

Evaluation Carbone simplifiée ECS PPE2 N°042-2023_005

Titulaire du certificat :	Site(s) de production module :	Site(s) de production cellules :	Site(s) de production wafers :
DUALSUN	<i>Confidentiel</i>	<i>Confidentiel</i>	<i>Confidentiel</i>
2 rue Marc Donadille 13013 Marseille, France	Identification du site : 11, 12, 13, 14, 21, 22, 31, 32 <i>Confidentiel</i> Identification du site : 41 à 48	Identification du site : 1	Identification du site : 1

Produits concernés (modules de la production courante) :

Modules Monocristallins : DSxxx-108M10B-02 (390W à 415W) - Bifacial biverre 108 1/2 cellules M10 PERC
DSxxx-144M10B-02 (530W à 555W) - Bifacial biverre 144 1/2 cellules M10 PERC

Méthodologie :

Cahiers des charges des appels d'offres PPE2 portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir :

- de l'énergie solaire « Centrales au sol » (CDC modifié du 14/04/2023) : valable à partir de la 4ème période
- de l'énergie solaire « Centrales sur bâtiments, serres agrivoltaïques, hangars, ombrières et ombrières agrivoltaïques de puissance supérieure à 500 kWc » (CDC modifié du 14/04/2023) : valable à partir de la 5ème période
- d'énergie solaire photovoltaïque, hydroélectrique ou éolienne situées en métropole continentale, "AO Neutre" (CDC modifié du 02/08/2023) valable à partir de la 2ème période
- d'énergies renouvelables en autoconsommation et situées en métropole continentale « AO PPE2 Autoconsommation » (CDC modifié du 13/09/2023) valable à partir de la 4ème période
- de l'énergie solaire et situées dans les zones non interconnectées « AO PPE2 ZNI » (CDC du 22/09/2023)

Arrêté du 6 octobre 2021 (S21) modifié par:

- l'**arrêté du 8 février 2023** fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée strictement supérieure à 100kWc jusqu'à 500 kilowatts : valable uniquement pour des installations ayant fait l'objet d'une demande complète de raccordement déposée à compter du 1er avril 2023.

- l'**arrêté du 4 juillet 2023** fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 500 kilowatts telles que visées au 3° de l'article D. 314-15 du code de l'énergie et situées en métropole continentale : valable pour des installations ayant fait l'objet d'une demande complète de raccordement déposée à compter du 1er mai 2023.

Pour les installations dont la demande complète de raccordement est antérieure au 1er mai 2023, ce sont les dispositions de l'arrêté du 6 octobre 2021 dans sa version antérieure qui s'appliquent (méthodologie ECS CRE4).

Inventaire de la composition des modules :

(Quantité pour un module)

Réf. Modules	DSxxx-108M10B-02	DSxxx-144M10B-02
	Monocristallin	
Technologie	Monocristallin	
MG-Si (kg)	0,63	0,83
Polysilicium (kg)	0,63	0,83
Lingots (kg)	0,63	0,83
Briques (kg)	0,63	0,83
Plaquettes (m ²)	1,79	2,38
Cellules (m ²)	1,79	2,38
Modules (m ²)	1,94	2,56
Verre (kg)	19,36	25,63
Trempé (kg)	19,36	25,63
Encapsulant (kg)	1,86	2,47

Origine des sites de production

Réf. Modules	Coefficients répartition / Sites fabrication / Pays fabrication
	DSxxx-108M10B-02 et DSxxx-144M10B-02
MG-Si	100 % CHINE (1)
Polysilicium	37% <i>Confidentiel</i> - CHINE et FBR 30% <i>Confidentiel</i> - CHINE Recyclé 33% <i>Confidentiel</i> - CHINE
Lingots	100 % <i>Confidentiel</i> - CHINE
Briques	100 % <i>Confidentiel</i> - CHINE
Plaquettes	100 % <i>Confidentiel</i> - CHINE
Cellules	100 % <i>Confidentiel</i> - CHINE
Modules	100 % Dongyang ou Suqian - CHINE
Verre et Trempé	100 % CHINE (1)
Encapsulant	100 % CHINE (1)

(1) L'origine du composant est de plusieurs sites de fabrication, ce sont les caractéristiques techniques les plus pénalisantes qui ont été retenues pour les calculs du présent certificat

CERTISOLIS TC atteste de l'origine et de la réalité de l'approvisionnement des composants déclarés pour les produits visés ci-dessus et que les données ont été vérifiées au cours d'un audit documentaire.

Résultats

Puissance (0/+5W)	DSxxx-108M10B-02						DSxxx-144M10B-02					
	390	395	400	405	410	415	530	535	540	545	550	555
G (kg eq CO2/kWc)	486,174	480,020	474,020	468,168	462,458	456,887	470,910	466,509	462,189	457,949	453,786	449,697

Détail du calcul

Puissance (0/+5W)	DSxxx-108M10B-02						DSxxx-144M10B-02					
	390	395	400	405	410	415	530	535	540	545	550	555
MG-Si	54,583	53,892	53,219	52,562	51,921	51,295	53,553	53,053	52,562	52,080	51,606	51,141
Polysilicium	140,935	139,151	137,411	135,715	134,060	132,445	138,275	136,983	135,715	134,470	133,247	132,047
Lingots	79,042	78,042	77,066	76,115	75,187	74,281	77,551	76,826	76,115	75,416	74,731	74,058
Briques	2,129	2,102	2,076	2,050	2,025	2,001	2,089	2,069	2,050	2,031	2,013	1,995
Plaquettes	10,626	10,492	10,361	10,233	10,108	9,986	10,426	10,328	10,233	10,139	10,047	9,956
Cellules	79,224	78,221	77,243	76,290	75,360	74,452	77,729	77,003	76,290	75,590	74,903	74,228
Modules	43,974	43,417	42,875	42,345	41,829	41,325	37,572	37,221	36,876	36,538	36,206	35,879
Verre	52,114	51,454	50,811	50,183	49,571	48,974	50,773	50,298	49,833	49,375	48,926	48,486
Trempe	8,437	8,331	8,227	8,125	8,026	7,929	8,220	8,144	8,068	7,994	7,921	7,850
Encapsulant	15,110	14,918	14,732	14,550	14,373	14,199	14,721	14,583	14,448	14,316	14,186	14,058
G (kg eq CO2/kWc)	486,174	480,020	474,020	468,168	462,458	456,887	470,910	466,509	462,189	457,949	453,786	449,697

Typologie du numéro de série et du code ECS des modules :
Exemple numéro de série : DS XXXX X X XX XX X XX XXXXX 1 1 1

DS : Code entreprise (DS = DUALSUN)

XXXX :Type de modules

X :Type de cellule (PERC 5BB, 4BB etc.)

X :Nombre de cellules (B =72 cells et E = 54 cells)

XX :Code usine modules :

 -Usine *Confidentiel* - Chine = 11, 12, 13, 14, 21, 22, 31, 32

 -Usine *Confidentiel* – Chine = 41 à 48

XX :Année de production (22 = 2022)

X :Mois de production (1-9 = Janv à Sept puis A=Oct/B=Nov/C=Dec)

XX :Code commande client

XXXXX :Numéro de série du module

 1 :I dentification brick (1= *Confidentiel*, Chine)

 1 :I dentification wafer (1= *Confidentiel*, Chine)

 1 :I dentification cellules (1= *Confidentiel*, Chine)

Informations :

Les calculs ont été effectués sur la base des valeurs par défaut (Tableau 3 : Valeurs des émissions de GES en CO2eq pour la fabrication des composants) de la méthodologie citée ci-dessus à l'exception des valeurs des procédés de fabrication des composants suivantes lesquelles sont issues d'une Analyse de cycle de vie récente.

N°ACV	Composant avec ACV récente	Site de production	GWPIj issu d'ACV	Valeur validée par l'ADEME le
YGX-SG-001_rev0	Polysilicium, Siemens Process	<i>Confidentiel</i> , Chine	59,503 kgCO2eq/kg	01/07/2023
GCL-SG-001_rev0	Polysilicium FBR process	<i>Confidentiel</i> , Chine	30,401 kgCO2eq/kg	22/09/2023
<i>Confidentiel</i>	PolySi Recyclé	<i>Confidentiel</i> , Chine	0,368 kgCO2eq/kg	26/05/2023
<i>Confidentiel</i>	Lingot mono	<i>Confidentiel</i> , Chine	18,232 kgCO2eq/kg	26/05/2023
<i>Confidentiel</i>	Brique mono	<i>Confidentiel</i> , Chine	0,879 kgCO2eq/kg	26/05/2023
<i>Confidentiel</i>	Wafer mono	<i>Confidentiel</i> , Chine	2,249 kgCO2eq/m ²	26/05/2023
<i>Confidentiel</i>	Cellule M10 PERC Monofacial	<i>Confidentiel</i> , Chine	16,935 kgCO2eq/m ²	26/05/2023

Date du dernier audit d'usine réalisé par un organisme accrédité sur le site d'assemblage des modules : 29/03/2023, *Confidentiel*, Chine 10/01/2023, *Confidentiel*, Chine

Validité :
Certificat PPE2 N°042-2023_005 valide pour les modules produits entre le 15/05/2023 et le 31/12/2023.

Le Bourget-du-Lac, le 09 novembre 2023

Président



Franck BARRUEL

