

## Evaluation Carbone simplifiée ECS CRE4 N°042-2023\_001

Titulaire du certificat :	Site(s) de production module :	Site(s) de production cellules :	Site(s) de production wafers :
DUALSUN 2 rue Marc Donadille 13013 Marseille FRANCE	Confidentiel Identification du site : 11, 12, 13, 14, 21, 22, 31, 32	Confidentiel	Confidentiel Identification du site : 1

### Produits concernés (modules de la production courante) :

Modules Monocristallins :	DSxxx-120M6-02(-V) (360W à 385W) - Monofacial 120 1/2 cellules M6 PERC DSxxx-144M6-02 (440W à 465W) - Monofacial 144 1/2 cellules M6 PERC
---------------------------	--

### Méthodologie :

**Cahiers des charges (CDC) des appels d'offres CRE4** 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 12/02/2021) : valable à partir de la sixième période
- de l'énergie solaire « Centrales sur bâtiments, serres et hangars agricoles et ombrières de parking de puissance comprise entre 100 kWc et 8 MWc » (CDC du 03/02/2021) : valable à partir de la septième période
- d'énergies renouvelables en autoconsommation et situées en métropole continentale (CDC modifié du 04/06/2020) : valable à partir de la cinquième période
- d'énergies renouvelables en autoconsommation et situées dans les zones non interconnectées (CDC modifié du 09/06/2020) : valable pour les deux premières périodes
- de l'énergie solaire « transition énergétique du territoire de Fessenheim » (CDC modifié du 27/05/2020) : valable à partir de la deuxième période
- de l'énergie solaire et situées dans les zones non interconnectées (CDC modifié du 12/10/2020) : valable pour toutes les périodes.

**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 29/04/2022) : valable pour les trois premières périodes
- de l'énergie solaire « Centrales sur bâtiments, serres agricoles, hangars et ombrières de puissance supérieure à 500 kWc » (CDC modifié du 28/01/2022) : valable pour les quatre premières périodes
- d'énergies renouvelables en autoconsommation et situées en métropole continentale (CDC modifié du 23/02/2022) : valable pour les quatre premières périodes
- d'énergie solaire photovoltaïque, hydroélectrique ou éolienne, situées en métropole continentale (CDC modifié du 06/10/2021) : valable pour la première période
- de l'énergie solaire, sans dispositifs de stockage : Installations innovantes (CDC modifié du 06/10/2021) : valable pour la première période.

**Avis modificatif du 30/08/2022 en application de l'article R. 311-27-14 du code de l'énergie applicable à l'ensemble des cahier des charges.**

**Arrêté du 6 octobre 2021** 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 et l'**arrêté modificatif du 28 juillet 2022** modifiant l'arrêté du 6 octobre 2021.

**Arrêté modificatif du 8 février 2023** : uniquement pour des installations ayant fait l'objet d'une demande complète de raccordement déposée entre le 8 février 2023 et le 31 mars 2023

### Inventaire de la composition des modules :

(Quantité pour un module)

Réf. Modules	DSxxx-120M6-02(-V)	DSxxx-144M6-02
Technologie	Monocristallin	
Polysilicium (kg)	0,58	0,69
Lingots (kg)	0,58	0,69
Wafers (nbre)	67,94	81,53
Cellules (nbre)	67,94	81,53
Modules (m <sup>2</sup> )	1,81	2,16
Verre (kg)	14,46	17,26
Trempé (kg)	14,46	17,26
Encapsulant (kg)	1,74	2,08
PET (kg)	0,77	0,92

### Origine des sites de production

Réf. Modules	Coefficients répartition / Sites fabrication / Pays fabrication
	<b>DSxxx-120M6-02(-V) et DSxxx-144M6-02</b>
Polysilicium	37% Leshan - CHINE et FBR 30% Confidentiel - CHINE recyclé 33% Confidentiel - CHINE
Lingots	100 % Confidentiel - CHINE
Wafers	100 % Confidentiel - CHINE
Cellules	100 % Confidentiel - CHINE
Modules	100 % Dongyang - CHINE
Verre et Trempé	100 % CHINE (1)
Encapsulant	100 % CHINE (1)
PET	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-120M6-02(-V)						DSxxx-144M6-02					
	360	365	370	375	380	385	440	445	450	455	460	465
<b>G (kg eq CO2/kWc)</b>	489,942	483,230	476,700	470,344	464,156	458,128	478,232	472,858	467,605	462,466	457,439	452,520

## Détail du calcul

Puissance ( 0/+5W)	DSxxx-120M6-02(-V)						DSxxx-144M6-02					
	360	365	370	375	380	385	440	445	450	455	460	465
Polysilicium	198,612	195,892	193,244	190,668	188,159	185,715	195,001	192,810	190,668	188,573	186,523	184,517
Lingot	91,644	90,389	89,167	87,978	86,821	85,693	89,978	88,967	87,978	87,011	86,066	85,140
Wafers	14,672	14,471	14,275	14,085	13,900	13,719	14,405	14,243	14,085	13,930	13,779	13,631
Cellules	80,750	79,644	78,568	77,520	76,500	75,506	79,282	78,391	77,520	76,668	75,835	75,019
Modules	26,830	26,462	26,105	25,757	25,418	25,088	23,938	23,669	23,406	23,149	22,898	22,651
Verre	47,228	46,581	45,952	45,339	44,742	44,161	46,126	45,608	45,101	44,606	44,121	43,647
Trempe	9,859	9,724	9,593	9,465	9,341	9,219	9,629	9,521	9,416	9,312	9,211	9,112
Encapsulant	14,237	14,042	13,852	13,668	13,488	13,313	13,905	13,749	13,596	13,447	13,300	13,157
PET	6,109	6,026	5,944	5,865	5,788	5,713	5,967	5,900	5,834	5,770	5,707	5,646
<b>G (kg eq CO2/kWc)</b>	489,942	483,230	476,700	470,344	464,156	458,128	478,232	472,858	467,605	462,466	457,439	452,520

## 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

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 D = 60 cells)

XX :Code usine modules :

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

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 identification brick (1= *Confidentiel*, Chine)

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

Site de fabrication des cellules : Le fabricant de cellules possède une seule et unique usine de fabrication de cellules (*Confidentiel*, Chine)

## Informations :

Les calculs ont été effectués sur la base des valeurs par défaut (Tableau 2 : 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.

Composant avec ACV récente	Site de production	GWPIj issu d'ACV	Valeur validée par l'ADEME le
PolySi, Siemens Process	<i>Confidentiel</i> , Chine	83,332	07/09/2022
PolySi, FBR Process	<i>Confidentiel</i> , Chine	37,000	16/11/2022
PolySi Recyclé	<i>Confidentiel</i> , Chine	0,419	13/07/2022
Ingot Mono	<i>Confidentiel</i> , Chine	20,189	13/07/2022
Wafer Mono 156*156mm	<i>Confidentiel</i> , Chine	0,074	13/07/2022
Cellules M6 (166*166) eqM2	<i>Confidentiel</i> , Chine	0,419	13/07/2022
Modules standard 60cells M6	Dongyang, Chine	5,343	29/11/2022
Modules standard 72cells M6	Dongyang, Chine	4,881	29/11/2022

Date du dernier audit d'usine réalisé par un organisme accrédité sur le site d'assemblage des modules : 28/03/2022 *Confidentiel* CHINE

## Validité :

Certificat CRE4 N°042-2023\_001 valide du 26/05/2023 au 30/04/2024

Le Bourget-du-Lac, le 26 mai 2023

Président



Laurent PRIEUR

