



Nouveaux régimes certificats verts

Consultation du 14/01/2022 au 18/02/2022
sur les valeurs de référence

Séance d'information du 03/02/2022 – BIOMASSE SOLIDE

Mardi 1^{er} février

9:30 – 11:30

Séance plénière

14:00 – 16:00

Filière solaire photovoltaïque

Mercredi 2 février

9:30 – 11:30

Filière éolienne

14:00 – 16:00

Filière hydraulique

Jeudi 3 février

9:30 – 11:30

Filière biomasse solide

14:00 – 16:00

Filière biogaz

- Régimes CV concernés
- **Valeurs de référence nouvelle unité**
 - 14 catégories d'installation (2 technologies / 4 mixtes de combustibles)
 - Paramètres techniques et économiques (+ indexation)
 - Paramètres financiers
 - Paramètres prix de marché
 - Résultats CPMA et Taux d'octroi forfaitaires
 - Calculs sur dossier - Valeurs révisables sur dossier
- **Valeurs de référence prolongation**
 - Cas de prolongation (Ratio CAPEX et durée de prolongation)
 - Paramètres techniques, économiques (+ indexation), financiers et prix de marché
 - Résultats CPMA et Taux d'octroi forfaitaires
 - Calculs sur dossier - Valeurs révisables sur dossier

Biomasse solide – Régimes CV concernés

04/02/2022

4

* Propositions SPW

Régimes CV	Calcul Forfaitaire	Calcul Sur dossier
Nouvelle unité	Durée d'octroi CV de 15 ans 14 catégories selon puissance installation et mixte intrants*	Aides à l'investissement* Tarif injection*
Extension	-	Paramètres techniques et économiques
Prolongation	Mêmes catégories que pour les « nouvelles unités » et mêmes valeurs de référence*	Aides à l'investissement* Tarif injection*

- **Régimes CV concernés**
- **Valeurs de référence nouvelle unité**
 - 14 catégories d'installation (2 technologies / 4 mixtes de combustibles)
 - Paramètres techniques et économiques (+ indexation)
 - Paramètres financiers
 - Paramètres prix de marché
 - Résultats CPMA et Taux d'octroi forfaitaires
 - Calculs sur dossier - Valeurs révisables sur dossier
- **Valeurs de référence prolongation**
 - Cas de prolongation (Ratio CAPEX et durée de prolongation)
 - Paramètres techniques, économiques (+ indexation), financiers et prix de marché
 - Résultats CPMA et Taux d'octroi forfaitaires
 - Calculs sur dossier - Valeurs révisables sur dossier

Biomasse solide – Nouvelle unité

Valeurs de référence calcul forfaitaire

14 catégories d'installation proposées

04/02/2022

6

Biomasse solide

Gazéification

Combustion

0 – 0,1
MW

0,1 – 0,2
MW

0,2 – 0,5
MW

0,5 – 1
MW

0 - 1 MW

1 - 3 MW

3 - 5 MW

4 intrants biomasse solide de référence

66. Les **intrants biomasse solide** de référence considérés sont les suivants :

- **Plaquettes de bois fraîches** : caractérisées par un taux d'humidité entre 40 – 50 %, elles sont produites au départ d'une matière première contenant encore écorces, feuilles résiduelles, etc. Les plaquettes fraîches sont aussi appelées par les professionnels du secteur « biomasse fraîche » ou parfois simplement « biomasse ». Cette catégorie regroupe également les plaquettes non séchées dites « vertes » (contenant encore des feuilles et écorces) et « grises » (avec écorce mais sans feuilles). Ces plaquettes peuvent être produites au départ d'une diversité de sources : opérations sylvicoles (coupes d'éclaircie) ou issues de celles-ci (ex : valorisation des houppiers), cultures énergétiques ligneuses (TtCR), d'entretien de bords de routes, coproduits de bois propres issus du secteur bois, etc. ;
- **Plaquettes de bois sèches** : il s'agit de plaquettes qui ont été séchées et criblées caractérisées par un taux d'humidité inférieur à 15%. Il s'agit également des plaquettes produites au départ de déchets de bois non traité (**bois en fin de vie de catégorie A**) : vieilles palettes et autres emballages en bois brut ;
- **Bois en fin de vie de catégorie B et assimilés** : déchets de bois traité (peinture, vernis, produits de préservation), contenant des colles (panneaux OSB, MDF, aggloméré, etc.), des revêtements (panneaux laminés), des traces de plastique (refus de crible de compostage).
- **Pellets** : granulés de bois produits à partir de résidus/coproduits issus de la filière bois.

68. Le tableau ci-dessous indique les valeurs de référence considérées pour les quatre mixtes de combustibles de référence.

%PCI	MIX 1	MIX 2	MIX 3	MIX 4
Plaquettes fraîches	100%	-	-	-
Plaquettes sèches	-	100%	-	-
Pellets	-	-	100%	-
Bois B	-	-	-	100%

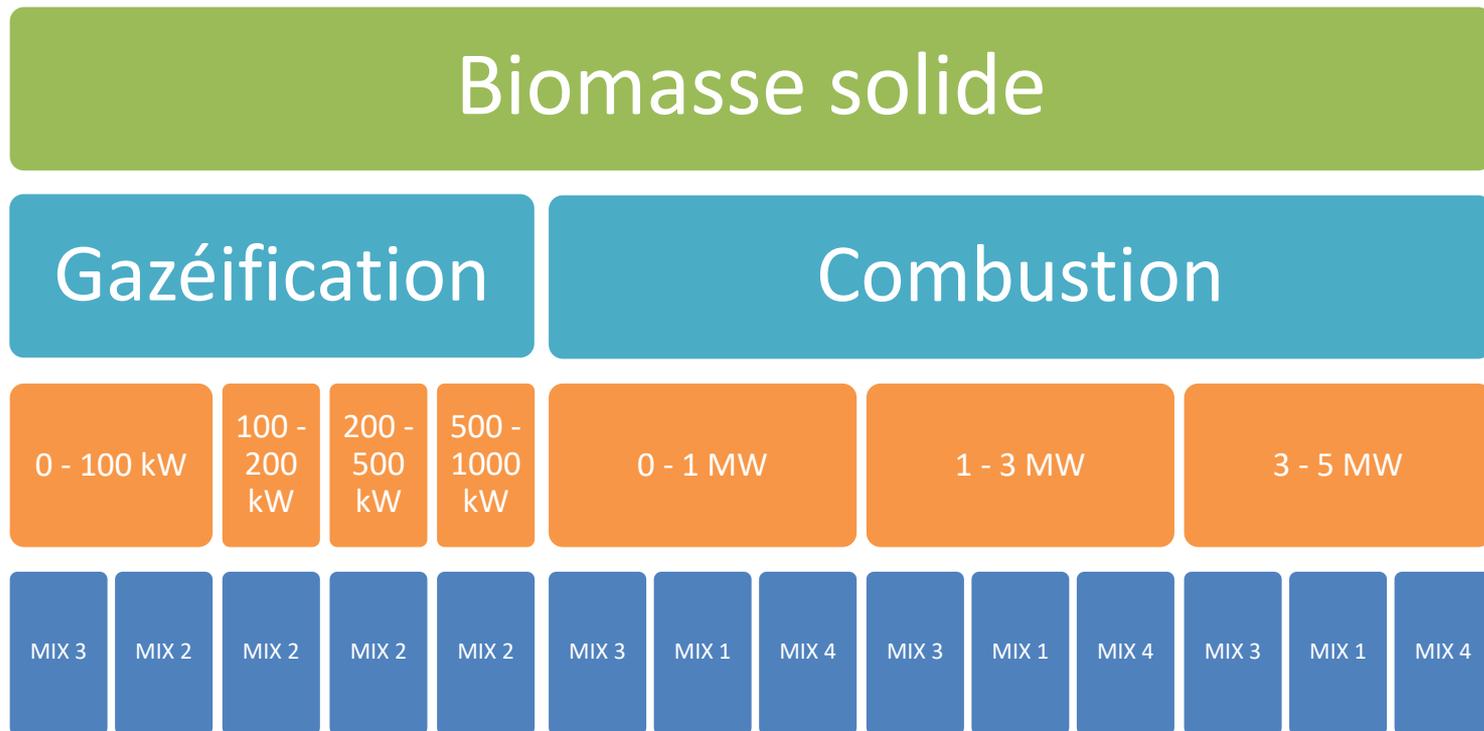
Biomasse solide – Nouvelle unité

Valeurs de référence calcul forfaitaire

14 catégories d'installation proposées

04/02/2022

9



Biomasse solide – Nouvelle unité

Catégories avec calcul sur dossier

17. Dans le cas où une unité de production, éligible au nouveau régime d'octroi de certificats verts, ne relève d'aucune des catégories d'installation proposées, les conditions prévues dans la méthodologie pour permettre un « calcul sur dossier » sont supposées rencontrées. En l'absence de valeur de référence pour les paramètres techniques et économiques, le taux d'octroi est calculé en utilisant pour ces paramètres les valeurs propres de l'unité de production.
19. Conformément à la méthodologie relative au nouveau régime d'octroi de certificats verts, pour les filières biogaz et biomasse solide, les unités de production d'une puissance électrique nette développable de plus de 5 MW font l'objet d'un « calcul sur dossier ».
20. Pour les filières biomasse solide et biogaz, les unités de production dont la part des intrants biomasse de référence est inférieure à 85% (%PCI) font l'objet d'un « calcul sur dossier ». On trouvera en annexe (Annexe D) les mixtes de combustibles de référence proposés pour les filières biomasse solide et biogaz.
70. Un « calcul sur dossier » s'applique également lorsque la condition suivante est remplie :

$$\% \text{ Plaquettes fraîches} + \% \text{ Plaquettes sèches} + \% \text{ pellets} + \% \text{ Bois B} < 85 \% \quad \% \text{ PCI}$$

Point 67 – Intrants biomasse solide non pris en référence

- **Coproduits, résidus, déchets issus de transformation valorisés in situ (industrie agro-alimentaire ou filière bois) :** son issu de blé, liqueur noire issue de la fabrication de pâte à papier, marc de café, écorces, copeaux, sciures, etc. ;
- **Bois en fin de vie de catégorie C :** bois fortement contaminés (billes de chemin de fer contenant du créosote) ;
- **Agro-combustibles non-ligneux :** miscanthus, anas de lin, pailles diverses, etc. ;
- **Graisses animales.**

69. Selon la catégorie d'installation dont relève l'unité de production, un « calcul sur dossier » exclusivement à la baisse s'applique si les conditions suivantes ne sont pas remplies :

- 1) Catégorie d'installation avec MIX1 comme mixte de combustibles de référence : le mixte de combustible du dossier doit être de plus de 85% de plaquettes fraîches.
- 2) Catégorie d'installation avec MIX2 comme mixte de combustibles de référence : le mixte de combustible du dossier doit être de plus de 85% de plaquettes sèches.
- 3) Catégorie d'installation avec MIX3 comme mixte de combustibles de référence : le mixte de combustible du dossier doit être de plus de 85% de pellets.
- 4) Catégorie d'installation avec MIX4 comme mixte de combustibles de référence : le mixte de combustible du dossier doit être de plus 85% de bois en fin de vie de catégorie B.

BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité

GAZEIFICATION - 5 catégories proposées

04/02/2022
13

BIOMASSE SOLIDE - VALEURS DE REFERENCE RESERVATION CV 2023			1	2	3	4	5
CATEGORIE	-	-					
CLASSES DE PUISSANCE (UNITE DE PRODUCTION)	-	kW	]0 -100]	]0 -100]	]100 - 200]	]200 - 500]	]500 - 1000]
TECHNOLOGIE - MIXTE DE COMBUSTIBLE	-	-	MIX 3	MIX 2	MIX 2	MIX 2	MIX 2
CATEGORIE RD(UE) 2015/2402 COGEN HR	-	-	S4	S4	S4	S4	S4
PARAMETRES TECHNIQUES							
Puissance nette développable	Pend	kW	50	50	150	350	750
Durée d'utilisation nouvelle unité	Ue	Heures/an	5 000	5 000	5 000	6 000	6 500
Délai de mise en service	D	Années	3	3	3	3	3
Rendement électrique net	aE	MWhe/MWHP	20%	20%	20%	23%	25%
Rendement électrique de référence COGEN-HR	aEref	MWhe/MWHP	37%	37%	37%	37%	37%
Niveau de tension de raccordement au réseau	-	-	< 0,45 kV	< 0,45 kV	< 0,45 kV	< 12 kV	< 12 kV
Facteur de correction niveau de tension	CF	%	89%	89%	89%	92%	92%
Rendement électrique de référence COGEN-HR corrigé	aE ref corr.	MWhe/MWHP	33%	33%	33%	34%	34%
Rendement chaleur de référence COGEN-HR	aQref	MWhq/MWHP	86%	86%	86%	86%	86%
Taux d'économie en énergie primaire imposé	PES	%	0%	0%	0%	15%	20%
Rendement chaleur minimal requis	aQmin	MWhq/MWHP	34%	34%	34%	44%	44%
Rendement chaleur net	aQ	MWhq/MWHP	34%	34%	34%	44%	44%
Rendement cogénération	aCOGEN	MWh/MWHP	54%	54%	54%	67%	69%
Niveau de température max. chaleur valorisée	TQ	°C	150	150	150	150	150
Coefficient d'émission de CO2 du mixte d'intrants	CCO2	kgCO2/MWHP	25	25	25	25	25
Taux d'économie de CO2 - Zone GN	KCO2 REF1	-	1,755	1,755	1,755	1,958	1,862
Taux d'économie de CO2 - Hors zone GN	KCO2 REF2	-	1,980	1,980	1,980	2,000	2,000
Fraction of exergy in the useful heat from CHP	Ch		0,354	0,354	0,354	0,354	0,354
Fraction of exergy in the electricity	Cel		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
GHG emissions from the use of biomass fuels for electricity from CHP	ECel	kgCO2eq/MWhe	78,3	78,3	78,3	65,5	61,5
GHG emissions from the use of biomass fuels for heat from CHP	ECh	kgCO2eq/MWhq	27,8	27,8	27,8	23,2	21,8
Total GHG emissions from the fossil fuel comparator for useful electricity	Ecf(el)	kgCO2eq/MWhe	659	659	659	659	659
Total GHG emissions from the fossil fuel comparator for useful heat	Ecf(h)	kgCO2eq/MWHP	288	288	288	288	288
GHG savings from electricity generated from biomass fuels	REDII SAVING(el)	-	88%	88%	88%	90%	91%
GHG savings from heat generated from biomass fuels	REDII SAVING(h)	-	90%	90%	90%	92%	92%
GHG savings from CHP	REDII SAVING (el+h)	-	89%	89%	89%	91%	91%

BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité

GAZEIFICATION - 5 catégories proposées

04/02/2022

14

BIOMASSE SOLIDE - VALEURS DE REFERENCE RESERVATION CV 2023			1	2	3	4	5
CATEGORIE	-	-					
CLASSES DE PUISSANCE (UNITE DE PRODUCTION)	-	kW	]0 -100]	]0 -100]	]100 - 200]	]200 - 500]	]500 - 1000]
TECHNOLOGIE - MIXTE DE COMBUSTIBLE	-	-	MIX 3	MIX 2	MIX 2	MIX 2	MIX 2
CATEGORIE RD(UE) 2015/2402 COGEN HR	-	-	S4	S4	S4	S4	S4
PARAMETRES ECONOMIQUES							
Coût d'investissement initial	CAPEX	EUR HTVA/kWe	10 500	10 500	10 500	8 500	8 300
Taux de subsidiation net (%CAPEX)	SUB	%Ispec	50%	50%	50%	50%	24%
Délai versement aide	D_SUB	année	2	2	2	2	2
Frais d'exploitation et de maintenance	OPEX	%Ispec	8,00%	8,00%	8,00%	7,00%	7,00%
		EUR HTVA/kWe.an	840	840	840	595	581
Durée de vie GE	R	Heures	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000
Coût de remplacement GE	OPEX_R	EUR HTVA/kWe	440	440	440	440	440
Heures de fonctionnement sur durée de vie économique	Htot	Heures	75 000	75 000	75 000	90 000	97 500
Nombre de remplacement GE pendant durée de vie économique	-	-	0	0	0	1	1
PARAMETRES D'INDEXATION							
Frais d'exploitation et de maintenance	INDEX	%/an	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%

BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité

Valeurs de référence calcul forfaitaire

GAZEIFICATION - 5 catégories proposées

04/02/2022

15

BIOMASSE SOLIDE - VALEURS DE REFERENCE RESERVATION CV 2023			1	2	3	4	5
CATEGORIE	-	-					
CLASSES DE PUISSANCE (UNITE DE PRODUCTION)	-	kW	]0 -100]	]0 -100]	]100 - 200]	]200 - 500]	]500 - 1000]
TECHNOLOGIE - MIXTE DE COMBUSTIBLE	-	-	MIX 3	MIX 2	MIX 2	MIX 2	MIX 2
CATEGORIE RD(UE) 2015/2402 COGEN HR	-	-	S4	S4	S4	S4	S4
PARAMETRES FINANCIERS							
Durée de vie économique	n	Années	15	15	15	15	15
Part fonds propres	γ	%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%
Taux de rentabilité sur fonds propres	rE	%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
Taux d'intérêt capital emprunté (dette)	rD	%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
Taux d'actualisation (nominal, pré-taxe)	i	%	8,90%	8,90%	8,90%	8,90%	8,90%

BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité

Valeurs de référence calcul forfaitaire

GAZEIFICATION - 5 catégories proposées

04/02/2022
16

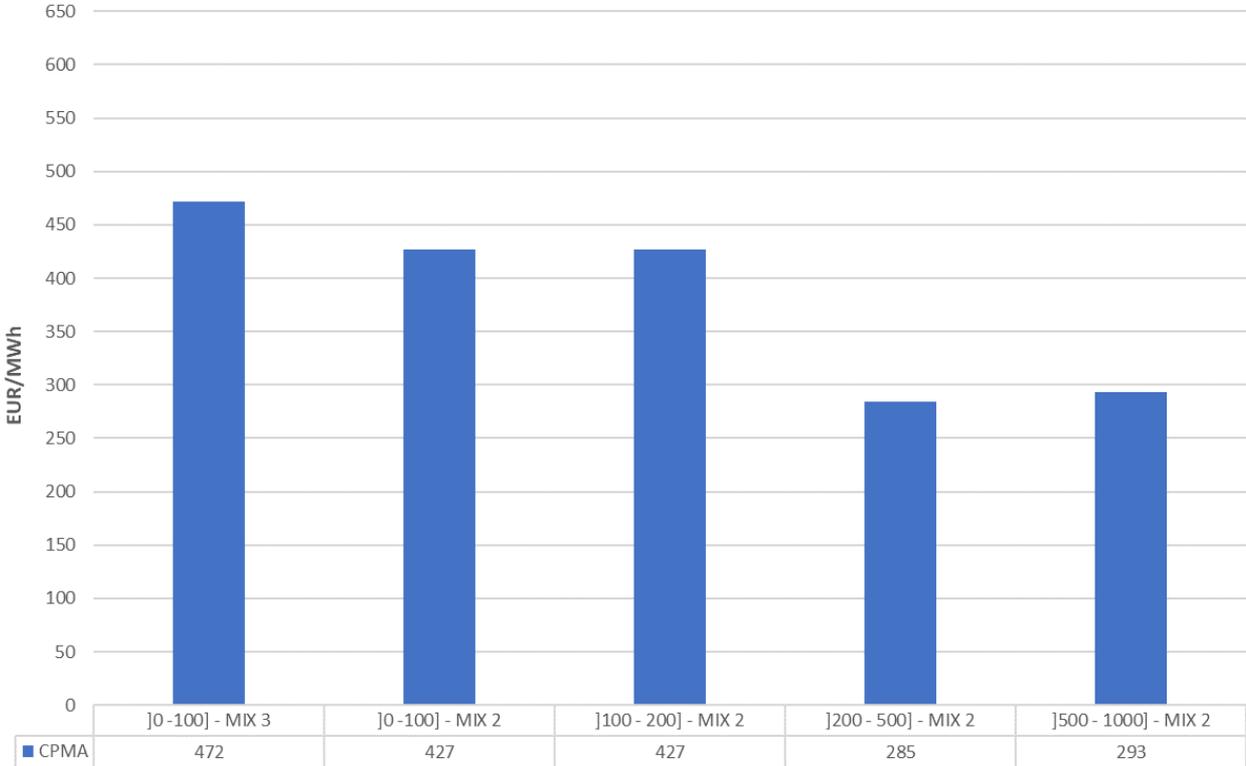
BIOMASSE SOLIDE - VALEURS DE REFERENCE RESERVATION CV 2023

CATEGORIE	-	-	1	2	3	4	5
CLASSES DE PUISSANCE (UNITE DE PRODUCTION)	-	kW	]0 -100]	]0 -100]	]100 - 200]	]200 - 500]	]500 - 1000]
TECHNOLOGIE - MIXTE DE COMBUSTIBLE	-	-	MIX 3	MIX 2	MIX 2	MIX 2	MIX 2
CATEGORIE RD(UE) 2015/2402 COGEN HR	-	-	S4	S4	S4	S4	S4
PRIX DE MARCHÉ							
Année de mise en service	T(1)	-	2 026	2 026	2 026	2 026	2 026
	P BE-MARKET (1)	EUR HTVA/MWhe	54,97	54,97	54,97	54,97	54,97
Prix électricité - Décote intermittence (%)	λ	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tarif d'injection appliqué par le gestionnaire de réseau	T(1) INJ	EUR HTVA/MWhe	2,50	2,50	2,00	2,00	2,00
Prix mixte de combustible	P FUEL MIX (1)	EUR HTVA/MWhe	34,90	25,87	25,87	25,87	25,87
Rendement référence chaudière mixte de combustible	ηq FUEL MIX	%PCI	85%	85%	85%	85%	85%
Prix GN	P GN (1)	EUR HTVA/MWhe PCI	19,01	19,01	19,01	19,01	19,01
Rendement référence chaudière GN	ηq GN	%PCI	90%	90%	90%	90%	90%

$$V_{Q_COGEN} = \min (P_{Fuel\ Mix} / \eta_{q\ Fuel\ Mix} ; P_{GN} / \eta_{q\ GN}) \quad [EUR/MWhq]$$

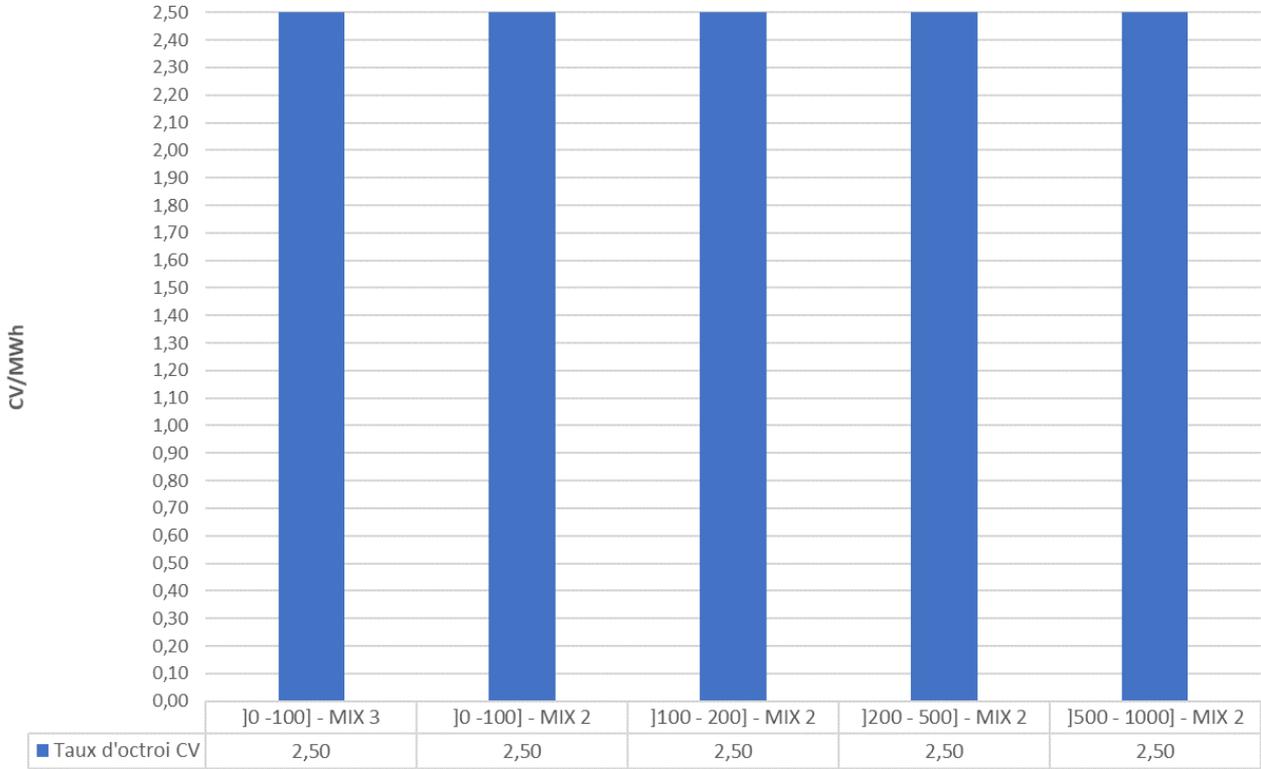
BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité (GAZEIFICATION)

CPMA (Annexe F)



BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité (GAZEIFICATION)

Taux d'octroi forfaitaires (Annexe F)



BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité (GAZEIFICATION)

Valeurs révisables sur dossier

04/02/2022

19

BIOMASSE SOLIDE - Valeurs révisables sur dossier			1	2	3	4	5
CATEGORIE	-	-					
CLASSES DE PUISSANCE (UNITE DE PRODUCTION)	-	kw	]0 -100]	]0 -100]	]100 - 200]	]200 - 500]	]500 - 1000]
TECHNOLOGIE - MIXTE DE COMBUSTIBLE	-	-	MIX 3	MIX 2	MIX 2	MIX 2	MIX 2
CATEGORIE RD(UE) 2015/2402 COGEN HR	-	-	S4	S4	S4	S4	S4
PARAMETRES TECHNIQUES							
Puissance nette développable	Pend	kw	]0 -100]	]0 -100]	]100 - 200]	]200 - 500]	]500 - 1000]
Durée d'utilisation nouvelle unité	Ue	Heures/an	REF	REF	REF	REF	REF
Délai de mise en service	D	Années	REF	REF	REF	REF	REF
Rendement électrique net	aE	MWhe/MWhp	REF	REF	REF	REF	REF
Rendement chaleur net	aQ	MWhq/MWhp	REF	REF	REF	REF	REF
Coefficient d'émission de CO2 du mixte d'intrants	CCO2	kgCO2/MWhp	REF	REF	REF	REF	REF
PARAMETRES ECONOMIQUES							
Coût d'investissement initial	CAPEX	EUR HTVA/kWe	REF	REF	REF	REF	REF
Taux de subside net (%CAPEX)	SUB	%Ispec	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]
Délai versement aide	D_SUB	année	REF	REF	REF	REF	REF
Frais d'exploitation et de maintenance	OPEX	%Ispec	REF	REF	REF	REF	REF
Durée de vie GE	R	Heures	REF	REF	REF	REF	REF
Coût de remplacement GE	OPEX_R	EUR HTVA/kWe	REF	REF	REF	REF	REF
PARAMETRES FINANCIERS							
Durée de vie économique	n	Années	15	15	15	15	15
Part fonds propres	γ	%	REF	REF	REF	REF	REF
Taux de rentabilité sur fonds propres	rE	%	REF	REF	REF	REF	REF
Taux d'intérêt capital emprunté (dette)	rD	%	REF	REF	REF	REF	REF
PRIX DE MARCHÉ							
Prix électricité - Décote intermittence (%)	λ	%	REF	REF	REF	REF	REF
Tarif d'injection appliqué par le gestionnaire de réseau	T(1) INJ	EUR HTVA/MWhe	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier
Prix mixte de combustible	P FUEL MIX (1)	EUR HTVA/MWhp	REF	REF	REF	REF	REF
Rendement référence chaudière mixte de combustible	ηq FUEL MIX	%PCI	REF	REF	REF	REF	REF
Prix GN	P GN (1)	EUR HTVA/MWhp	REF	REF	REF	REF	REF
Rendement référence chaudière GN	ηq GN	%PCI	REF	REF	REF	REF	REF
PARAMETRES D'INDEXATION							
Frais d'exploitation et de maintenance	INDEX	%/an	REF	REF	REF	REF	REF

BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité

COMBUSTION - 9 catégories proposées

04/02/2022
20

BIOMASSE SOLIDE - VALEURS DE REFERENCE RESERVATION CV 2023			6	7	8	9	10	11	12	13	14
CATEGORIE	-	-	]0 - 1000]	]0 - 1000]	]0 - 1000]	]1000 - 3000]	]1000 - 3000]	]1000 - 3000]	]3000 - 5000]	3000 - 5000]	3000 - 5000]
CLASSES DE PUISSANCE (UNITE DE PRODUCTION)	-	kW	MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 3	MIX 1	MIX 4
TECHNOLOGIE - MIXTE DE COMBUSTIBLE	-	-									
CATEGORIE RD(UE) 2015/2402 COGEN HR	-	-	S4	S4	S5	S4	S4	S5	S4	S4	S5
PARAMETRES TECHNIQUES											
Puissance nette développable	Pend	kW	500	500	500	2 000	2 000	2 000	4 000	4 000	4 000
Durée d'utilisation nouvelle unité	Ue	Heures/an	7 500	7 500	7 500	8 000	8 000	8 000	8 200	8 200	8 200
Délai de mise en service	D	Années	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Rendement électrique net	aE	MWhe/MWwhp	25%	25%	25%	28%	28%	28%	29%	29%	29%
Rendement électrique de référence COGEN-HR	aE.ref	MWhe/MWwhp	37%	37%	30%	37%	37%	30%	37%	37%	30%
Niveau de tension de raccordement au réseau	-	-	< 12 kV	< 12 kV	< 12 kV	< 12 kV	< 12 kV	< 12 kV	< 12 kV	< 12 kV	< 12 kV
Facteur de correction niveau de tension	CF	%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%
Rendement électrique de référence COGEN-HR corrigé	aE.ref corr.	MWhe/MWwhp	34%	34%	28%	34%	34%	28%	34%	34%	28%
Rendement chaleur de référence COGEN-HR	aQ.ref	MWhq/MWwhp	86%	86%	80%	86%	86%	80%	86%	86%	80%
Taux d'économie en énergie primaire imposé	PES	%	15%	15%	15%	25%	25%	25%	30%	30%	30%
Rendement chaleur minimal requis	aQ.min	MWhq/MWwhp	38%	38%	21%	44%	44%	25%	49%	49%	30%
Rendement chaleur net	aQ	MWhq/MWwhp	38%	38%	21%	44%	44%	25%	49%	49%	30%
Rendement cogénération	aCOGEN	MWh/MWwhp	63%	63%	46%	72%	72%	53%	78%	78%	59%
Niveau de température max. chaleur valorisée	TQ	°C	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Coefficient d'émission de CO2 du mixte d'intrants	CCO2	kgCO2/MWwhp	25	15	15	25	15	15	25	15	15
Taux d'économie de CO2 - Zone GN	kCO2 REF1	-	1,708	1,795	1,395	1,761	1,839	1,436	1,854	1,929	1,520
Taux d'économie de CO2 - Hors zone GN	kCO2 REF2	-	1,910	1,998	1,510	1,970	2,000	1,557	2,000	2,000	1,659
Fraction of exergy in the useful heat from CHP	Ch		0,354	0,354	0,354	0,354	0,354	0,354	0,354	0,354	0,354
Fraction of exergy in the electricity	Cel		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
GHG emissions from the use of biomass fuels for electricity from CHP	ECel	kgCO2eq/MWhe	65,1	39,0	46,0	57,4	34,5	40,6	53,7	32,2	37,8
GHG emissions from the use of biomass fuels for heat from CHP	ECh	kgCO2eq/MWwhq	23,1	13,8	16,3	20,4	12,2	14,4	19,0	11,4	13,4
Total GHG emissions from the fossil fuel comparator for useful electricity	Ecf(el)	kgCO2eq/MWhe	659	659	659	659	659	659	659	659	659
Total GHG emissions from the fossil fuel comparator for useful heat	Ecf(h)	kgCO2eq/MWwhq	288	288	288	288	288	288	288	288	288
GHG savings from electricity generated from biomass fuels	REDII SAVING(el)	-	90%	94%	93%	91%	95%	94%	92%	95%	94%
GHG savings from heat generated from biomass fuels	REDII SAVING(h)	-	92%	95%	94%	93%	96%	95%	93%	96%	95%
GHG savings from CHP	REDII SAVING (el+h)	-	91%	95%	93%	92%	95%	94%	93%	96%	95%

BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité

COMBUSTION - 9 catégories proposées

04/02/2022
21

BIOMASSE SOLIDE - VALEURS DE REFERENCE RESERVATION CV 2023				6	7	8	9	10	11	12	13	14
CATEGORIE												
CLASSES DE PUISSANCE (UNITE DE PRODUCTION)		kw	]0 - 1000]	]0 - 1000]	]0 - 1000]	]1000 - 3000]	]1000 - 3000]	]1000 - 3000]	]3000 - 5000]	3000 - 5000]	3000 - 5000]	]3000 - 5000]
TECHNOLOGIE - MIXTE DE COMBUSTIBLE			MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 4
CATEGORIE RD(UE) 2015/2402 COGEN HR			S4	S4	S5	S4	S4	S5	S4	S4	S5	S5
PARAMETRES ECONOMIQUES												
Coût d'investissement initial	CAPEX	EUR HTVA/kWe	6 500	6 500	8 250	6 000	6 000	7 500	4 350	4 350	5 350	5 350
Taux de subside net (%CAPEX)	SUB	%Ispec	46%	46%	36%	13%	13%	10%	9%	9%	7%	7%
Délai versement aide	D_SUB	année	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Frais d'exploitation et de maintenance	OPEX	%Ispec	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
		EUR HTVA/kWe.an	780	780	990	720	720	900	348	348	428	428
Durée de vie GE	R	Heures	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000
Coût de remplacement GE	OPEX_R	EUR HTVA/kWe	1 625	1 625	2 063	1 500	1 500	1 875	1 088	1 088	1 338	1 338
Heures de fonctionnement sur durée de vie économique	Htot	Heures	112 500	112 500	112 500	120 000	120 000	120 000	123 000	123 000	123 000	123 000
Nombre de remplacement GE pendant durée de vie économique			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARAMETRES D'INDEXATION												
Frais d'exploitation et de maintenance	INDEX	%/an	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%

BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité

Valeurs de référence calcul forfaitaire

COMBUSTION - 9 catégories proposées

04/02/2022
22

BIOMASSE SOLIDE - VALEURS DE REFERENCE RESERVATION CV 2023			6	7	8	9	10	11	12	13	14
CATEGORIE	-	-									
CLASSES DE PUISSANCE (UNITE DE PRODUCTION)	-	kW	]0 - 1000]	]0 - 1000]	]0 - 1000]	]1000 - 3000]	]1000 - 3000]	]1000 - 3000]	]3000 - 5000]	3000 - 5000]	3000 - 5000]
TECHNOLOGIE - MIXTE DE COMBUSTIBLE	-	-	MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 3	MIX 1	MIX 4
CATEGORIE RD(UE) 2015/2402 COGEN HR	-	-	S4	S4	S5	S4	S4	S5	S4	S4	S5
PARAMETRES FINANCIERS											
Durée de vie économique	n	Années	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Part fonds propres	γ	%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%
Taux de rentabilité sur fonds propres	rE	%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
Taux d'intérêt capital emprunté (dette)	rD	%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
Taux d'actualisation (nominal, pré-taxe)	i	%	8,90%	8,90%	8,90%	8,90%	8,90%	8,90%	8,90%	8,90%	8,90%

BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité

Valeurs de référence calcul forfaitaire

COMBUSTION - 9 catégories proposées

04/02/2022
23

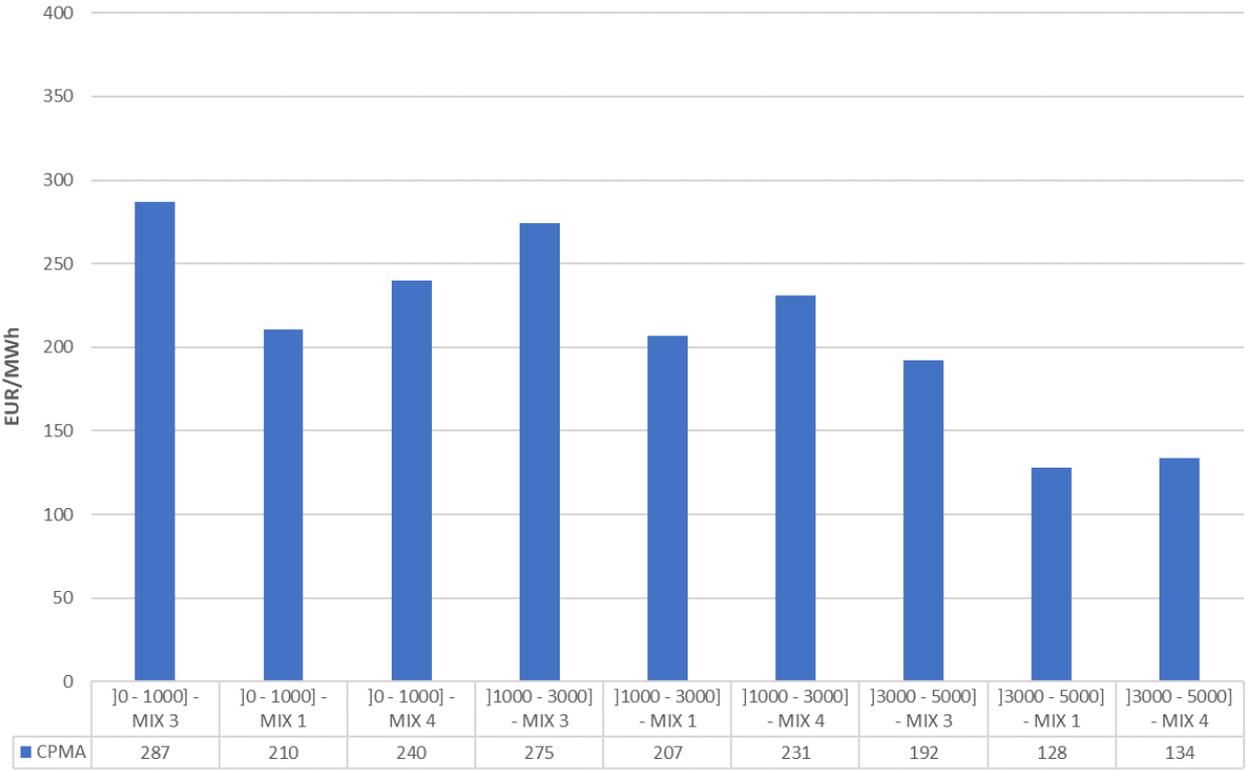
BIOMASSE SOLIDE - VALEURS DE REFERENCE RESERVATION CV 2023

CATEGORIE	-	-	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CLASSES DE PUISSANCE (UNITE DE PRODUCTION)	-	kw	]0 - 1000]	]0 - 1000]	]0 - 1000]	]1000 - 3000]	]1000 - 3000]	]1000 - 3000]	]3000 - 5000]	3000 - 5000]	3000 - 5000]
TECHNOLOGIE - MIXTE DE COMBUSTIBLE	-	-	MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 3	MIX 1	MIX 4
CATEGORIE RD(UE) 2015/2402 COGEN HR	-	-	S4	S4	S5	S4	S4	S5	S4	S4	S5
PRIX DE MARCHÉ											
Année de mise en service	T(1)	-	2 026	2 026	2 026	2 026	2 026	2 026	2 026	2 026	2 026
	P BE-MARKET (1)	EUR HTVA/MWhe	54,97	54,97	54,97	54,97	54,97	54,97	54,97	54,97	54,97
Prix électricité - Décote intermittence (%)	λ	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tarif d'injection appliqué par le gestionnaire de réseau	T(1) INJ	EUR HTVA/MWhe	2,00	2,00	2,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Prix mixte de combustible	P FUEL MIX (1)	EUR HTVA/MWhe	34,90	13,89	0,00	34,90	13,89	0,00	34,90	13,89	0,00
Rendement référence chaudière mixte de combustible	ηq FUEL MIX	%PCI	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
Prix GN	P GN (1)	EUR HTVA/MWhe PCI	19,01	19,01	19,01	19,01	19,01	19,01	19,01	19,01	19,01
Rendement référence chaudière GN	ηq GN	%PCI	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

$$V_{Q_COGEN} = \min (P_{Fuel\ Mix} / \eta_{q\ Fuel\ Mix} ; P_{GN} / \eta_{q\ GN}) \quad [EUR/MWheq]$$

BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité (COMBUSTION)

CPMA (Annexe F)

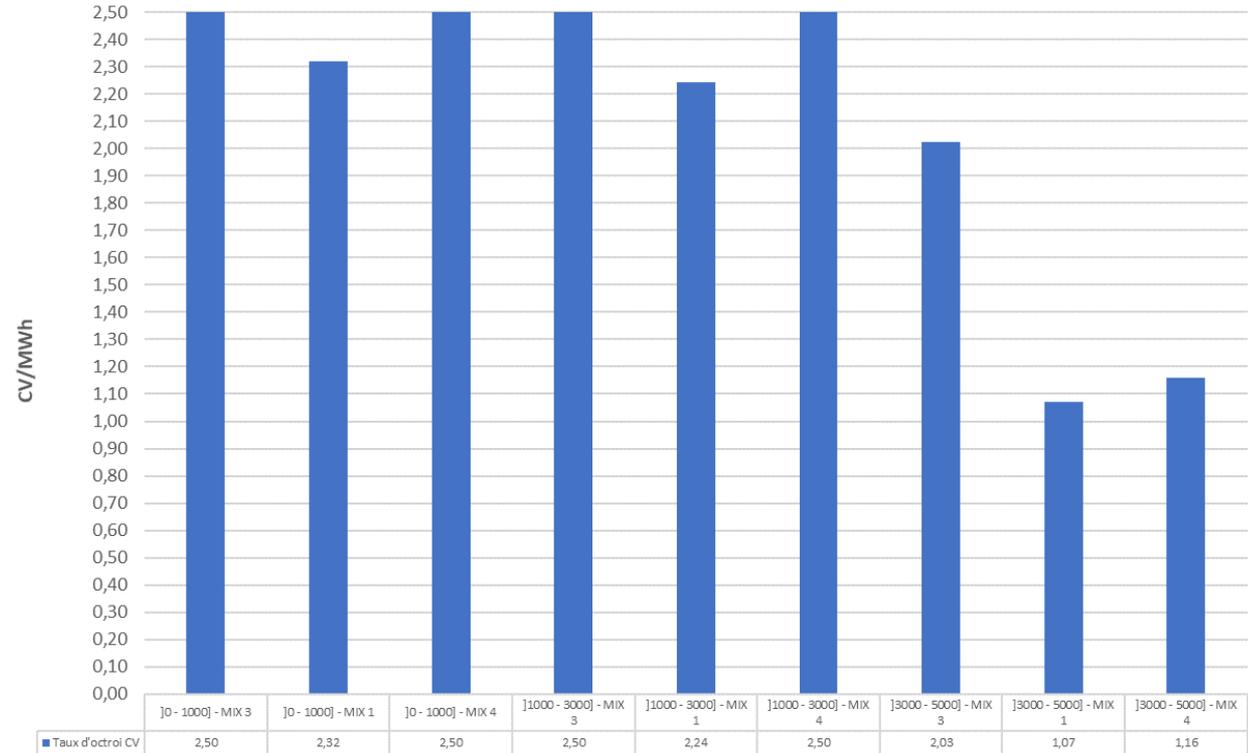


BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité (COMBUSTION)

04/02/2022

25

Taux d'octroi forfaitaires (Annexe F)



BIOMASSE SOLIDE – Nouvelle unité (COMBUSTION)

04/02/2022
26

Valeurs révisables sur dossier

BIOMASSE SOLIDE - Valeurs révisables sur dossier				6	7	8	9	10	11	12	13	14
CATEGORIE												
CLASSES DE PUISSANCE (UNITE DE PRODUCTION)		kw]0 - 1000]]0 - 1000]]0 - 1000]]1000 - 3000]]1000 - 3000]]1000 - 3000]]3000 - 5000]	3000 - 5000]	3000 - 5000]	3000 - 5000]
TECHNOLOGIE - MIXTE DE COMBUSTIBLE			MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 3	MIX 1	MIX 4	
CATEGORIE RD(UE) 2015/2402 COGEN HR			S4	S4	S5	S4	S4	S5	S4	S4	S5	
PARAMETRES TECHNIQUES												
Puissance nette développable	Pend	kw]0 - 1000]]0 - 1000]]0 - 1000]]1000 - 3000]]1000 - 3000]]1000 - 3000]]3000 - 5000]	3000 - 5000]	3000 - 5000]	3000 - 5000]
Durée d'utilisation nouvelle unité	Ue	Heures/an	REF									
Délai de mise en service	D	Années	REF									
Rendement électrique net	aE	MWhe/MWwp	REF									
Rendement chaleur net	aQ	MWhq/MWwp	REF									
Coefficient d'émission de CO2 du mixte d'intrants	CCO2	kgCO2/MWwp	REF									
PARAMETRES ECONOMIQUES												
Coût d'investissement initial	CAPEX	EUR HTVA/kWe	REF									
Taux de subsideation net (%CAPEX)	SUB	%Ispec	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]	[0 - 100 %]
Délai versement aide	D_SUB	année	REF									
Frais d'exploitation et de maintenance	OPEX	%Ispec	REF									
Durée de vie GE	R	Heures	REF									
Coût de remplacement GE	OPEX_R	EUR HTVA/kWe	REF									
PARAMETRES FINANCIERS												
Durée de vie économique	n	Années	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Part fonds propres	γ	%	REF									
Taux de rentabilité sur fonds propres	rE	%	REF									
Taux d'intérêt capital emprunté (dette)	rD	%	REF									
PRIX DE MARCHÉ												
Prix électricité - Décote intermittence (%)	λ	%	REF									
Tarif d'injection appliqué par le gestionnaire de réseau	T(1) INJ	EUR HTVA/MWhe	Dossier									
Prix mixte de combustible	P FUEL MIX (1)	EUR HTVA/MWwp	REF									
Rendement référence chaudière mixte de combustible	ηq FUEL MIX	%PCI	REF									
Prix GN	P GN (1)	EUR HTVA/MWwp	REF									
Rendement référence chaudière GN	ηq GN	%PCI	REF									
PARAMETRES D'INDEXATION												
Frais d'exploitation et de maintenance	INDEX	%/an	REF									

- **Régimes CV concernés**
- **Valeurs de référence nouvelle unité**
 - 14 catégories d'installation (2 technologies / 4 mixtes de combustibles)
 - Paramètres techniques et économiques (+ indexation)
 - Paramètres financiers
 - Paramètres prix de marché
 - Résultats CPMA et Taux d'octroi forfaitaires
 - Calculs sur dossier - Valeurs révisables sur dossier
- **Valeurs de référence prolongation**
 - Cas de prolongation (Ratio CAPEX et durée de prolongation)
 - Paramètres techniques, économiques (+ indexation), financiers et prix de marché
 - Résultats CPMA et Taux d'octroi forfaitaires
 - Calculs sur dossier - Valeurs révisables sur dossier

BIOMASSE SOLIDE – Prolongation – CATEGORIE 14

04/02/2022

Valeurs de référence calcul forfaitaire

28

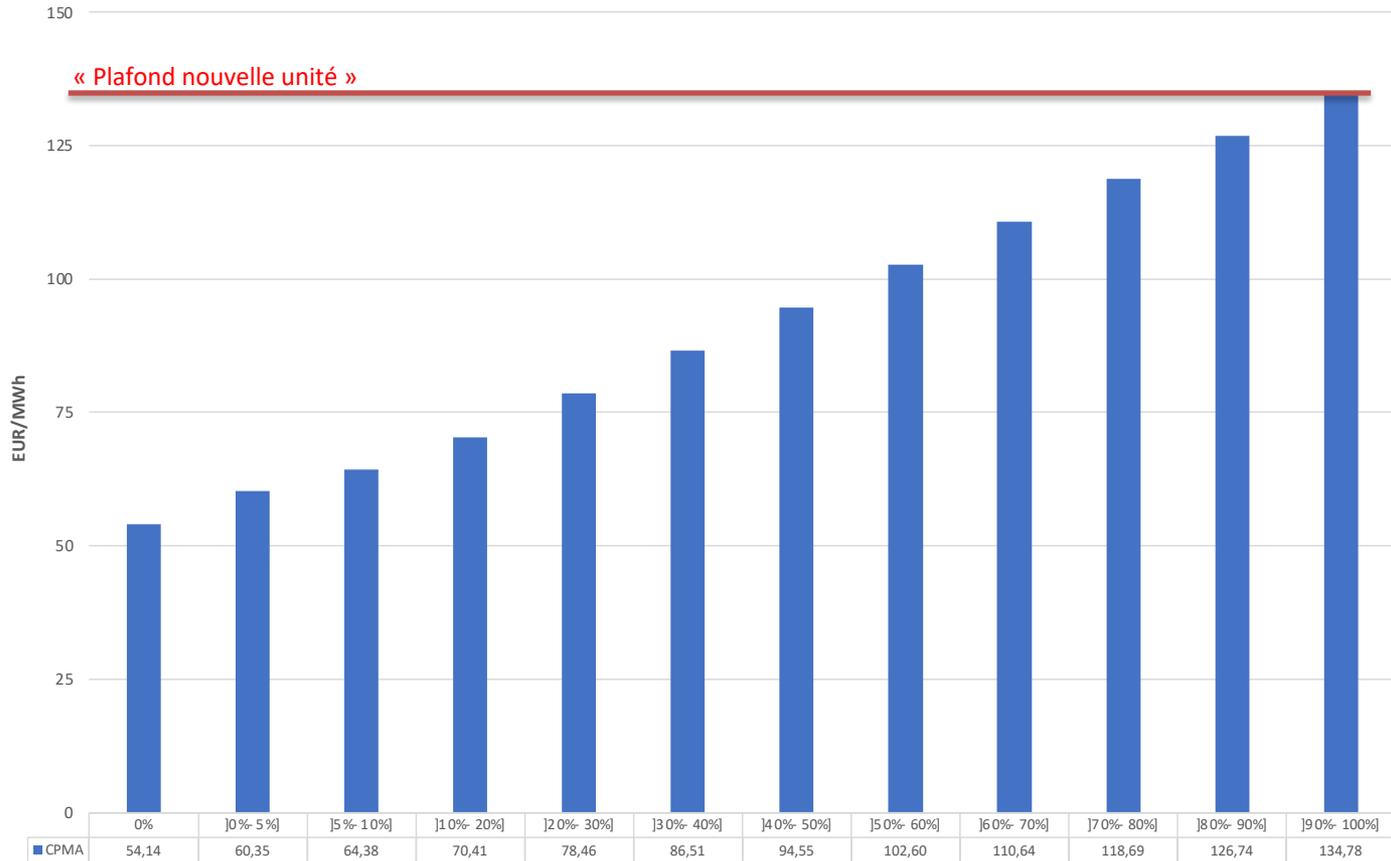
BIOMASSE - VALEURS DE REFERENCE PROLONGATION 2023			CATEGORIE 14 - COMBUSTION											
CLASSES DE PUISSANCE (UNITE DE PRODUCTION)	-	kw	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]
TECHNOLOGIE - MIXTE DE COMBUSTIBLE	-	-	MIX 4	MIX 4	MIX 4	MIX 4	MIX 4	MIX 4	MIX 4	MIX 4	MIX 4	MIX 4	MIX 4	MIX 4
CATEGORIE RD(UE) 2015/2402 COGEN HR	-	-	S5	S5	S5	S5	S5	S5	S5	S5	S5	S5	S5	S5
CAS DE PROLONGATION	-	%CAPEX	0%	]0%- 5%]	]5%- 10%]	]10%- 20%]	]20%- 30%]	]30%- 40%]	]40%- 50%]	]50%- 60%]	]60%- 70%]	]70%- 80%]	]80%- 90%]	]90%- 100%]
PARAMETRES TECHNIQUES														
Puissance nette développable	Pend	kw	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
Durée d'utilisation nouvelle unité	Ue	Heures/an	8 200	8 200	8 200	8 200	8 200	8 200	8 200	8 200	8 200	8 200	8 200	8 200
Rendement électrique net	aE	MWhe/MWhp	29%	29%	29%	29%	29%	29%	29%	29%	29%	29%	29%	29%
Taux d'économie en énergie primaire imposé	PE\$	%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Rendement chaleur net	aQ	MWqh/MWhp	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Coefficient d'émission de CO2 du mixte d'intrants	CCO2	kgCO2/MWhp	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
PARAMETRES ECONOMIQUES														
Coût d'investissement nouvelle unité	CAPEX	EUR HTVA/kWe	5 350	5 350	5 350	5 350	5 350	5 350	5 350	5 350	5 350	5 350	5 350	5 350
Cas de prolongation	Ratio CAPEX	%CAPEX	0%	2,5%	7,5%	15%	25%	35%	45%	55%	65%	75%	85%	95%
Frais d'exploitation et de maintenance	OPEX	%Ispec	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
		EUR HTVA/kWe.an	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428
Durée de vie GE	R	Heures	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000
Coût de remplacement GE	OPEX_R	EUR HTVA/kWe	1 338	1 338	1 338	1 338	1 338	1 338	1 338	1 338	1 338	1 338	1 338	1 338
PARAMETRES FINANCIERS														
Durée de prolongation	n	Années	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Part fonds propres	γ	%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%
Taux de rentabilité sur fonds propres	rE	%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
Taux d'intérêt capital emprunté (dette)	rD	%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
PRIX DE MARCHÉ														
Prix électricité - Décote intermittence (%)	λ	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Tarif d'injection appliqué par le gestionnaire de réseau	T(1) INJ	EUR HTVA/MWhe	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Prix mixte de combustible	P FUEL MIX (1)	EUR HTVA/MWhp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rendement référence chaudière mixte de combustible	ηq FUEL MIX	%PCI	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
PARAMETRES D'INDEXATION														
Frais d'exploitation et de maintenance	INDEX	%/an	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%

BIOMASSE SOLIDE – Prolongation – CATEGORIE 14

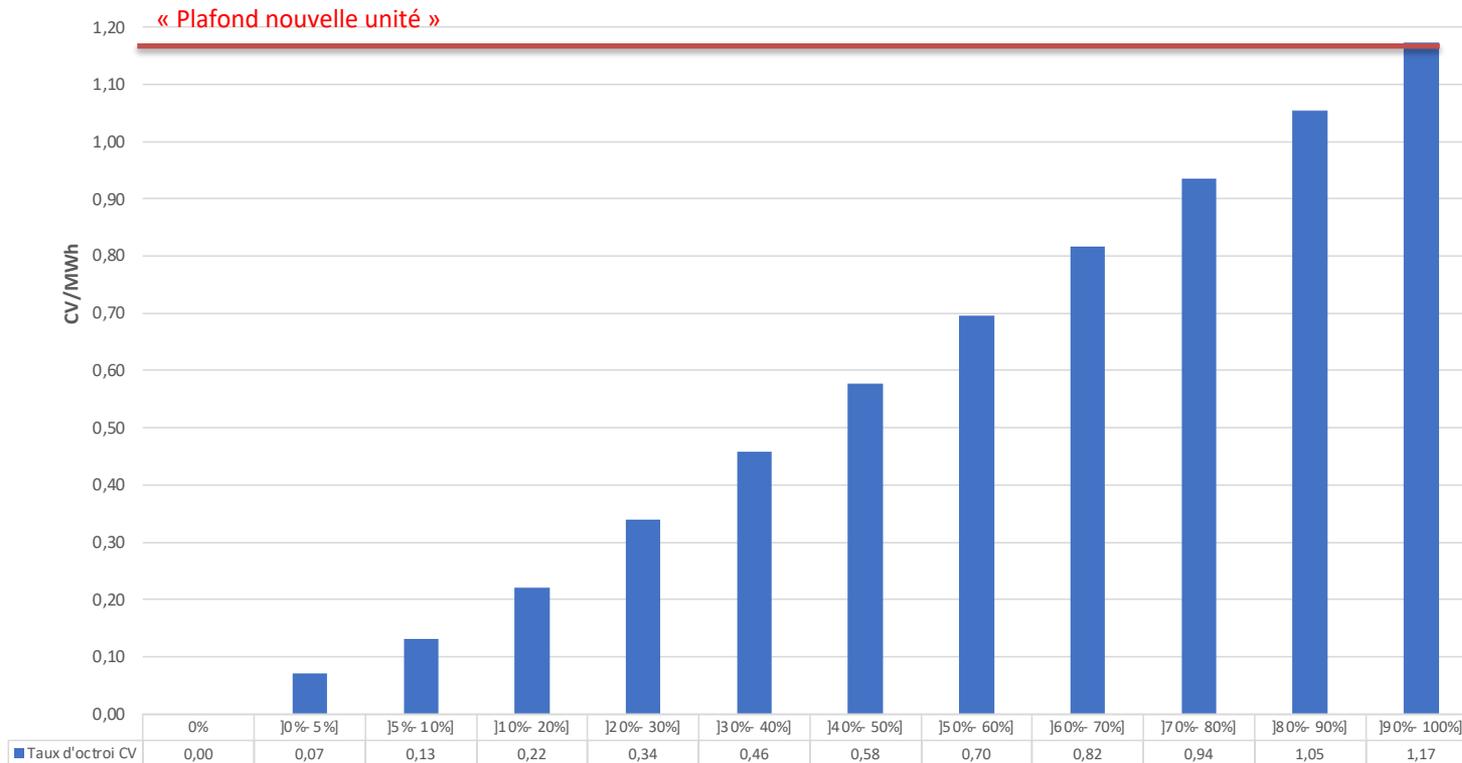
04/02/2022

29

CPMA (Annexe E)



Taux d'octroi forfaitaires (annexe E)



BIOMASSE SOLIDE – Prolongation

Valeurs révisables sur dossier

04/02/2022

31

BIOMASSE SOLIDE - VALEURS REVISABLES SUR DOSSIER			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CATEGORIE																
CLASSES DE PUISSANCE (UNITE DE PRODUCTION)	kw		]0 - 100]	]0 - 100]	]100 - 200]	]200 - 500]	]500 - 1000]	]0 - 1000]	]0 - 1000]	]0 - 1000]	]1000 - 3000]	]1000 - 3000]	]1000 - 3000]	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]	]3000 - 5000]
TECHNOLOGIE - MIXTE DE COMBUSTIBLE			MIX 3	MIX 2	MIX 2	MIX 2	MIX 2	MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 3	MIX 1	MIX 4	MIX 3	MIX 1	MIX 4
CATEGORIE RD(UE) 2015/2402 COGEN HR			S4	S4	S4	S4	S4	S4	S4	S5	S4	S4	S5	S4	S4	S5
PARAMETRES TECHNIQUES																
Durée d'utilisation nouvelle unité	Ue	Heures/an	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Rendement électrique net	aE	MWhe/MWHP	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Rendement chaleur net	aQ	MWht/MWHP	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Coefficient d'émission de CO2 du mixte d'intrants	CCO2	kgCO2/MWHP	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
PARAMETRES ECONOMIQUES																
Coût d'investissement initial	CAPEX	EUR HTVA/kWe	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Frais d'exploitation et de maintenance	OPEX	%Ispec	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Durée de vie GE	R	Heures	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Coût de remplacement GE	OPEX_R	EUR HTVA/kWe	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
PARAMETRES FINANCIERS																
Durée de vie économique	n	Années	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Part fonds propres	γ	%	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Taux de rentabilité sur fonds propres	rE	%	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Taux d'intérêt capital emprunté (dette)	rD	%	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
PRIX DE MARCHÉ																
Prix électricité - Décote intermittence (%)	λ	%	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Tarif d'injection appliqué par le gestionnaire de réseau	T(1) INJ	EUR HTVA/MWHP	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier	Dossier
Prix mixte de combustible	P FUEL MIX (1)	EUR HTVA/MWHP	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Rendement référence chaudière mixte de combustible	η19 FUEL MIX	%PCI	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Prix GN	P GN (1)	EUR HTVA/MWHP	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
Rendement référence chaudière GN	η19 GN	%PCI	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF
PARAMETRES D'INDEXATION																
Frais d'exploitation et de maintenance	INDEX	%/an	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF	REF



Régimes Certificats Verts

<https://energie.wallonie.be/>

Consultation valeurs de référence :

Réponse à transmettre pour le 18/02/2022 au plus tard via l'adresse suivante :

consultations.certificatsverts@spw.wallonie.be