

## Evaluation Carbone simplifiée ECS CRE4 N°042-2023\_004

**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

Confidentiel

Identification du site : 41 à 48

### Produits concernés \* (modules en cours de développement) :

Modules Monocristallins : DSxxx-132M10-01 (480W à 505W) - Monofacial 132 1/2 cellules M10 PERC  
DSxxx-132M10B-01 (480W à 505W) - Bifacial biverre 132 1/2 cellules M10 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-132M10-01	DSxxx-132M10B-01
Technologie	Monocristallin	
Polysilicium (kg)	0,79	0,79
Lingots (kg)	0,79	0,79
Wafers (nbre)	89,83	89,83
Cellules (nbre)	89,83	89,83
Modules (m <sup>2</sup> )	2,36	2,36
Verre (kg)	18,84	23,55
Trempé (kg)	18,84	23,55
Encapsulant (kg)	2,27	2,27
PET (kg)	1,01	

### Origine des sites de production

Réf. Modules	Coefficients répartition / Sites fabrication / Pays fabrication
	<b>DSxxx-132M10-01 et DSxxx-132M10B-01</b>
Polysilicium	37% Confidentiel - 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 ou Suqian - 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 des composants déclarés pour les produits visés ci-dessus. Certaines données doivent être vérifiées au cours d'un audit documentaire complémentaire.

## Résultats

Puissance ( 0/+5W)	DSxxx-132M10-01						DSxxx-132M10B-01					
	480	485	490	495	500	505	480	485	490	495	500	505
<b>G (kg eq CO2/kWc)</b>	531,336	525,859	520,493	515,235	510,083	505,032	539,312	533,752	528,306	522,970	517,740	512,614

## Détail du calcul

Puissance ( 0/+5W)	DSxxx-132M10-01						DSxxx-132M10B-01					
	480	485	490	495	500	505	480	485	490	495	500	505
Polysilicium	203,529	201,431	199,376	197,362	195,388	193,454	203,529	201,431	199,376	197,362	195,388	193,454
Lingot	93,913	92,945	91,996	91,067	90,156	89,264	93,913	92,945	91,996	91,067	90,156	89,264
Wafers	14,550	14,400	14,253	14,109	13,968	13,830	14,550	14,400	14,253	14,109	13,968	13,830
Cellules	87,516	86,614	85,730	84,864	84,015	83,184	87,516	86,614	85,730	84,864	84,015	83,184
Modules	56,163	55,584	55,017	54,461	53,917	53,383	56,163	55,584	55,017	54,461	53,917	53,383
Verre	46,149	45,673	45,207	44,751	44,303	43,864	46,149	45,673	45,207	44,751	44,303	43,864
Trempe	9,634	9,535	9,438	9,342	9,249	9,157	9,634	9,535	9,438	9,342	9,249	9,157
Encapsulant	13,912	13,768	13,628	13,490	13,355	13,223	13,912	13,768	13,628	13,490	13,355	13,223
PET	5,970	5,908	5,848	5,789	5,731	5,674	5,970	5,908	5,848	5,789	5,731	5,674
<b>G (kg eq CO2/kWc)</b>	531,336	525,859	520,493	515,235	510,083	505,032	539,312	533,752	528,306	522,970	517,740	512,614

## 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

- 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

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	Confidentiel, Chine	83,332	En cours de validation
PolySi, FBR Process	Confidentiel, Chine	37,000	En cours de validation
PolySi Recyclé	Confidentiel, Chine	0,419	13/07/2022
Ingot Mono	Confidentiel, Chine	20,189	13/07/2022
Wafer Mono 156*156mm	Confidentiel, Chine	0,074	13/07/2022
Cellules M10 (182*182) eqM2	Confidentiel, Chine	0,458	13/07/2022

Date du dernier audit d'usine réalisé par un organisme accrédité sur le site d'assemblage des modules : 28/03/2022, Confidentiel, Chine  
06/01/2022, Confidentiel, Chine

## Validité :

Certificat CRE4 N°042-2023\_004 valide du 16/03/2023 au 30/04/2023

Le Bourget-du-Lac, le 16 mars 2023

Président



Laurent PRIEUR

