

## Comité stratégique des Conventions Carbone du 15 janvier 2026

**De l'audit au plan d'action : détermination des objectifs  
individuels et communautaires**

Valérie Pevenage et Jean-Benoît Verbeke

# Agenda

1. Des AdB2 vers les Conventions carbone
  - 2025 : une première année bien chargée
  - Quelques différences à ne pas sous-estimer
  - Les résultats AdB2 2023
2. L'outil développé pour le pilotage
3. Les résultats globaux pour la Wallonie
4. La situation par communauté

# 1. CC - LA TRANSITION DES ADB VERS LES CC

# Le temps de bien faire les choses



# 1e Obligation des membres (art 2 convention)

**Audit d'entrée endéans la 1<sup>e</sup> année** (méthodo CC annexe 2 AGW + AGW Amureba)

- **Plan d'actions fermes** (technn matures et rentables  $IRR \geq 11\%$ )  
**et conditionnelles** (rentabilité insuffisante, faisabilité technique à confirmer ou permis à obtenir)
- **1 objectif engageant** (sur 1 des 3 indices) **et des contributions** (sur les 2 autres indices)  
**sur 2 échéances** de 4 ans ( 2027 +2031)
- **Une vision neutralité carbone** (jalons 2030, 40 et 50)

**En cas d'inexécution (art 9 §1 des conventions C) :**

invitation à se mettre en conformité endéans les 6 mois, audition et récupération des contreparties art 5

# Bases légales – Le 1<sup>er</sup> avenant de la Convention C

Les parties ont convenu ce qui suit :

## **Article 1er.**

L'article 3, §2 de la Convention XXX, est remplacé par ce qui suit :

« Les signataires de la présente convention soumettent au Comité stratégique, au plus tard le 31/12/2025, la partie 2 complétée avec les objectifs de la Communauté carbone et de ses membres, tels qu'établis par les audits d'entrée et validés par le Comité technique. »

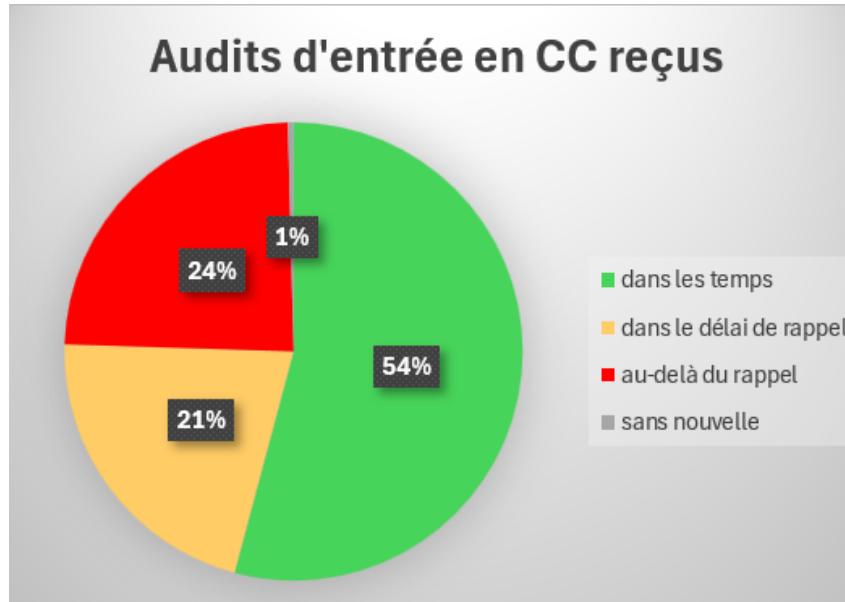
## *Art. 2.*

L'alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 8 de la Convention XXX est remplacé par ce qui suit :

« Les parties peuvent résilier la présente convention de commun accord si elles observent le délai de résiliation visé à l'alinéa 4 ou s'il n'y a pas d'accord sur l'ambition des objectifs à soumettre au Comité stratégique conformément à l'article 3, §2. »

# 2025 – une première année bien chargée

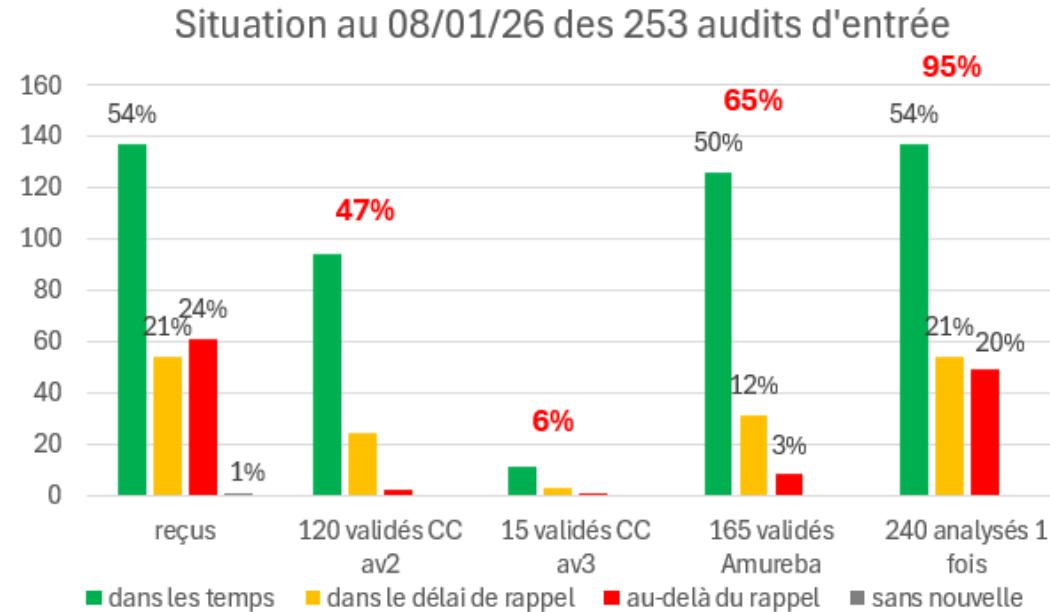
Pour les membres et leurs auditeurs : Réaliser l'audit et fixer objectifs



- **415 analyses** réalisées par les experts... et ce n'est pas fini!
- → **31/03/2026**

# 2025 – une première année bien chargée

Pour la Région (et les experts) : valider les objectifs de 253 entités



# 2025 – une première année bien chargée

## Les victoires :

- Fiabilité des audits et plans d'actions (contrat de performance)
- Harmonisation des procédures (+ formalisme) et méthodologies (complétude & lisibilité / transparence & comparabilité)
- Trajectoire long terme par étapes (vision roadmap)
- Factualisation (situations départ & arrivée, barrières et progrès)

## Les difficultés :

- Nouveauté (outils, procédure et méthodologie)
- Pression temporelle (retards et dead lines)
- Cadre international (incertitude)
- Just in time (outils développés en cours de route)

# Différences méthodologiques – A ne pas sous-estimer

## Construire sur les acquis des ADB2 & améliorer les faiblesses

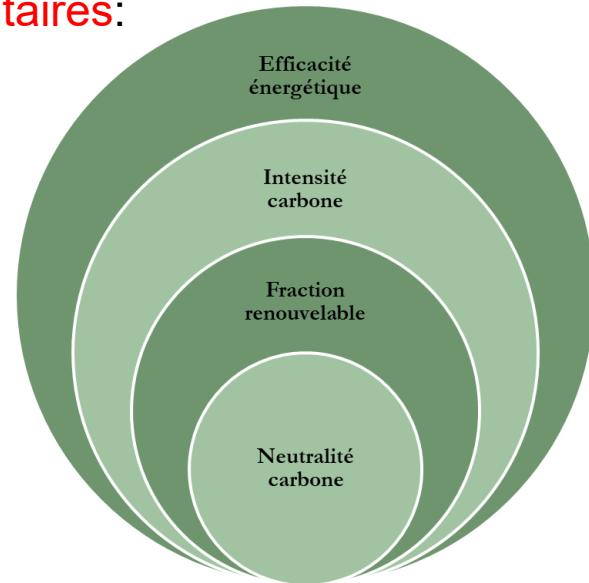
- Trajectoire 2050
- Challenge de l'ambition
- Périmètre
- 3 indices complémentaires: EE, CO2, SER
- Validation et calibrage du modèle
- Analyse des audits par les experts
- Plan actions ferme et conditionnel, challengées

# Différences méthodologiques – A ne pas sous-estimer

## Indices de performances

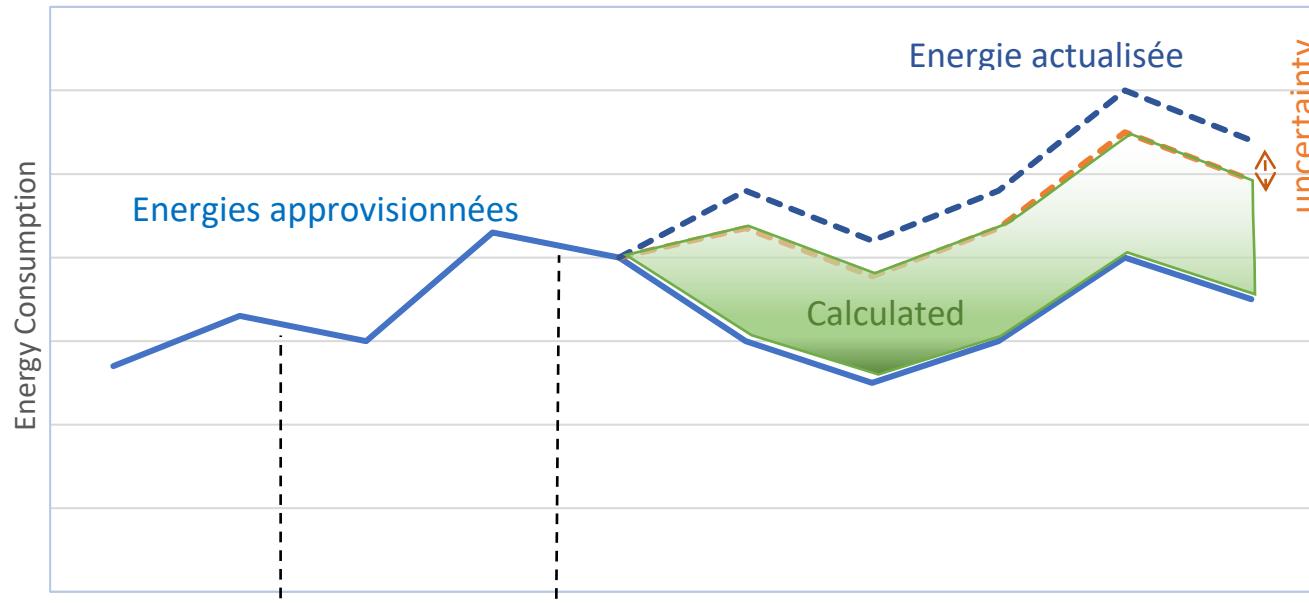
3 indices de performance principaux **mais complémentaires**:

- Efficacité énergétique IEE ~*ADB2*
  - énergie finale
  - signature énergétique et facteur d'influence significatifs
- Intensité carbone IC ~*New*
- Production renouvelable ISER ~*ADB2*
  - PPA

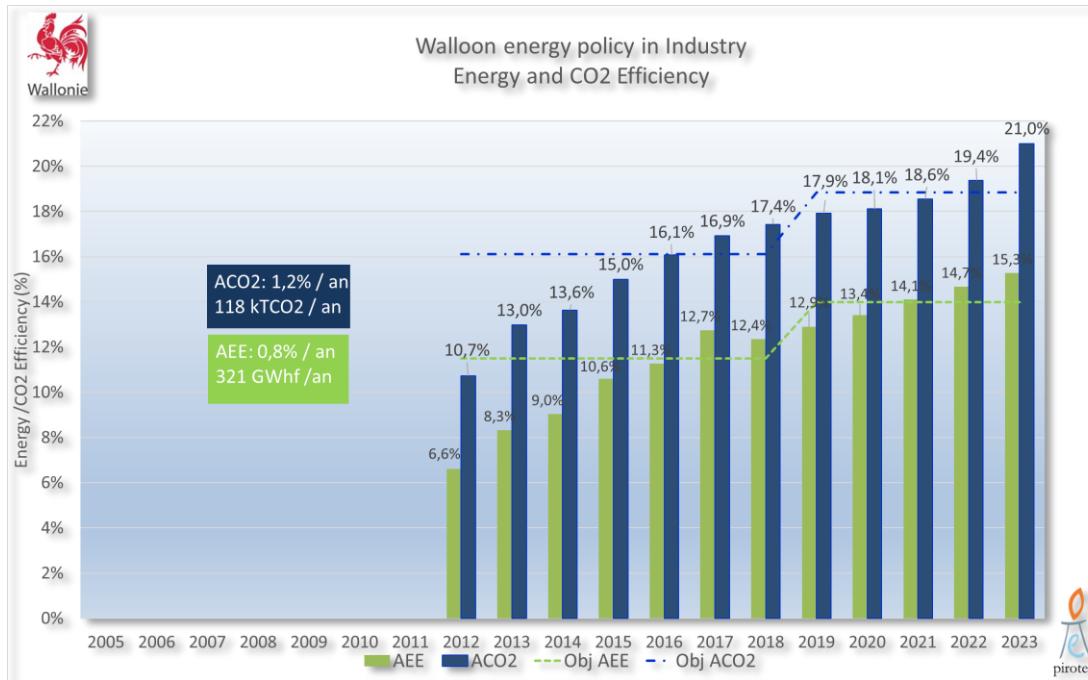


# Différences méthodologiques – A ne pas sous-estimer

**Valider un modèle énergétique :** confiance pour mesurer ce qui n'existe pas



# Le point de départ - les résultats AdB2 2023



## 2. CC - L'OUTIL PILOTAGE : DE L'ENTITÉ À L'ENSEMBLE

# Un outil – pour quoi faire ?

## Outil = Base de données

- Données de consommations de 253 entités
- 5539 opportunités d'améliorations (EE, CO2, SER)

## Tableau de bord pour le suivi et les rapportages

- Traitement homogène et équitable (analyse multicritères)
- Identification des potentiels et des barrières

## Applications directes

- Calculer les objectifs fermes et conditionnels
- Concevoir des appels à projets pour activer le potentiel
- Gérer les conventions

# Les objectifs wallons traduits en CC

## IEE - 29% vs 2005

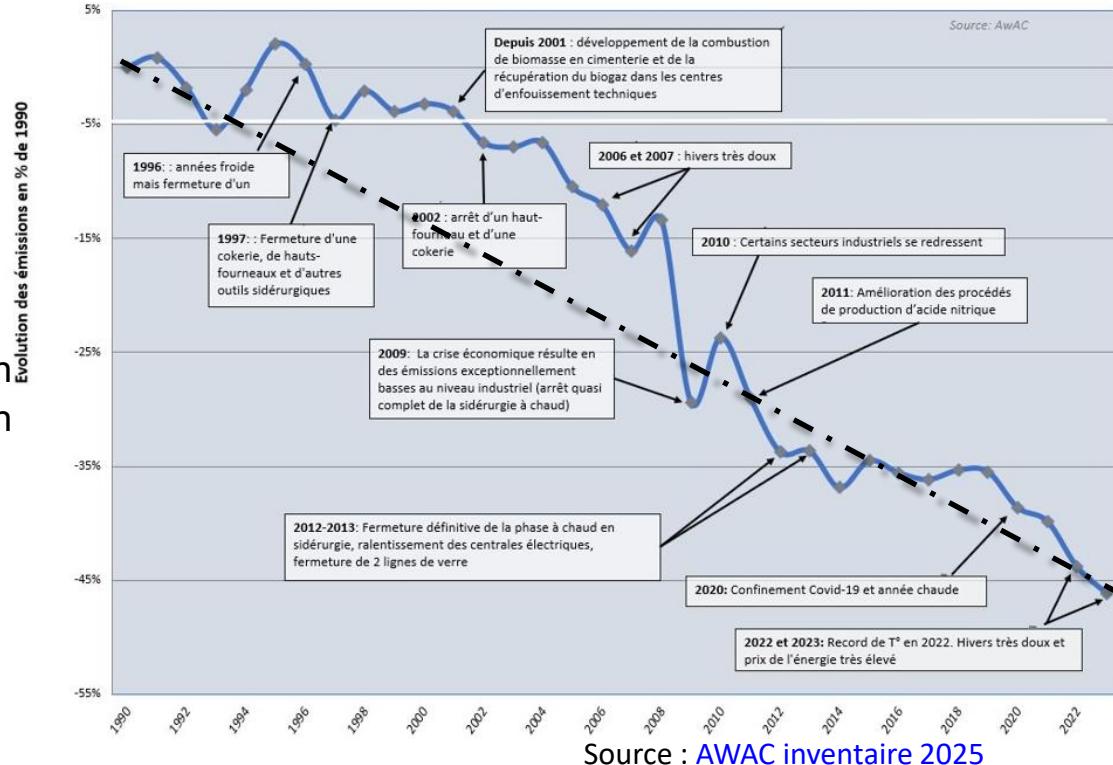
- Moy 1,6%/an (1,3% - 1,5% -1,9%)
- IEE 2031 : 86%

## IC -55% vs 1990

- IC 2023 = 303 kgCO2/MWh
- ICéner 2023 : 193 kgCO2/MWh
- ICéner 2031 : 132 kgCO2/MWh

## ISER 29% en 2030

- 1,6%/an
- ISER 2031 : 29%



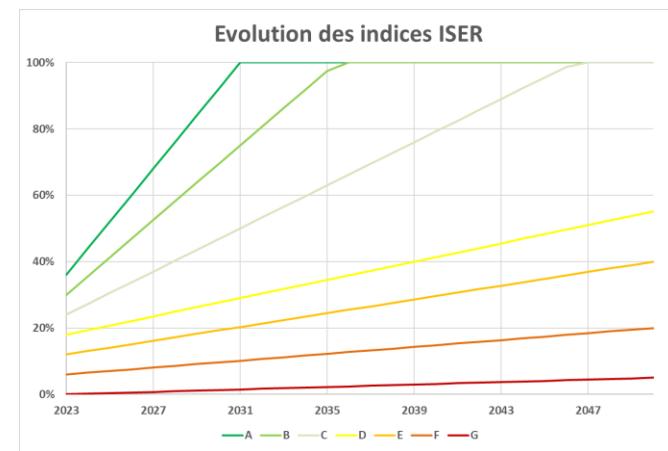
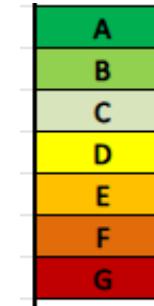
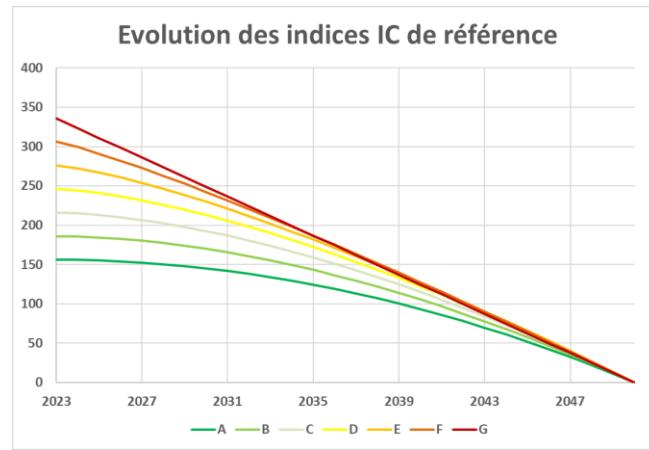
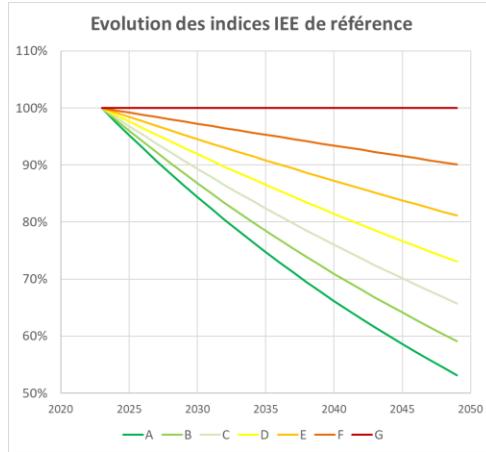
# Analyse qualitative multicritères

## 5 critères de l'AGW :

Qualité Méthodo	1 <sup>o</sup> la qualité technique de l'audit et du plan d'action (conformité méthodologique, exhaustivité des actions identifiées) ;
Enjeux Wallonie	2 <sup>o</sup> la contribution effective aux enjeux et engagements wallons en matière énergie et climat (IEE 88%;ISER 29%; ICe 132kgCO2/MWh)
BAU	3 <sup>o</sup> la contribution significativement au-delà du business as usual ;
Challenge PA	4 <sup>o</sup> le réalisme technique du plan d'action ;
Proportionnalité	5 <sup>o</sup> la proportionnalité des investissements aux contreparties, vérifiée en cas de non-atteinte par la communauté des objectifs visés à l'article 30, 3 <sup>o</sup> , du décret.
Invest ferme	La proportion des investissements du plan ferme par rapport aux coûts énergétiques (1=<25%; 2 entre 25% et 75%; 3=>75%)

Critere de 1 à 3 (3 c'est le mieux!)						
Qualité Méthodo	Enjeux Wallonie	BAU	Qualité technique	Proportionnalité	Invest ferme	Total sur 18
2	1	1	2	1	1	8
2	1	1	3	1	1	9
3	2	2	2	3	1	13
2	3	3	3	3	2	16
2	2	2	2	3	2	13
2	3	2	2	3	2	14
2	3	1	2	3	1	12
2	2	1	2	3	1	11
2	3	2	2	2	1	12
2	3	2	2	3	1	13
3	3	3	3	3	3	18
3	3	3	3	3	1	16

# Analyse quantitative



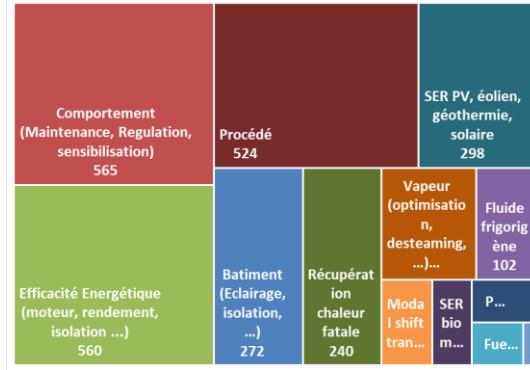
## 4. CC - LES RÉSULTATS AU NIVEAU WALLON

## L'avenant 2 : les objectifs validés

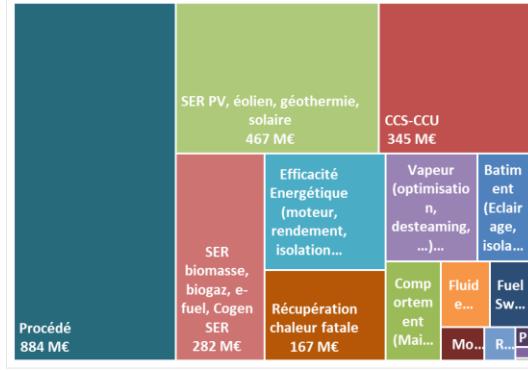
- ✓ Analysées au moins 1\*: 242 entités (=96%)
  - ✓ Validées AMUREBA: 165 entités (=65%)
  - ✓ 135 entités validées qualité CC (= 53%)
- ✓ Avenant 2: 101 membres, 120 entités (=47%)
  - ✓ 17 722 GWh (53%)
  - ✓ 5 015 ktCO2 (49%)

# Nombre et Invest de projets des plans d'actions – 5539

## Nombre



## Investissements



## Nombre

PA ferme : 1868  
 PA Cond: 1062  
 Total: 2929

## Investissements

PA ferme : 1253 M€  
 PA Cond: 1561 M€  
 Total: 2814 M€

## Pistes fermes

Moy 859 k€/piste

519 pistes <10k€  
 (82 non chiffrées)

## Pistes conditionnelles

Moy 1 467 k€/piste

138 pistes <10k€  
 (83 non chiffrées)

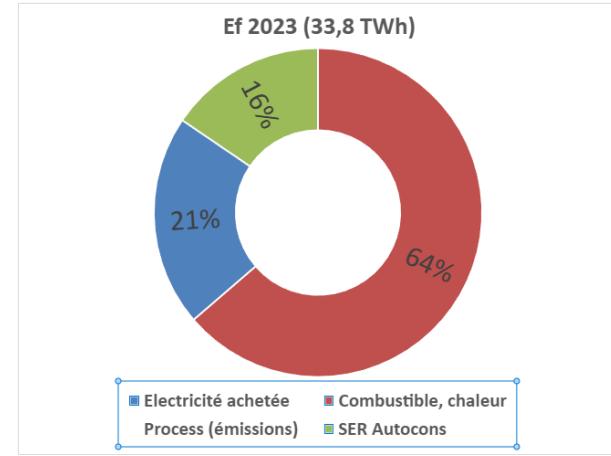
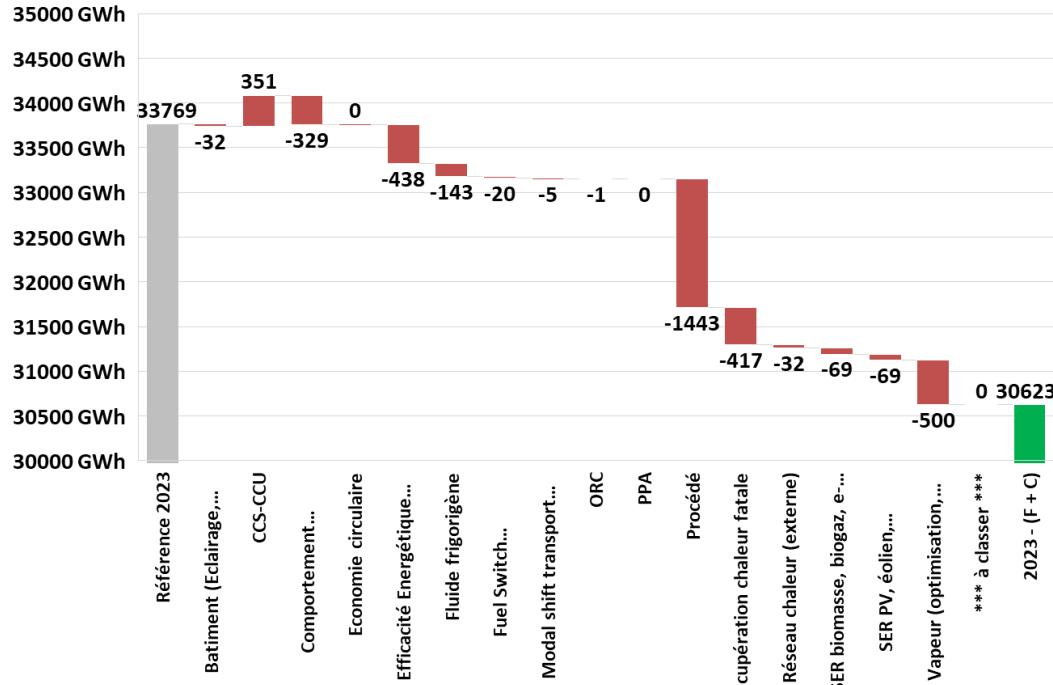
## Pistes fermes + cond

Moy 959 k€/piste

658 pistes <10 k€  
 (165 non chiffrées)

Contreparties facture  
 Sur 4 ans : 517 M€  
 Sur 8 ans : 1034 M€

# Economies des projets des plans d'actions



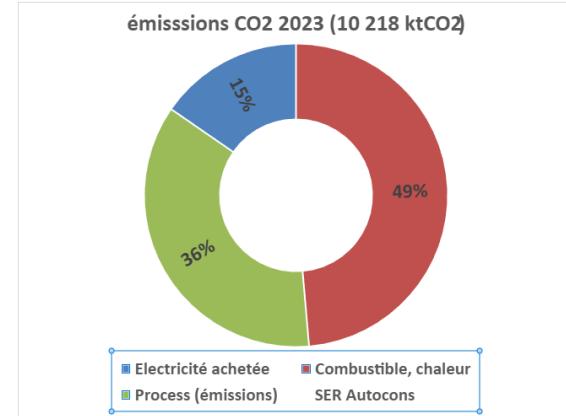
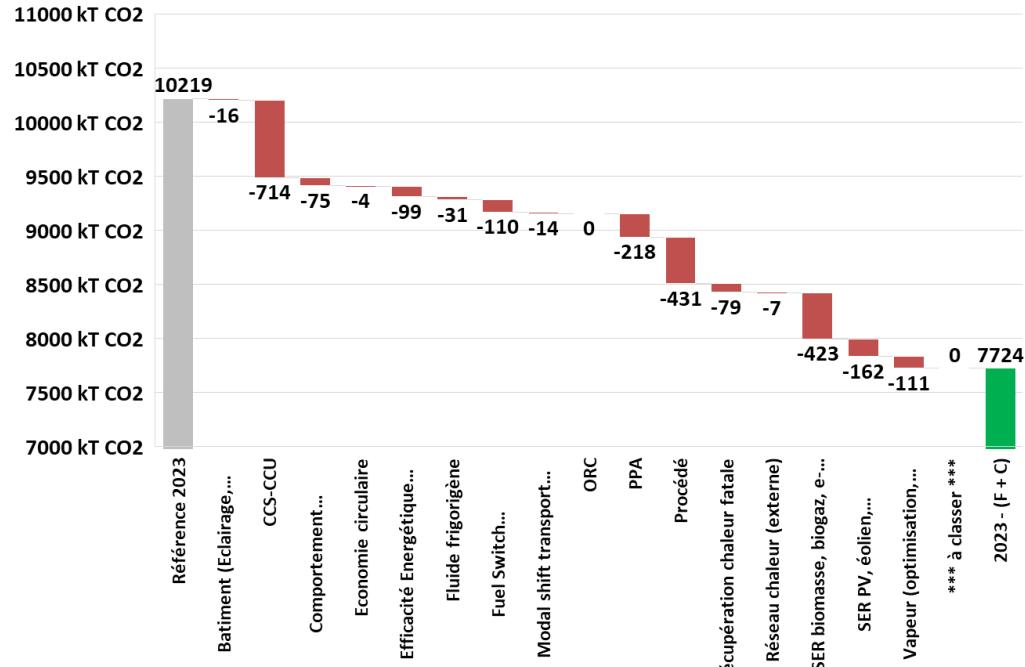
Energie GWh

PA ferme : 1767 GWh (5%)

PA Cond: 1379 GWh (4%)

Total: 3146 GWh (9%)

# Economies des projets des plans d'actions



## Gain en t CO2

PA ferme : 805 ktCO2 (8%)

PA Cond: 1690 ktCO2 (16%)

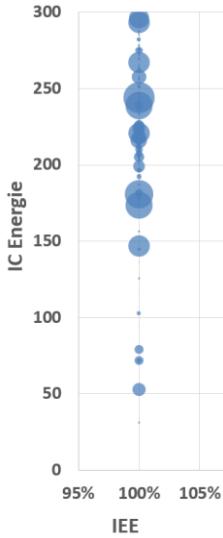
Total: 2495 ktCO2 (24%)

Potentiel 2031 :

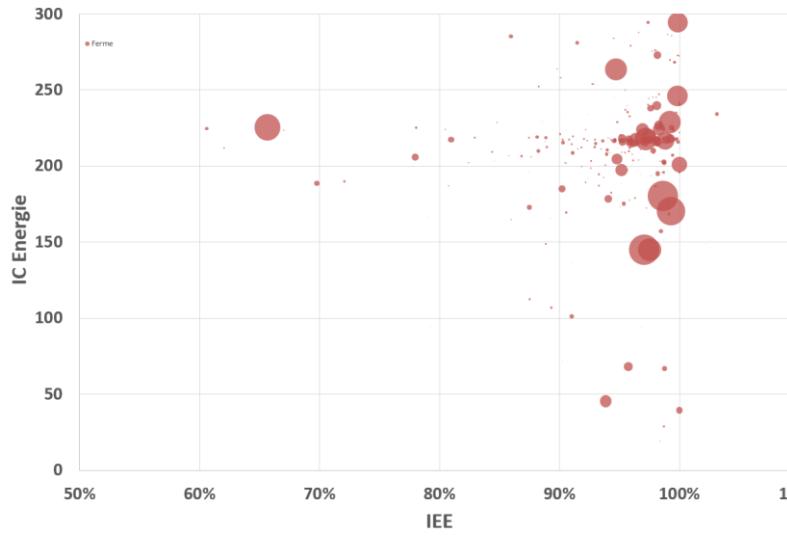
- IC = 252 kgCO2/MWh
- ICEner = 152 kgCO2/MWh

# Trajectoire vers la neutralité – horizon 2031

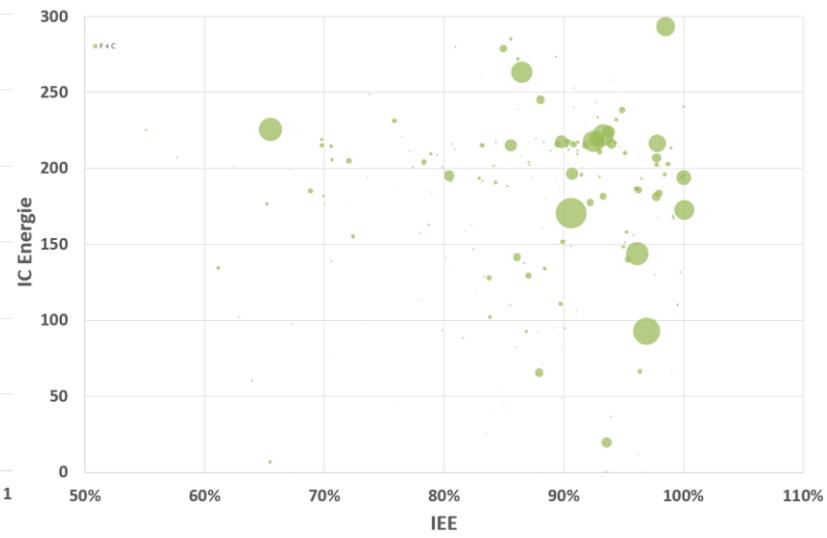
2023



Si réalisation du plan ferme



Si réalisation des plans ferme et condit



# Analyse quantitative

IEE	ferme		ferme + cond		
	A	64	27%	88	38%
B		17	7%	22	9%
C		30	13%	33	14%
D		35	15%	33	14%
E		41	18%	25	11%
F		36	15%	25	11%
G		11	5%	8	3%
	234	100%	234	100%	

IC Energie					
	2023		F 2027		F+C 2031
A	16	7%	20	9%	64 28%
B	12	5%	17	7%	17 7%
C	59	25%	42	18%	24 10%
D	99	42%	105	45%	40 17%
E	29	12%	23	10%	51 22%
F	15	6%	12	5%	11 5%
G	3	1%	14	6%	23 10%
	233	100%	233	100%	230 100%

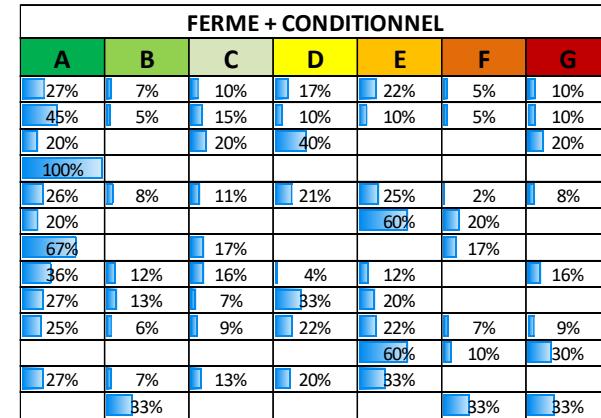
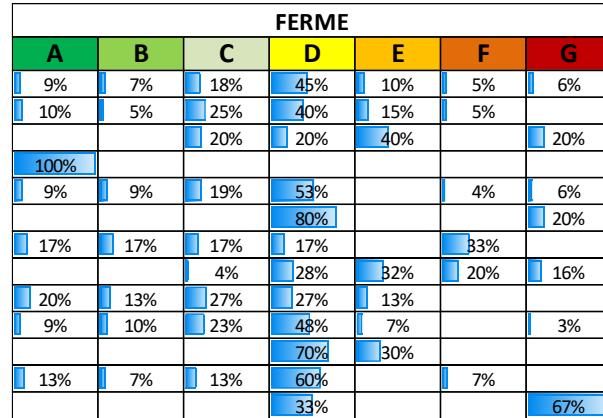
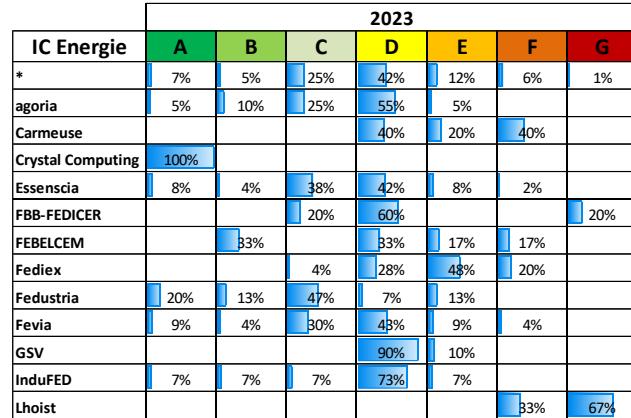
ISER	ferme		ferme + cond	
	#	%#	#	%#
A	12	5%	27	12%
B	7	3%	20	9%
C	15	6%	32	14%
D	16	7%	13	6%
E	35	15%	41	18%
F	66	28%	55	24%
G	82	35%	45	19%
	233	100%	233	100%

# Répartition par label – Axe IEE

IEE	FERME						
	A	B	C	D	E	F	G
*	27%	7%	13%	15%	17%	15%	5%
agoria	30%	5%	25%	20%	10%	10%	
Carmeuse				20%		40%	40%
Crystal Computing						100%	
Essencia	26%	11%	17%	17%	17%	11%	2%
FBB-FEDICER	40%	20%	20%	20%			
FEBELCEM	17%				17%	67%	
Fedix	8%	8%	12%	12%	20%	20%	20%
Fedustria	29%	6%		24%	18%	18%	6%
Fevia	43%	6%	12%	13%	12%	10%	4%
GSV			10%	30%	50%	10%	
InduFED	27%	13%	7%	7%	40%	7%	
Lhoist					33%	67%	

IEE	FERME + CONDITIONNEL						
	A	B	C	D	E	F	G
*	38%	9%	14%	14%	11%	11%	3%
agoria	35%	5%	25%	20%	15%		
Carmeuse					20%	20%	60%
Crystal Computing							100%
Essencia	43%	19%	15%	13%	6%	6%	
FBB-FEDICER	60%	20%			20%		
FEBELCEM	17%				17%		50%
Fedix	16%				8%	24%	36%
Fedustria	41%	12%	12%	12%	18%	6%	
Fevia	51%	10%	13%	13%	6%	6%	1%
GSV				40%	40%	10%	10%
InduFED	47%	7%			20%	20%	7%
Lhoist					33%	33%	33%

# Répartition par label – Axe IC énergie



# Répartition par label – Axe ISER

ISER	2023						
	A	B	C	D	E	F	G
*	7%	1%	3%	3%	13%	32%	40%
agoria	5%	5%	5%		15%	20%	50%
Carmeuse					20%	20%	60%
Crystal Computing	100%						
Essenscia	2%	2%	4%		9%	42%	42%
FBB-FEDICER						60%	40%
FEBELCEM	33%			17%	17%		33%
Fedix				8%	20%	16%	56%
Fedustria	20%		7%	7%	27%	27%	13%
Fevia	9%	1%	4%	4%	14%	35%	32%
GSV						50%	50%
InduFED	13%				7%	20%	60%
Lhoist				33%		67%	

FERME						
A	B	C	D	E	F	G
5%	3%	6%	7%	15%	28%	35%
5%		15%	5%	15%	30%	30%
		20%		20%		60%
100%						
2%		6%	6%	11%	30%	45%
					60%	40%
	50%	17%			17%	17%
	4%	4%	8%	28%	8%	48%
13%		7%	13%	27%	40%	
9%	1%	6%	7%	17%	35%	25%
					20%	80%
7%	7%	7%	7%		20%	53%
				33%	33%	33%

FERME + CONDITIONNEL						
A	B	C	D	E	F	G
12%	8%	14%	6%	18%	24%	19%
25%	25%			25%	10%	15%
				40%	20%	20%
100%						
8%	2%	19%	4%	15%	34%	19%
				20%		20%
17%	17%	50%				17%
20%	8%	24%	4%	20%	20%	4%
7%	13%	13%	13%	20%	33%	
10%	9%	9%	10%	20%	23%	19%
13%	7%	20%		13%	20%	27%
				33%	33%	33%

# Les objectifs par communauté - IEE

Communauté	Avenant
*	*
*	Avenant 2
Agoria	Avenant 2
Essencia	Avenant 2
FBB-FEDICER	Avenant 2
FEBELCEM	Avenant 2
Fedustria	Avenant 2
Fevia	Avenant 2
GSV	Avenant 2
InDUfed	Avenant 2

Indice engageant
*
*
iee

Objectif ferme	
IEE	label
0,948	C
0,932	B
0,896	A
0,953	C
0,812	A
0,657	A
0,958	D
0,939	C
0,967	D
0,855	A

Objectif ferme + conditionnel	
IEE	label
0,907	C
0,876	B
0,739	A
0,855	B
0,700	A
0,655	A
0,872	B
0,716	A
0,912	D
0,789	A

(Valeurs provisoires)

# Les objectifs par communauté - IC

Communauté	Avenant
*	*
*	Avenant 2
Agoria	Avenant 2
Essenscia	Avenant 2
FEBELCEM	Avenant 2
Fedlex	Avenant 2
Fedustria	Avenant 2
Fevia	Avenant 2
InDUfed	Avenant 2
Lhoist	Avenant 2

Indice engageant
*
*
ic

Référence		Objectif ferme	
IC En kgCO2/MWh	label	IC En kgCO2/MWh	label
193	C	179	B
191	C	169	B
156	B	144	A
216	D	215	D
244	D	145	A
230	D	227	D
252	E	239	E
81	A	43	A
64	A	58	A
323	G	257	F

Objectif ferme + conditionnel	
IC En kgCO2/MWh	Label
153	B
145	B
95	A
180	C
93	A
149	B
162	B
37	A
31	A
247	G

(Valeurs provisoires)

# Les objectifs par communauté - ISER

Communauté	Avenant
*	*
*	Avenant 2
Agoria	Avenant 2
Crystal Computing	Avenant 2

Indice engageant
*
*
iser
iser

Référence		Objectif ferme	
ISER %	label	ISER %	label
17,4%	D	22,1%	C
24,5%	B	32,0%	A
6,2%	E	13,3%	D
35,0%	A	59,5%	A

Objectif ferme + conditionnel	
ISER %	Label
29,3%	C
41,6%	B
68,6%	A
99,6%	A

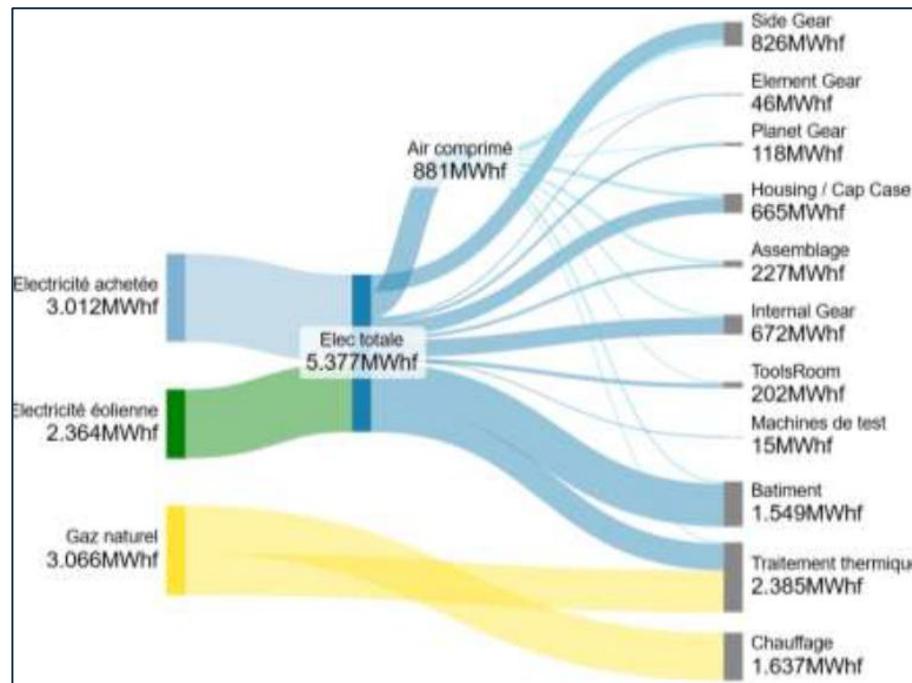
(Valeurs provisoires)

# En conclusion

- 9 sorties – 120 objectifs finalisés – autant encore à finaliser
- Engagements : 68% en IEE – 29% en IC – 3% en ISER, supérieurs aux AdB ... mais pas triplés
- Les situations, potentiels et enjeux varient très fort, mais basculent généralement de EE vers CO2
- Activation du renouvelable (en conditionnel)
- **Changement d'indice engageant en 2027?**
- Inversion de la logique contreparties : 3 pour 1 (AdB) → 1 pour 2,7 (cc)
- L'engagement ferme ne suffira pas, le **véritable enjeu** des CC = **Activer les pistes conditionnelles** avant 2030  
=> Appel à projet 2026

## 5. CC - LES RÉSULTATS PAR COMMUNAUTÉ

# Comment décarboner l'Industrie technologique ?



- 4 étapes typiques pour nos secteurs :
  - Poursuivre l'efficacité énergétique (EE)
  - Électrifier les besoins en chaleur
  - Déployer sur site de l'énergie renouvelable (ER)
  - Conclure des Power Purchase Agreement (PPA)
- 2 étapes en plus pour les secteurs intensifs
  - Swap du combustible gaz (biogaz, H2, ...)
  - CCS/CCU (CO2 process)

# A Chiffres principaux de la CC de l'Industrie technologique

Communauté	# Membres	# UE
Agoria	17	20

Nombre d'entités par Indice engageant				
	IC	IEE	ISER	Total
Agoria	3	15	2	20
Avenant 2	1	11	1	13
Avenant 3	2	4	1	7

Objectif ferme				
IEE	AEE %	IC kgCO2/MWh	IC En kgCO2/MWh	ISER %
0,901	9,9%	204	204	5,8%

Objectif ferme + conditionnel				
IEE	AEE %	IC kgCO2/MWh	IC En kgCO2/MWh	ISER %
0,755	24,5%	160	160	28,5%

Référence				
CRE ref MWhf	CO2 ref tCO2	CO2 proc tCO2	CO2 En tCO2	SER ref Mwh
208.256	43.378	0	43.378	8.331

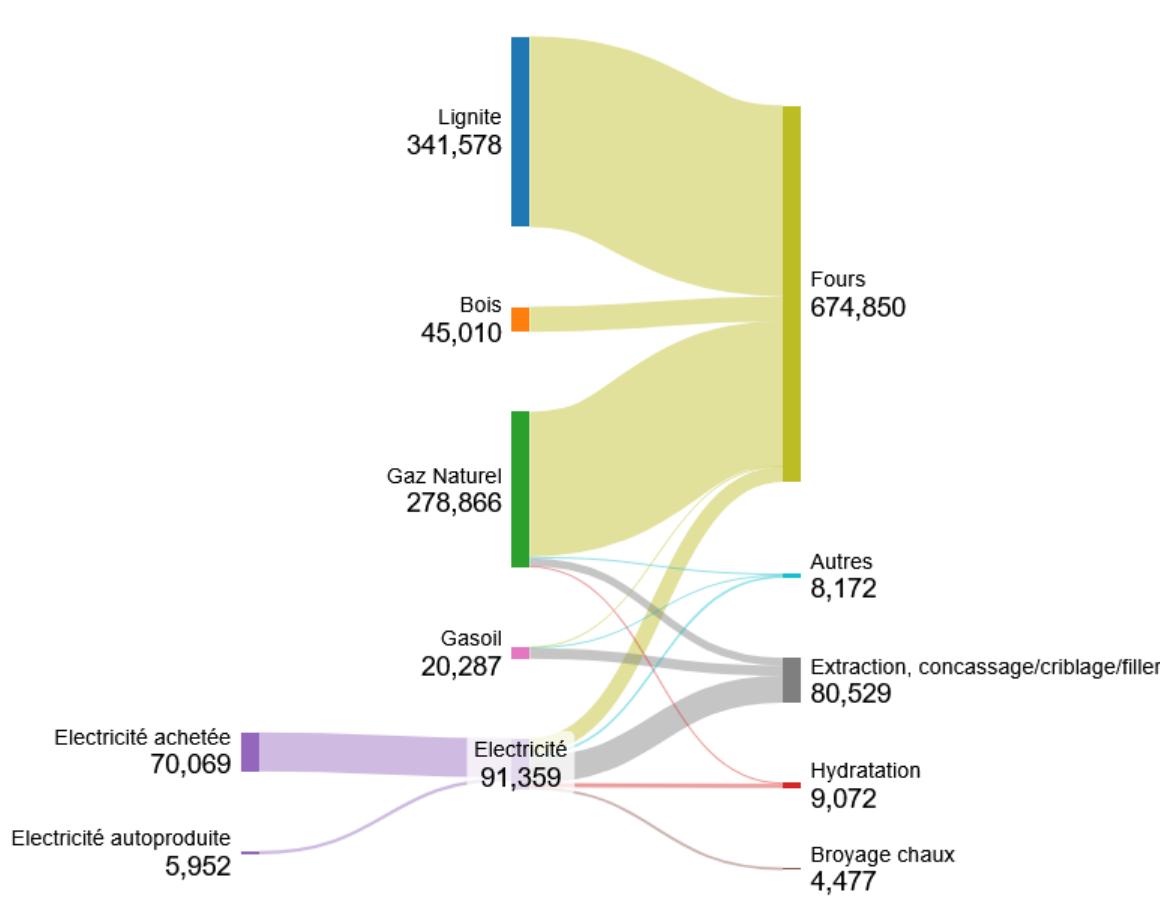
Référence			
IEE	IC kgCO2/MWh	IC En kgCO2/MWh	ISER %
1,0	208	208	4,0%

- Invests ferme : 30,8 MEUR
- Invests cond : 49,8 MEUR
- Invests global : 80,6 MEUR



# Convention Carbone Carmeuse Chaux

# Comment décarboner le secteur de la production de chaux



- 1<sup>ère</sup> étape : Utiliser des combustibles peu émetteurs de CO<sub>2</sub>
  - Ne plus utiliser du lignite
  - Augmenter fortement le recours à de la biomasse
- 2<sup>ème</sup> étape : Réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de process par CCS
  - Mettre en place une technologie de captation et concentration du CO<sub>2</sub>
  - Stocker le CO<sub>2</sub>
- En parallèle :
  - Déployer sur site de l'énergie renouvelable
  - Conclure des Power Purchase Agreement (PPA)

# Chiffres principaux de Carmeuse Chaux

Communauté : 1 membre / 5 entités - Aucune entité en Avenant 2

<u>Synthèse des Pistes</u>	
<i>Pistes Fermes</i>	14
<i>Pistes Conditionnelles</i>	19
<i>Pistes Fermes + Conditionnelles</i>	33
<i>Pistes Totales</i>	39

- Toutes les entités passeront en avenant 3.
- 2 entités de la FEDIEX sont transférées dans Carmeuse Chaux.
- Tous les rapports sont maintenant soumis
- Les indices seront présentés en avenant 3 après validation en comité technique

<i>Investissement Ferme</i>	4.868.740 €
<i>Investissement Conditionnel</i>	9.914.100 €
<i>Investissement Ferme + Conditionnel</i>	14.782.840 €
<i>Investissement Toutes Pistes</i>	14.783.840 €

<i>CRE Ref</i>	753.419 MWhf
<i>CO<sub>2</sub> ener Ref</i>	211.114 tonnes
<i>CO<sub>2</sub> process Ref</i>	434.552 tonnes
<i>CO<sub>2</sub> Ref</i>	645.666 tonnes

<i>ICener 2023</i>	0,280
<i>IC 2023</i>	0,857

# Communauté Carbone Crystal Computing

	2023	2030 F	2030 F+C
<b>IEE</b> 	100%	100%	99.9%
<b>IC</b> 	141	88	1
<b>ISER</b> 	35.0%	59.50%	99,6%

## Contexte

- 2 Unités d'établissement
- 99,3% de la consommation : électricité
- IEE déjà optimisé
- Croissance importante - nouveau site et nouveaux data centers
- Objectifs de décarbonation en ligne avec les ambitions du groupe
- Investissements réalisés hors Adb et CC : 6 B€ depuis 2010

## Opportunités

- Levier de décarbonation important via ISER
  - Renouvelable sur site
  - Renouvelable local via PPA au niveau belge
  - Renouvelable européen via PPA
- Investissements compris IEE dans les pistes F+C
- Investissements
  - Pistes fermes : 9.678.400 € (hors PPAs)
  - Pistes conditionnelles : 6.739.000€ (hors PPAs)
- OPEX
  - PPAs
  - HVO fuel (Diesel)

## Challenges

- Demande croissante de PPA
- Retard de gros projets renouvelables PEZ
- Croissance de la demande
- Utilisation de la chaleur fatale à basse température

# Communauté carbone essenscia



	2023	2030 - F	2030 F+C
IEE	100%	95,7%	87,5%
IC	256	253	245
ISER	0,8%	2,8%	6,9%

# UE par indice engageant				
	IC	IEE	ISER	Total général
Essenscia	14	43	1	58
Avenant 2	8	20		28
Avenant 3	6	23	1	30

## • Contexte

- **44 membres** (58 Unités d'établissement)
- **10.769 GWh** Energie finale
  - Vecteurs principaux: Gaz naturel et électricité
  - 68 GWh de SER
- **2.708 kt CO2**
  - 85% émissions liés aux consommations d'énergie (électricité et gaz naturel)
  - 15% d'émissions de procédés

## • Opportunités:

- Décarbonation de la production de chaleur
- Amélioration Efficacité Energétique
- Développement SER & PPA
- Réinvestissements:
  - pistes fermes = 172 mio€
  - pistes conditionnelles = 237 mio€
- Réinvestissements Adb2 (2013-2023) = 133 mio€

## • Challenges :

- Capacité d'investissement (financier et humain) des entreprises
- Décarbonation de la chaleur haute température
- Challenges techniques (valorisation chaleur fatale, PAC industrielles, capacité réseau électrification, ...)
- Permitting: installations de production SER,....

# COMMUNAUTE CARBONE CERAMIQUE : NOTRE CONTEXTE

**5 MEMBRES** AdB2 QUI POURSUIVENT EN CONVENTION CARBONE

Briqueteries de Ploegsteert



NGK Ceramics Europe<sup>(\*)</sup>

Wienerberger (Péruwelz<sup>(\*)</sup>, Tournai, Mouscron<sup>(\*)</sup>)



AEE: 16,6% ACO2: 16,7%

OBJECTIFS

200

5

RÉALISÉ

202

3

AEE: 21,3% ACO2: 21,3%

**2 FEDERATIONS:** FBB et FEDICER

**2 SECTEURS:** CONSTRUCTION et AUTOMOBILE



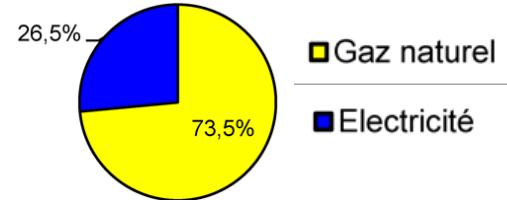
**EVOLUTION REGLEMENTATIONS, PRODUITS ET PRODUCTION**

**DIFFICULTES MARCHÉS**

**2023 COMME REFERENCE ...**

(pour 3 membres<sup>(\*)</sup> en avenant 2)

CRE<sub>ref</sub> : 200 GWhf



CO<sub>2</sub><sub>ref</sub> : 50.000 TCO<sub>2</sub> (dont 13%<sup>(\*\*)</sup> CO<sub>2</sub> process)

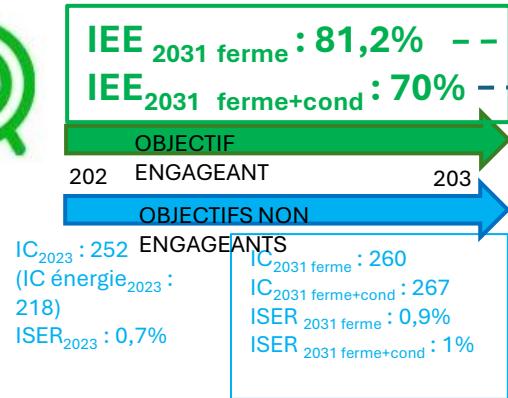
(\*\*) cache de grandes disparités ↔ matières premières

ISER : 0,7%

*"La vérité d'hier est morte, celle de demain est encore à bâtrir."* (Antoine de Saint-Exupéry)

# COMMUNAUTE CARBONE CERAMIQUE : NOTRE ENGAGEMENT

5 SITES (3 sites (avenant 2) et 2 sites (avenant 3))  
S'ENGAGENT SUR L'IEE



## INVESTISSEMENTS

ENGAGEMENT FERME : 20,9M€

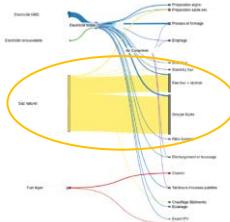
ENGAGEMENT CONDITIONNEL : 11,3M€

ENGAGEMENT FERME+COND : 32,1M€



PREPARER LE POST 2030 NE SE FERMER  
AUCUNE PORTE ...

## INVESTISSEMENTS PHARES : FOURS et SECHOIRS



- Renouvellement fours
- Découplage four / séchoir
- pilotage optimisé de chacun
- récupération chaleur four
- Electrification (PAC) séchoirs

*"Pour ce qui est de l'avenir, il ne s'agit pas de le prévoir mais de le rendre possible." (Antoine de Saint-Exupéry)*

# Comité Stratégique

Convention carbone

Namur 15.01.2026



# Communauté carbone Febelcem

- Contexte de la Convention Carbone Febelcem :

- 3 membres & 6 + 2 unités d'établissements
- 5.427 GWh Energie finale
- 3.277 kt CO2
  - 65% émissions de procédé
  - 35% émissions énergétiques

Nombre de Indice engageant			
	iC énergie	IEE	Total général
<b>FEBELCEM</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
Avenant 2	1	1	2
Avenant 3	4	0	4

- Les plans d'actions des membres de la Communauté contiennent notamment :

- revamping four
- passage d'un four voie humide à un four voie sèche
- augmentation de la fraction biomasse
- augmentation des matières premières alternatives décarbonatées
- diminution du facteur clinker
- optimisation des process (mouture, etc.)
- renouvelable (PV et éolien)
- carbone capture
- etc.

- Challenges :

- Réseau CO2 : opérationnel & tarif compétitif
- De-risking
- Accès à une électricité décarbonée
- Coût de l'électricité & du réseau
- Accès aux déchets de biomasse, et leur neutralité carbone
- Soutenir le développement des produits bas carbone (Green public procurement)
- Evolution de la méthodologie Amureba et du cadre légal, pour un indice adéquat qui permet de mettre en avant l'ensemble des pistes des plans d'actions, et le changement possible à mi-parcours d'indice engageant lors de l'audit global intermédiaire.
- etc.

- Engagement de l'avenant 2 :

- Les indices engageants sont l'IC énergie et l'IEE

	2023	2030 F	2030 F+C
IEE	1,0	0,808	0,806
IC [kgCO2/MWh]	587	608	579
IC énergie [kgCO2/MWh]	241	179	149
ISER [%]	18,7	41,4	47,5

- Les investissements prévus dans les plans d'actions :

- Invests ferme : 476 MEUR
- Invests cond : 74 MEUR
- Invests global : 550 MEUR

# Communauté\_carbone\_FEDIEX

## ➤ Chiffres principaux de la CC de l'Industrie Extractive et Chaufournière

Communauté	Membres	UE
FEDIEX	16	28

Nombre d'entité par indice engageant				
	IC	IEE	ISER	Total
FEDIEX	1 7	11	0	28
Avenant 2	1 6	0	0	16
Avenant 3	1	11	0	12

Référence				
CRE ref MWhf	CO2 ref tCO2	CO2 proc tCO2	CO2 En tCO2	SER ref MWhf
400.827	92.044	0	92.0 44	2.818

Référence			
IEE	IC kgCO2/MWh	IC En kgCO2/MWh	ISER %
1,0	230	230	0,7

Objectif ferme				
IEE	AEE %	IC En kgCO2/MWh	IC kgCO2/MWh	ISER %
0,969	3,1	227	227	2,2

Objectif ferme + conditionnel				
IEE	AEE %	IC En kgCO2/MWh	IC kgCO2/MWh	ISER %
0,955	4,5	149	149	30,3

- Invests ferme : 9,4 MEUR
- Invests cond : 66.5 MEUR
- Invests global : 75.9 MEUR

➤ Tendances en vue d'atteindre la neutralité carbone :  
**Renouvelable**

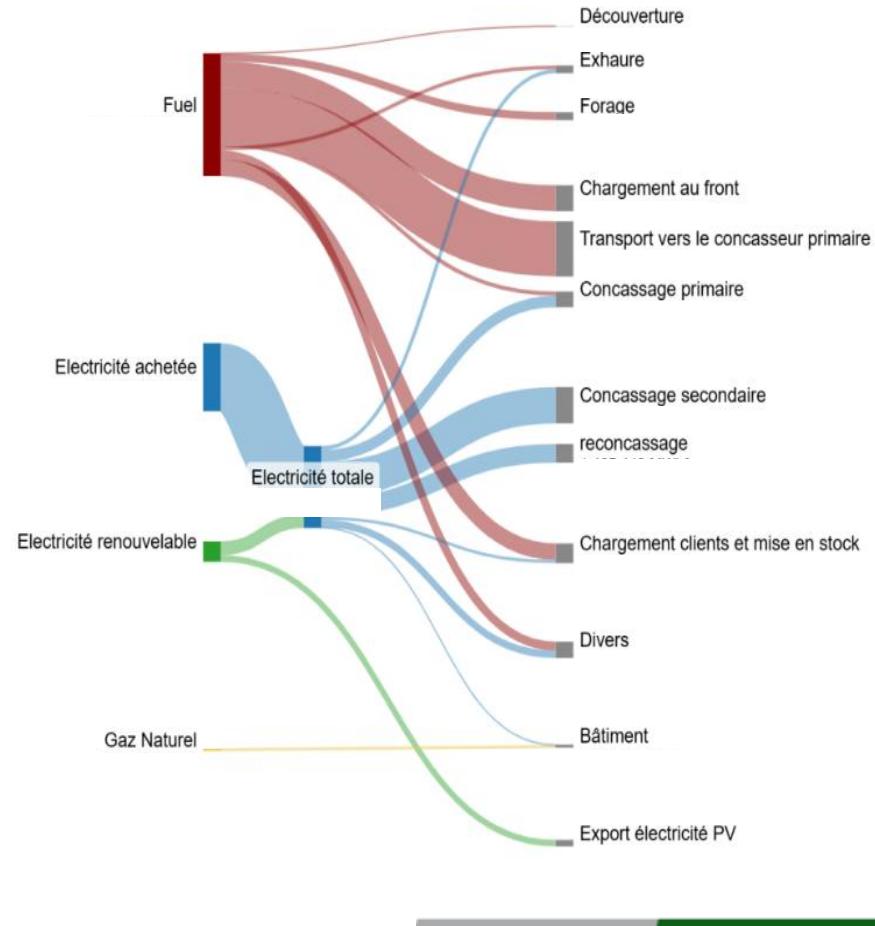
- Espace disponible
- Cadre réglementaire
- Autres Transitions

**Electrification du transport**

- Infrastructures
- Technologies disponibles
- Politique de l'entreprise :  
Remplacement d'engins,  
rénovation/reconditionnement,...

**Energie décarbonée**

- Disponibilité



## Contexte pour toute la CC

- **Engagé en AdB depuis 2007 (1<sup>er</sup> & 2<sup>ème</sup> gén.)**
- **16 membres & 18 unités d'établissement en CC**
  - - 1 entreprise sortante et son UE
- **450,63 GWh Energie finale**
  - Vecteurs principaux: Electricité (28%), gaz (12%), autre foss. (7%), biomasse (53%)
    - dont **245,56 GWh** de SER
- **48.035 T CO<sub>2</sub>**
  - Emissions liées à la cons. d'énergie
  - Elec (55%), Gaz (25%) principalement, autres fossiles (20%)

## Défis

- Amélioration continue de l'**EE**
- **Usage & prod. d'électricité décarbonée**
  - Concrétisation pistes SER (PV, éolien, PAC, biom...), dév. solutions de stockage, conclus° de PPA
- **Électrification des usages fossiles**
  - Chaleur (process), mobilité sur sites (≠ gasoil),...
- **Industrie sous forte pression** : cap. d'invest. éco & humaine ↓, coûts élec./réseau ↑, compétitivité fragilisée
- **Levée des obstacles techniques** (faisabilité inv., cap. Réseaux / raccordement, mix éner.,...), **administratifs** (permis, procédures, délais,...), **financiers**,...



# Avenant 2

	Nbre d'entités par indice engageant			
	IC	IEE	ISER	Total
Fedustria	4	13	0	17
Avenant 2	3	5	0	8
Avenant 3	1	8		9

Référence				
CRE ref (MWhf)	CO2 ref (tCO2)	CO2 proc (tCO2)	CO2 En (tCO2)	SER ref (MWh)
56.151	11.243	-	11.243	7.899

Référence			
IEE	IC (kgCO2/MWh)	IC En (kgCO2/MWh)	ISER (%)
100%	200	200	14,1%

Objectif Ferme				
IEE (%)	AEE (%)	IC (kgCO2/MWh)	IC En (kgCO2/MWh)	ISER (%)
96,4%	3,6%	194	194	18,5%

Objectif ferme + conditionnel				
IEE (%)	AEE (%)	IC (kgCO2/MWh)	IC En (kgCO2/MWh)	ISER (%)
90,1%	9,9%	154	154	39,7%

- Invests ferme : 2,8 MEUR
- Invests cond : 19,3 MEUR
- Invests global : 22,1 MEUR

# Communauté carbone de l'industrie alimentaire

## Contexte

65 membres (76 unités d'établissement)

6500 GWh Energie finale  $\Leftrightarrow$  1200 ktCO<sub>2</sub>

- Vecteurs principaux: gaz naturel et électricité
- 1100 GWh production renouvelable
- Env. 2/3 pour chaleur (basse & moyenne température)
- 1 à 500 GWh  $\Leftrightarrow$  95% PME dans le secteur alimentaire

## Objectifs validés\*

- 33 membres  $\Leftrightarrow$  +/- 45% conso. énergie communauté

	Indice engageant	2023	Objectifs fermes	Objectifs globaux
IEE	29	100%	96%	80%
IC [kgCO <sub>2</sub> /MWh]	4	158	138	124
ISER	0	30%	39%	49%

\* Avenant 2 – audits & objectifs validés avant le 6 dec. 2025

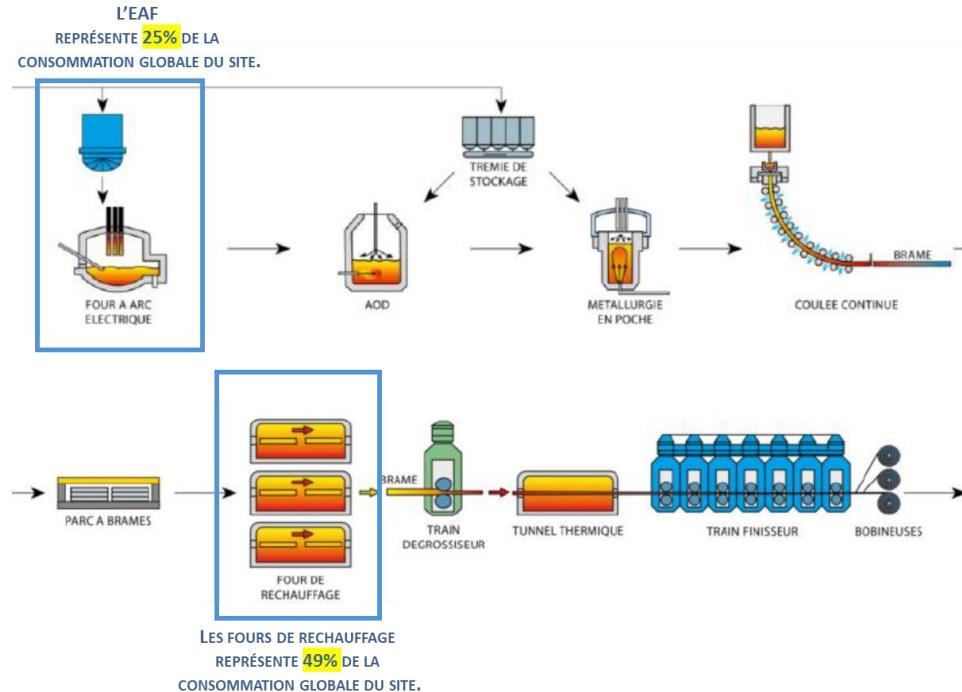
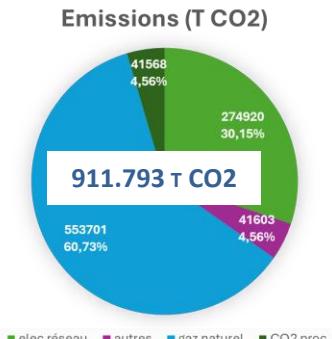
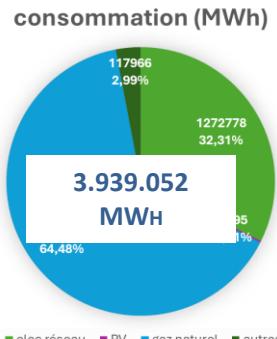
## Plans d'actions

- Améliorations efficacité énergétique: procédés & utilités
- Décarbonation: électrification production chaleur
- Renouvelable: production sur site
- Investissements:
  - Ferme = 268 mio€
  - Conditionnel = 236 mio€
- Challenges
  - Électricité: disponibilité et coût
  - Technologique: adaptabilité et rentabilité

# Communauté carbone GSV - steelbel

## • Contexte

- **7 membres** & 10 Unités d'établissement
- **3.900 GWh** Energie finale
  - Vecteurs principaux: Gaz naturel (65%) et électricité (32%)
  - 8,4 GWh produit par panneaux solaire (2023) = 0,21% besoin énergie du secteur
- **912 kT CO2** émissions



# Communauté carbone GSV - steelbel

## Proposition communauté

COMMUNAUTÉ FERME 2031
--------------------------



COMMUNAUTÉ FERME + COND 2031
------------------------------------



## Avenant 2

5 SITES

	2030 - F	2030 F+C
IEE	96,7%	91,2%



## ETAPES MISES EN AVANT DANS LES RAPPORTS:

### (1) Efficacité énergétique → INDICE ENGAGEANT = IEE

optimiser la production, réduire les pertes, récupérer l'énergie (ch fatale).

Enjeux: investissements jugés rentables CC ≠ rentables selon la maison-mère, Bâtiments non dimensionnés pour une charge additionnelle, arrêts de production pour la mise en œuvre, ...

### Électrification

électrifier les procédés lorsque c'est possible (ex. fours jusqu'à 1000 °C)

Enjeux: coûts (gaz versus élec), empreinte carbone de l'électricité, disponibilité, accès aux PPAs...? *étude GSV*

Peu d'espace pour la production d'énergie renouvelable sur site  
impact limité sur la consommation (activités très énergivores).

### Utilisation des carburants bas carbone

biométhane, e-fuels, hydrogène

Enjeux: prix, volumes nécessaires, impact sur l'acier? *étude GSV*

### Projet de capture - CCUS

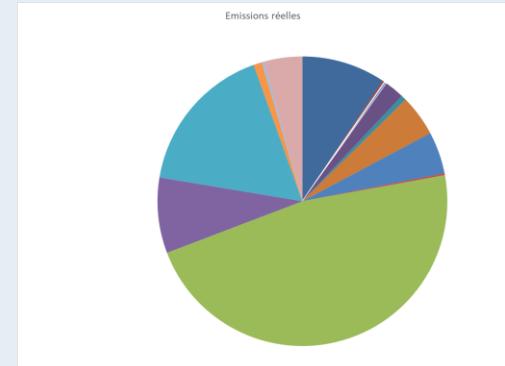
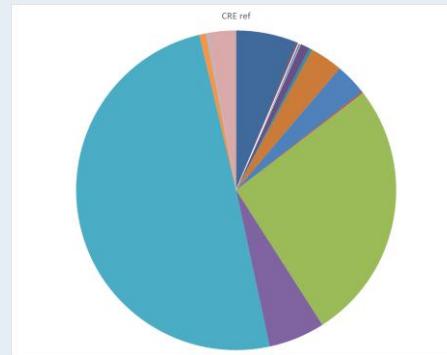
captage, utilisation et stockage du CO<sub>2</sub>

Enjeux: faisabilité, coûts, infrastructure, first movers, ... ?

# Convention carbone inDUfed

## Communauté carbone inDUfed

- inDUfed = 3 secteurs industriels
  - Industrie de la production et transformation du verre
  - Industrie de la production de pâte et de papier
  - Industrie de la transformation du papier et carton
- 15 entités en CC dont
  - 9 en avenant 2
  - = 58% de la consommation
  - = 30% des émissions de CO2



# Convention carbone inDUfed

## Engagement de l'avenant 2

- Les indices engageants sont IEE (6) et IC (3)
- Chiffres de référence – 2023

Référence				
CRE ref MWhf	CO2 ref tCO2	CO2 proc tCO2	CO2 En tCO2	SER ref MWh
3.621.035	289.889	10.316	279.573	2.466.517

Référence				
IEE	IC kgCO2/MWh	IC En kgCO2/MWh	ISER %	
1,0	80	77	68,1%	

Objectif ferme				
IEE	AEE %	IC kgCO2/MWh	IC En kgCO2/MWh	ISER %
0,934	6,6%	73	70	71,4%

Objectif ferme + conditionnel				
IEE	AEE %	IC kgCO2/MWh	IC En kgCO2/MWh	ISER %
0,925	7,5%	47	44	80,4%

- Investissements prévus dans les plans d'actions
  - Pistes fermes : 36,8M€
  - Pistes conditionnelles : 96,3M€

## 3 Membres (tous repris dans l'avenant 2):

- Dumont Wautier (Saint-Georges-sur-Meuse)
- Lhoist Industrie (Marche-en-Famenne)
- Dolomies de Marche-les-Dames (Andenne)

## NATURE DES ÉMISSIONS PRINCIPALES ET CONTRAINTES STRUCTURELLES

### Emissions de procédé (~63%):

- La calcination génère ~ 63% des émissions, intrinsèquement liées à la décarbonatation de la pierre ( $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ )

### Emission de combustion (~37%)

- Environ 37% des émissions proviennent de la combustion dans les fours à haute température

### Contraintes économiques et réglementaires

- Le secteur est soumis à l'ETS européen, impliquant des coûts élevés et des investissements importants pour la décarbonation

### Défis technologiques et transition

- La neutralité carbone nécessite des investissements majeurs et un cadre incitatif pour surmonter les défis structurels

# AMBITIONS DANS LES PROLONGEMENT DES ADB2 :

	Ref (2023)	2031 (F)	2031 (F+C)
IE(%)	100	99,4	95,4
IC global (kgCO <sub>2</sub> /MWh)	865	803	804
IC énergétique (kgCO <sub>2</sub> /MWh)	323	257	247
ISER (%)	9,2	12,9	15,5

- **Contexte (année de référence 2023) :**

- **1.026 GWh Energie finale**
  - Vecteurs principaux: lignite (74 %), biomasse (9 %) et gaz naturel (7 %)
  - 94 GWh de SER
- **888 kt CO<sub>2</sub>**
  - **Emissions de procédé** (63%):  
CaO<sub>CO</sub><sub>3</sub> → CaO+CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub> de décarbonatation fatal)
  - **Emissions de Combustion** (37%): liés aux consommations d'énergie (dont 33 % pour le lignite)

- **Opportunités :**

- › **Optimisation énergétique** : utilisation des fours les plus efficents
- › **Changement de combustibles** : Substitution du lignite par du gaz naturel et de la biomasse ;
- › **Energies renouvelables**: Photovoltaïque, contrats PPA éoliens, biomasses
- › **Optimisation de la valorisation** des co-produits ;
- › **Pipeline de projets** pistes conditionnelles.

- **Challenges :**

- › **Capacité d'investissement** (financier et humain) des entreprises dans un contexte économique incertain ;
- › **Utilisation de fours optimisés** pour la production de chaux (PRK & PFRK) → marge d'amélioration de l'EE limitée ;
- › **Disponibilité de biomasse** certifiée durable adéquate (qualité et granulométrie) à coût raisonnable ;
- › **Soutiens technique et financier** à la mise en place de projets CCU/S ;
- › **Incertitude sur la pérennité** de l'activité pour un des membres (conditionnée par l'obtention d'un permis d'extension de la carrière).
- › **Coût électricité/réseau**

- **Réinvestissements :**

- › **pistes fermes** = 17,4 Mio€ ;
- › **global (ferme + conditionnel)** = 33,0 Mio€.

Forces	Faiblesses
<p><b>Expertise Industrielle Solide</b> Capitaliser sur le savoir-faire pour piloter des projets de décarbonation</p> <p><b>Produits Indispensables</b> Rôles essentiels de la chaux (traitement des eaux, traitement des fumées, capture de CO<sub>2</sub>...)</p> <p><b>Capacité d'innovation</b> R&amp;D, partenariats (CCUS, Oxyfuel...)</p> <p><b>Potentiel de recarbonatation</b> Réabsorption de CO<sub>2</sub> (béton bas carbone)</p>	<p><b>Emissions de Procédés incompressibles</b> Investir dans des technologies CCUS / séparation directe</p> <p><b>Forte Intensité Energétique</b> Utiliser les fours les plus performants Optimiser la performance des fours</p> <p><b>Coûts élevés des technologies bas carbone</b> Financements publics-privés, mutualiser les infrastructures</p>
Opportunités	Menaces
<p><b>Accès à des financements et subventions</b> Fonds Européens</p> <p><b>Développement de CCUS</b> Hub CO<sub>2</sub> régionaux pour mutualiser des coûts d'investissements</p>	<p><b>Pression réglementaire croissante</b></p> <p><b>Volatilité des prix de l'énergie</b></p> <p><b>Incertitudes géopolitiques</b></p>



**Merci de votre attention**

[valerie.pevenage@spw.wallonie.be](mailto:valerie.pevenage@spw.wallonie.be) - [jbv@pirotech.be](mailto:jbv@pirotech.be)  
et les 12 communautés