

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

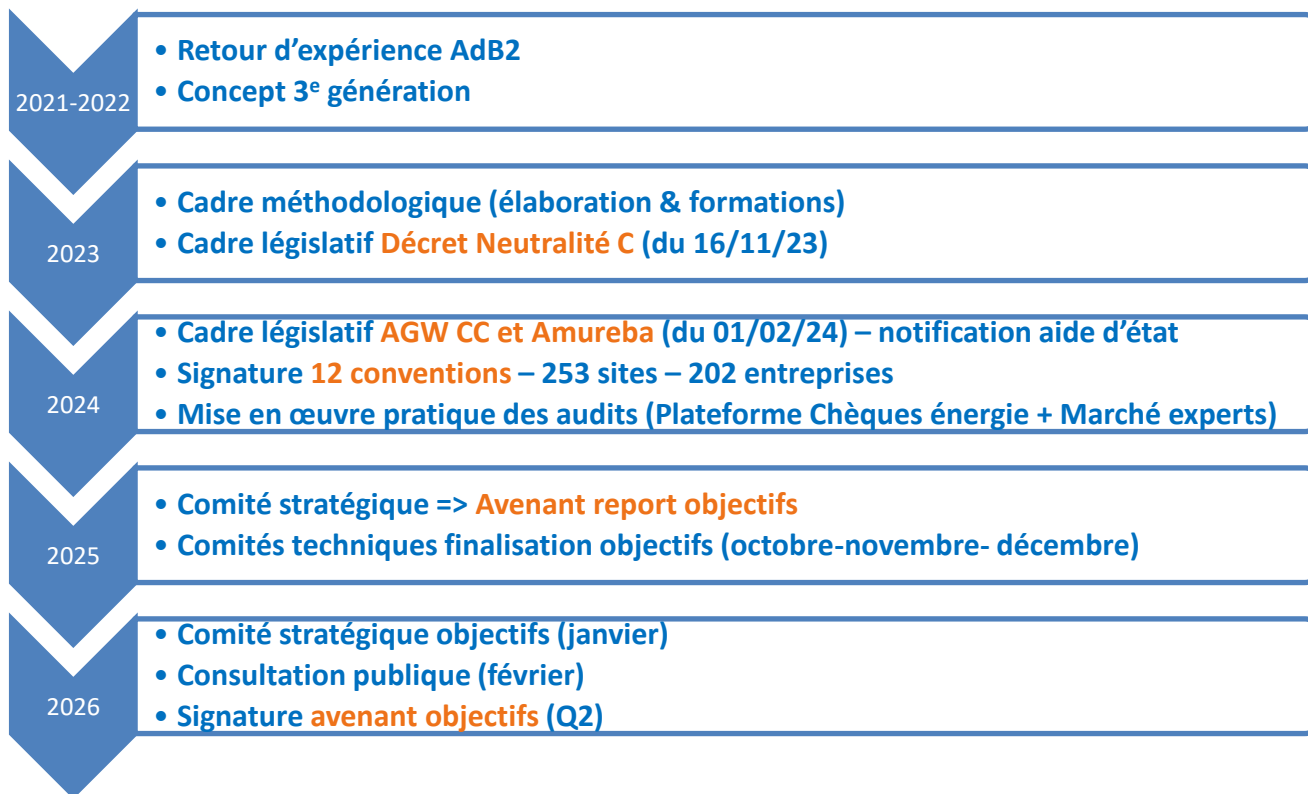
2. L'outil développé pour le pilotage

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^e année (méthodo CC annexe 2 AGW + AGW Amureba)

- Plan d'actions fermes (techn 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^{er} 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. »

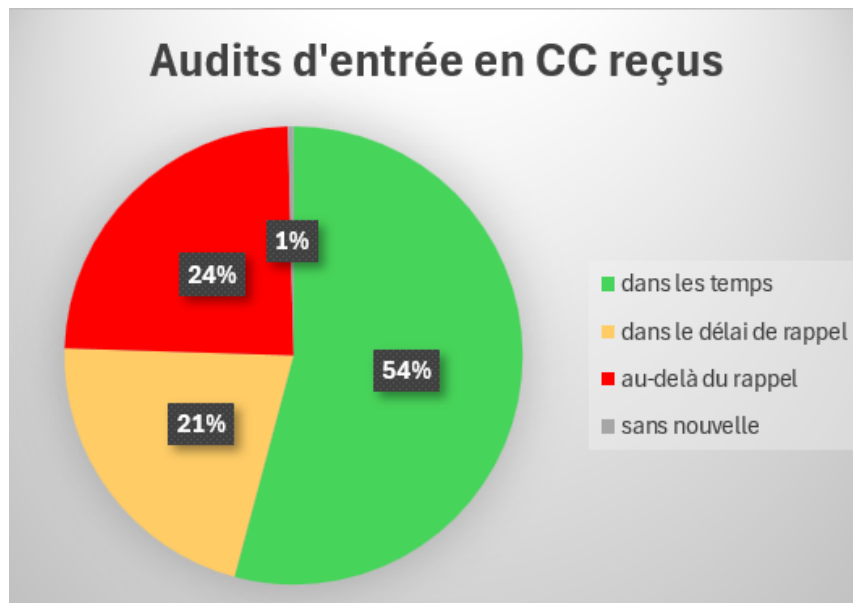
Art. 2.

L'alinéa 1^{er} 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

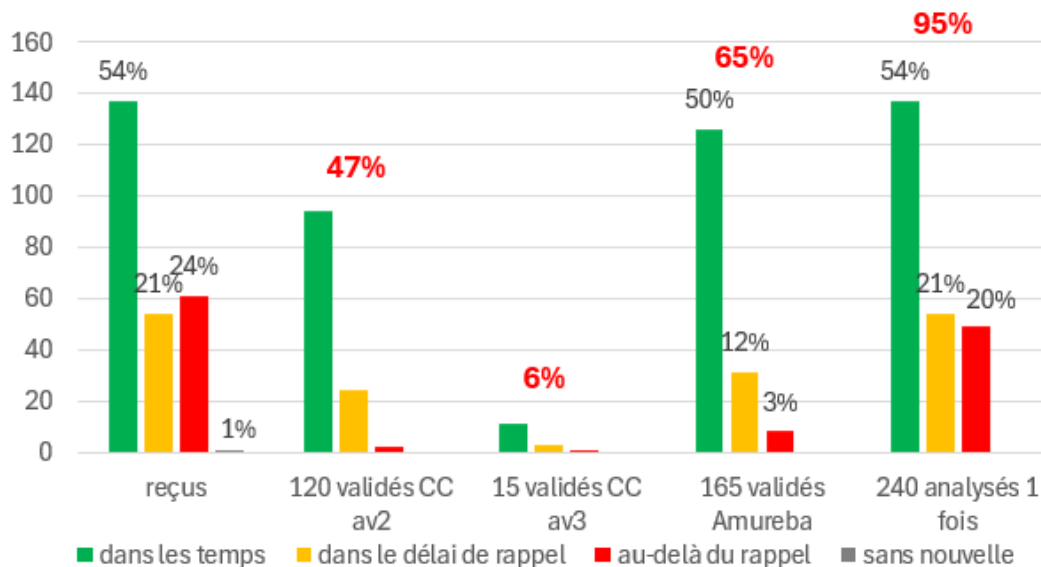


- **415 analyses** réalisées par les experts... et ce n'est pas fini!
- → 31/03/2026

2025 – une première année bien chargée

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

Situation au 08/01/26 des 253 audits d'entrée



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

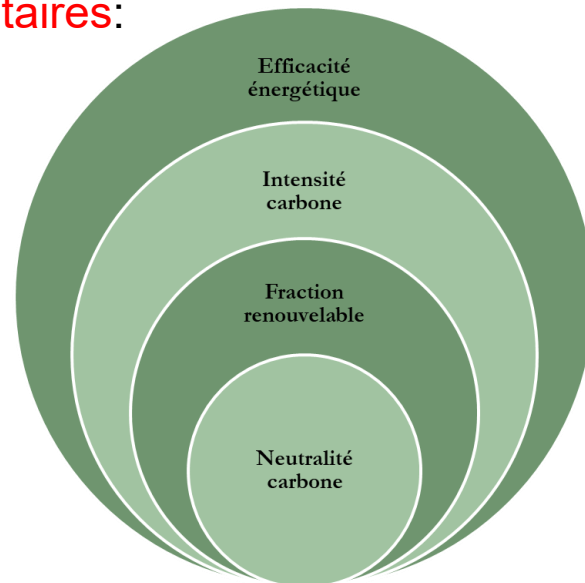
- Trajectoire 2050
- Challenge de l'ambition
- Périmètre
- 3 indices complémentaires: EE, CO2, SER
- Validation et calibrage du modèle
- Analyse des audits par les experts
- Plan actions ferme et conditionnel, challengées

Différences méthodologiques – A ne pas sous-estimer

Indices de performances

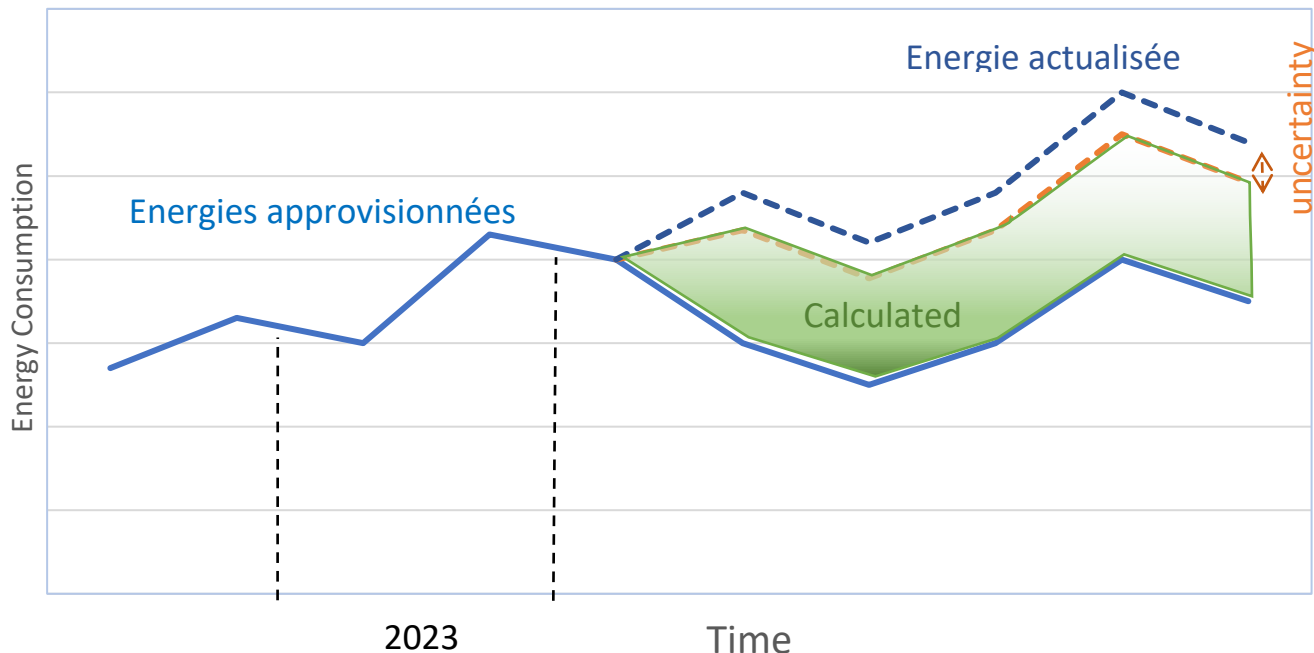
3 indices de performance principaux **mais complémentaires**:

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

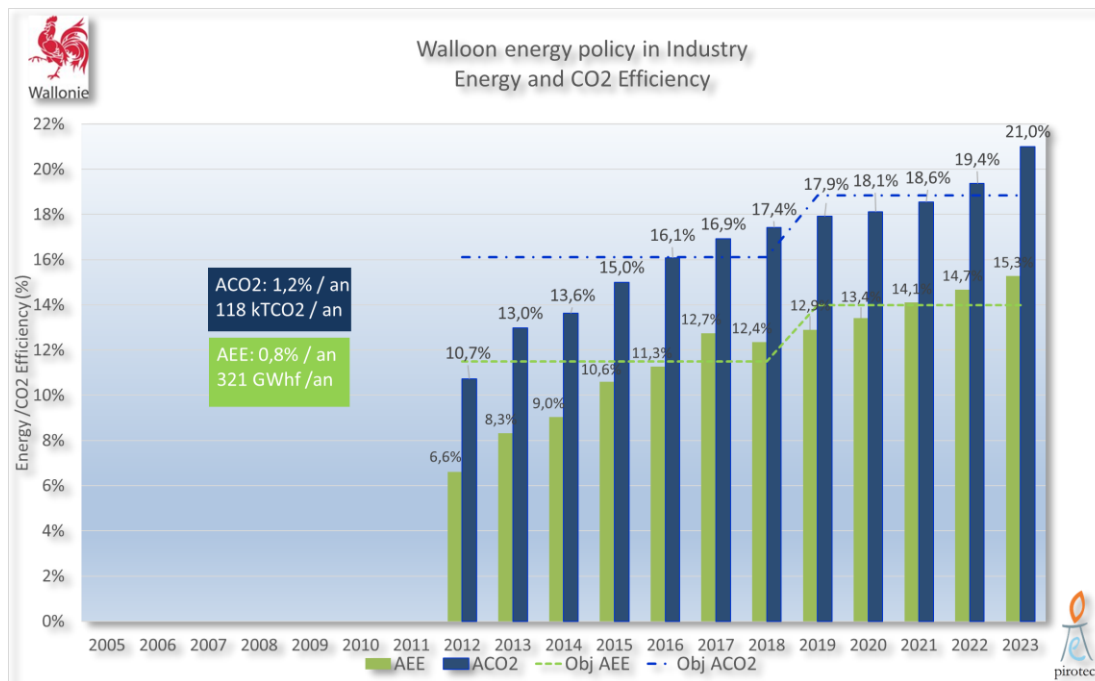


Différences méthodologiques – A ne pas sous-estimer

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 reportages

- 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

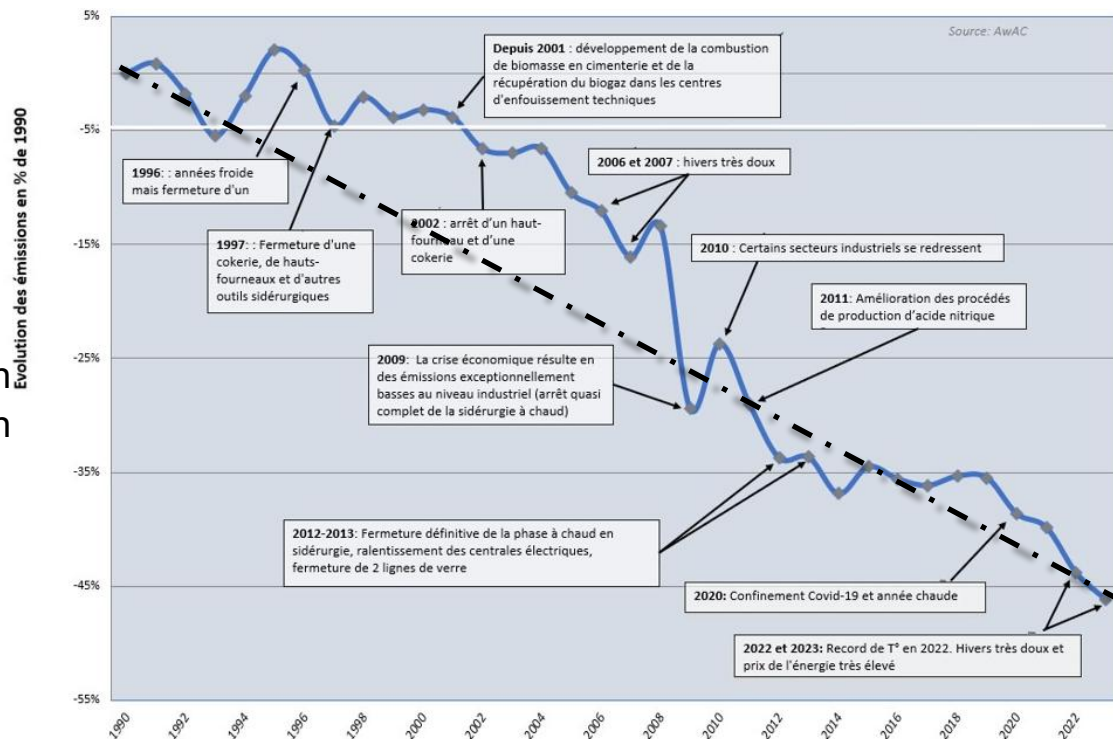
- Moy 1,6%/an (1,3%- 1,5% -1,9%)
- IEE 2031 : 86%

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%



Source : [AWAC inventaire 2025](#)

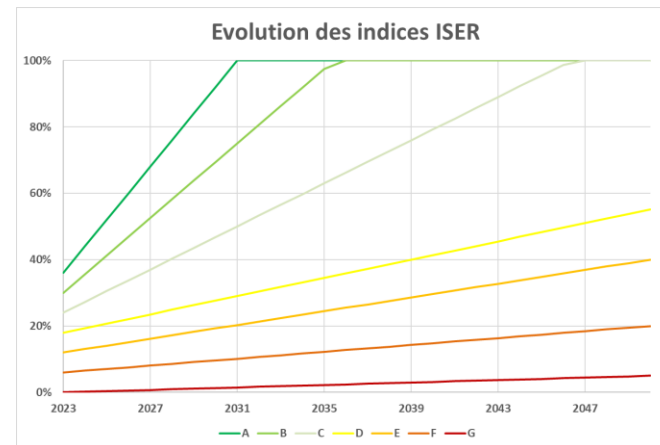
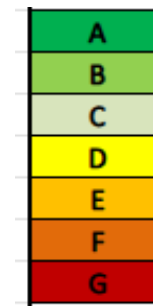
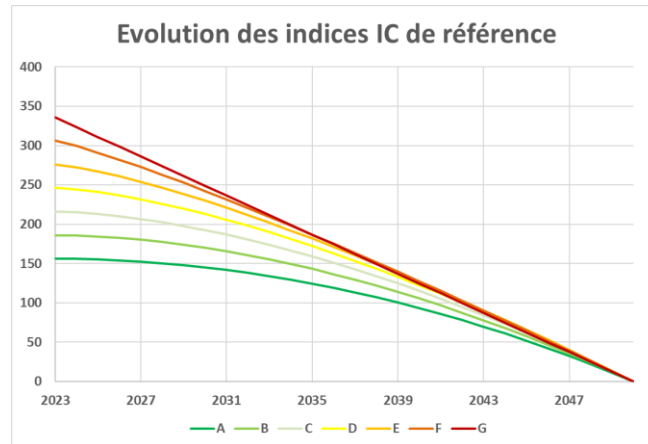
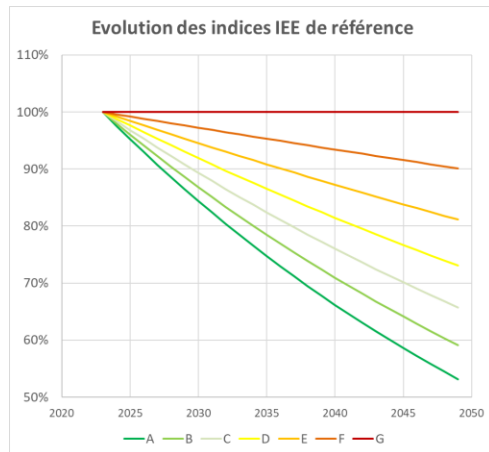
Analyse qualitative multicritères

5 critères de l'AGW :

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

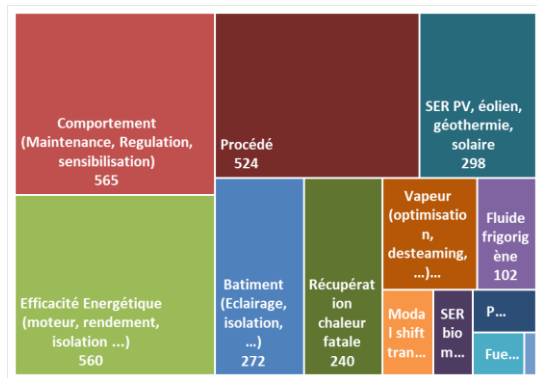
L'avenant 2 : les objectifs validés

- ✓ 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



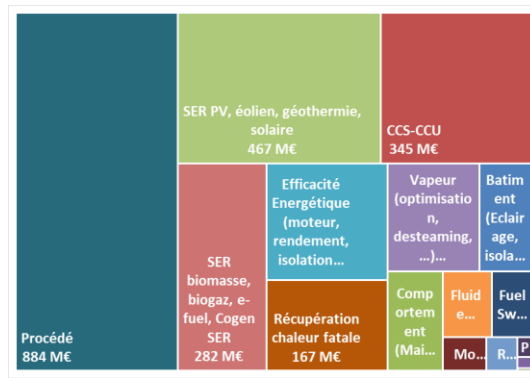
Nombre

PA ferme : 1868

PA Cond: 1062

Total: 2929

Investissements



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)

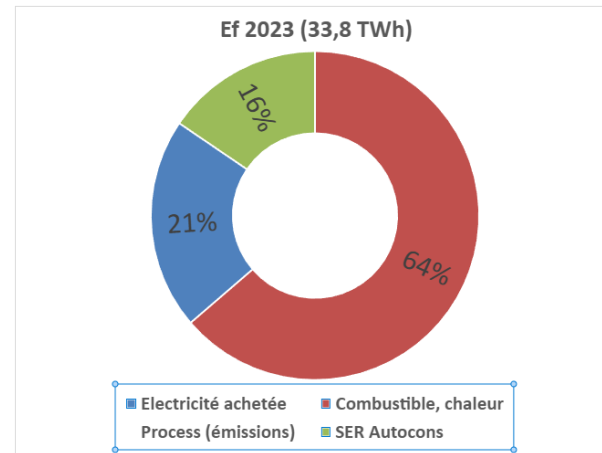
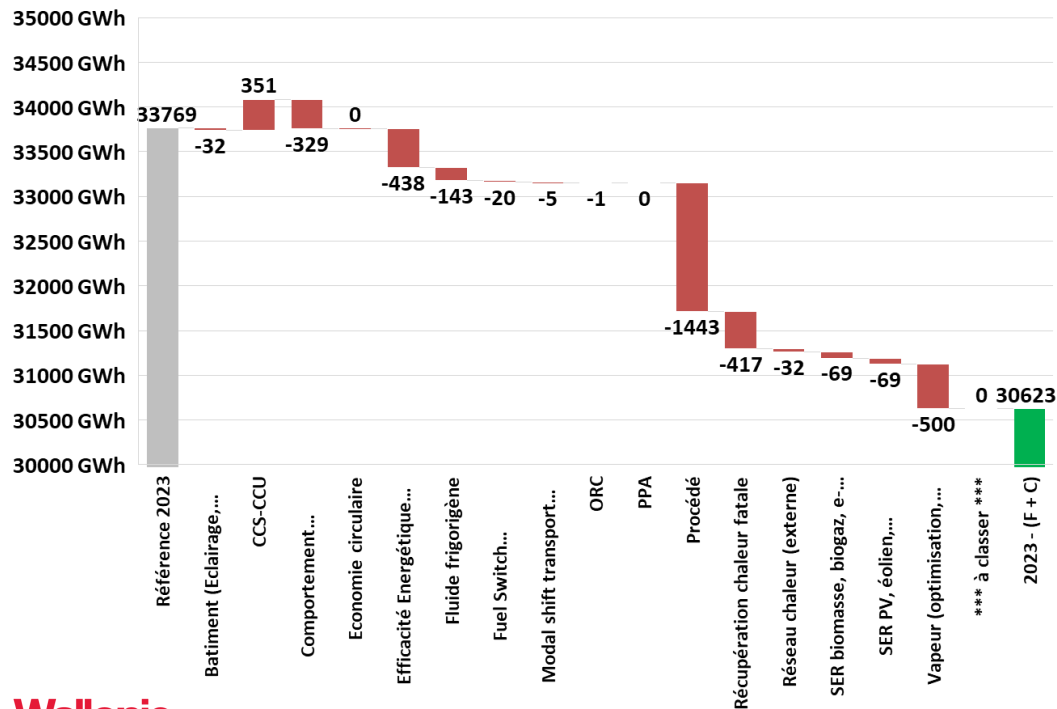
Pistes fermes + cond

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



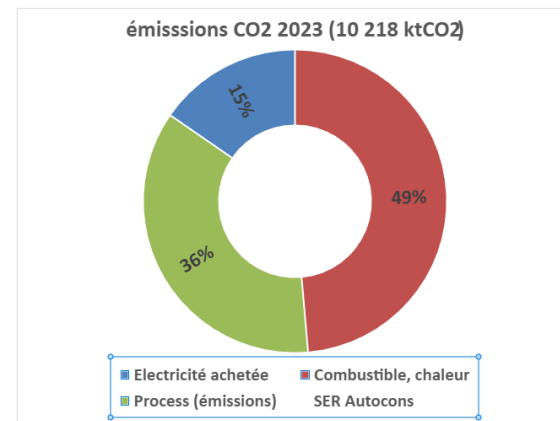
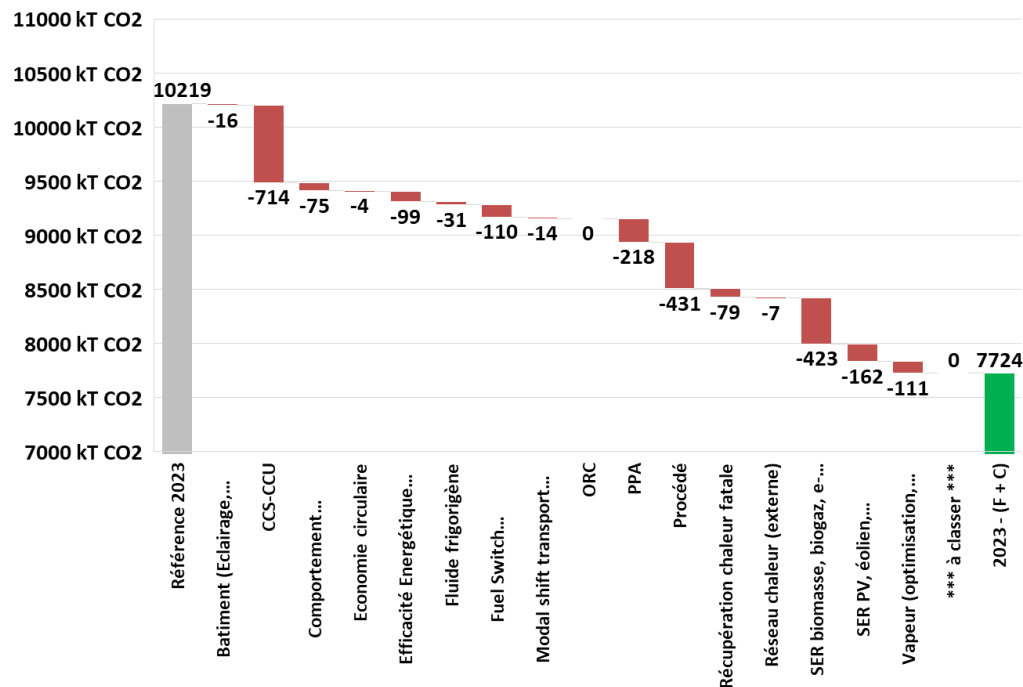
Energie GWh

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%)

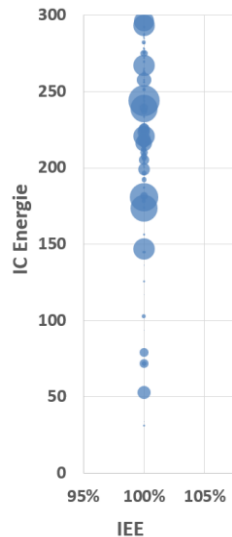
Total: 2495 ktCO2 (24%)

Potentiel 2031 :

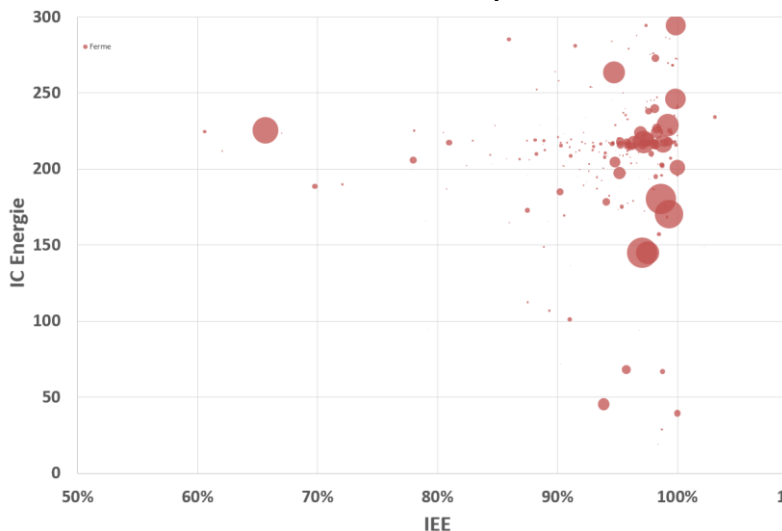
- IC = 252 kgCO2/MWh
- ICEner = 152 kgCO2/MWh

Trajectoire vers la neutralité – horizon 2031

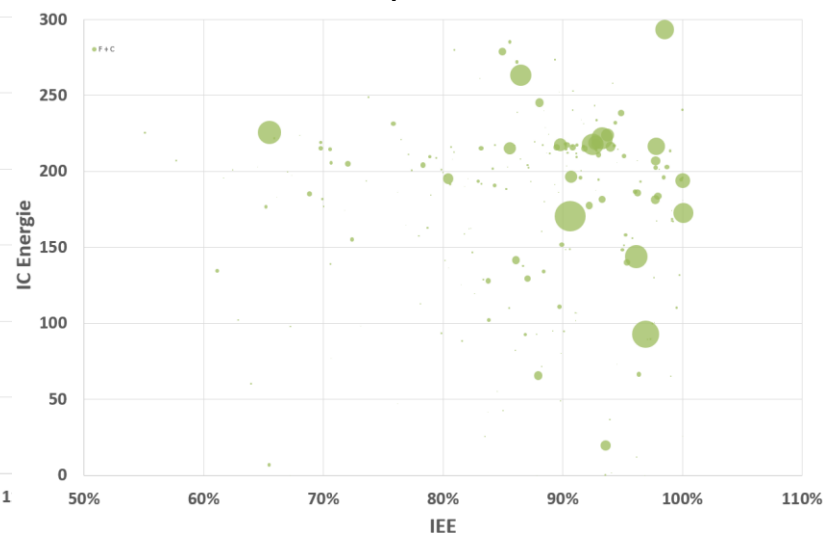
2023



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%	
Essenscia	26%	11%	17%	17%	17%	11%	2%
FBB-FEDICER	40%	20%	20%	20%			
FEBELCEM	17%				17%	67%	
Fediex	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%	

FERME + CONDITIONNEL						
A	B	C	D	E	F	G
38%	9%	14%	14%	11%	11%	3%
35%	5%	25%	20%	15%		
				20%	20%	60%
						100%
43%	19%	15%	13%	6%	6%	
60%	20%		20%			
17%		17%			50%	17%
16%		8%	8%	24%	36%	8%
41%	12%	12%	12%	18%	6%	
51%	10%	13%	13%	6%	6%	1%
		40%	40%	10%	10%	
47%	7%		20%	20%	7%	
			33%	33%	33%	

Répartition par label – Axe IC énergie

IC Energie	2023						
	A	B	C	D	E	F	G
*	7%	5%	25%	42%	12%	6%	1%
agoria	5%	10%	25%	55%	5%		
Carmeuse				40%	20%	40%	
Crystal Computing	100%						
Essenscia	8%	4%	38%	42%	8%	2%	
FBB-FEDICER			20%	60%			20%
FEBELCEM		33%		33%	17%	17%	
Fedix			4%	28%	48%	20%	
Fedustria	20%	13%	47%	7%	13%		
Fevia	9%	4%	30%	48%	9%	4%	
GSV				90%	10%		
InduFED	7%	7%	7%	73%	7%		
Lhoist						33%	67%

FERME						
A	B	C	D	E	F	G
9%	7%	18%	45%	10%	5%	6%
10%	5%	25%	40%	15%	5%	
		20%	20%	40%		20%
100%						
9%	9%	19%	53%		4%	6%
			80%			20%
17%	17%	17%	17%		33%	
		4%	28%	32%	20%	16%
20%	13%	27%	27%	13%		
9%	10%	23%	48%	7%		3%
			70%	30%		
13%	7%	13%	60%		7%	
			33%			67%

FERME + CONDITIONNEL						
A	B	C	D	E	F	G
27%	7%	10%	17%	22%	5%	10%
45%	5%	15%	10%	10%	5%	10%
20%		20%	40%			20%
100%						
26%	8%	11%	21%	25%	2%	8%
20%				60%	20%	
67%		17%			17%	
36%	12%	16%	4%	12%		16%
27%	13%	7%	33%	20%		
25%	6%	9%	22%	22%	7%	9%
				60%	10%	30%
27%	7%	13%	20%	33%		
	33%				33%	33%

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%						
Essencia	2%	2%	4%		9%	42%	42%
FBB-FEDICER						60%	40%
FEBELCEM	33%		17%	17%			33%
Fediex				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%
		20%		40%	20%	20%
100%						
8%	2%	19%	4%	15%	34%	19%
		20%			20%	60%
17%	17%	50%			17%	
20%	8%	24%	4%	20%	20%	4%
7%	13%	13%	13%	20%	33%	
10%	9%	9%	10%	20%	23%	19%
					10%	90%
13%	7%	20%		13%	20%	27%
	33%		33%			33%

Les objectifs par communauté - IEE

Communauté	Avenant	Indice engageant	Objectif ferme		Objectif ferme + conditionnel	
			IEE	label	IEE	label
*	*	*	0,948	C	0,907	C
*	Avenant 2	*	0,932	B	0,876	B
Agoria	Avenant 2	iee	0,896	A	0,739	A
Essenscia	Avenant 2	iee	0,953	C	0,855	B
FBB-FEDICER	Avenant 2	iee	0,812	A	0,700	A
FEBELCEM	Avenant 2	iee	0,657	A	0,655	A
Fedustria	Avenant 2	iee	0,958	D	0,872	B
Fevia	Avenant 2	iee	0,939	C	0,716	A
GSV	Avenant 2	iee	0,967	D	0,912	D
InDufed	Avenant 2	iee	0,855	A	0,789	A

(Valeurs provisoires)

Les objectifs par communauté - IC

Communauté	Avenant
*	*
*	Avenant 2
Agoria	Avenant 2
Essenscia	Avenant 2
FEBELCEM	Avenant 2
Fediex	Avenant 2
Fedustria	Avenant 2
Fevia	Avenant 2
InDufed	Avenant 2
Lhoist	Avenant 2

Indice engageant
*
*
ic
ic
ic
ic
ic
ic
ic
ic

Référence		Objectif ferme	
IC En kgCO ₂ /MWh	label	IC En kgCO ₂ /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 kgCO ₂ /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

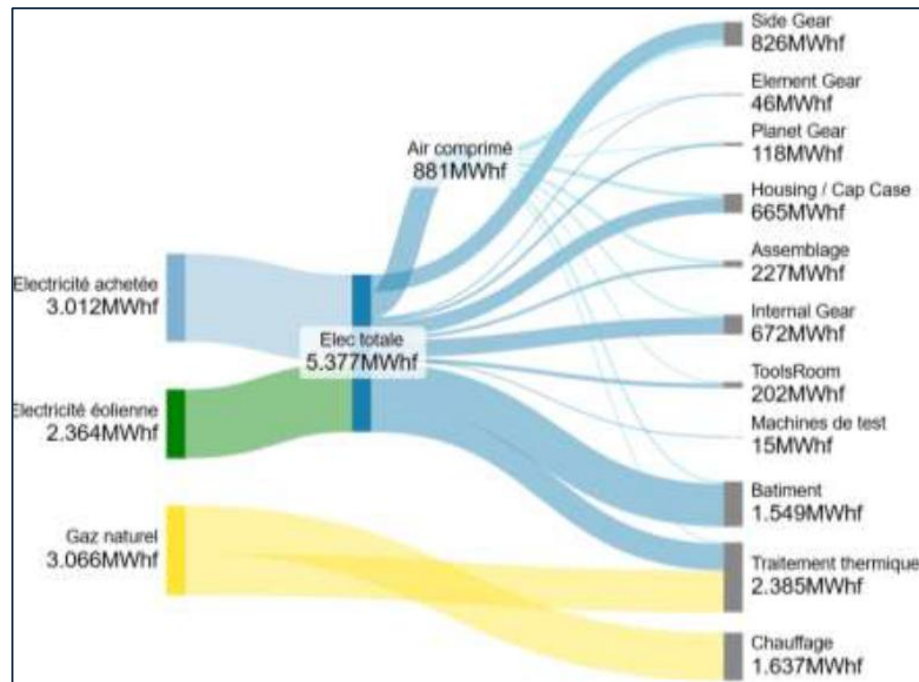
(Valeurs provisoires)

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

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%

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

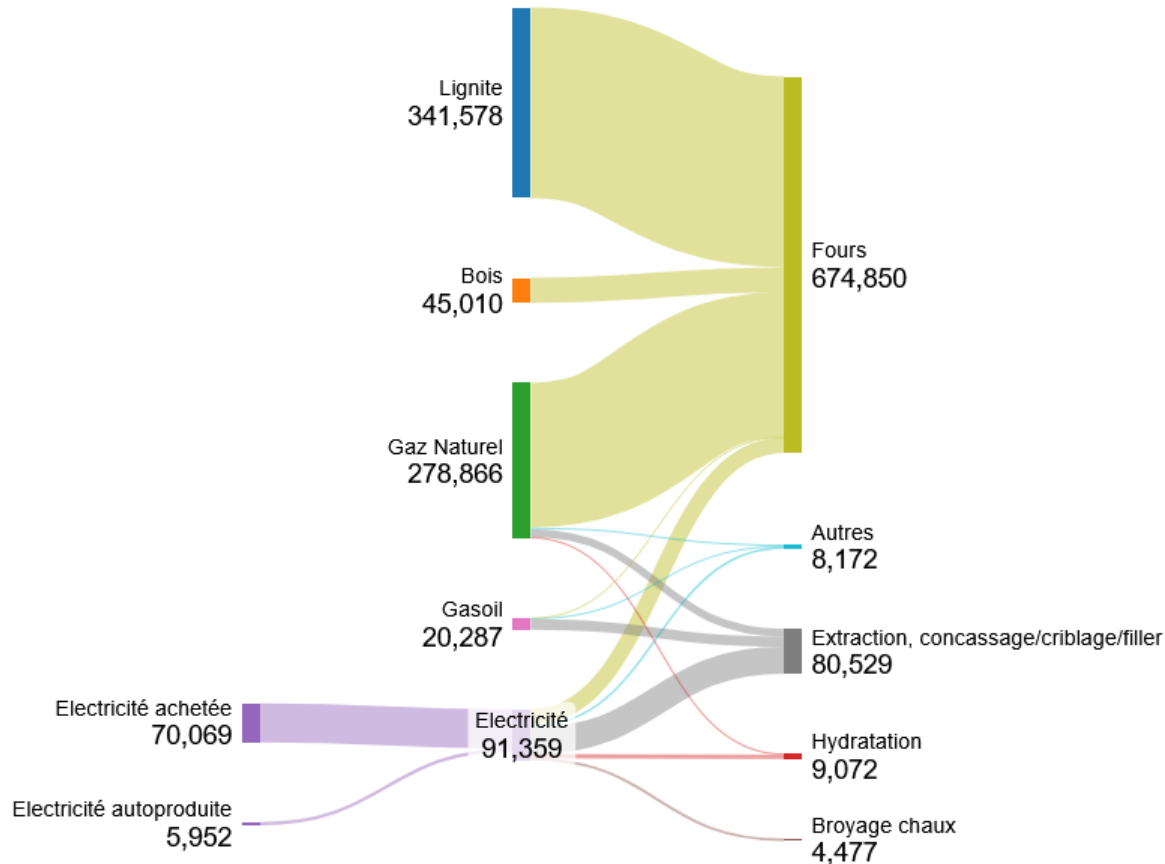
Objectif ferme + conditionnel				
IEE	AEE %	IC kgCO2/MWh	IC En kgCO2/MWh	ISER %
0,755	24,5%	160	160	28,5%

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



Convention Carbone Carmeuse Chaux

Comment décarboner le secteur de la production de chaux



- 1^{ère} étape : Utiliser des combustibles peu émetteurs de CO₂
 - Ne plus utiliser du lignite
 - Augmenter fortement le recours à de la biomasse
- 2^{ème} étape : Réduire les émissions de CO₂ de process par CCS
 - Mettre en place une technologie de captation et concentration du CO₂
 - Stocker le CO₂
- 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

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

<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>CO₂ ener Ref</i>	211.114 tonnes
<i>CO₂ process Ref</i>	434.552 tonnes
<i>CO₂ Ref</i>	645.666 tonnes

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

Communauté Carbone Crystal Computing

		2023	2030 F	2030 F+C
IEE		100%	100%	99.9%
IC		141	88	1
ISER		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^(*)

Wienerberger (Péruwelz^(*), Tournai, Mouscron^(*))



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

OBJECTIFS

200 202

5 RÉALISÉ 3

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

2 FEDERATIONS: FBB et FEDICER

2 SECTEURS: CONSTRUCTION et AUTOMOBILE



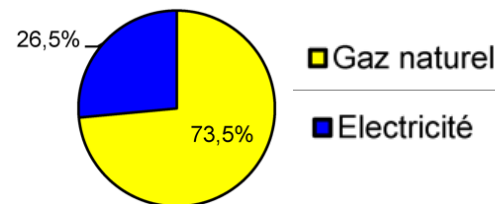
EVOLUTION REGLEMENTATIONS, PRODUITS ET
PRODUCTION

DIFFICULTES MARCHÉS

2023 COMME REFERENCE ...

(pour 3 membres ^(*) en avenant 2)

CRE_{ref} : 200 GWhf



CO₂_{ref} : 50.000 TCO₂ (dont 13%^(**) CO₂ process)

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

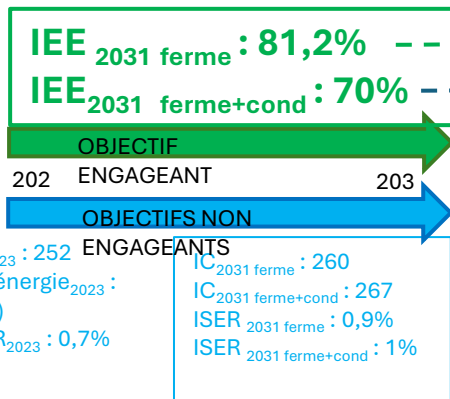
ISER : 0,7%

"La vérité d'hier est morte, celle de demain est encore à bâtir." (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



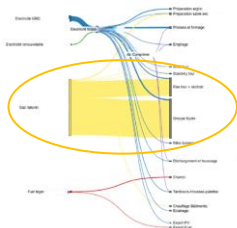
INVESTISSEMENTS

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
FEBELCEM	5	1	6
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

➤ Chiffres principaux de la CC de l'Industrie Extractive et Chauffournière

Communauté	Membres	UE
FEDIEX	16	28

Nombre d'entité par indice engageant				
	IC	IEE	ISER	Total
FEDIEX	17	11	0	28
Avenant 2	16	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	92.044	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

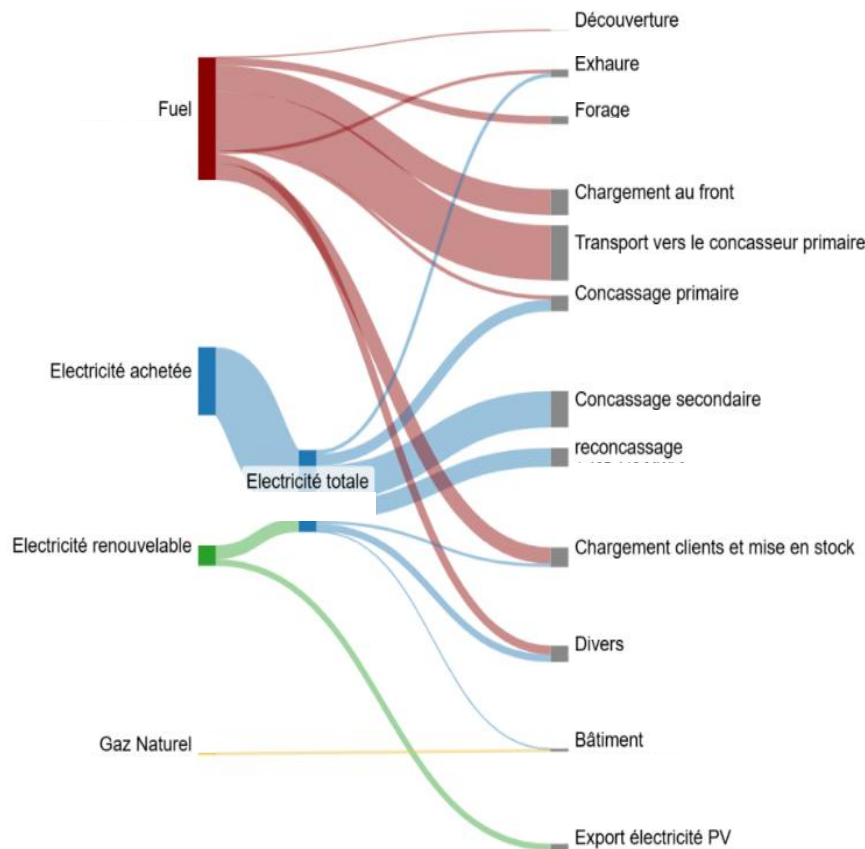
- Espace disponible
- Cadre réglementaire
- Autres Transitions

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^{er} & 2^{ème} 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 CO2**
 - 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 ⇔ 1200 ktCO₂

- Vecteurs principaux: gaz naturel et électricité
- 1100 GWh production renouvelable
- Env. ⅓ pour chaleur (basse & moyenne température)
- 1 à 500 GWh ⇔ 95% PME dans le secteur alimentaire

Objectifs validés*

- 33 membres ⇔ +/- 45% conso. énergie communauté

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

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

Plans d'actions

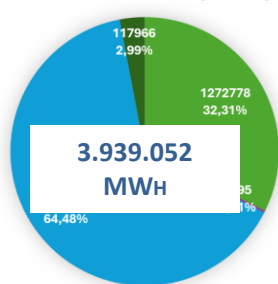
- **Améliorations efficacité énergétique:** procédés & utilités
- **Décarbonation:** électrification production chaleur
- **Renouvelable:** production sur site
- **Investissements:**
 - Ferme = 268 mio€
 - Conditionnel = 236 mio€
- **Challenges**
 - **Électricité:** disponibilité et coût
 - **Technologique:**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

Communauté carbone GSV - steelbel

• Contexte

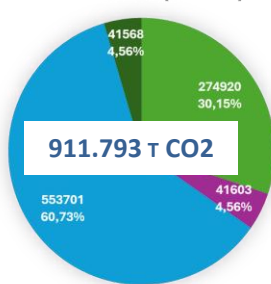
- **7 membres** & 10 Unités d'établissement
- **3.900 GWh** Energie finale
 - Vecteurs principaux: Gaz naturel (65%) et électricité (32%)
 - 8,4 GWh produit par panneaux solaire (2023) = 0,21% besoin énergie du secteur
- **912 kT CO2** émissions

consommation (MWh)

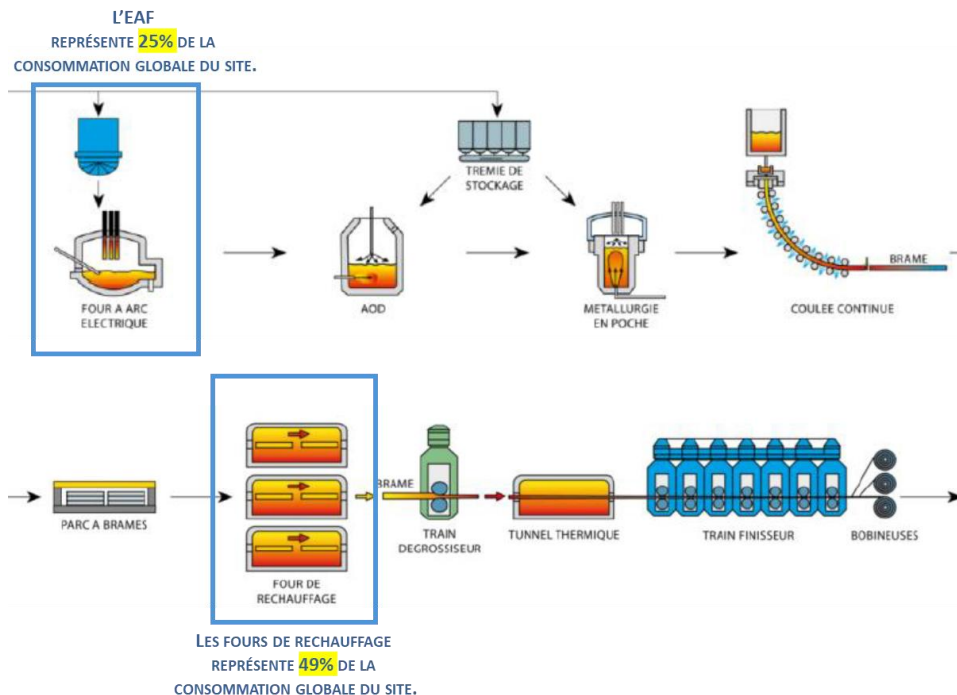


■ elec réseau ■ PV ■ gaz naturel ■ autres

Emissions (T CO2)



■ elec réseau ■ autres ■ gaz naturel ■ CO2 proc



Communauté carbone GSV - steelbel

Proposition communauté

COMMUNAUTÉ
FERME 2031

+ 40 M €



- 23 491T CO₂



97,3% IEE



COMMUNAUTÉ
FERME + COND
2031

+ 100 M €



- 34 673T CO₂



93,2% IEE



Avenant 2

5 SITES

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



25,85 M€

77,82 M€

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

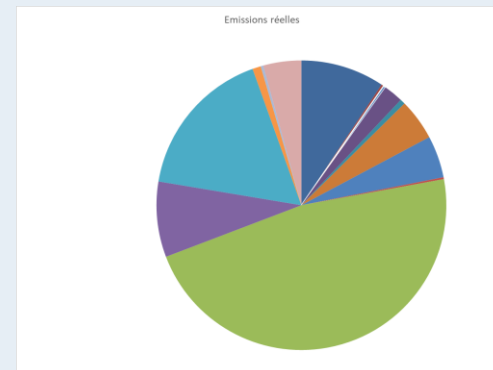
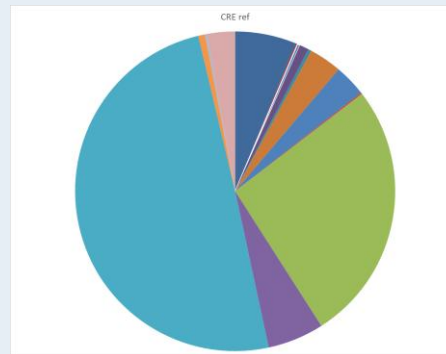
captage, utilisation et stockage du CO₂

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

	Ref (2023)	2031 (F)	2031 (F+C)
IE(%)	100	99,4	95,4
IC global (kgCO ₂ /MWh)	865	803	804
IC énergétique (kgCO ₂ /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 CO₂

- **Emissions de procédé** (63%):
CaOCO₃ → CaO+CO₂ (CO₂ 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 efficaces
- › **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>Expertise Industrielle Solide Capitaliser sur le savoir-faire pour piloter des projets de décarbonation</p> <p>Produits Indispensables Rôles essentiels de la chaux (traitement des eaux, traitement des fumées, capture de CO₂...</p> <p>Capacité d'innovation R&D, partenariats (CCUS, Oxyfuel...)</p> <p>Potentiel de recarbonation Réabsorption de CO₂ (béton bas carbone)</p>	<p>Emissions de Procédés incompressibles Investir dans des technologies CCUS / séparation directe</p> <p>Forte Intensité Energétique Utiliser les fours les plus performants Optimiser la performance des fours</p> <p>Coûts élevés des technologies bas carbone Financements publics-privés, mutualiser les infrastructures</p>
Opportunités	Menaces
<p>Accès à des financements et subventions Fonds Européens</p> <p>Développement de CCUS Hub CO₂ régionaux pour mutualiser des coûts d'investissements</p>	<p>Pression réglementaire croissante</p> <p>Volatilité des prix de l'énergie</p> <p>Incertitudes géopolitiques</p>



Merci de votre attention

valerie.pevenage@spw.wallonie.be - jbv@pirotech.be
et les 12 communautés