



# Réglementation internationales sur les fluides frigorigènes et solutions disponibles



## SOMMAIRE

- REGLEMENTATION
- CLASSIFICATION FGAS
- INFLUENCE DES PFAS
- ASPECT FINANCIER
- RÉALITÉ FUTURE
- SERVICE ET ENTRETIEN
- CONCLUSION
- Q&R

Patrick De Knop





**REGLEMENTATION**

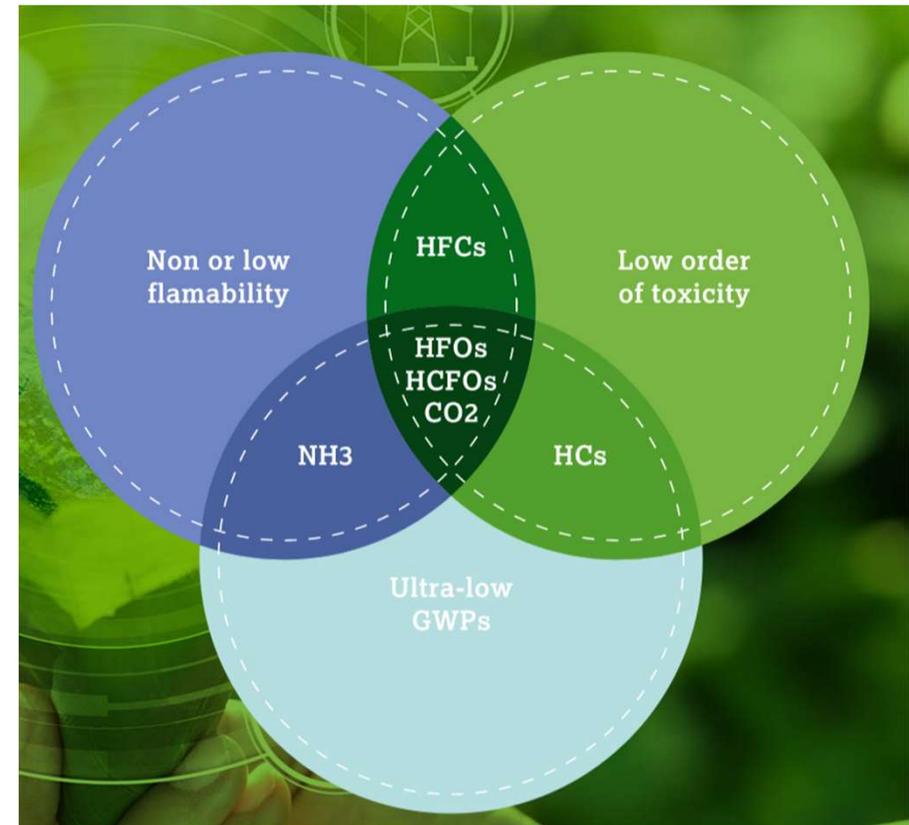
# F-Gas révisions : Textes & Amendements

## Lien entre F-Gas Review et Green Deal et REPowerEU

Les nouvelles technologies, les solutions durables et l'innovation de rupture sont essentielles pour atteindre les objectifs du Green Deal européen.

Les HFC A2L à faible GWP et les fluides frigorigènes mélangés HFC/HFO légèrement inflammables offrent un bon équilibre entre les propriétés de sécurité, environnementales et techniques. Les mélanges HFC/HFO ininflammables à faible GWP permettent le remplacement des HFC à fort GWP.

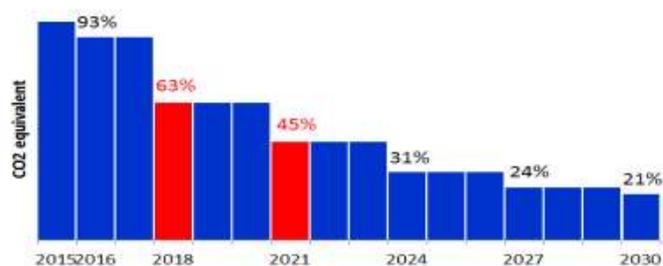
## Green Deal européen



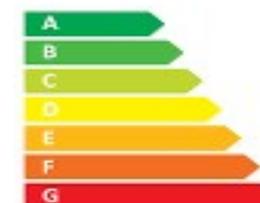
# Challenges en Europe



F-Gas



Eco-design



Augmenter l'efficacité énergétique

Et

Réduire les émissions de réfrigérant



Proprietary and Confidential

# Règlementation(s) internationale(s)

**1 Révision des gaz fluorés**

Year	Current F-Gas (%)	F-Gas Revision (draft) (%)
2015	100	100
2016	93	93
2018	83	83
2021	63	63
2024	43	43
2027	23	23
2030	21	0

**Élimination progressive des gaz fluorés 2024-2030**

**2 ECHA EUROPEAN CHEMICALS AGENCY**

**REACH PFAS**

**Environnement sans substances toxiques**



**55 % d'émissions de CO2 en moins d'ici 2030**  
**Neutralité climatique en 2050**

## RePowerEU



Réduction de la dépendance à l'égard des énergies fossiles et développement des énergies renouvelables

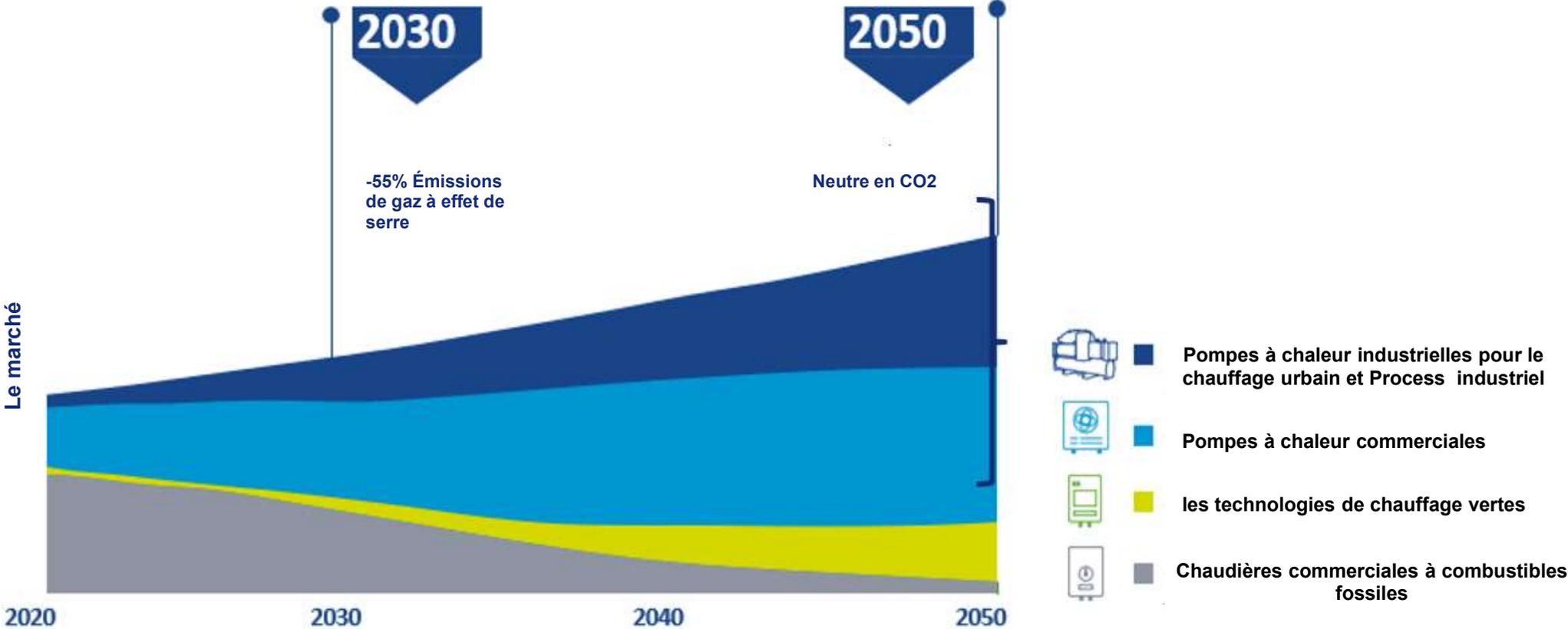


## Fit for 55

Energy Efficiency Directive EED  
 Renewable Energy Directive RED  
 EcoDesign - MEPS



# RePowerEU : L'impact sur le marché du chauffage



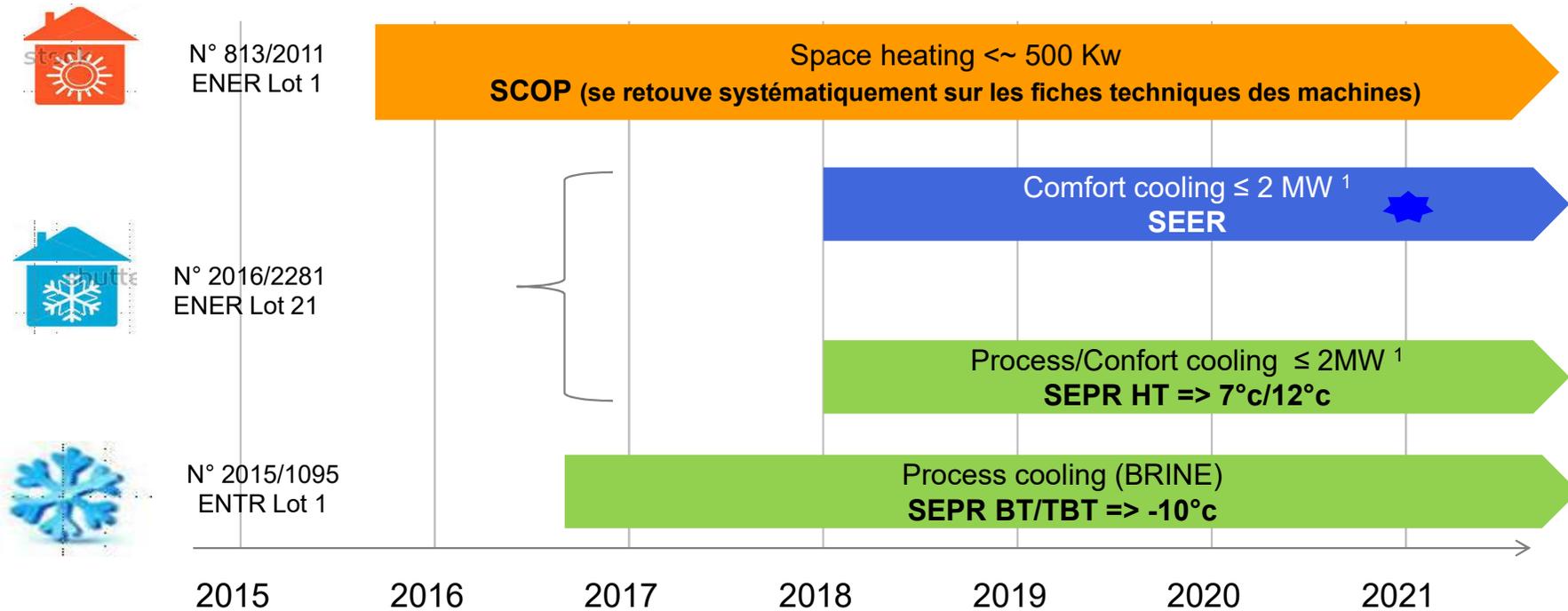
Évolution des marchés sur la base des estimations de Carrier



# Fit for 55 : REGLEMENTATION ECO-DESIGN



Eco-Design Regulations



Proprietary and Confidential



# CLASSIFICATION DES GAZ



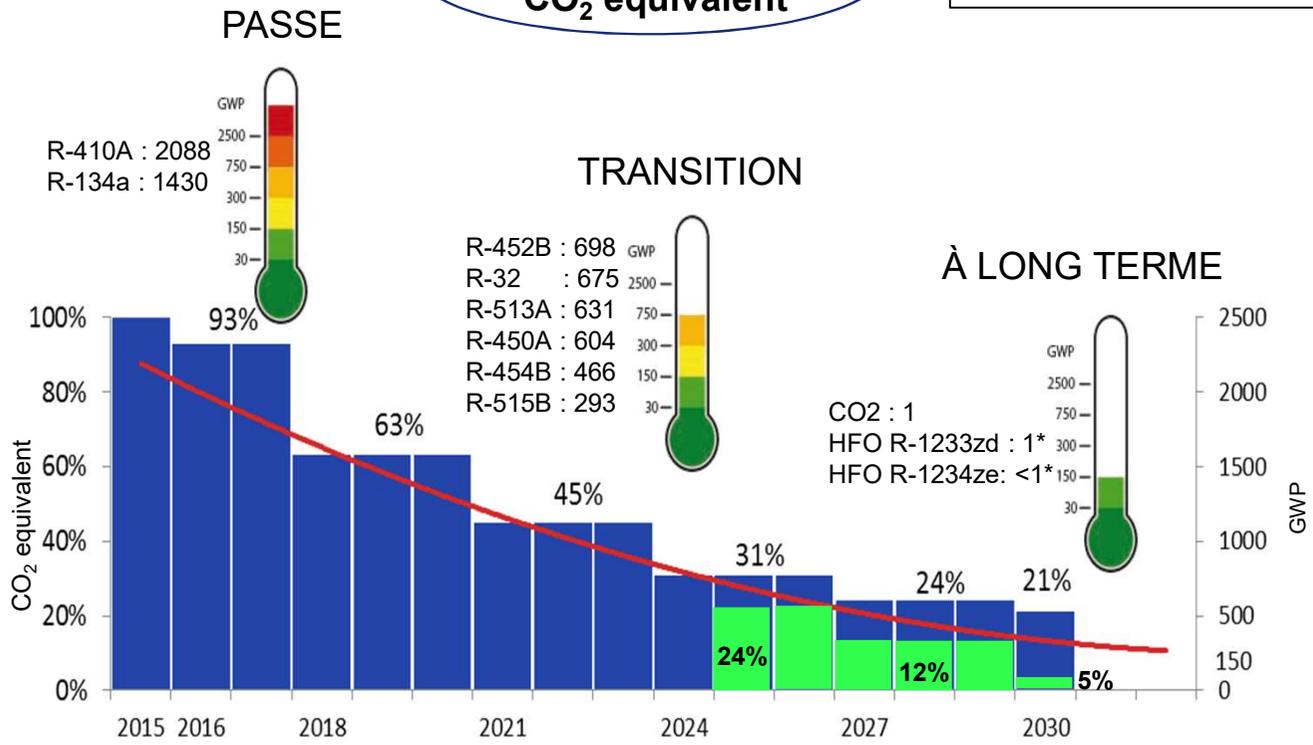
TERMINOLOGIE :

GWP ?

LE GLOBAL WARMING POTENTIAL  
TRADUIT PAR LE POTENTIEL DE  
RÉCHAUFFEMENT GLOBAL (PRG)  
DÉSIGNE LE POTENTIEL DE  
RÉCHAUFFEMENT GLOBAL D'UN GAZ  
ÉMIS DANS L'ATMOSPHÈRE.

# Élimination accélérée des gaz fluorés dans l'UE

HFC phase down, CO<sub>2</sub> equivalent → CO<sub>2</sub> eq = kg x GWP



Nouveau règlement de l'UE sur les gaz fluorés avec une élimination accélérée des quotas de gaz fluorés en 3 étapes entre 2025 et 2030 (24 %, 12 %, 5 %).

La Commission européenne pourrait autoriser des quotas supplémentaires en 2025-2029 si les objectifs de déploiement des pompes à chaleur de l'initiative REPowerEU sont compromis. L'objectif de l'UE est d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050.



# FGAS – GWP Bans HVAC

■ Mid GWP < 750  
■ Low GWP < 150  
■ Natural



		2025	2027	2029	2030	2032	2033	2035	Exception
Chillers	0-12 kW	As today	150	150	150	Nat	Nat	Nat	Except when required to meet safety standards
	>12 kW	As today	750	750	750	750	750	750	Except when required to meet safety standards
Heat Pumps & RTU & monobloc package units	0-12 kW	As today	150	150	150	Nat	Nat	Nat	Except when required to meet safety standards with 750 GWP limit
	12-50 kW	As today	150	150	150	150	150	150	Except when required to meet safety standards with 750 GWP limit
	>50 kW	As today	As today	As today	150	150	150	150	Except when required to meet safety standards with 750 GWP limit
Split air-conditioning and heat pump equipment	Less than 3 kg	A2W	750	150	150	150	150	Nat	-
	0-12kW	A2W	As today	150	150	150	150	Nat	Except when required to meet safety standards
	>12kW	A2W	As today	As today	750	750	150	150	Except when required to meet safety standards
	Less than 3 kg	A2A	750	750	150	150	150	Nat	Except when required to meet safety standards
	0-12kW	A2A	As today	As today	150	150	150	Nat	Except when required to meet safety standards
	>12kW	A2A	As today	As today	750	750	150	150	Except when required to meet safety standards



Proprietary and Confidential

# Développements dans le domaine des réfrigérants

F-gas REACH

## Réfrigérant

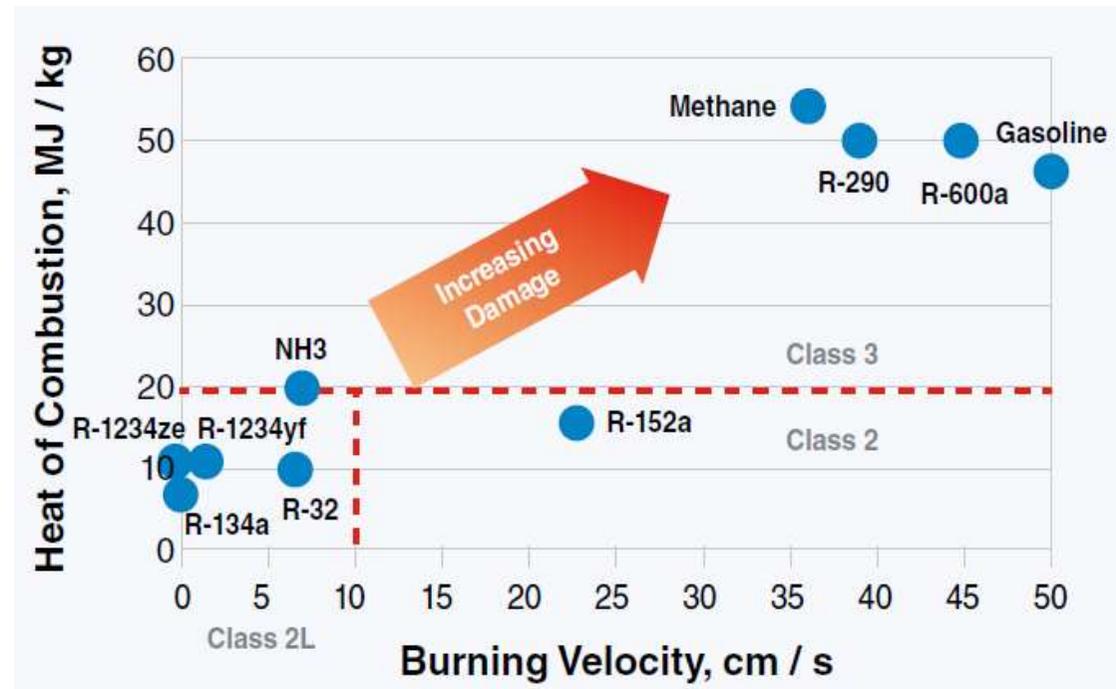
Réfrigérant		Catégorie de sécurité	GWP	PFAS (Tri Fluor Azijn)
R410A	HFC blends	A1	2088	0
R134a	HFC	A1	1430	21%
R32	HFC	A2L	675	0
R513A	HFC/HFO blend	A1	631	65%
R454B	HFC/HFO blend	A2L	466	31%
R515B	HFC/HFO blend	A1	293	9-18%
R454C	HFC/HFO blend	A2L	145	79%
R1234ze(E)	HFO	A2L	7	0%
R1233zd(E)	HFO	A1	4,5	0-2%
R1234yf	HFO	A2L	1	100%
R290	HC	A3	3	no TFA
CO2		A1	1	no TFA
NH3		B2L	0	no TFA



# La catégorie de sécurité est conforme aux normes EN 378, PED et locales.

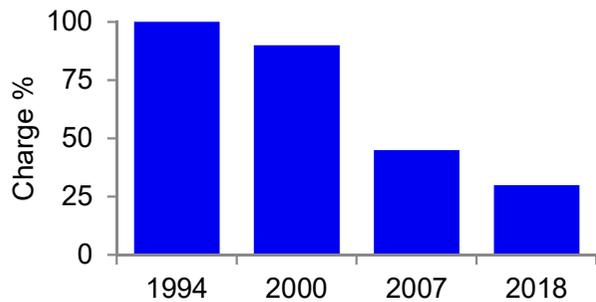
.....

	A Non Toxique	B Toxique
Hautement inflammable	<b>A3</b> R-290 (propanaan) R-600A (isobutaan) R-1270	<b>B3</b>
Inflammable	<b>A2</b> R-142b R-152a	<b>B2</b> R-142b
Faiblement inflammable	<b>A2L</b> R-32 R-1234yf R-1234ze(E)	<b>B2L:</b> R-717 (ammoniak)
Non inflammable	<b>A1</b> R-134a R-410A R-407C	<b>B1</b> R-123



# En résumé : 3 actions pour une réduction de l'impact environnemental des émissions de réfrigérants

## Quantité de réfrigérant



Diminution de la quantité de réfrigérant dans les nouvelles unités produites (nouveaux échangeurs)

Ex: échangeur micro canaux



## Étanchéité



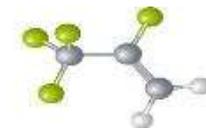
Processus de fabrication  
Meilleure conception  
Détection intelligente des fuites



## Sélection du réfrigérant utilisé



=> Impact direct sur l'environnement



# F-Gas update

---

- Texte du règlement révisé de l'UE sur les gaz à effet de serre fluorés publié le 19 octobre 2023
- Sera utilisé pour le vote de la commission ENVI le 24 octobre.
- Les votes en plénière débutent le 15 janvier 2024
- L'accès au texte et la traduction dans les langues de l'UE sont disponibles via le lien suivant : [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L\\_202400573](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_202400573)
- Le règlement révisé sur les gaz à effet de serre fluorés entrera en vigueur vers le 11 mars 2024, 20 jours après sa publication au Journal officiel.

**Une révision de la législation aura lieu en 2040.**



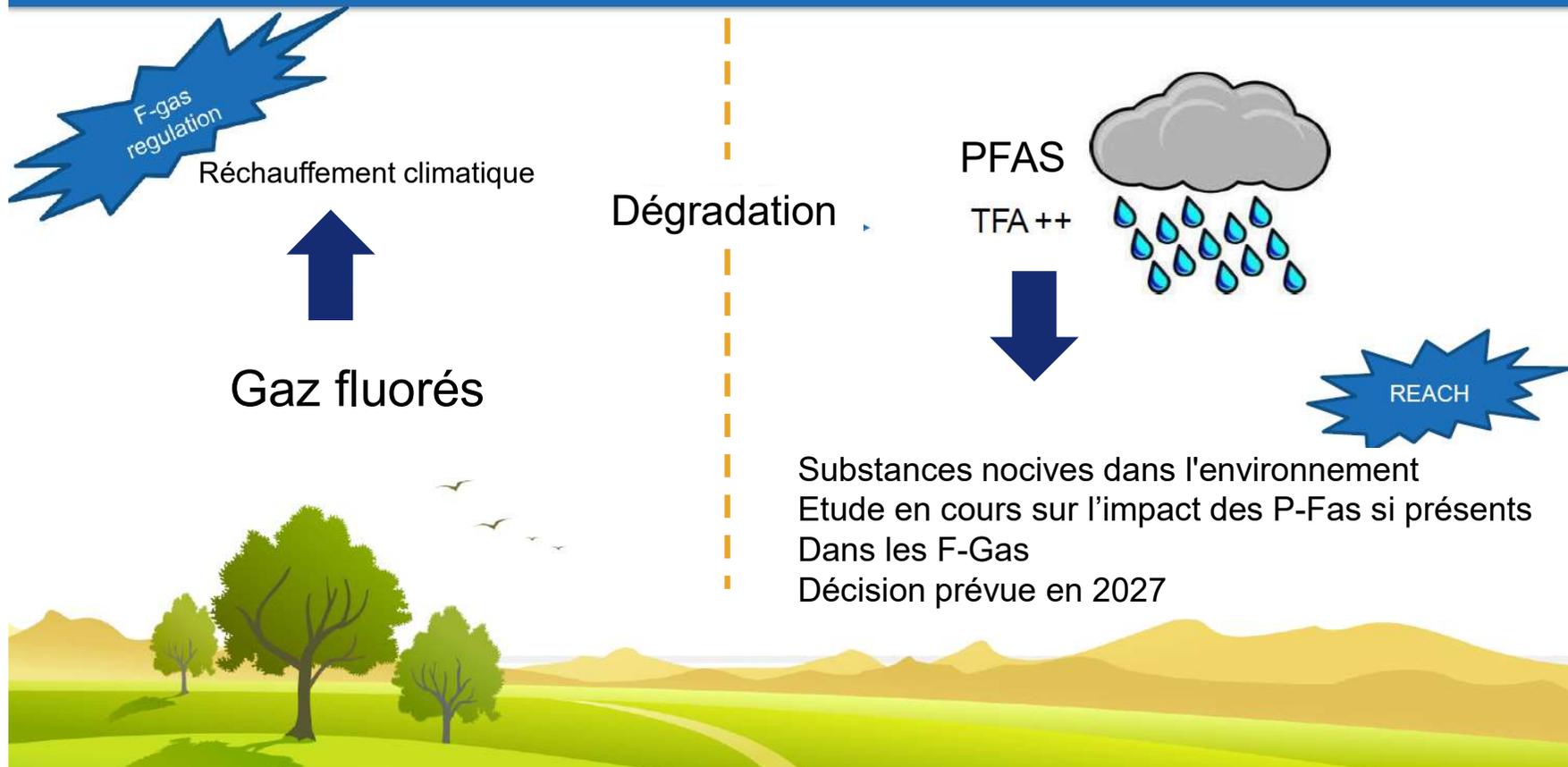


# L'INFLUENCE DES PFAS

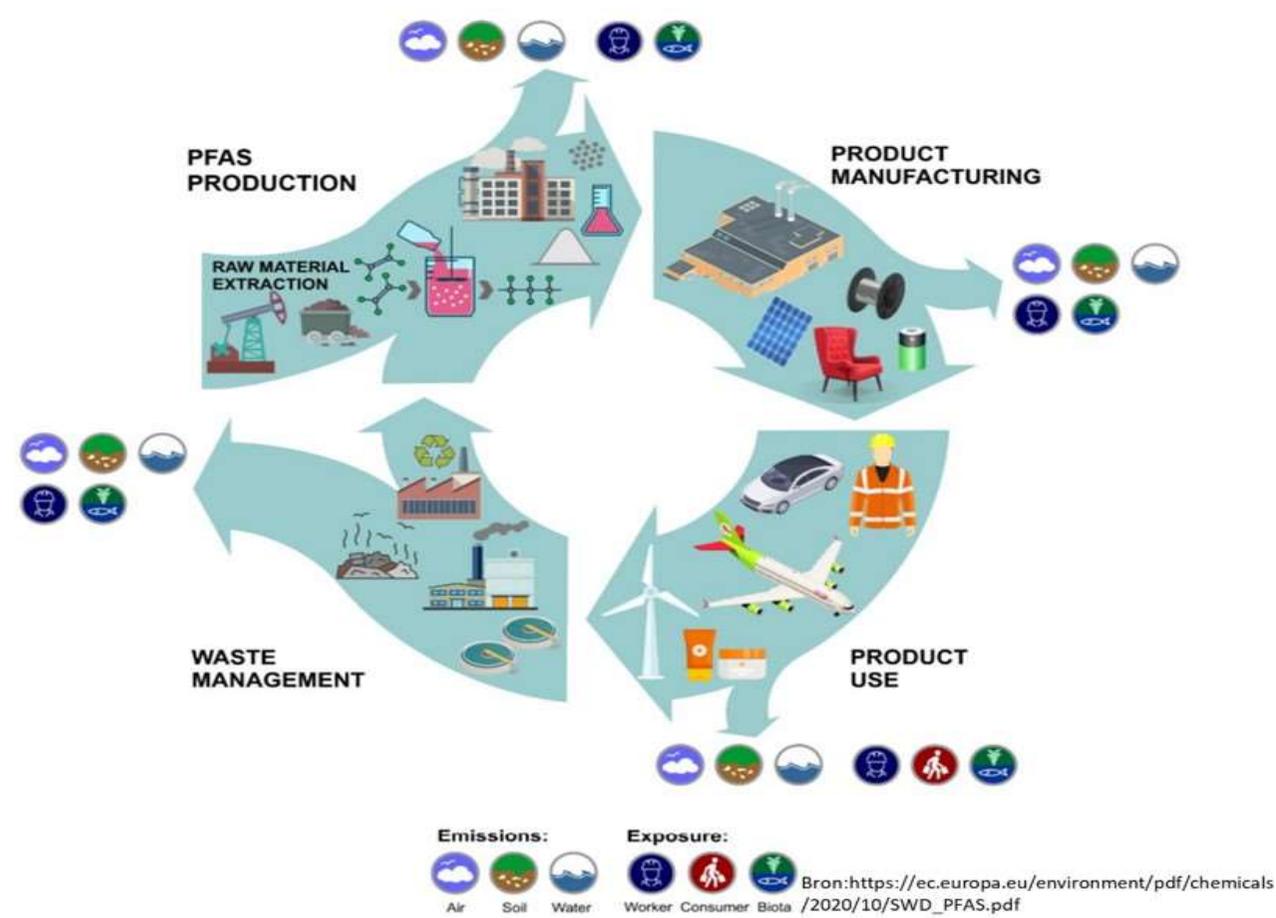


# Les PFAS en tant que composants possibles des gaz F (fluorés)??

## Fluorinated gases – atmospheric degradation and concerns



# PFAS dans l'environnement



# Wat is REACH?

- **R**estriction, **E**valuation, **A**dministration & Restriction of **C**hemicals (**REACH**)
  - Fondée le 1er juin 2007
  - Géré par l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA)
- Règlement adopté pour améliorer la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les risques liés aux produits chimiques.
- REACH s'applique en principe à toutes les substances chimiques, non seulement celles utilisées dans les processus industriels, mais aussi dans notre vie quotidienne.



Useful Link:  
[www.echa.europa.eu](http://www.echa.europa.eu)



**Produits  
d'entretien**



**Vêtements**



**Meubles**

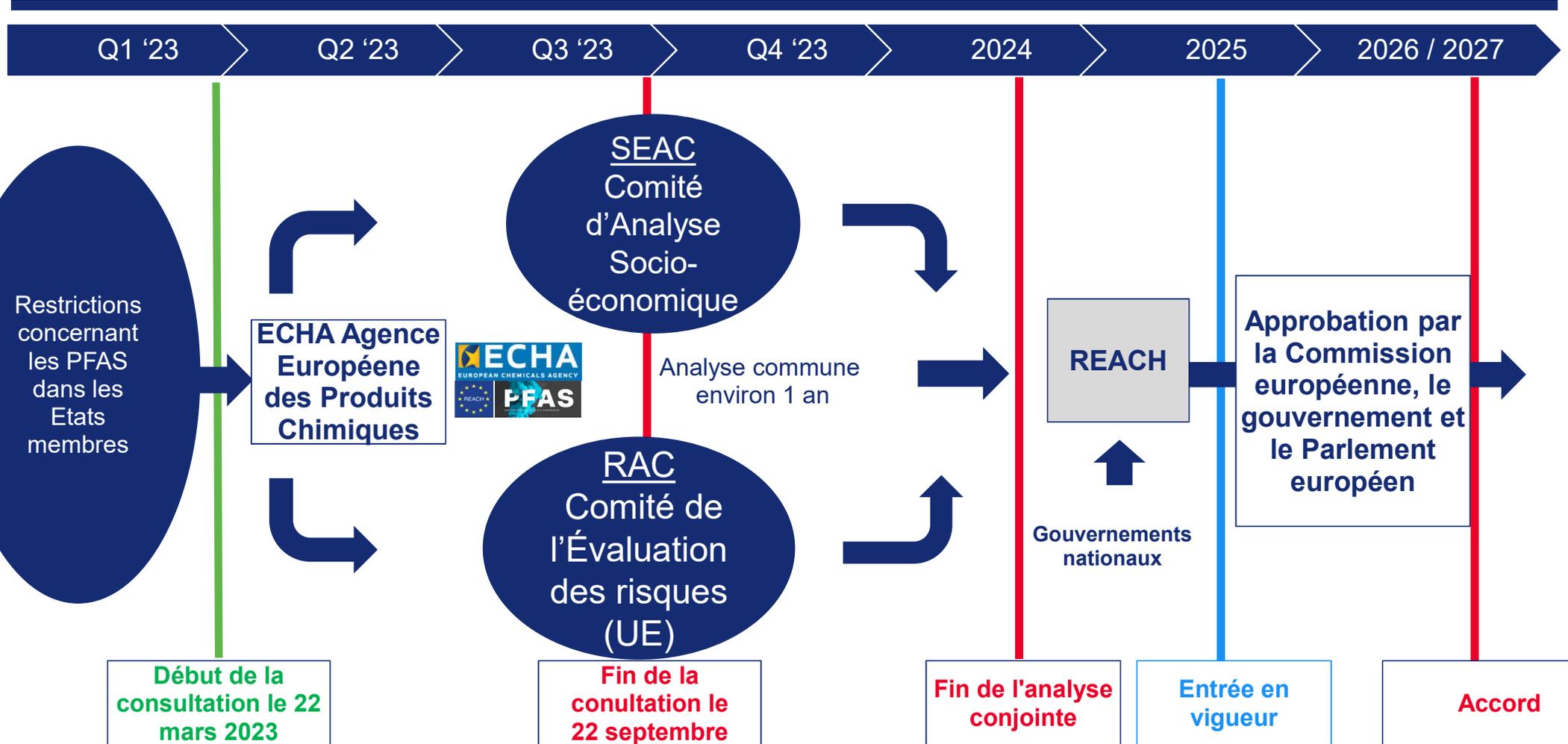


**Peinture**



**Appareils  
électriques**

# PFAS: Processus décisionnel sur 18 mois



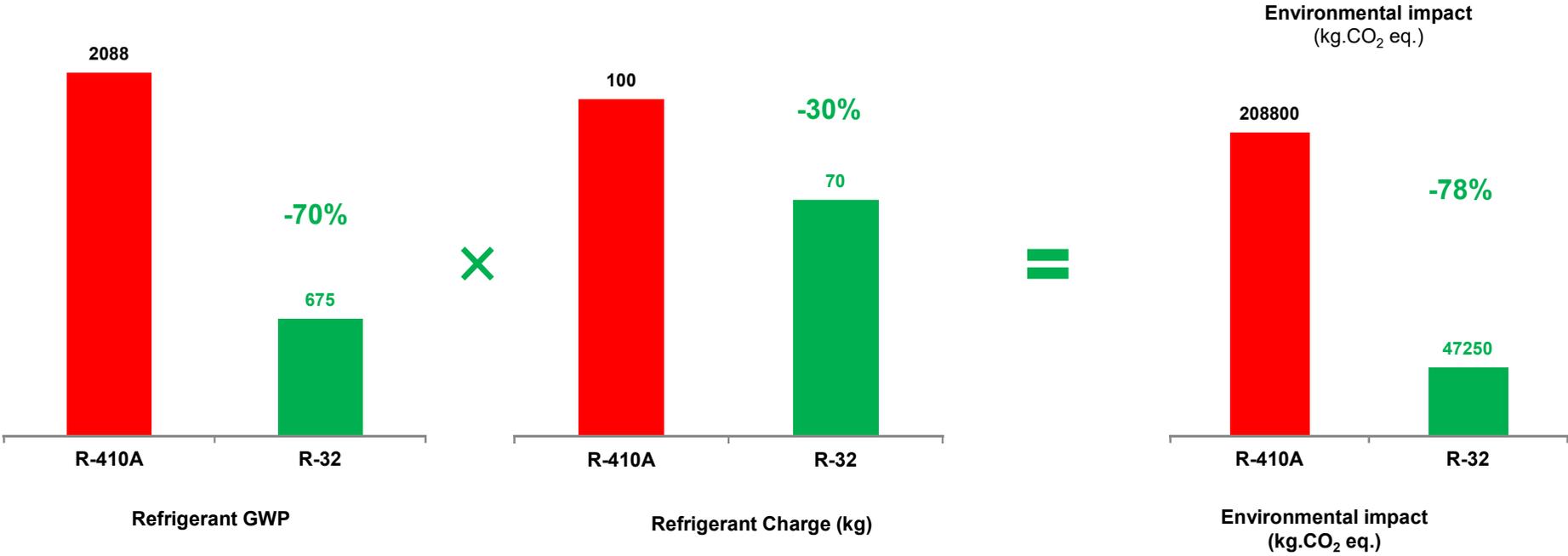


# L'ASPECT FINANCIER



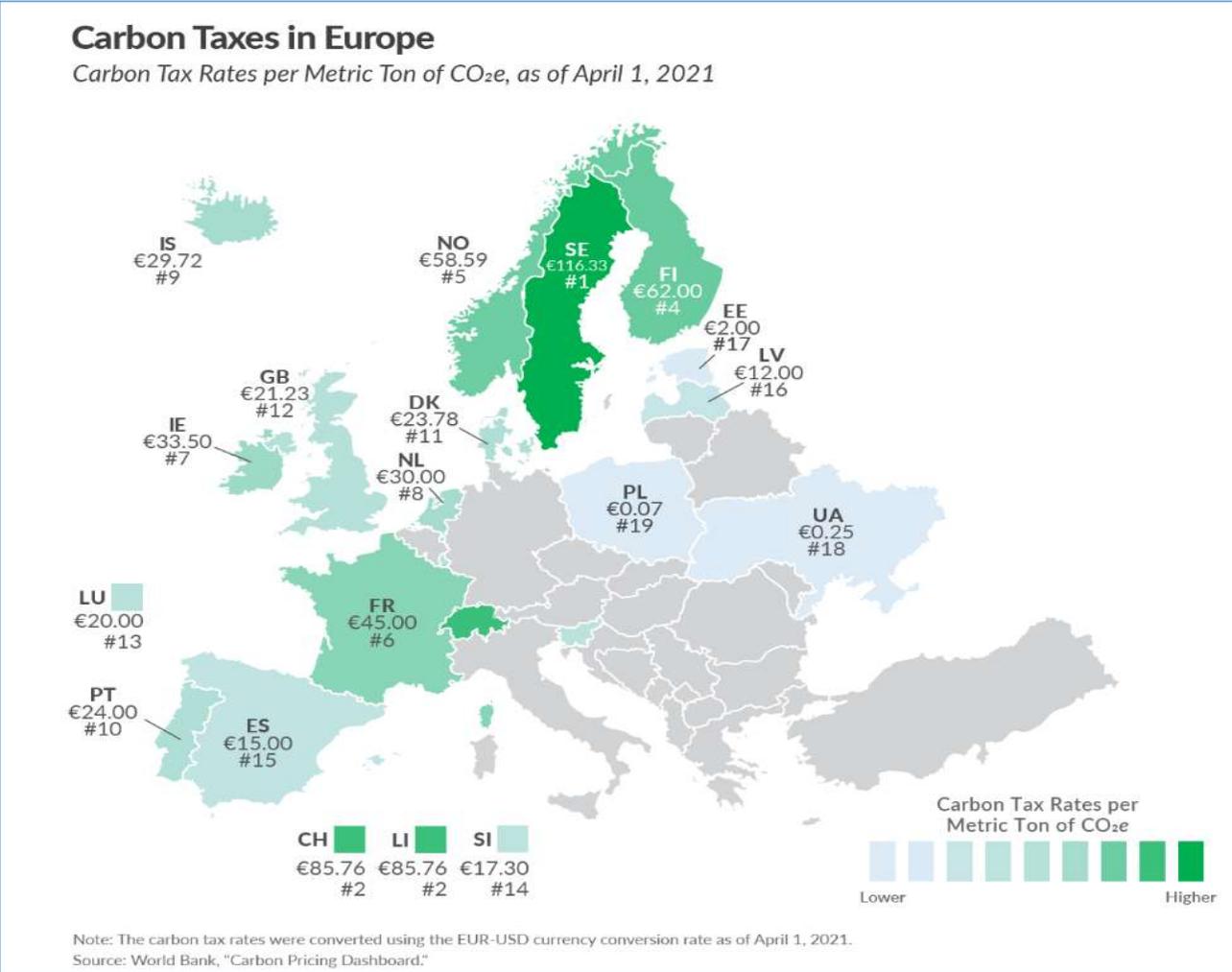
# Impact financier

$$\text{CO}_2 \text{ eq} = \text{GWP} \times \text{Kg}$$

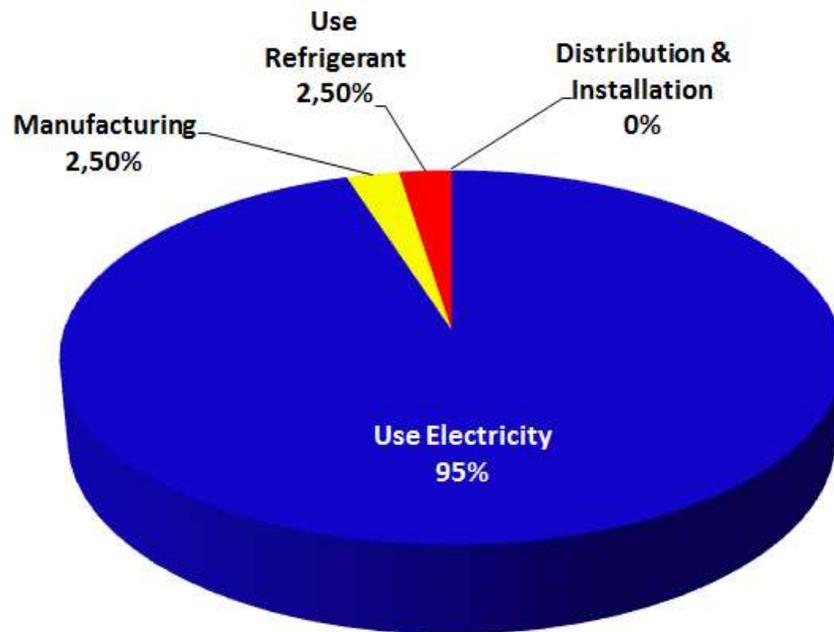


# HFC Taxes & Restrictions

**Average Price**  
**35,91 €**  
**/CO<sub>2</sub>**  
**ton**



# Impact total équivalent sur le réchauffement



**Réduire les  
émissions  
"indirectes" de gaz  
à effet de serre**



LA RÉALITÉ  
FUTURE

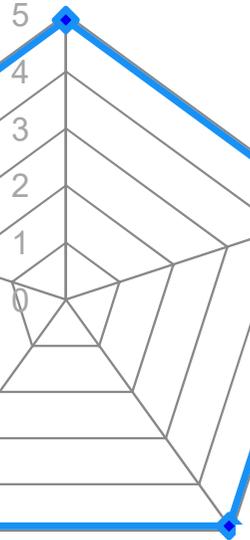


# A la recherche de la combinaison parfaite

Le prix du marché est souvent décisif



Low GWP



Haut rendement



Faible inflammabilité



Faible toxicité

Plusieurs critères de sélection sont importants et dépendent de l'application

# Diagramme pour fluides





**SERVICE ET  
ENTRETIEN**



# Service et entretien

---

À compter du **1er janvier 2026**, l'utilisation de gaz à effet de serre fluorés **neuf** avec un **GWP de 2 500 ou plus** pour l'entretien ou la maintenance des équipements de climatisation et de pompes à chaleur est interdite.

**L'interdiction ne s'applique qu'au 1er janvier 2032 lors de l'utilisation de gaz à effet de serre fluorés régénérés ou recyclés.**

Après **janvier 2032**, seuls les gaz à effet de serre fluorés récupérés ou recyclés avec un **GWP < 2 500** seront autorisés.

Certaines dérogations concernant les pièces, produits et équipement nécessaires à la réparation et à l'entretien des équipements existants seront autorisées, à condition que la réparation ou l'entretien n'implique:

- Aucune augmentation de la capacité de l'équipement,
- Aucune augmentation de la quantité de gaz à effet de serre fluorés dans le produit ou l'équipement.
- Aucun changement dans le type de gaz à effet de serre fluorés utilisé qui entraînerait une augmentation du potentiel de réchauffement climatique des gaz à effet de serre fluorés utilisés.





**CONCLUSION**



# Conclusion

---

## **Quelle est la stratégie en matière de réfrigérant ?**

La stratégie consiste à passer aux réfrigérants naturels autant que possible pour continuer à respecter les objectifs environnementaux, les réglementations en matière de construction et de sécurité et les directives en matière d'efficacité énergétique.

## **Le réfrigérant naturel est-il applicable à toutes les applications ?**

Non, certains réfrigérants naturels sont A3 ou B2L et ne peuvent pas encore être utilisés dans tous les lieux et applications.

**Le choix est de sélectionner le réfrigérant le plus adapté qui offre la meilleure efficacité produit dans le plein respect des objectifs environnementaux**



**MERCI POUR  
VOTRE  
ATTENTION**

**Q&R?**

