Evaluation Carbone Simplifiée
ECS PPE2 N°042-2023_002

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**	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Produits concernés (modules de la production courante) :

Modules Monocristallins :

Module n°1 : DSxxx-108M10TB-03 (425W) - Bifacial biverre 108 1/2 cellules (182mm x182mm) N-TOPCon

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 100 kWc jusqu'à 500 kWc.
- 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 kWc telles que visées au 3° de l'article D. 314-15 du code de l'énergie et situées en métropole continentale.
- **l'arrêté du 22 décembre 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 kWc : **valable uniquement pour des installations ayant fait l'objet d'une demande complète de raccordement déposée à compter du 1er avril 2023.**
Pour les installations dont la demande complète de raccordement est antérieure au 1er avril 2023, ce sont les dispositions de l'arrêté du 6 octobre 2021 dans sa version antérieure qui s'appliquent (méthodologie ECS CRE4).
Arrêté du 5 janvier 2024 (S24) 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 kWc telles que visées au 3o de l'article D. 314-15 du code de l'énergie et situées dans les zones non interconnectées (ZNI)

Inventaire de la composition des modules :

(Quantité pour un module)

Réf. Modules	**Module n°1**
MG-Si (kg)	0,51
Polysilicium (kg)	0,51
Lingots (kg)	0,51
Briques (kg)	0,51
Plaquettes (m²)	1,81
Cellules (m²)	1,81
Modules (m²)	1,94
Verre (kg)	19,36
Trempé (kg)	19,36
Encapsulant (kg)	1,86

Origine des sites de production

	Coefficients répartition / Sites fabrication / Pays fabrication
MG-Si	100 % CHINE
Polysillicium	67% [redacted] - CHINE (1) Recyclé 33% [redacted] - CHINE
Lingots	100 % [redacted] - CHINE
Briques	100 % [redacted] - CHINE
Plaquettes	100 % - CHINE
Cellules	100 % [redacted] - CHINE
Modules	100 % [redacted] - CHINE (1)
Verre et Trempe	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.

Certisolis
SOLAR CERTIFICATION

Résultats

	DSxxx-108M10TB-03
Puissance (0/+5W)	425
G (kg eq CO2/kWc)	437,568

Détail du calcul

		DSxxx-108M10TB-03
Puissance (0/+5W)		425
Gi	MG-Si	43,722
	Polysilicium	129,073
	Lingots	59,310
	Briques	1,265
	Plaquettes	9,049
	Cellules	93,747
	Modules	31,972
	Verre	47,822
	Trempe	7,743
	Encapsulant	13,865
G (kg eq CO2/kWc)		437,568

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 2

DS : Code entreprise (DS = DUALSUN)
XXXX :Type de modules
X :Type de cellule (PERC 5BB, 4BB etc.)
X :Nombre de cellules (F = 54 cells)
XX :Code usine modules :
- Usine [redacted] Chine = 41 à 48
- Usine [redacted] = 51 à 5A

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 :Identification brick (1= [redacted] Chine)
1 :Identification wafer (1= [redacted] Chine)
2 :Identification cellules (2 = [redacted] 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 suivants lesquelles sont issues d'une Analyse de cycle de vie récente.

N°ACV	Composant avec ACV récente	Site de production	GWPij issu d'ACV	Date édition attestation ADEME
[redacted]	Polysilicium	[redacted] Chine	53,182 kgCO2eq/kg	17/11/2023
[redacted]	PolySi Recyclé	[redacted] Chine	0,323 kgCO2eq/kg	25/06/2024
[redacted]	Lingot mono	[redacted] Chine	17,079 kgCO2eq/kg	25/06/2024
[redacted]	Brique mono	[redacted] Chine	0,652 kgCO2eq/kg	25/06/2024
[redacted]	Wafer mono	[redacted] Chine	2,065 kgCO2eq/m² of wafer	25/06/2024
[redacted]	Cell monocrystalline	[redacted] Chine	21,606 kg CO2eq / m2 of cell	02/12/2024
[redacted]	Module monocrystalline 54 cells M10/ M10T/ M10RT	[redacted] Chine	7,020 kg CO2eq / m2 of modu	28/01/2025

Date du dernier audit d'usine réalisé par un organisme accrédité sur le site d'assemblage des modules : 07/05/2024 [redacted] & 22/10/2024 [redacted]

Validité :

Certificat N°042-2023_002_Rev3

Date de prise d'effet : 01/05/2025
Date de fin de validité : 31/12/2025

La période de production des modules concernés par ce certificat doit être comprise entre la date de prise d'effet et de fin de validité indiquées ci-dessus.

Edition du 06/11/2025, Rev3_extension validité ECS

Certisolis
CARBON FOOTPRINT

Franck BARRUEL, Président