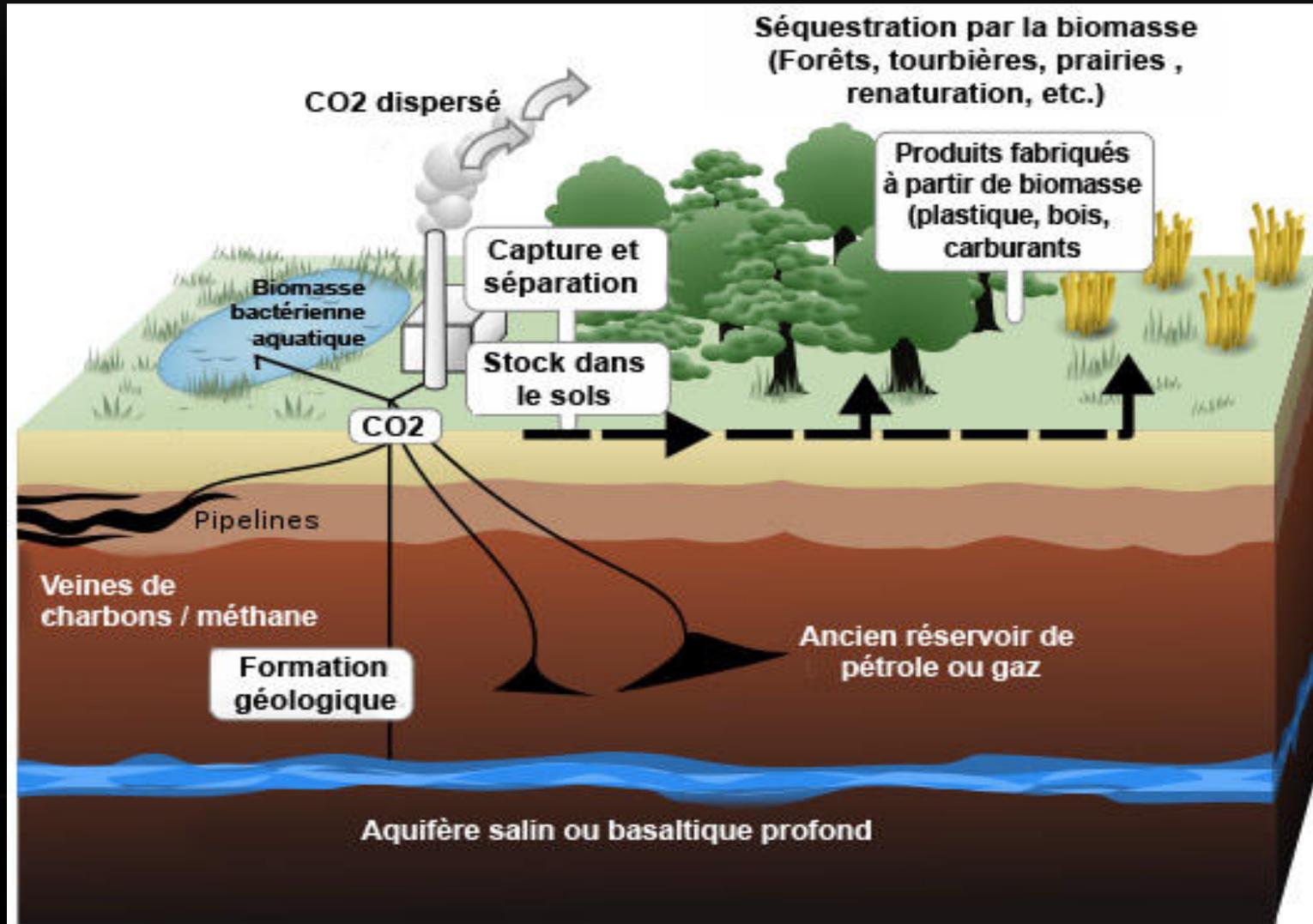
- Réservoir qui absorbe le CO<sub>2</sub> atmosphérique
- Forêts
- Océans
  - Résultats contradictoires des capacités (acidification, surpêche)
  - Rôle mal compris de la grande faune océanique (fèces, fer, phyloplancton)



# PUITS DE CARBONE : AMÉLIORER LA SÉQUESTRATION NATURELLE

- Par l'arbre et la forêt
  - Séquestration forestière faible
  - La replantation n'y suffira pas (une forêt de la taille du Texas/30 ans)
  - Type de forêt : tempérées, tourbières, tropicales
  - Exposition aux incendies
  - Arbre urbain : mineur
- Fertilisation de l'océan
  - Ajout de fer: 1 atome de Fer/10000 à 100000 Carbone
- Sols
  - Stockage de 3 fois le carbone atmosphérique
  - Prairies, sans labour, reconversion en pâturages, lutte/l'érosion, rotation cultures
  - Mais une plus de CO<sub>2</sub> atmosphérique accélère la dégradation des sols forestiers

# PUITS DE CARBONE : SÉQUESTRATION ARTIFICIELLE



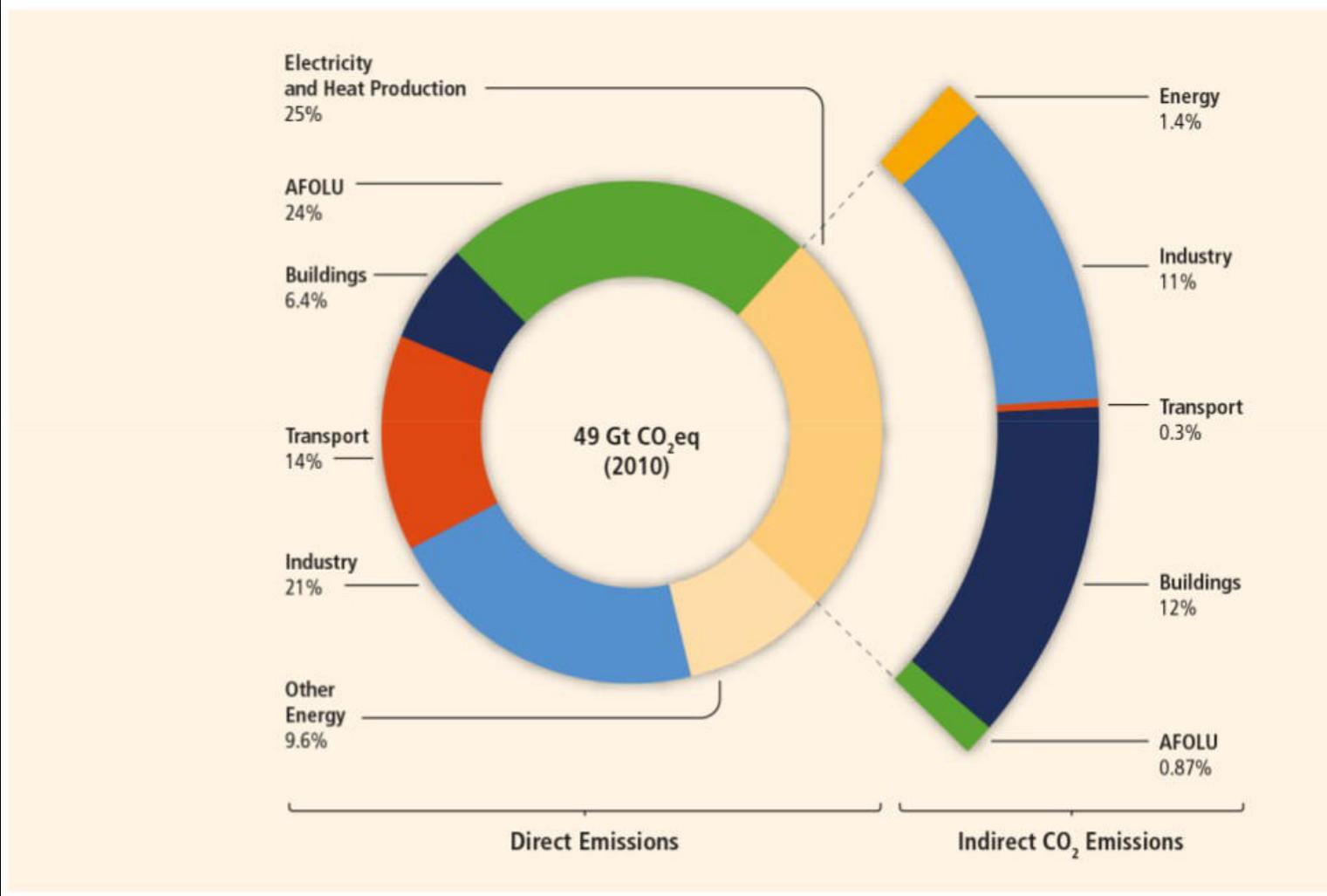
# PUITS DE CARBONE ET PROTOCOLE DE KYOTO

- Le protocole de Kyōto : la végétation absorbe du CO<sub>2</sub>, les pays ayant des forêts étendues peuvent en déduire une partie de leurs émissions ce qui leur facilite l'accès au niveau d'émission fixé.
- En 2030, les combustibles fossiles = plus des  $\frac{3}{4}$  de l'énergie utilisée. Qui piégera le CO<sub>2</sub> (22 % des émissions viennent de l'industrie, 39 % de la production électrique) aura un levier sur le marché mondial des quotas d'émissions.

REVENONS À PRÉSENT AU 5<sup>ÈME</sup> RAPPORT DU  
GIEC...

# RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GES PAR SECTEUR ÉCONOMIQUE

Greenhouse Gas Emissions by Economic Sectors



# DÉCOMPOSITION DES CHANGEMENTS DÉCENNAUX DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> FOSSILE

