Votre dossier technique, avec DimSol

Exemple complet : un petit bureau autonome

Un bilan de consommation, des résultats de dimensionnement, la couverture mensuelle, des schémas, un devis et une installation progressive : découvrez les documents préparés par DimSol.

Un vrai export, un projet fictif

Les résultats proviennent du moteur de calcul et de l'export PDF de DimSol. Les volets mensuel et progressif sont complétés par des tableaux de lecture. Les noms, le site, les caractéristiques des équipements et les prix sont des données de démonstration. Aucune donnée client n'est utilisée.

Des hypothèses explicites

10 lampes LED, 4 ventilateurs, 2 ordinateurs portables et 1 routeur : 3 570 Wh/jour. Ensoleillement saisi : 5 heures équivalentes par jour ; autonomie demandée : 1 jour. Il ne s'agit pas de mesures météorologiques d'un chantier.

Comment lire le devis

Les prix unitaires sont fictifs. La main-d'œuvre de 30 % et la TVA de 18 % sont les paramètres de cet export de démonstration, pas une offre commerciale ni un avis fiscal. Le total du devis solaire est distinct du prix de la licence DimSol.

Un outil pour préparer votre étude

Les alertes du logiciel sont conservées. Cet exemple n'est pas une étude d'exécution : les données du site, les fiches constructeur et les protections doivent être vérifiées par le professionnel pour chaque projet.

Découvrez DimSol Pro sur dimsol.africa/vente/

DOSSIER TECHNIQUE

Dimensionnement d'un système solaire photovoltaïque

Client	Projet fictif - petit bureau
Site d'installation	Site de démonstration
Pays	Côte d'Ivoire
Type d'installation	Autonome - exemple pédagogique
Opérateur / installateur	Démonstration DimSol
N° de dossier / devis	DEMO-001
Date	24/10/2026

Méthode de calcul : normalisée (IEC 62548 / NF C15-712)

1. Synthèse du projet

Grandeur	Valeur
Puissance PV minimale calculee	910 Wc
Puissance PV reellement installee	1800 Wc
Nombre de panneaux	4 (2 série x 2 parallèle)
Nombre de batteries	1 (1 série x 1 parallèle)
Tension du système	48.0 V
Surface de panneaux	8.8 m2
Consommation journalière	3570 Wh/j
Autonomie	1 jour(s)
Montant total TTC du devis	2 739 724 F CFA

Points de vigilance (diagnostic automatique)
Aucune anomalie détectée — dimensionnement cohérent.

[INFO] **Câbles** — Avant exécution, confirmer les sections avec la notice constructeur et les coefficients du mode de pose réel : température, groupement, isolant, conduits et capacité des bornes.
[INFO] **Batterie** — Température : Très bonne tenue à la chaleur (décharge jusqu'à ~45-50 °C). NE PAS charger en dessous de 0 °C. BMS obligatoire.
[OK] **Régulateur** — Tension de chaîne à froid (100 V) compatible avec la tension PV max du régulateur (150 V) — données constructeur complètes.
[OK] **Régulateur** — Intensité du régulateur suffisante : 60 A >= 45 A requis (courant de charge côté batterie ~36 A).
[OK] **Régulateur** — Fenêtre MPPT correcte : Vmpp de chaîne ~82 V, au-dessus de la tension batterie (48 V).
[OK] **Batterie** — Courant de charge ~38 A (0.25C) dans la plage admissible pour Lithium LiFePO4.
[OK] **Onduleur** — Onduleur de 2000 VA (~1600 W utiles) adapté : il tient la charge continue (505 W) et le pic de démarrage (505 W) avec la pointe constructeur.
[OK] **Production** — Production suffisante toute l'année (mois le plus défavorable Août : 151 %).

2. Bilan énergétique (récepteurs à alimenter)

Désignation	Nb	P (W)	U (V)	Durée (h/j)	Dém. (x)	Conso (Wh/j)
Lampes LED	10	12	220	6	1	720
Ventilateurs	4	60	220	8	1	1920
Ordinateurs portables	2	65	220	6	1	780
Routeur	1	15	220	10	1	150
TOTAL		**505**				**3570**

Puissance nominale totale : **505 W** | Intensité nominale totale : **2.30 A** | Besoin journalier (pertes incluses) : **3758 Wh/j**

3. Hypothèses de calcul et données du site

Paramètre	Valeur	Paramètre	Valeur
Latitude	5.3°	Ensoleillement	5 kWh/m2/j
Température maxi	35 °C	Température mini	20 °C
Tension de sortie	220 V	Autonomie	1 jour(s)

Paramètre	Valeur	Paramètre	Valeur
Architecture	Onduleur séparé	Sortie	monophasée
Rendement de conversion	95 %	Inclinaison panneaux	10° — orientation sud

4. Dimensionnement détaillé des équipements

BATTERIES	
Modèle choisi	Batterie exemple 48 V - 150 Ah
Technologie	Lithium LiFePO4
Caractéristiques	48 V / 150 Ah
Profondeur de décharge	80 %
Durée de vie	4000 cycles
Capacité totale requise	103.0 Ah
Énergie utile stockée	5.76 kWh
Câblage	1 série x 1 parallèle
NOMBRE DE BATTERIES	1

PANNEAUX SOLAIRES	
Module choisi	Module exemple 450 Wc
Puissance crête unitaire	450 Wc
Tension Vmpp / Voc	41.0 / 49.5 V (Voc constructeur)
Puissance crête réelle (T° corrigée)	432.0 Wc
Câblage	2 série x 2 parallèle
NOMBRE DE PANNEAUX	4
Surface totale	8.82 m2

RÉGULATEUR	
Modèle choisi	MPPT exemple 48 V - 60 A
Caractéristiques	48 V / 60 A
Puissance requise	2160 W
NOMBRE DE RÉGULATEURS	1

ONDULEUR	
Modèle choisi	Onduleur exemple 48 V - 2000 VA
Caractéristiques	2000 VA / 48 V
Charge continue a alimenter	505 W
Capacite active estimee (VA x cos phi)	1600 W
Marge disponible	+1095 W
Puissance recommandee (marge incluse)	>= 656 W
Pic de demarrage (couvert par reserve x2)	505 W
NOMBRE D'ONDULEURS	1

CHARPENTES	
Type choisi	Support exemple pour 2 modules
Panneaux par charpente	2
NOMBRE DE CHARPENTES	2

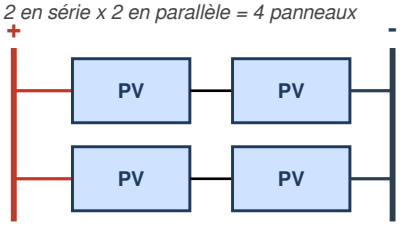
Remarques sur la batterie :
• Température : Très bonne tenue à la chaleur (décharge jusqu'à ~45-50 °C). NE PAS charger en dessous de 0 °C. BMS obligatoire.

5. Schéma de branchement (série × parallèle)

PANNEAUX SOLAIRES

Module exemple 450 Wc — 450 Wc, Vmpp 41.0 V

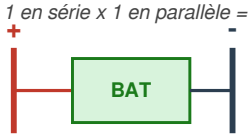
2 en série x 2 en parallèle = 4 panneaux



BATTERIES

Batterie exemple 48 V - 150 Ah — 48 V / 150 Ah

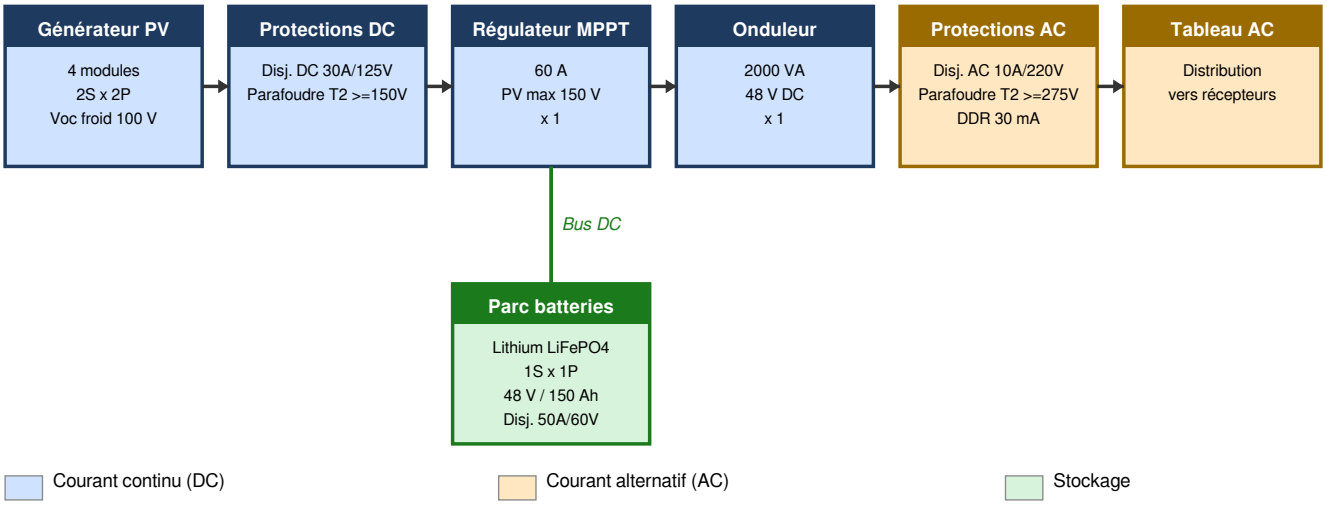
1 en série x 1 en parallèle = 1 batteries



Légende : bus rouge = polarité positive (+), bus bleu = polarité négative (-). Les éléments d'une même ligne sont en série ; les lignes sont raccordées en parallèle entre les deux bus.

6. Schéma unifilaire (logique NF C15-712)

Représentation fonctionnelle de la chaîne électrique : courant continu (DC) à gauche, courant alternatif (AC) à droite, parc de batteries raccordé au bus DC.



Les valeurs indiquées (calibres de protection, sections, nombres) proviennent du dimensionnement. Ce schéma fonctionnel ne remplace pas le plan d'exécution établi par l'installateur, mais en fixe la logique et les caractéristiques.

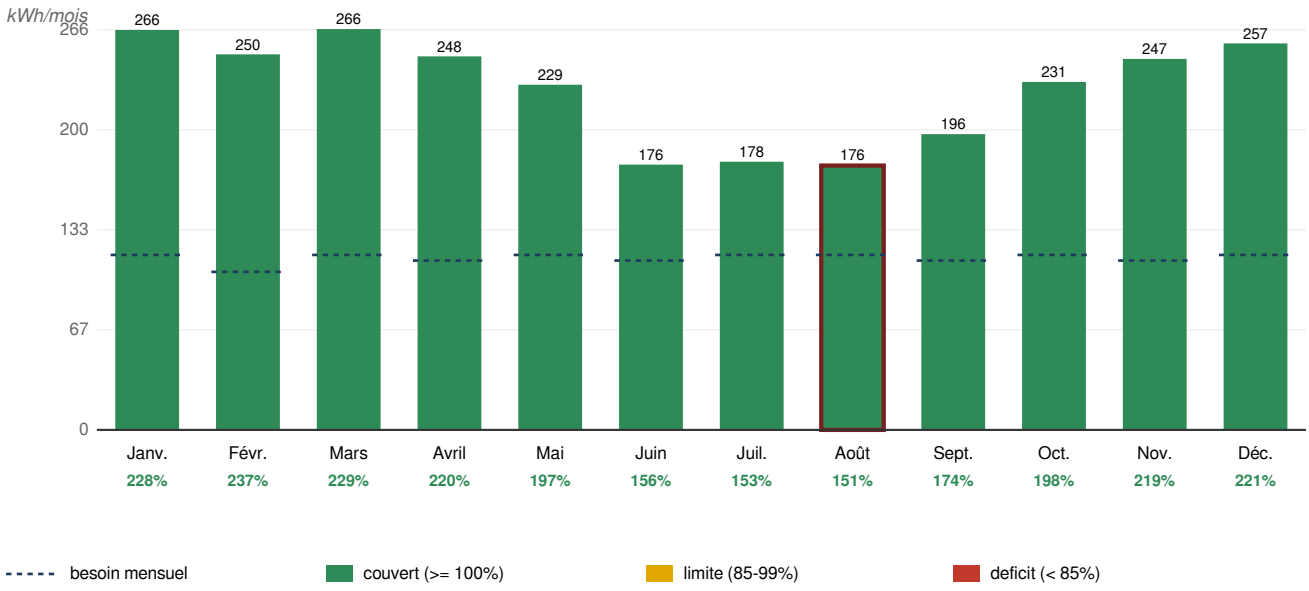
Câblage et sécurité

• Protection de chaque chaîne PV par fusible gPV, sectionnement DC avant le régulateur, parafoudres DC (entrée régulateur) et AC (sortie onduleur). Un fusible/disjoncteur DC par convertisseur sur le bus batterie.
• Mise à la terre et liaison équipotentielle : cadres des modules, structure de support, coffrets et châssis de l'onduleur reliés à une prise de terre dédiée (côté DC et AC). Départs AC accessibles protégés par dispositif différentiel 30 mA (NF C15-100).

7. Production mensuelle estimée et couverture du besoin

Site : Côte d'Ivoire (zone Guinéenne (côtière / forestière)) — ensoleillement annuel 5.00 kWh/m2/j — rendement système retenu 83 %.

Système suffisant toute l'année : le mois le plus défavorable (Août) couvre encore 151 % du besoin.



Indicateur	Valeur
Production annuelle estimée	2721 kWh
Besoin annuel	1372 kWh
Taux de couverture annuel	198 %
Mois le plus défavorable	Août (151 %)
Mois le plus favorable	Février
Mois en déficit	aucun
Inclinaison des panneaux	10° — orientation sud

Méthode : profil mensuel d'irradiation de la zone climatique du site (climatologie NASA POWER / Global Solar Atlas), normalisé puis appliqué à l'ensoleillement annuel du projet. Un système autonome se dimensionne pour le mois le plus défavorable : la moyenne annuelle peut masquer un déficit saisonnier (saison des pluies en zone forestière, harmattan au Sahel).

Production estimée pour une inclinaison de 10° (panneaux orientés sud). Le gain lié à l'inclinaison est une estimation d'ingénierie (±5 à 8 %), non une simulation de précision.

8. Câbles et sections (chute de tension 3 %)

Liaison	Longueur	Section normalisée	Section calculée
Panneau → Régulateur	10 m	10 mm2	10.00 mm2
Panneau → Onduleur hybride	non utilisé	—	—
Régulateur → Batterie	2 m	25 mm2	25.00 mm2
Batterie → Onduleur	2 m	16 mm2	16.00 mm2

Liaison	Longueur	Section normalisée	Section calculée
Onduleur → Charges (AC)	10 m	1.5 mm2	1.50 mm2

9. Protections et éléments de sécurité

Élément	Caractéristique
Fusibles DC	non nécessaires (<= 2 chaînes parallèle)
Disjoncteur DC	1 x >= 30.0 A / >= 125 V
Parafoudre DC	1 x Type 2 (Type 1+2 si paratonnerre/risque direct) ; Ucpv >= 150 V
Protection batterie -> onduleur	1 x >= 50.0 A / >= 60 V DC (PdC adapte au court-circuit du parc)
Disjoncteur AC par onduleur	1 x 10 A / 220 V
Disjoncteur général AC	intégré au départ unique
Parafoudre AC	1 x Type 2 (Type 1+2 si paratonnerre/risque direct) ; Uc 275 V
Protection différentielle	DDR 30 mA sur circuits terminaux ; type A/B selon notice onduleur et régime de terre
Tension de chaîne à froid (Voc)	100.4 V

Tension PV max du régulateur (150 V) supérieure à la tension de chaîne à froid (100.4 V) : CONFORME.

Prescriptions de mise à la terre et de protection différentielle

• Mise à la terre des masses métalliques : cadres des modules, rails et structure de support, coffrets, châssis de l'onduleur — raccordés à une prise de terre dédiée.
• Liaison équipotentielle de l'ensemble des masses (côté continu et côté alternatif) et mise à la terre de la structure photovoltaïque.
• Côté courant continu : sectionnement, parafoudre et conducteur de mise à la terre dimensionnés selon IEC 62548 / NF C15-712.
• Côté courant alternatif : traitement du neutre selon le régime de neutre du site (TT / TN) et protection par dispositif différentiel résiduel (DDR 30 mA) sur les départs alimentant des circuits accessibles, conformément à la NF C15-100.
• Mise en service : vérifier la continuité des terres et mesurer la valeur de la prise de terre.
Ces prescriptions constituent des exigences minimales de sécurité ; leur mise en œuvre précise relève de l'installateur et des règles en vigueur sur le site.

10. Devis estimatif et nomenclature

Désignation	Détail	PU (F CFA)	Qté	Total (F CFA)
PANNEAUX SOLAIRES — Module exemple 450 Wc		95 000	4	380 000
BATTERIES — Batterie exemple 48 V - 150 Ah		650 000	1	650 000
RÉGULATEUR — MPPT exemple 48 V - 60 A		180 000	1	180 000
ONDULEUR — Onduleur exemple 48 V - 2000 VA		250 000	1	250 000
CHARPENTE — Support exemple pour 2 modules		45 000	2	90 000
CÂBLES ÉLECTRIQUES — Câble Panneau / Régulateur	10 m × 2 ; section 10,0 mm² ; DC solaire	1 500	20	30 000
CÂBLES ÉLECTRIQUES — Câble Batterie / Régulateur	2 m × 2 ; section 25,0 mm² ; DC solaire	2 500	4	10 000
CÂBLES ÉLECTRIQUES — Câble Batterie / Onduleur	2 m × 2 ; section 16,0 mm² ; DC solaire	2 500	4	10 000
CÂBLES ÉLECTRIQUES — Câble Onduleur / Coffret (AC)	10 m × 1 ; section 1,5 mm² ; AC	1 200	10	12 000
PROTECTIONS DC — Disjoncteur bipolaire DC	30,0 A ; 125 V	35 000	1	35 000
PROTECTIONS DC — Parafoudre DC	150 V	44 000	1	44 000
PROTECTIONS DC — Protection batterie → onduleur	50,0 A ; 60 V DC ; PdC adapté au court-circuit du parc	25 000	1	25 000
PROTECTIONS AC — Disjoncteur AC par onduleur	10,00 A ; 220 V	15 000	1	15 000
PROTECTIONS AC — Parafoudre AC	Type 2 (Type 1+2 si paratonnerre/risque direct) ; Uc 275 V	25 000	1	25 000
DIVERS — Transport et accessoires (attaches, goulotte…)		30 000	1	30 000

Total matériel	1 786 000 F CFA
Main d'œuvre (30 %)	535 800 F CFA
Total HT	2 321 800 F CFA
TVA (18 %)	417 924 F CFA
TOTAL TTC	**2 739 724 F CFA**

Devis estimatif établi sur la base des prix unitaires renseignés. Validité : 30 jours. Les prix s'entendent hors imprévus de chantier.

11. Couverture mensuelle : les chiffres

Projet complet : 4 panneaux de 450 Wc, soit 1 800 Wc. Profil climatique générique du logiciel, ajusté à 5 kWh/m²/j, latitude 5,3°, inclinaison 10° et orientation sud. Ce ne sont pas des relevés du site fictif.

Mois	Production (kWh)	Besoin (kWh)	Couverture (%)
Janv.	265.8	116.5	228.2
Févr.	249.6	105.2	237.2
Mars	266.4	116.5	228.7
Avril	248.2	112.7	220.2
Mai	229.4	116.5	196.9
Juin	176.2	112.7	156.3
Juil.	178.1	116.5	152.9
Août	176.0	116.5	151.1
Sept.	196.5	112.7	174.3
Oct.	231.2	116.5	198.5
Nov.	246.6	112.7	218.7
Déc.	256.9	116.5	220.5
Année	2720.9	1371.6	198.4

Lecture : couverture = production estimée / besoin énergétique retenu par le moteur. Le besoin inclut les pertes de conversion ; il diffère du seul total des appareils (3 570 Wh/j).

Une couverture supérieure à 100 % indique un surplus énergétique théorique. Elle ne garantit pas une alimentation sans interruption : stockage, horaires de consommation, météo réelle et limites du matériel restent à vérifier.

12. Installation progressive

Exemple par choix des récepteurs, calculé avec le module d'installation progressive de DimSol. Le client commence par l'éclairage, les ordinateurs et le routeur, puis ajoute la ventilation en deux temps. Les modèles et la tension de 48 V restent ceux du projet complet.

Étape	Récepteurs ajoutés	À financer (F CFA)	Cumul (F CFA)
1	10 lampes LED, 2 ordinateurs, 1 routeur	2 379 234	2 379 234
2	2 ventilateurs	0	2 379 234
3	2 ventilateurs supplémentaires	360 490	2 739 724

Montants indicatifs : chaque ajout correspond à la différence entre deux devis cumulés du logiciel, avec les mêmes prix fictifs, 30 % de main-d'œuvre et 18 % de TVA. Les déplacements ou frais de remobilisation supplémentaires ne sont pas chiffrés.

Ce que le client obtient : une progression jusqu'au bureau complet, avec un coût final cohérent avec le devis du dossier. Un ajout sans coût matériel peut simplement utiliser une capacité déjà installée.

Capacité après l'étape	1	2	3
Panneaux de 450 Wc	2	2	4
Batteries de 48 V / 150 Ah	1	1	1
Régulateurs 60 A	1	1	1
Onduleurs 2 000 VA	1	1	1
Consommation (Wh/j)	1 650	2 610	3 570

13. Matériel et conditions d’extension

Étape 1

Matériel principal à ajouter :

1 × onduleur Onduleur exemple 48 V - 2000 VA

1 × régulateur MPPT exemple 48 V - 60 A

2 panneaux Module exemple 450 Wc

1 batteries Batterie exemple 48 V - 150 Ah

Protections supplémentaires : 1 disj. DC, 1 parafoudre(s) DC, 1 protection(s) batterie, 1 disj. AC, 1 parafoudre(s) AC

1 support(s) pour 2 modules à ajouter.

Étape 2

Matériel principal à ajouter :

Aucun équipement principal supplémentaire : le matériel déjà en place suffit pour ces récepteurs.

Étape 3

Matériel principal à ajouter :

2 panneaux Module exemple 450 Wc

1 support(s) pour 2 modules à ajouter.

Préparer l’évolution dès la première étape : conserver la tension de 48 V et les modèles prévus ; réserver les emplacements, cheminements et capacités nécessaires au système final.

Avant chaque extension : vérifier les chaînes PV, les limites de tension et de courant du MPPT, les câbles, les calibres de protection et les notices constructeur. Le tableau d’ajouts porte sur les équipements principaux ; il ne valide pas à lui seul les câbles et protections existants.

Stockage : aucune batterie supplémentaire n’est nécessaire dans cet exemple. Pour un autre projet, l’association de batteries anciennes et neuves exige l’accord du fabricant et la vérification du BMS.

Projet fictif : ce phasage illustre le logiciel et ne constitue ni une commande ni un engagement de prix.