

# INDC: quelle correction ?

*15 novembre 2016. Réunion des Shifthers.*

*Pierre Lachaize.*

*Avec l'appui de Nicolas Dorville, Marie Degremont, Aloun Vangkeosay, Maxim Polyavित्रy.*



[www.theshiftproject.org](http://www.theshiftproject.org)

# Le paradoxe de la COP 21.



- **Un succès diplomatique indéniable : l'ensemble des pays se donne pour objectif une limitation de la hausse des températures à +2°, voire même +1,5°.**
- **Des engagements volontaires ( INDC) de réduction des gaz à effet de serre aboutissant à une hausse de température au dessus de 3° à la fin du siècle.**

# Des questions majeures.



- **Des INDC conduisant à + 3°: est ce rattrapable ?**
- **Quand faut-il engager une renégociation des INDC ?**
- **Quelles valeurs pour les INDC renégociées ?**

# Notre démarche.



- **Bâtir des scénarios d'émission respectant l'objectif d'une hausse des températures inférieure à +2°.**
- **En s'appuyant sur une règle du GIEC:**
  - « **Depuis 2011, le volume cumulé des émissions de GES d'origine anthropique doit être inférieur à 1000 GtCO<sub>2</sub> pour que le pic de température ne dépasse pas une hausse de +2°** »

*Tout revient donc à imaginer des courbes d'émission sous contrainte de volume cumulé (d'intégrale).*

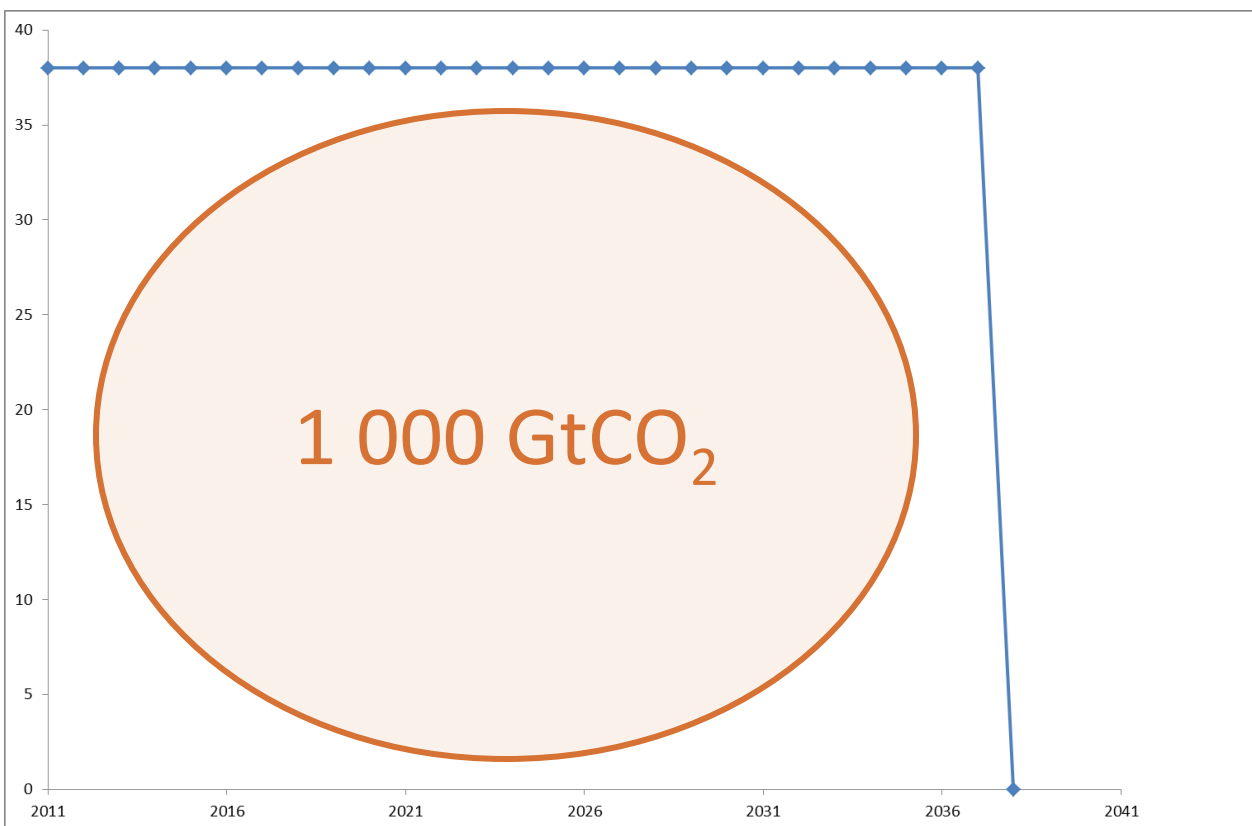
# Quelques précautions



- **On résonne en pic de température et non en température à la fin du siècle.**
  - Selon les modèles et les hypothèses ce pic peut arriver avant ou après 2100.
  - Ce pic intervient avant 2100 uniquement pour le scénario RCP 2.6 .
- **On considère les seules émissions de CO2 et non l'ensemble des émissions de GES :**
  - La contrainte de 1000 GTCO2 est en GTCO2 (et non GTCO2 équivalent)
  - Les valeurs à prendre en compte sont alors:
    - 38 GTCO2 émises en 2011 (et 49 en GTCO2 équivalent)
    - Environ 42 GTCO2 émises en 2025, valeurs INDC.
- **Avec ses hypothèses,**
  - On ne prend pas en compte les GES autres que le CO2 ce qui revient à admettre que les efforts à faire sur les autres GES sont les mêmes que sur le CO2 (qui représente 80% du problème)
  - On est plutôt conservateur puisqu'on rapproche du seuil de 1000 GTCO2 les seules émissions de CO2.
- **Tout ceci n'est valable qu'avec un niveau de probabilité de 66% ! (« likely »)**

# Première illustration.

## Ce qu'il aurait fallu faire à partir de 2012. 1/3

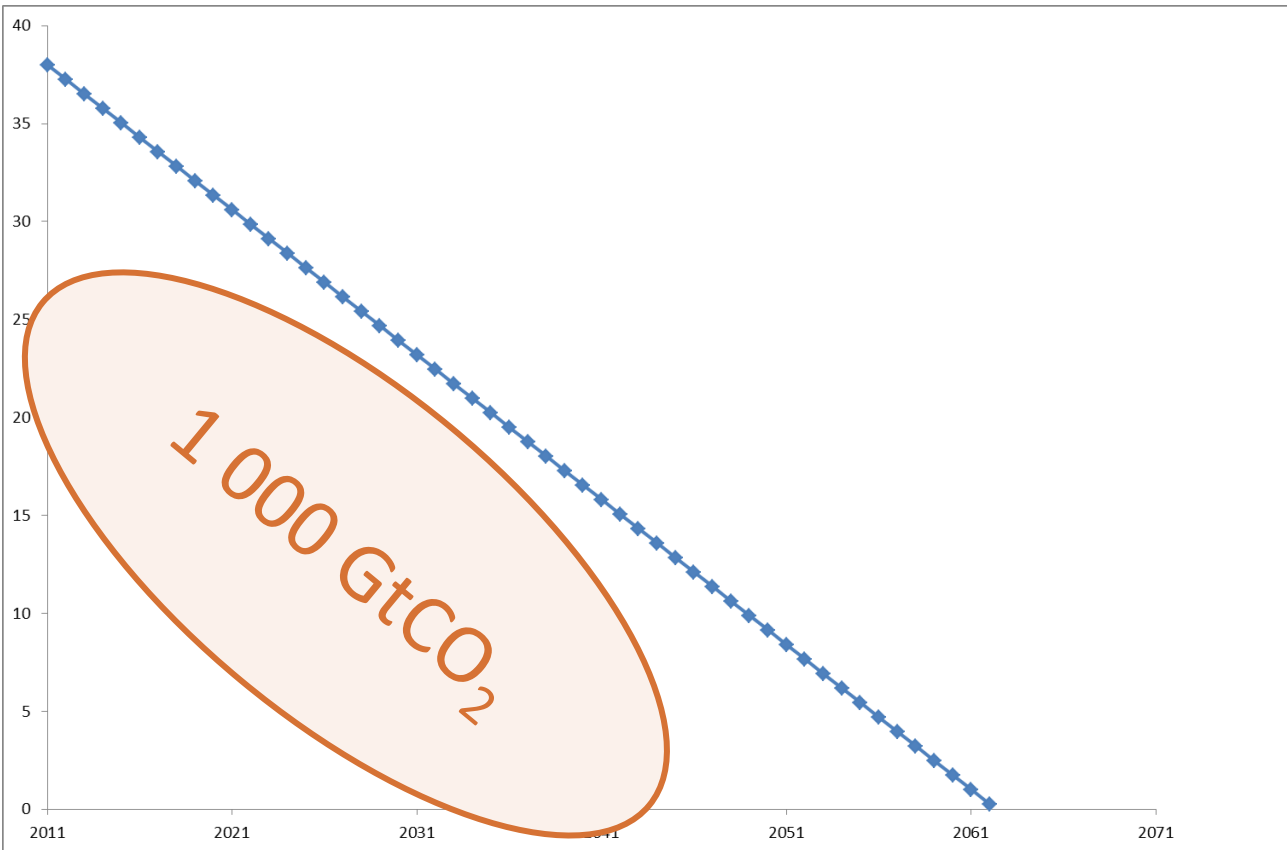


1<sup>er</sup> scénario:

ne rien faire pendant  
**26 ans,**  
et tout stopper d'un  
coup en  
**2037 !**

# Première illustration

## Ce qu'il aurait fallu faire à partir de 2012. 2/3



2ème scénario:

Réduire chaque année les émissions d'une valeur constante, soit **0,74 GtCO<sub>2</sub>**.

$$E = 38 - 0,74 * (n - 2011)$$

Cela représente une baisse des émissions de :

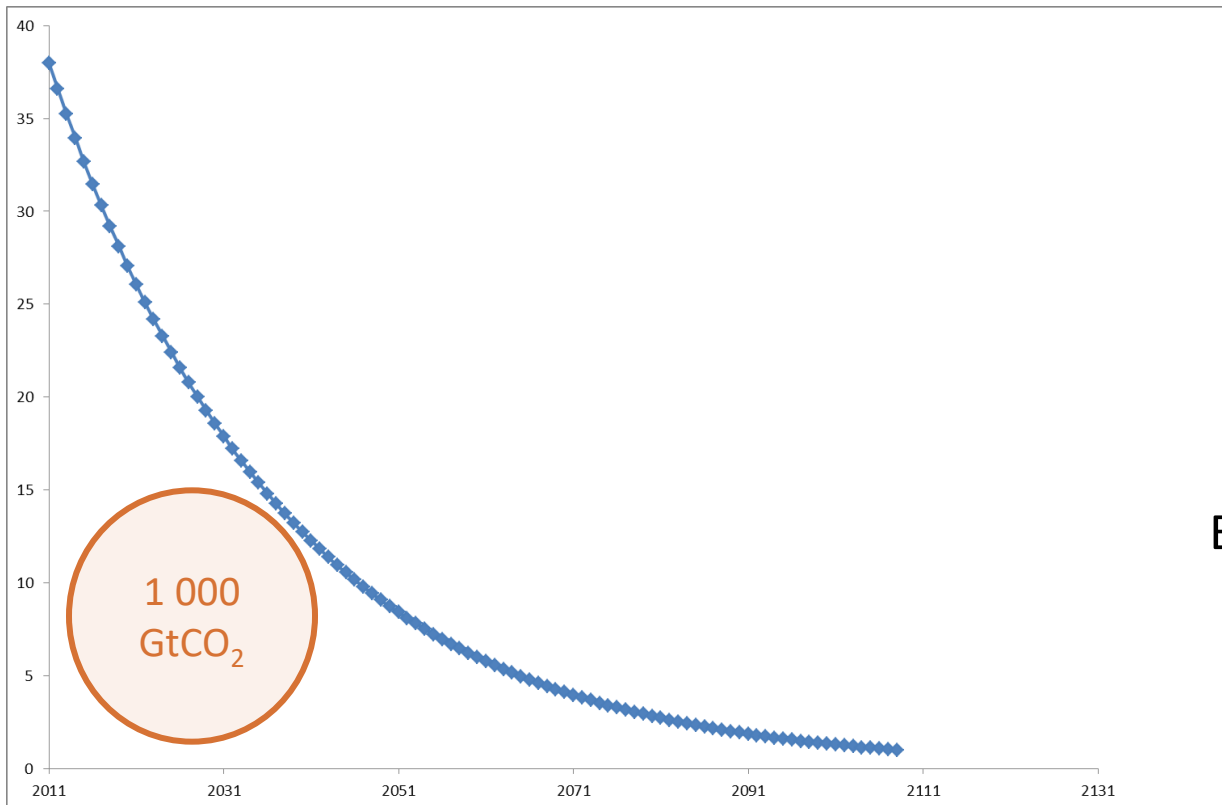
- **1,9 %** en 2012
- **8%** en 2051.

On n'émet plus que 4 GtCO<sub>2</sub> (10% résiduels) en 2057.

Et plus rien du tout en **2062**.

# Première illustration

## Ce qu'il aurait fallu faire à partir de 2012. 3/3



3ème scénario:

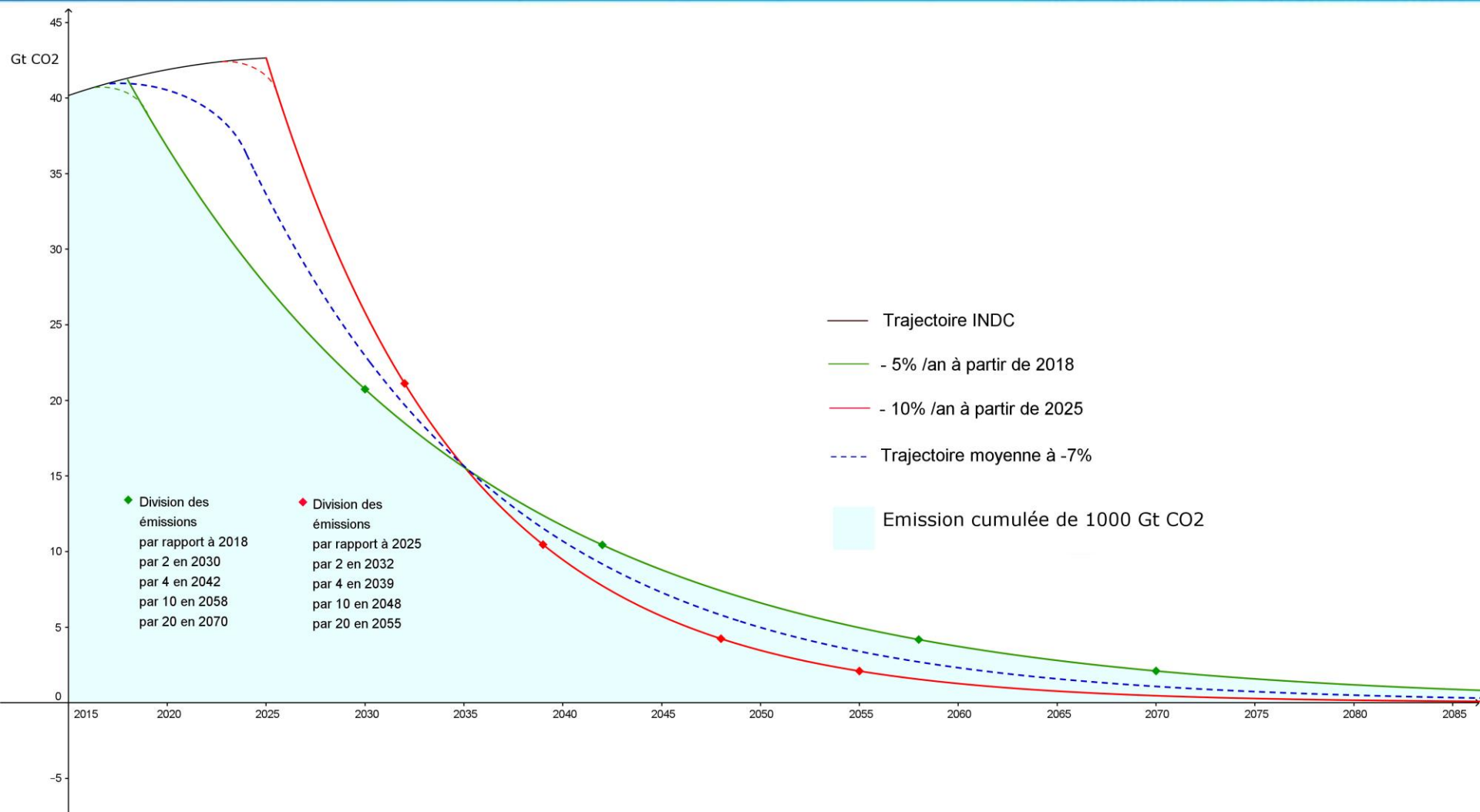
réduire chaque année les  
émissions d'un taux  
constant, soit -3.7%.

$$E = 38 \times \text{Exp}(-0,038 (n-2011))$$



# Deuxième illustration

## Ce qu'il faudrait faire à partir de 2018 ou 2025.



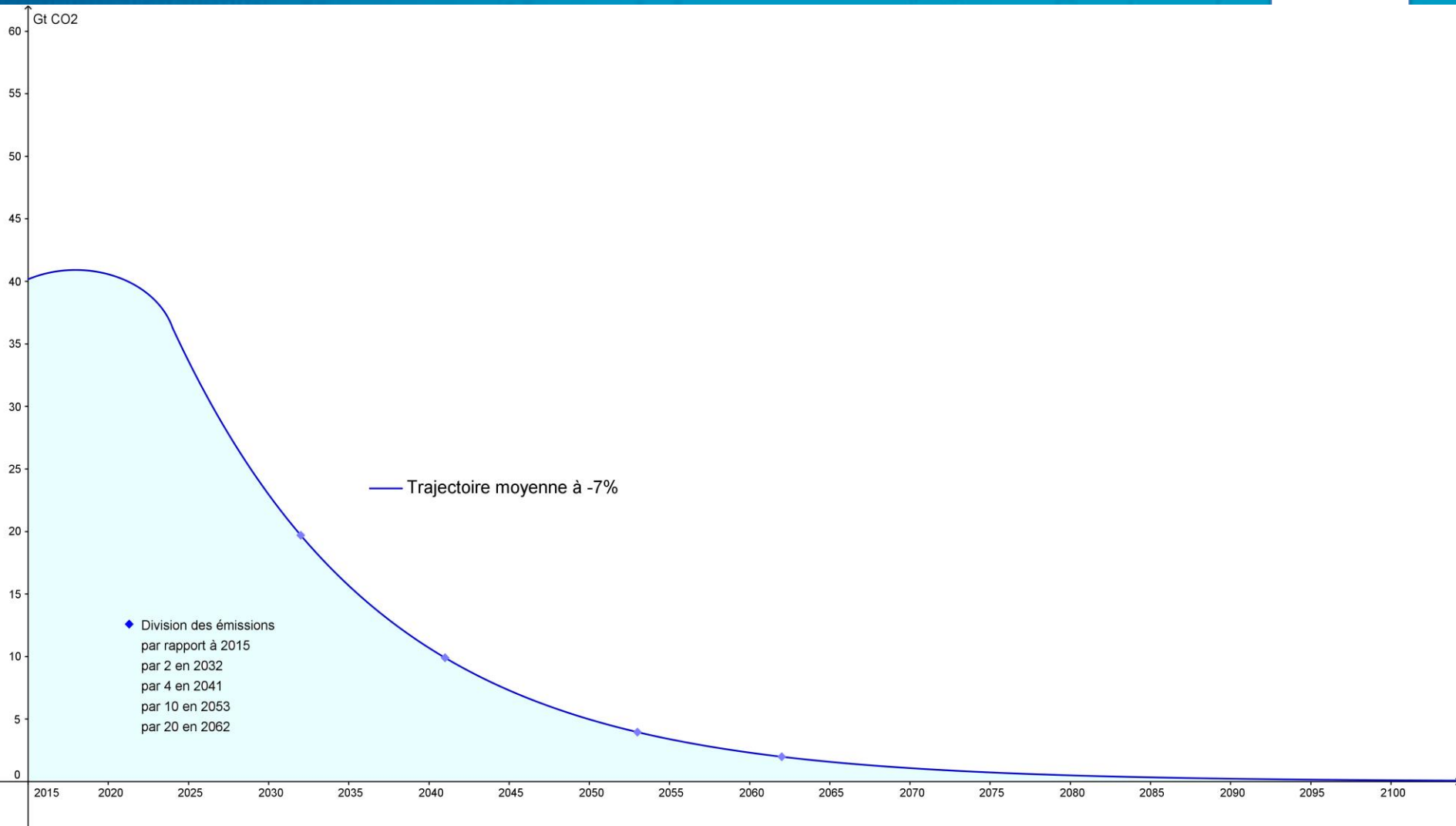
# Un impératif: engager sans tarder une réduction forte des émissions.



N	INDC CO2eq	Emission en CO2	conso cumulée	solde	années rest	exposant	Taux
2011	49	38	0	1000	26,32	-0,0380	-3,73
2012		38,54	38,54	961,46	24,95	-0,0401	-3,93
2013		39,09	77,63	922,37	23,60	-0,0424	-4,15
2014		39,63	117,26	882,75	22,28	-0,0449	-4,39
2015	51,8	40,17	157,43	842,57	20,97	-0,0477	-4,66
2016		40,51	197,94	802,06	19,80	-0,0505	-4,93
2017		40,85	238,79	761,21	18,63	-0,0537	-5,23
2018		41,20	279,99	720,01	17,48	-0,0572	-5,56
2019		41,54	321,53	678,47	16,33	-0,0612	-5,94
2020	54	41,88	363,40	636,60	15,20	-0,0658	-6,37
2021		42,03	405,44	594,56	14,14	-0,0707	-6,83
2022		42,19	447,63	552,37	13,09	-0,0764	-7,35
2023		42,34	489,97	510,03	12,05	-0,0830	-7,97
2024		42,50	532,46	467,54	11,00	-0,0909	-8,69
2025	55	42,65	575,12	424,88	9,96	-0,1004	-9,55

En décalant l'effort de 2016 à 2026 celui-ci devient « 2 fois plus difficile ».

# La trajectoire « idéale » à partir de 2018.



# Quel impact du report d'un an d'un même effort ?



- **Mettre en œuvre dans un an ce que je pourrais engager tout de suite c'est rajouter 40 GTCO2 dans le cumul final des émissions.**
- **Or le GIEC annonce une relation linéaire entre le pic de température et le niveau des émissions anthropiques cumulées depuis l'ère préindustrielle. (1900 GTCO2 entre 1850 et 2011. 2900 pour l'objectif de 2 degrés)**
- **Ces 40 GTCO2 supplémentaires correspondent donc à un pic de température augmenté de 0,03°. Trois ans correspondent déjà presque à un dixième de degré.**

# Approche différenciée par zone.

## Un effort nécessairement fortement solidaire !



- **Hypothèse de base: les émissions doivent décroître de - 6% par an à partir de 2020.**
- **Si un groupe de pays, représentant 50% des émissions, est prêt à décroître 2 fois plus vite que les autres, alors les efforts respectifs sont:**
  - **Groupe volontaire: - 10% (ex: Europe, USA, Canada, Australie, ...)**
  - **Groupe en rattrapage : - 5% (ex: Chine, Inde, Afrique, ...)**
- **Si un groupe de pays, représentant 80% des émissions est prêt à décroître 3 fois plus vite que les autres, alors les efforts respectifs sont :**
  - **Groupe volontaire: -9% (ex: Europe, Canada, USA, Russie, Chine...)**
  - **Groupe en rattrapage : -3% (ex: Inde, Afrique, ...)**
- **Si un groupe de pays, représentant 80% des émissions est prêt à décroître 20 fois plus vite que les autres, alors les efforts sont :**
  - **Groupe volontaire: -30% (ex: Europe, Canada, USA, Russie, Chine...)**
  - **Groupe en rattrapage : -1,5% (ex: USA )**

# Annexes

GLOBAL

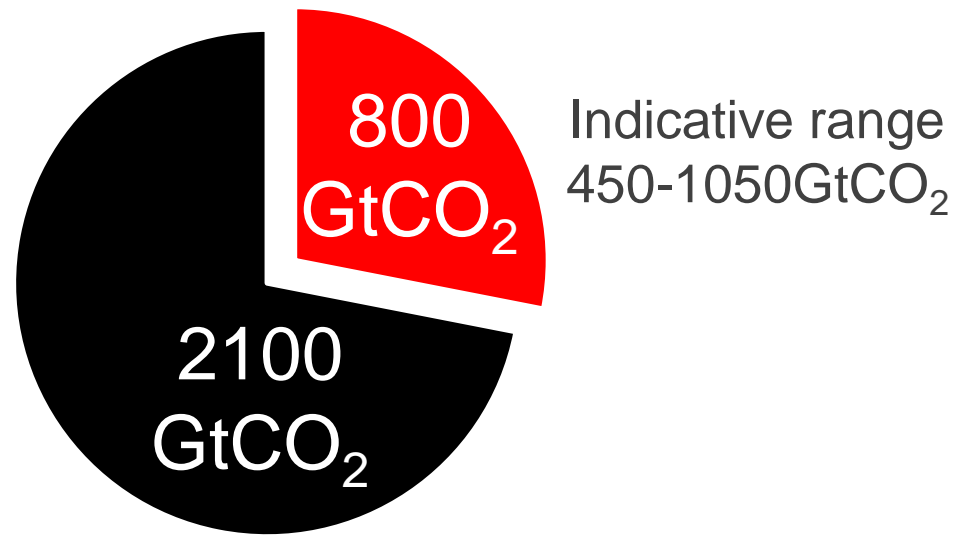


CARBON  
PROJECT

# Global Carbon Budget 2016

For a >66% chance to keep global average temperature below 2°C above pre-industrial levels, society can emit 2900 billion tonnes CO<sub>2</sub> from 1870 or about 800 billion tonnes CO<sub>2</sub> from 2017

## <2.0°C, >66%



Historical emissions 1870-2016: 2100GtCO<sub>2</sub>. All values rounded to the nearest 50 GtCO<sub>2</sub>

The remaining quotas are indicative and vary depending on definition and methodology ([Rogelj et al 2016](#)).

Source: [IPCC AR5 SYR \(Table 2.2\)](#); [Le Quéré et al 2016](#); [Global Carbon Budget 2016](#)



# The emission pledges (INDCs) of the top-4 emitters

The emission pledges from the US, EU, China, and India leave no room for other countries to emit in a 2°C emission budget (66% chance)

