

6 Juin 2017

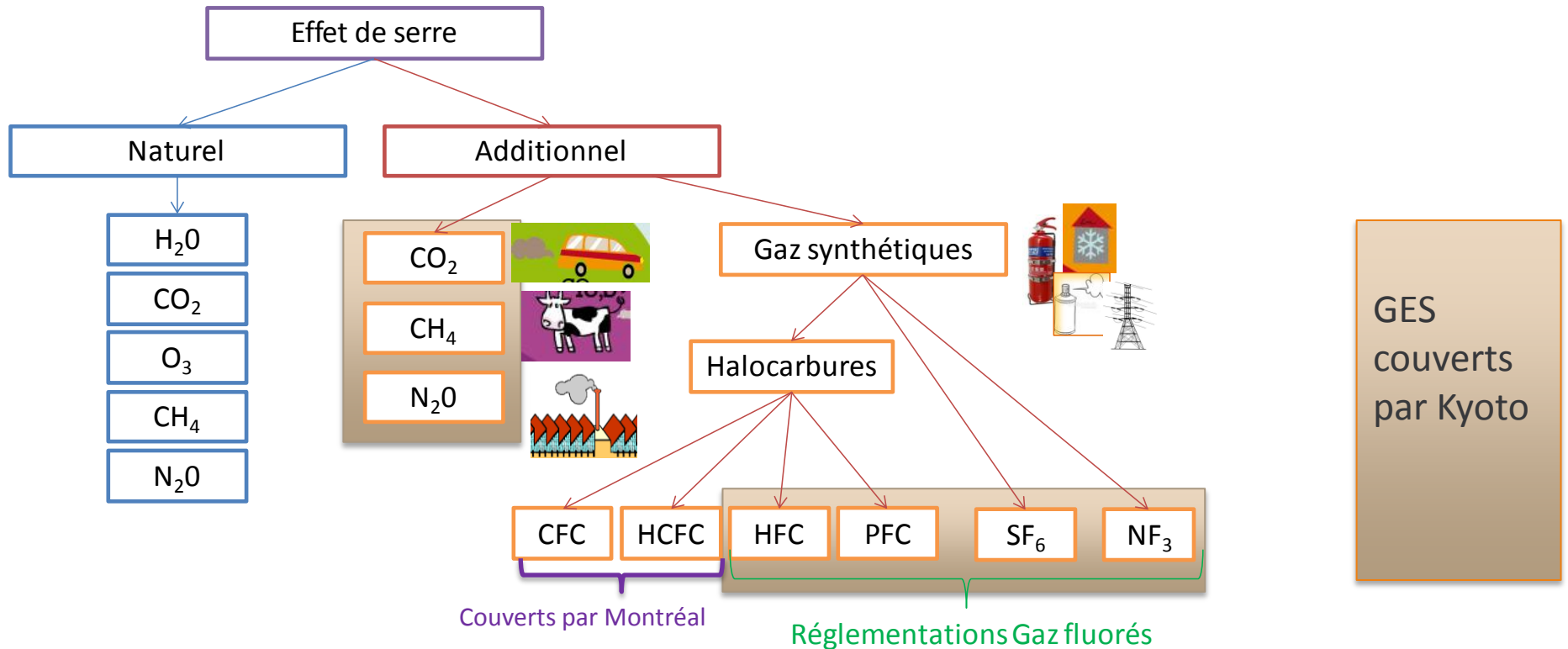


Secteurs des Gaz Fluorés

Vers une réduction facteur 4 des
émissions CO₂ à l'horizon 2050

Stéphanie Barrault,
CITEPA

Les Gaz Fluorés parmi les Gaz à Effet de Serre



Impact des gaz fluorés sur le réchauffement climatique

- ↗ PRG: Potentiel de Réchauffement Global
- ↗ GWP: Global Warming Potential

PRG HFC-404A = 3 900

1 t de HFC-404A émise ⇔ 3 900 t CO₂

Les secteurs utilisateurs de gaz fluorés

☀ Le Froid et la Climatisation (80%) - HFC

- ✂ Froid domestique
- ✂ Froid commercial
- ✂ Transports frigorifiques
- ✂ Froid industriel
- ✂ Climatisation à air, pompes à chaleur
- ✂ Groupes refroidisseurs à eau
- ✂ Climatisation automobile



☀ Autres secteurs

- ✂ Les mousses d'isolation
 - HFC
- ✂ Les solvants
 - PFC, HFC
- ✂ Les extincteurs
 - HFC
- ✂ Les équipements électriques
 - SF6
- ✂ Les aérosols
 - HFC
- ✂ Les semi-conducteurs
 - PFC, HFC, SF6, NF3



Les émissions de gaz fluorés: quel enjeu?

🌟 Aujourd'hui

↗ Gaz fluorés : moins de 5 % des émissions GES France 2015

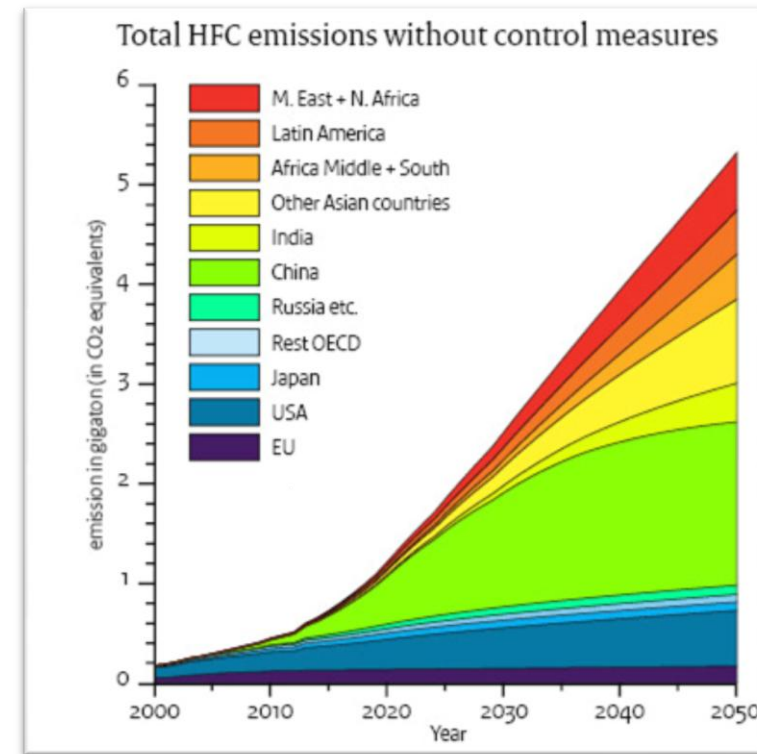
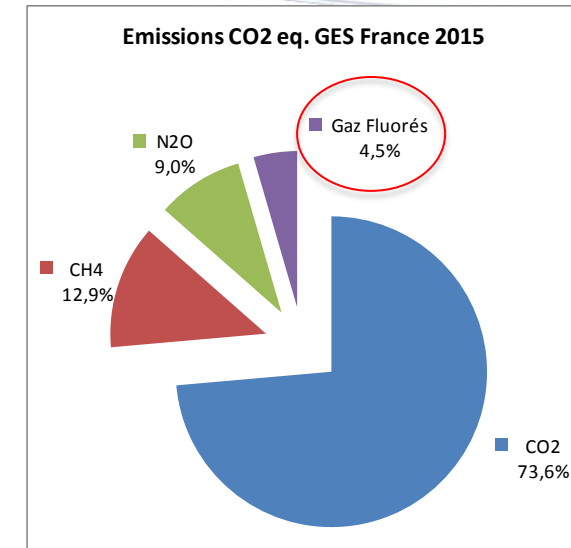
- HFC: 4,2%
- PFC: 0,1%
- SF6: 0,1%
- NF3: 0,003%

↗ Mais forte croissance des émissions mondiales depuis 1990

🌟 A l'horizon 2050 au niveau mondial

↗ Velders&al. 2015

- si les pratiques ne changent pas: Augmentation facteur 5 des émissions CO2 eq. de HFC mondiales à l'horizon 2050?



Les principales mesures mises en place en Europe

☛ Directive « MAC » 40/2006

☛ Climatisation automobile

- CFC-12 (PRG 10 900) utilisé jusqu'en 1993 puis HFC-134a (PRG 1430)
- Obligation d'usage d'un fluide frigorigène de PRG < 150 en climatisation automobile
- Progressivement de 2011 à 2017

☛ Règlement « F-Gas » CE 842/2006 puis « F-Gas II » UE 517/2017

☛ Amélioration du confinement, formation, certification

☛ Phase down des quantités de HFC mises sur le marché européen

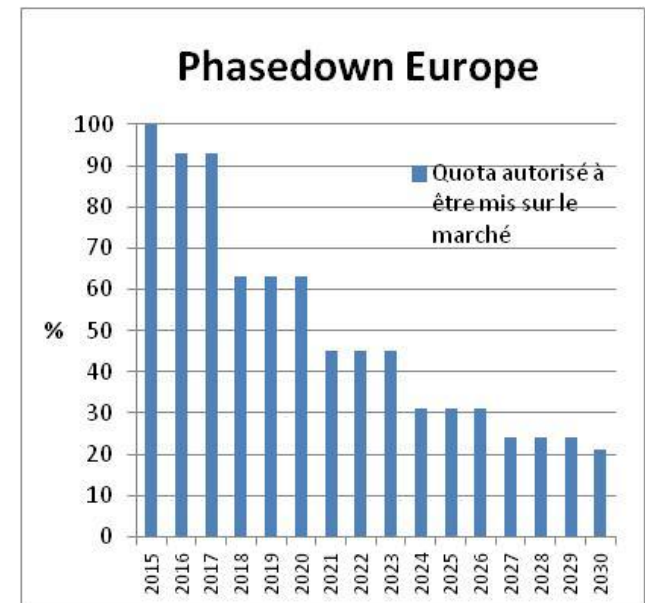
- Tous secteurs concernés

☛ Interdictions sectorielles

- Froid domestique
- Réfrigération
- Climatisation
- Protection incendie
- Mousses
- Aérosols techniques

☛ Restriction maintenance

- Pour les installations de réfrigération à partir de 2020



Exemples d' alternatives disponibles à l'usage des HFC à fort PRG

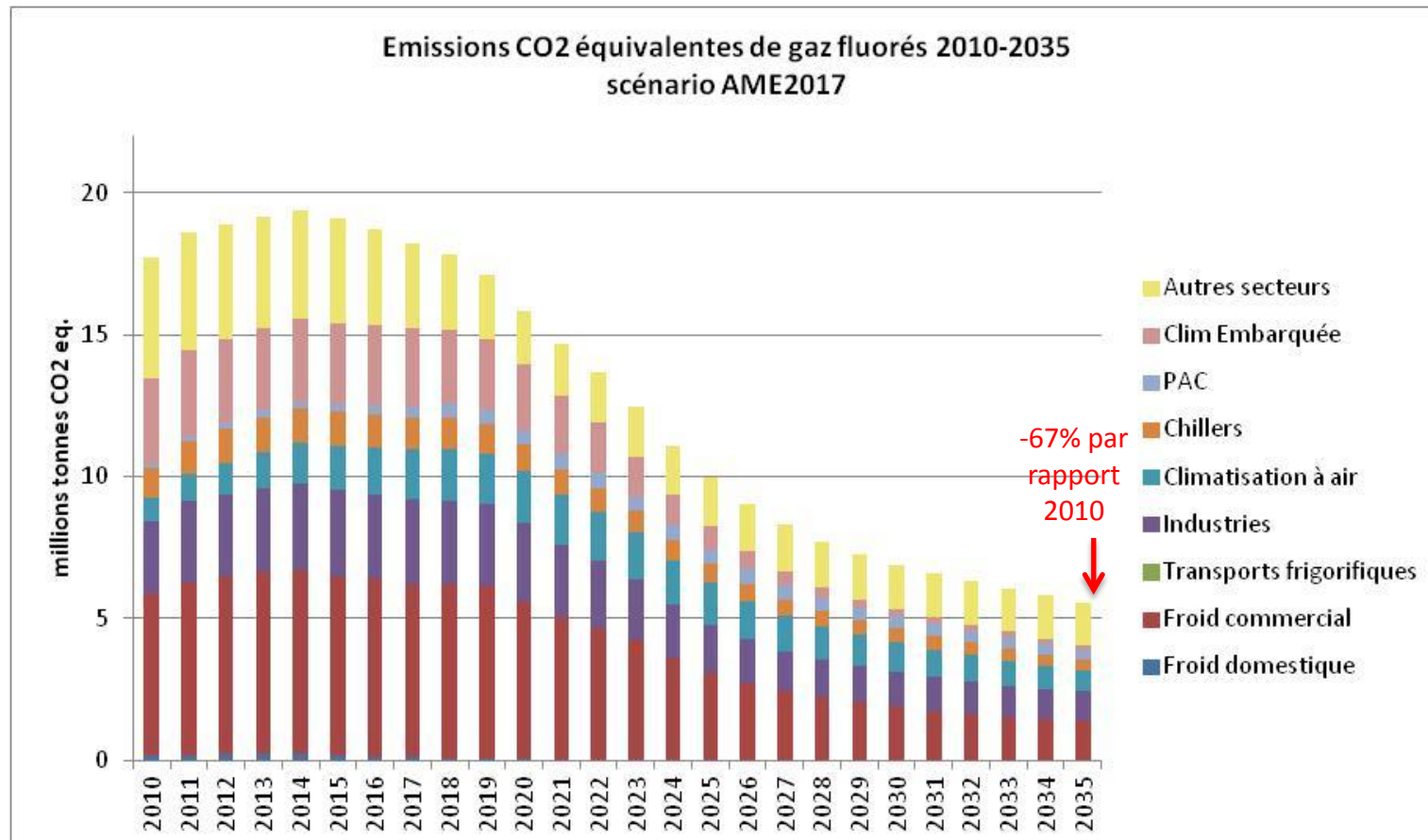
Secteur	Système courant	Alternative disponible
Froid commercial centralisé super, hypermarchés	Détente directe HFC-404A PRG = 3900 Charges élevées	Système cascade HFC-134a (PRG = 1430) & CO2 (PRG = 1) Charges fortement réduites
Climatisation à air (ex: split)	HFC-410A PRG 2100	HFC-32 PRG = 675 Charge divisée par 3 mais A2L
Groupes refroidisseurs à eau	HFC-134a PRG = 1430	HFO-1234ze PRG = 7
Froid agroalimentaire	Détente directe HFC-404A PRG = 3900	Installations Ammoniac
Petit froid commercial (vitrines, armoires)	Groupes autonomes R-404A PRG = 3900 Groupes hermétiques R-134a	HC-290 PRG=3, HC-600a PRG=20, CO2 PRG=1

Impact des mesures sur les émissions de gaz fluorés - scénario AME

🌟 Scénario réalisé par le CITEPA & MINES-ParisTech pour le Ministère en charge de l'environnement.

✂ Mars 2017

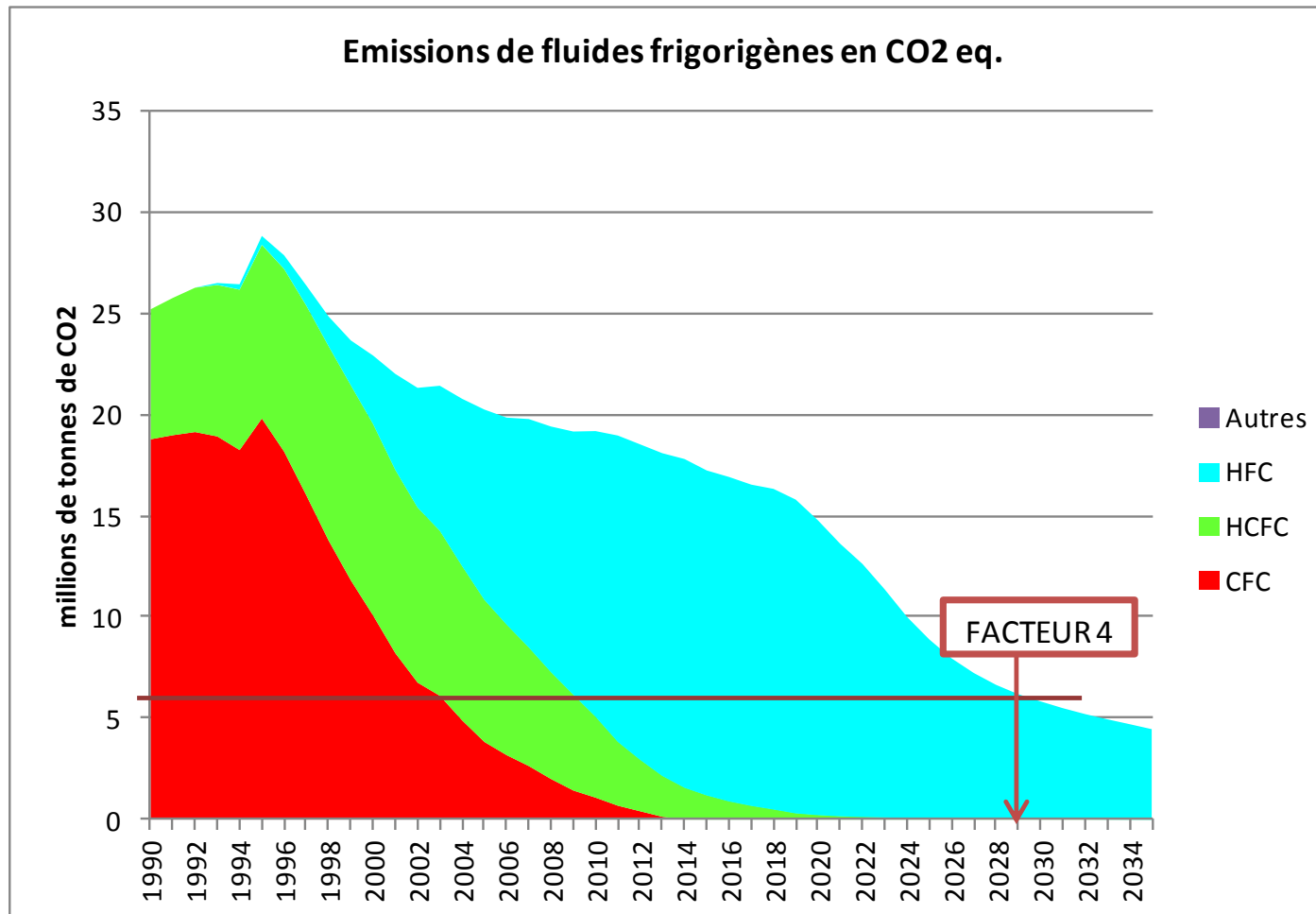
- Réduction émissions 2035 de 67 % par rapport à 2010



De 1990 à 2035, des CFC aux mélanges HFC-HFO et autres fluides à bas PRG

☀ Secteurs du froid et de la climatisation

✂ Réduction des émissions CO₂ eq. de fluides frigorigènes d'un facteur 4 entre 1990 et 2030





CITEPA

Merci de votre attention

stephanie.barrault@citepa.org