



**Promouvoir
une attitude
responsable**

COLLOQUE AFCE - 29 SEPTEMBRE 2022



Promouvoir
une attitude
responsable

LA FILIÈRE AU CŒUR DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

COLLOQUE AFCE - 29 SEPTEMBRE 2022



Promouvoir
une attitude
responsable



Inventaire des fluides frigorigènes 2021

Stéphanie BARRAULT - CITEPA
Vincent MAZIN - CITEPA

COLLOQUE AFCE - 29 SEPTEMBRE 2022



afce.asso.fr

Plan de la présentation

- 1 - Le Citepa & les inventaires d'émissions de gaz à effet de serre
- 2 - La demande de l'AFCE : Contexte et objectifs
- 3 - Structure du rapport
- 4 – L'approche
- 5 - Quelques résultats d'inventaire 2020
- 6 - Perspectives

1 - Citepa | Guider l'action Air & Climat

Evaluation des émissions

de Gaz à Effet de Serre (GES) et de Polluants atmosphériques (PA)

Renforcement des capacités des pays

à évaluer leurs émissions et satisfaire aux obligations de l'Accord de Paris

Scénarios de projection

Plan climat, évaluation des politiques & mesures, CDN (Contribution Déterminée au niveau National)

Accompagnement entreprises

Transition bas carbone, meilleures techniques de réduction d'émissions, bilan sectoriels.

Raison d'être du Citepa

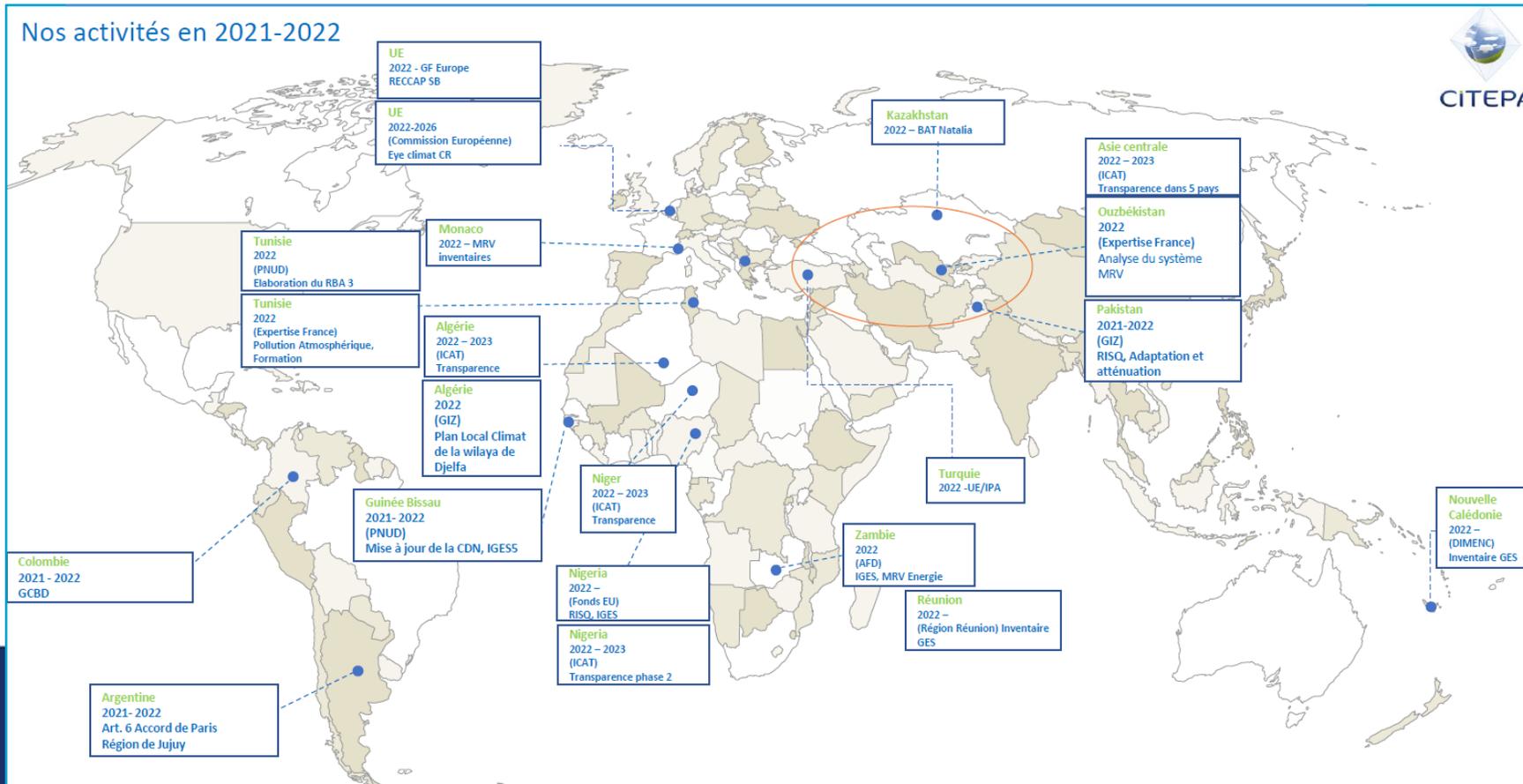
Engagée et indépendante, notre association **guide** les acteurs de la transition écologique en France et dans le monde.

Elle **évalue** l'impact des activités humaines sur le climat et la pollution atmosphérique.

Elle **produit** des données de référence et développe des solutions pour favoriser la réduction des émissions, l'amélioration de la qualité de l'air et l'adaptation au changement climatique.

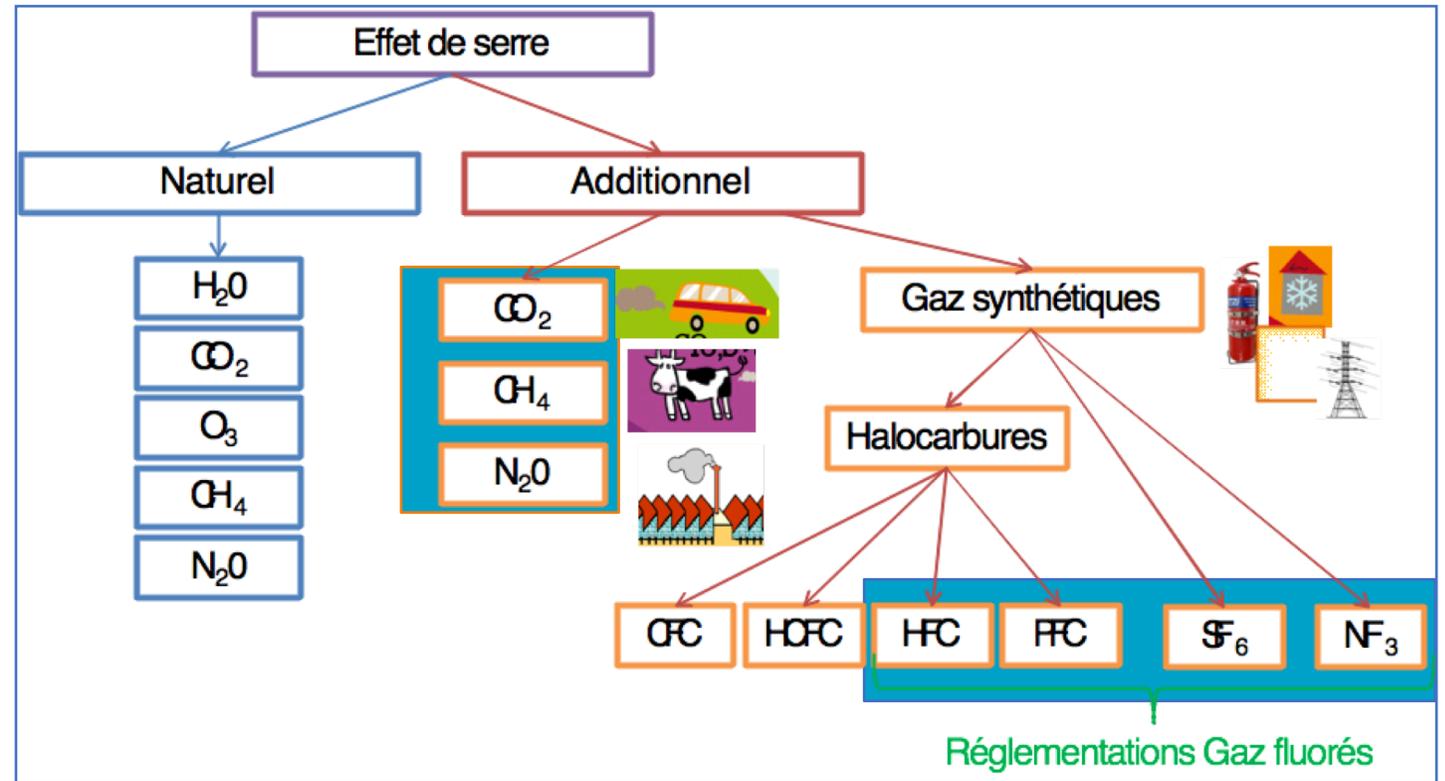
Notre équipe pluridisciplinaire participe à la construction d'un monde durable.

Nos activités en 2021-2022



1 - Le Citepa & les inventaires d'émissions de GES

Quels sont les GES pris en compte dans les études d'inventaire?



Protocole de Kyoto

1 - Le Citepa & les inventaires d'émissions de GES

Citepa, opérateur d'état

- Inventaire = bilan d'émission



GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Gas (please specify) One row per substance	ACTIVITY DATA			IMPLIED EMISSION FACTORS ⁽¹⁾			EMISSIONS ⁽²⁾			
		Amount			Product manufacturing factor	Product life factor	Disposal loss factor	From manufacturing	From stocks	From disposal	Recovery ⁽³⁾
		Filled into new manufactured products	In operating systems (average annual stocks)	Remaining in products at decommissioning							
		(t)			%			(t)			
F. Product uses as substitutes for ODS											
1. Refrigeration and airconditioning											
Stationary air-conditioning											
	HFC-32	308,40	6186,20	162,05	7,08	5,26	63,22	21,83	325,53	102,44	NO
	HFC-125	308,15	6557,76	250,98	7,95	5,51	58,02	24,51	361,23	145,62	NO
	HFC-134a	120,83	3386,70	237,96	11,62	6,94	42,13	14,04	235,04	100,25	NO
	HFC-143a	NO	2,84	0,81	NO	13,74	22,19	0,00	0,39	0,18	NO
	HFC-152a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

➤ **Catégorie
secteur**

➤ **6 sous-secteurs**

➤ **5 HFC primaires**



2 – Demande de l'AFCE – Contexte et objectifs

Rapport à disposition des professionnels du froid et de la climatisation

- Etat des lieux - fluides frigorigènes en France en 2021

Emissions, quantités installées (banque), demande.

- Base de discussion avec les pouvoirs publics

Quelle est l'évolution des émissions ?

- Tous fluides frigorigènes

HFC, HFO, CO2, Ammoniac

- Vision sectorielle

Froid commercial, climatisation à air, pompes à chaleur réversibles, etc.

- Méthodes et hypothèses utilisées dans l'estimation des émissions

Apporter l'expertise de la profession pour amélioration les hypothèses

Faire progresser les réévaluations annuelles

3 – Structure du rapport

Plan détaillé

- Approche utilisée

Méthode de calcul, outil Gaz fluorés Citepa, données nécessaires au calcul

- Résultats totaux 2020 France métropole

- Chapitres sectoriels

Froid domestique, Froid commercial, Transports frigorifiques, Climatisation à air, Groupes refroidisseurs à eau, Pompes à chaleurs réversibles, Froid industriel & Climatisation automobile

- Hypothèses détaillées

Structure du secteur, hypothèses générales

Données d'activité annuelles: marchés d'équipements, charge nominale, fluides frigorigènes

Hypothèses facteurs d'émissions

- Résultats détaillés

Emissions, émissions CO2 eq., banques, besoin (marché)



4 – Approche utilisée

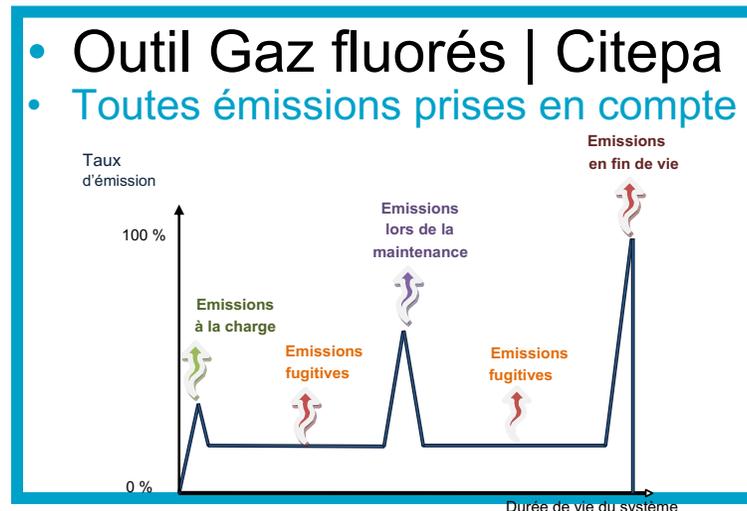
Statistiques
Données fabricants & opérateurs
Bibliographie
Enquêtes de terrain
Interviews
Valeurs GIEC



- Base de données
- Marchés d'équipement
- Charge moyenne
- Durée de vie
- Fluides frigorigènes utilisés
- Facteurs d'émissions



Approche bottom-up
Méthode Tier2a
GIEC



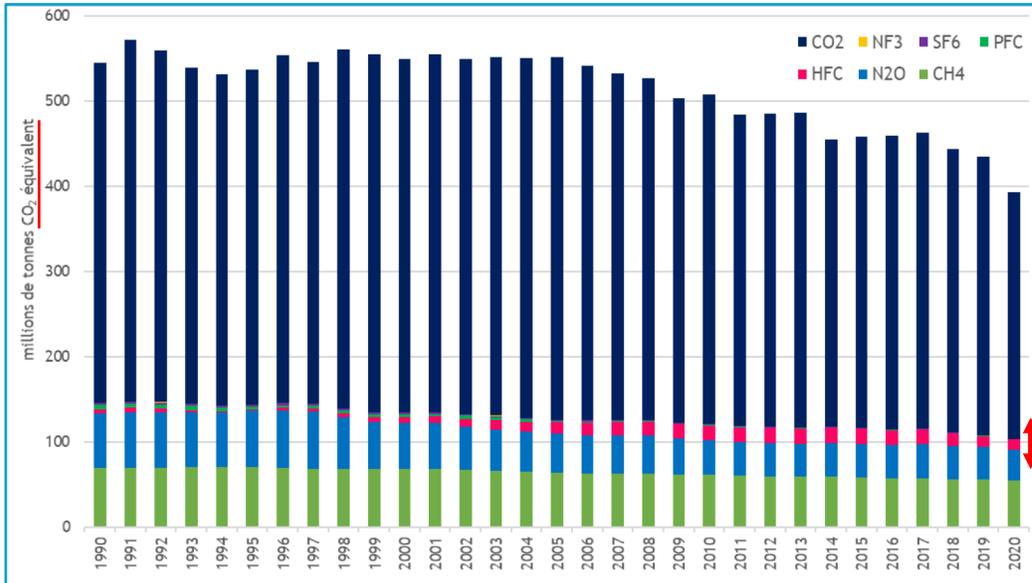
- Résultats de calcul
- Emissions & Emissions CO₂ eq.
- Banque
- Besoin neuf & maintenance
- Quantités récupérées en fin de vie



Vérification de cohérence
avec les données déclarées

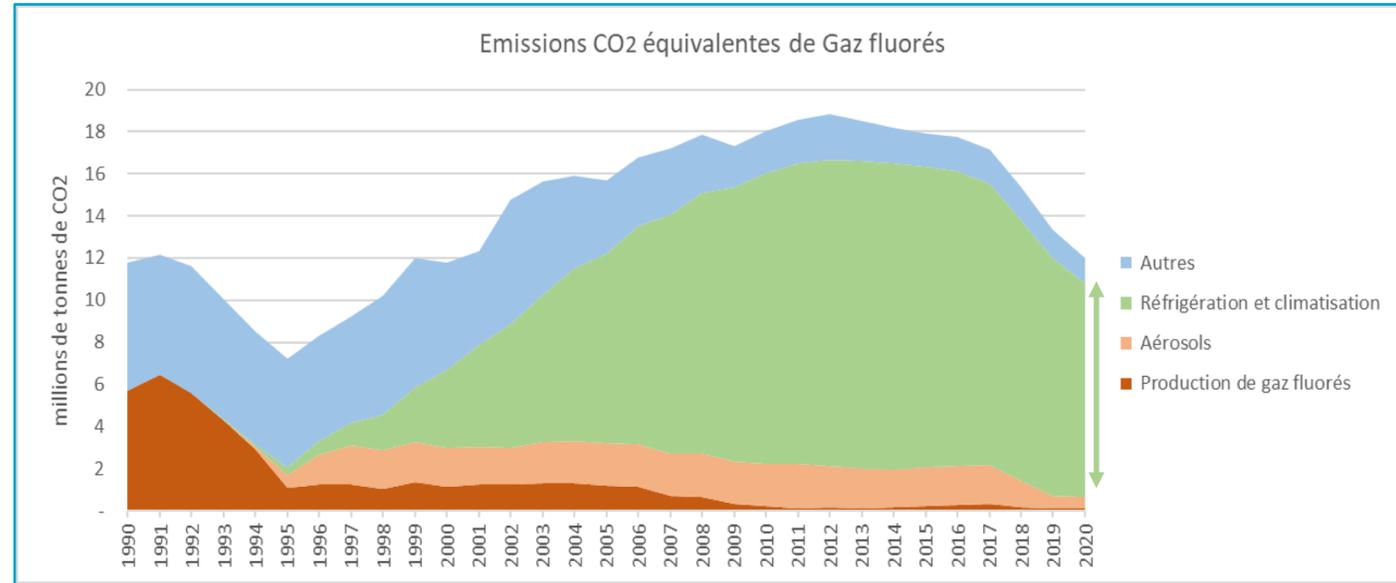
5 – Quelques résultats – Inventaire 2020

Les émissions de gaz fluorés parmi les émissions de gaz à effet de serre



Emissions de GES en CO₂ éq. (périmètre Kyoto*)

Emissions de HFC = 3% des émissions totales de GES en 2020



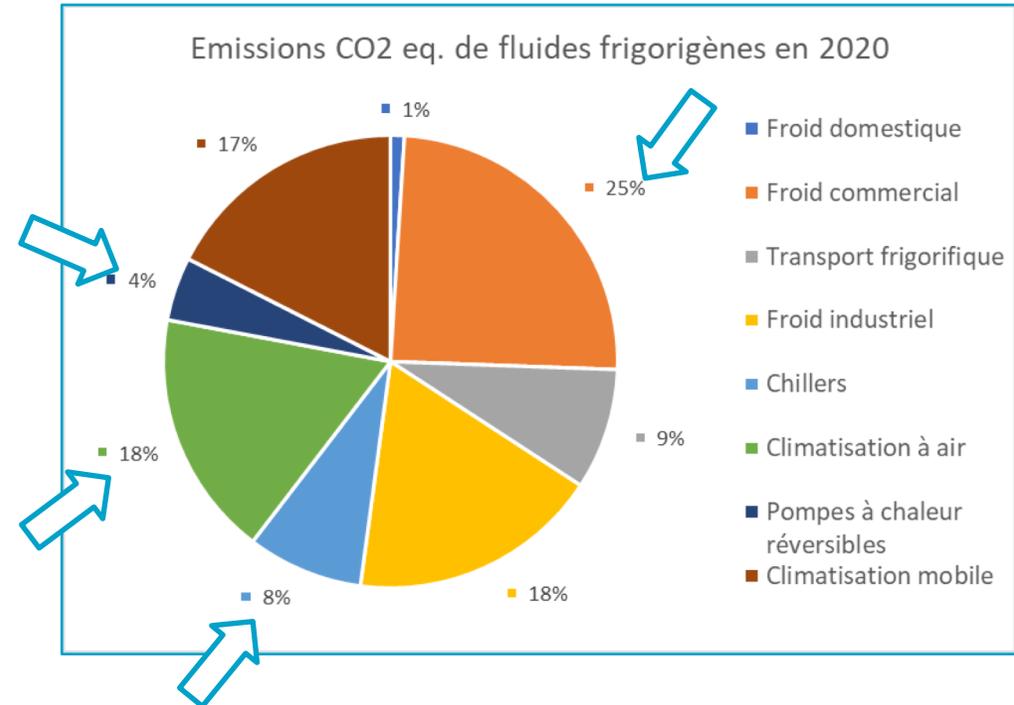
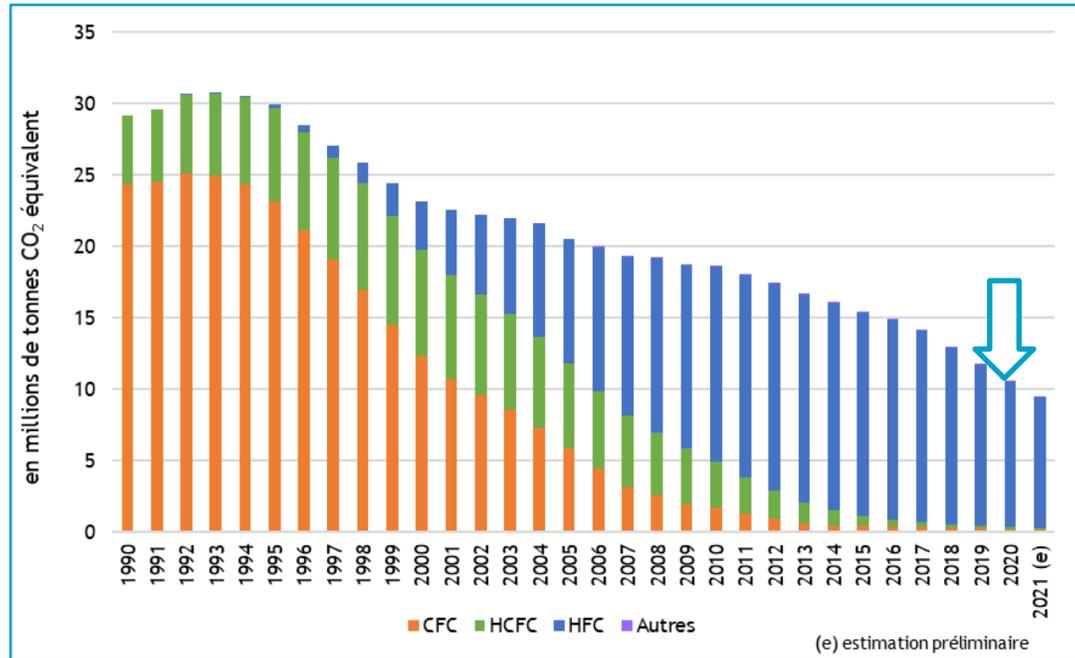
Emissions de gaz fluorés (HFC, PFC, SF₆, NF₃) de 1990 à 2020, (périmètre Kyoto)

Secteurs du froid et de la climatisation -> 85 % des émissions de gaz fluorés en 2020

*Périmètre Kyoto: France métropole & territoires d'outre-mer inclus dans l'UE.

5 – Quelques résultats – Inventaire 2020

Emissions totales de fluides frigorigènes – en millions tonnes CO₂ eq.



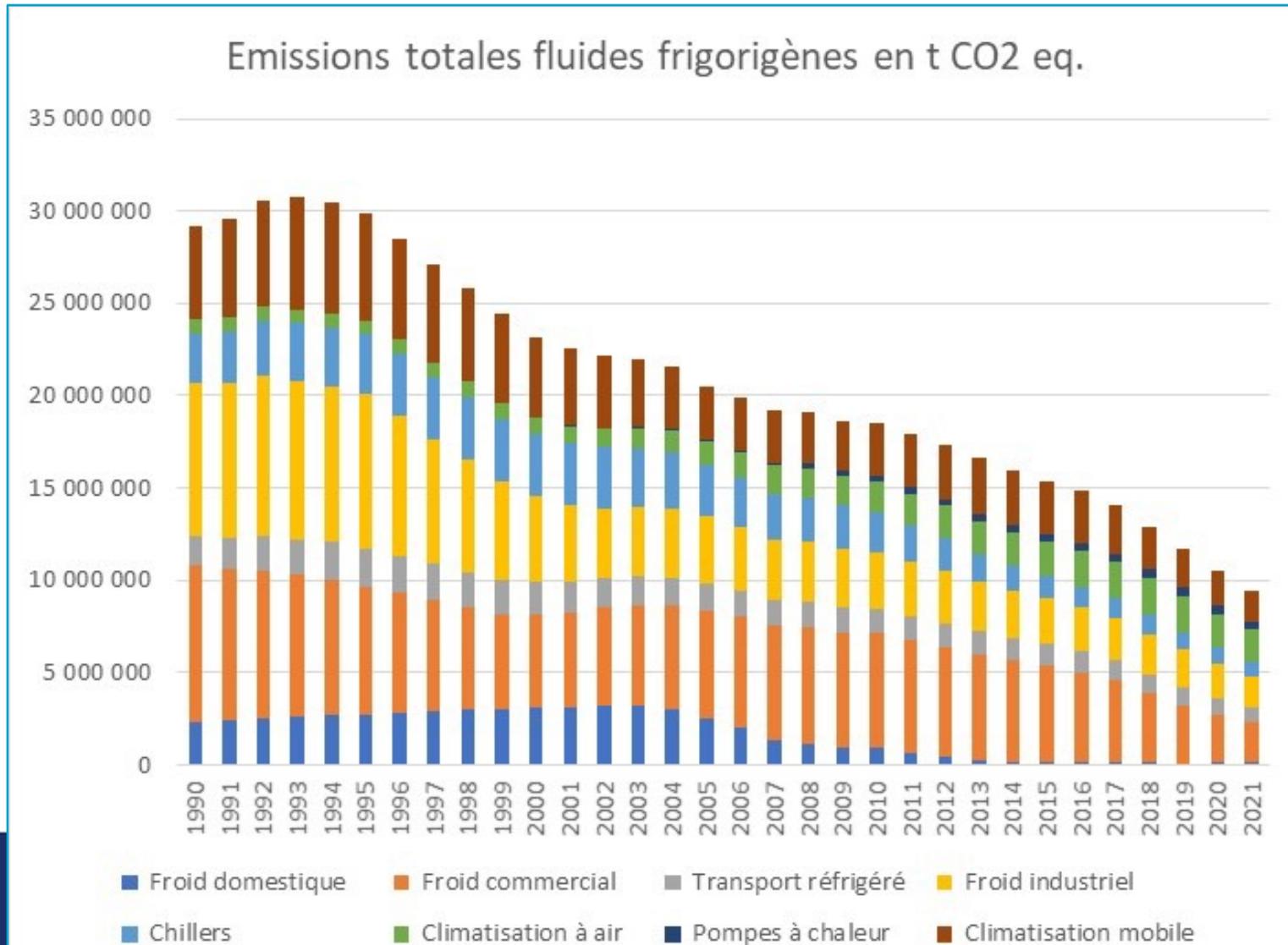
- 10,5 millions de tonnes de CO₂ eq*. dont 10,1 millions de HFC

- 25% dues à la climatisation (air, PAC, 1/3 chillers)
- 25% dues au froid commercial

*selon les PRG du 4^{ème} rapport du GIEC

5 – Quelques résultats – Inventaire 2020

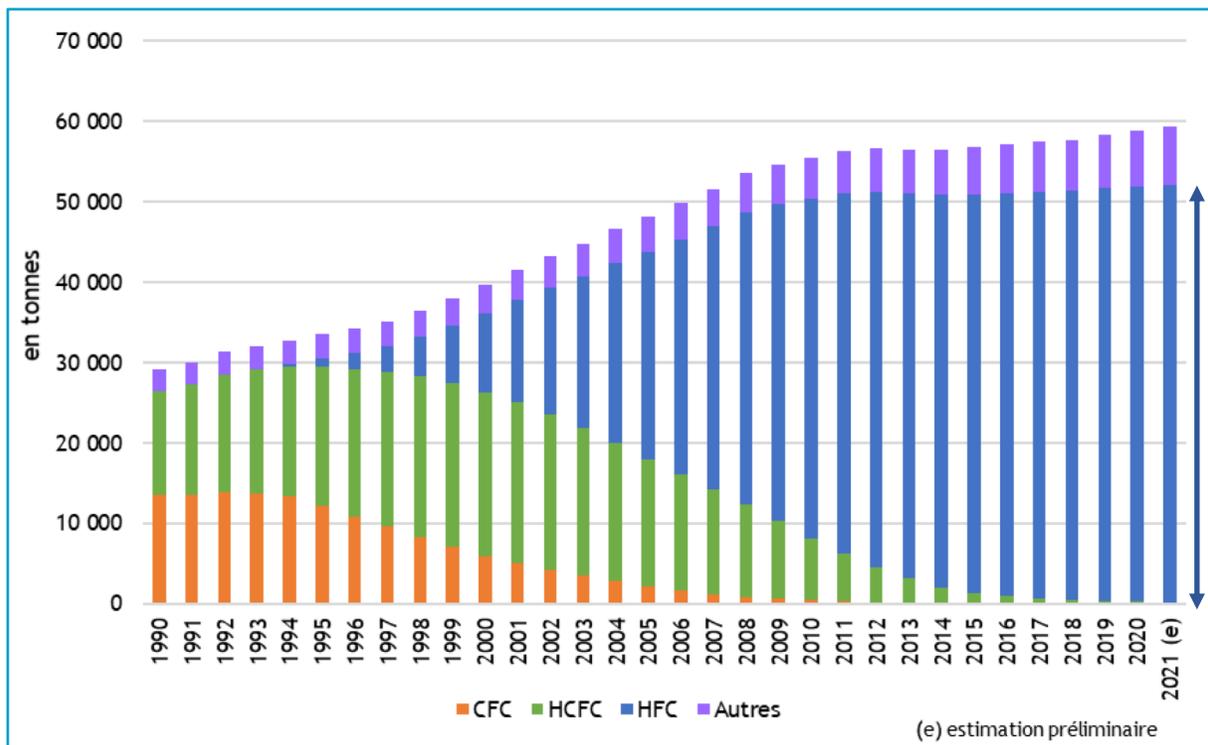
Emissions totales de fluides frigorigènes – en tonnes CO₂ eq.



- **Réduction de près de 70% des émissions CO₂ eq. de fluides frigorigènes entre 1990 et 2021**
- Réduction des charges Réduction des taux d'émissions
- Fluides frigorigènes à plus bas PRG
- Renouvellement du parc
- Amélioration de la récupération à la maintenance et en fin de vie

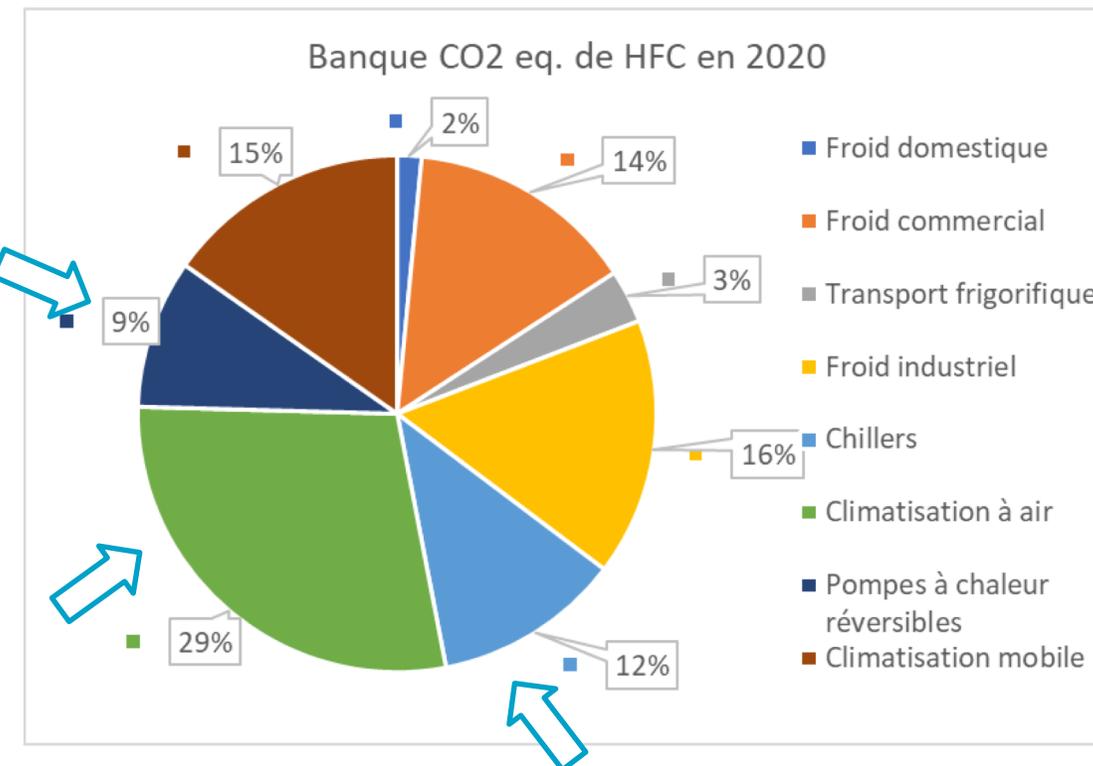
5 – Quelques résultats – Inventaire 2020

Banque totale de fluides frigorigènes



- Banque 2020 : 59 000 tonnes

Banque de HFC = 88 % de la banque totale de GES en 2020



- Climatisation : 46% de la banque totale CO₂ eq.*

*selon les PRG du 4^{ème} rapport du GIEC

6 – Perspectives

Rapport inventaire des fluides frigorigènes

- L'inventaire est mis à jour chaque année

 - Amélioration du froid industriel en cours

 - Amélioration de la prise en compte de certains fluides (448A, 449A notamment)

- Mise à jour du rapport AFCE l'an prochain

 - Remarques sur le format de restitution

 - Agrégation des fluides de transition

- Dans l'attente de vos commentaires

 - Pour l'amélioration les hypothèses de calcul

 - Faire progresser les réévaluations annuelles

Disponible sur le site de l'AFCE



Questions: stephanie.barrault@citepa.org



Promouvoir
une attitude
responsable

Retrouvez toutes les présentations
du 20^{ème} colloque de l'AFCE en ligne sur
www.afce.asso.fr

COLLOQUE AFCE - 29 SEPTEMBRE 2022