Evaluation Carbone Simplifiée
ECS PPE2 N°042-2026_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] **Chine** **Identification du site : 1**	[redacted] **Chine** **Identification du site : 1**	[redacted] **Chine** **Identification du site : 1**
	[redacted] **Chine** **Identification du site : 2**		

Produits concernés (modules de la production courante) :

Modules Monocristallins :

Module n°1 : DS410-108M10-02 (410W) - Monofacial 108 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)valable jusqu'à la 4ème période

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)	0,63
Polysilicium (kg)	0,63
Lingots (kg)	0,63
Briques (kg)	0,63
Plaquettes (m²)	1,79
Cellules (m²)	1,79
Modules (m²)	1,92
Verre (kg)	13,44
Trempé (kg)	13,44
Encapsulant (kg)	1,85
Face arrière (kg)	0,82

Origine des sites de production

	Coefficients répartition / Sites fabrication / Pays fabrication
MG-Si	100 % CHINE (1)
Polysillicium	37% [redacted] - CHINE et FBR 30% [redacted] - CHINE Recyclé 33% [redacted] - CHINE
Lingots	100 % [redacted] - CHINE
Briques	100 % [redacted] - CHINE
Plaquettes	100 % [redacted] - CHINE
Cellules	100 % [redacted] - CHINE
Modules	100 % [redacted] - CHINE (1)
Verre et Trempe	100 % CHINE (1)
Encapsulant	100 % CHINE (1)
Face arrière	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

	DS410-108M10-02
Puissance (0/+5W)	410
G (kg eq CO2/kWc)	517,168

Détail du calcul

		DS410-108M10-02
Puissance (0/+5W)		410
Gi	MG-Si	51,921
	Polysilicium	198,597
	Lingots	75,187
	Briques	2,025
	Plaquettes	10,108
	Cellules	75,360
	Modules	41,488
	Verre	34,417
	Trempe	5,572
	Encapsulant	14,255
	Face arrière	8,239
G (kg eq CO2/kWc)		517,168

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 F = 54 cells)
XX :Code usine modules :
-Usine [redacted] - Chine = 11, 12, 13, 14, 21, 22, 31, 32
-Usine [redacted] – 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 :Identification brick (1= [redacted] Chine)
1 :Identification wafer (1= [redacted] Chine)
1 :Identification cellules (1 = [redacted] Chine)

Il existe deux typologies de numéro de série pour les modules couverts par ce certificat. Les deux formats suivants sont possibles :
- DS XXXX X X XX XX X XX XXXXX 1 1 1
- DS XXXX X X XX XX X XX XXXXX 1 1

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	Début de validité	Fin de validité
YGX-SG-001_rev0	Polysilicium, Siemens Process	[redacted] Chine	59,503 kgCO2eq/kg	31/12/2021	31/12/2024
DMG-SR-1_rev0	PolySi Recyclé	[redacted] Chine	0,368 kgCO2eq/kg	24/08/2021	24/08/2024
DMG-LI-1_rev0	Lingot mono	[redacted] Chine	18,232 kgCO2eq/kg	24/08/2021	24/08/2024
DMG-BR-001_rev0	Brique mono	[redacted] Chine	0,879 kgCO2eq/kg	24/08/2021	24/08/2024
DMG-PL-1_rev0	Wafer mono	[redacted] Chine	2,249 kgCO2eq/m²	24/08/2021	24/08/2024
DMG-CE-6_rev0	Cellule M10 PERC Monofacial	[redacted] Chine	16,935 kg CO2eq / m2 of cell	24/08/2021	24/08/2024

Date du dernier audit d'usine réalisé par un organisme accrédité sur le site d'assemblage des modules : 16/04/2025 ([redacted]) & 15/04/2026 ([redacted])

Date de prochain audit documentaire : 31/12/2026

Validité :

Certificat PPE2 N°042-2026_002_Rev0

Date de prise d'effet : 09/05/2023
Date de fin de validité : 30/04/2024

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 19/08/2026, Rev0

Franck BARRUEL, Président