

SOLUTIONS PHOTOVOLTAÏQUES

AUTOCONSOMMATION, OMBRIÈRES
SOLAIRES ET SOLUTIONS SUR MESURE



TETRA  **IS**
MOBILITY & CONNECT

PARTENAIRE DE VOS PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES



SOLUTIONS PHOTOVOLTAÏQUES

AUTOCONSOMMATION, OMBRIÈRES
SOLAIRES ET SOLUTIONS SUR MESURE



75 à 100 GW

de production photovoltaïque dès 2035, c'est l'objectif fixé dans le cadre du projet de stratégie française sur l'énergie et le climat.

Depuis le 1er juillet 2023*, il est désormais obligatoire pour les parkings de plus de

1 500 m²

d'installer des ombrières photovoltaïques sur au moins la moitié de leur superficie.

Plusieurs aides

existent pour accompagner le financement d'une installation photovoltaïque :

- Prime à l'autoconsommation
- Tarif d'achat subventionné
- TVA à taux réduit
- Aides locales

*Selon le décret n°2024-1023 du 13 novembre 2024 portant application de l'article 40 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables

SOMMAIRE



CARPORT / OMBRIÈRES BOIS p.8

- › Carport / ombrière simple
- › Ombrière double peigne simple expo
- › Ombrière double peigne double expo



CARPORT / OMBRIÈRES p.12 MÉTALLIQUES

- › Carport / ombrière simple
- › Ombrière double peigne simple expo
- › Ombrière double peigne double expo



KITS SOLAIRES TOITURE p.16

- › Toit en pente ou plat
- › Toit tuile, ardoise, bac acier, etc.
- › Onduleur central ou µ-onduleur



SOLUTIONS SUR MESURE p.18

- › Solarisation des locaux techniques
- › Ombrières industriels type Télécom
- › Power box autonome
- › Solutions digitales 'soft'



SERVICES TETRADIS p.24

- › Avant projet et accompagnement
- › Installation et exploitation
- › Maintien en condition opérationnelle

“ Le mot du client

L'équipe montre une expertise technique remarquable et une capacité à comprendre nos besoins spécifiques. La communication est fluide, et le soutien constant de Tetradis fait toute la différence. Grâce à leurs solutions adaptées, on atteint nos objectifs dans les délais, et les résultats sont là.

Raphaël C., responsable Power Centre Alpes O+M

Ensemble, accompagnons le développement des EnR avec une offre solaire clé en main pour le résidentiel, le secteur tertiaire et industriel.

Engagée depuis 2003 dans le développement numérique des territoires, TETRADIS met à profit l'expérience acquise dans le domaine des solutions d'énergie intelligentes destinées aux applications télécoms pour accompagner ses clients vers un mode de consommation plus responsable.

Avec une large variété de solutions alliant énergies renouvelables, réseaux intelligents et supervision, TETRADIS élargie son offre avec une gamme d'ombrières et de carports, de kits solaires et de solutions sur mesure.

Au travers de cette offre, TETRADIS souhaite aller plus loin et encourager les synergies possibles entre l'énergie photovoltaïque et la mobilité électrique.

UNE COMPLÉMENTARITÉ DES COMPÉTENCES À VOTRE SERVICE



POWER

Solutions photovoltaïques

La gamme de solutions photovoltaïques (bornes autonomes, ombrières, kits solaires...) permet de produire une énergie décarbonée pour toutes vos infrastructures.



IRVE

Infrastructures & services IRVE

Avec la volonté de développer une mobilité plus durable, l'offre IRVE (bornes, stations, accessoires, logiciels...) se veut complète pour faciliter vos déploiements.



TELECOM

Déploiement et vie du réseau Très Haut Débit

Fort de notre expertise dans le précâblage informatique et les réseaux Très Haut Débit, nous accompagnons le déploiement et la vie de vos installations.



SMART CITY

Solutions Smart territoires

Nous accompagnons le développement de nouveaux usages pour les territoires connectés (sécurisation de sites, capteurs IoT, solutions intelligentes...)

L'entreprise TETRADIS est membre du groupe industriel français NewBuntu.

L'ambition du groupe est de concevoir et déployer des solutions technologiques innovantes pour améliorer la sécurité, la santé, l'accès aux savoirs, les nouvelles mobilités et l'audiovisuel, tout en s'appuyant sur une énergie décarbonée et des infrastructures de pointe. Les entreprises JENOPTEC NT et le bureau d'études 4 IMPACTS font également partie de l'aventure.

LES APPLICATIONS PHOTOVOLTAÏQUES



RÉSIDENTIEL INDIVIDUEL

« Permettre une réduction immédiate de mes factures d'électricité en produisant une énergie solaire décarbonée grâce à une installation clé en main et sûre. »

Un système photovoltaïque à domicile peut prendre différentes formes, l'une très légère avec un kit solaire à poser au sol et prêt à être branché sur une prise secteur, et la seconde permettant une production solaire plus importante et nécessitant des travaux d'installation sur toiture ou carport. Ces solutions permettent une réduction immédiate des factures d'électricité.



Nous consulter



pages 8 à 15



pages 16-17



RÉSIDENTIEL COLLECTIF

« Baisser les charges de copropriété de l'ensemble des occupants tout en donnant de la valeur aux logements grâce à un bâti plus durable. »

Les solutions solaires installées en copropriété doivent allier optimisation de la production solaire et modalité d'utilisation (autoconsommation collective, revente totale, un mélange des deux ou la mise en location de la toiture). L'objectif commun est le partage de la valeur pour améliorer durablement le bâti et les usages.



pages 8 à 15



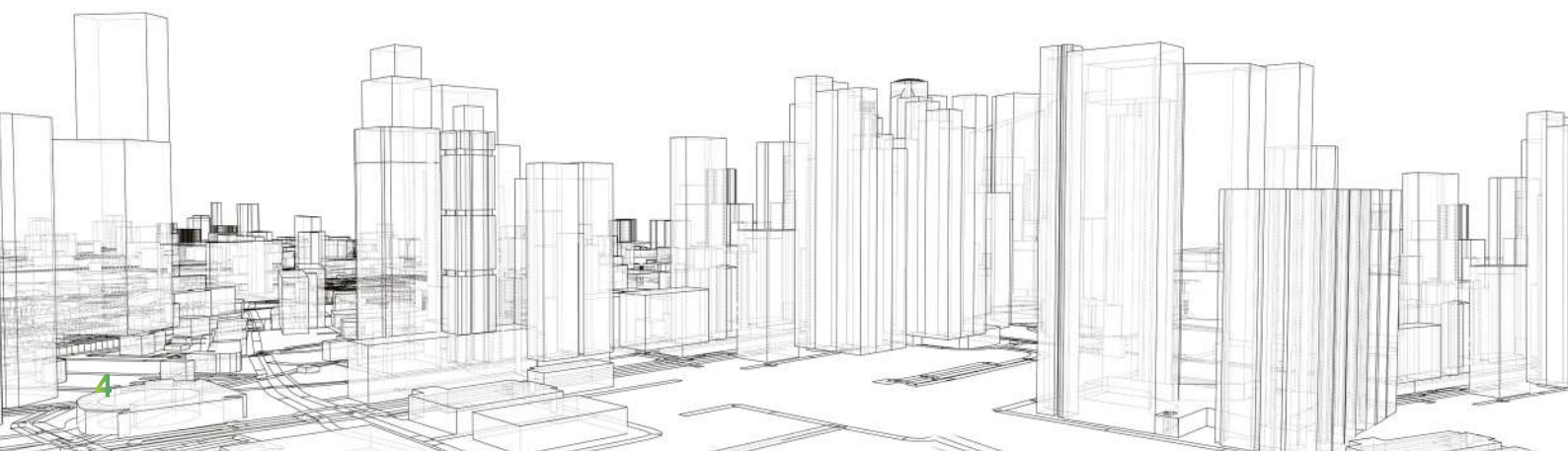
pages 16-17

VOS SERVICES TETRADIS

- ⊕ **Etude & dimensionnement** - pages 18 et 25
- ⊕ **Accompagnement administratif** - page 17
- ⊕ **Partenaires installateurs RGE QualiPV** - page 25

VOS SERVICES TETRADIS

- ⊕ **Etude et dimensionnement** - pages 18 et 25
- ⊕ **Suivi de projet** - page 18
- ⊕ **Optimisation IRVE-solaire** - page 21





« Améliorer la performance de mon bâti et les usages associés tout en permettant de mettre en pratique les engagements environnementaux de l'entreprise. »

Mettre à profit des surfaces jusqu'alors inexploitées pour déployer des solutions photovoltaïques afin de réduire les charges du bâtiment. Une toiture solaire et une ombrière de parking sont des solutions efficaces pour répondre aux exigences réglementaires tout en améliorant l'image de l'entreprise ou de l'organisation.



pages 8 à 15

pages 16-17



« Créer un élément de différenciation en ajoutant l'énergie photovoltaïque à mon industrie dans le but de réduire l'impact carbone de mon activité et celui des bénéficiaires de mes solutions. »

Garder une industrie compétitive passe par l'éco-conception de solutions dans le but de décarboner des usages et des produits. L'impact environnemental du Numérique est souvent montré du doigt, des solutions existent grâce au photovoltaïque pour accompagner des chantiers d'envergure de réduction d'émissions de CO₂.



Nous consulter

page 19

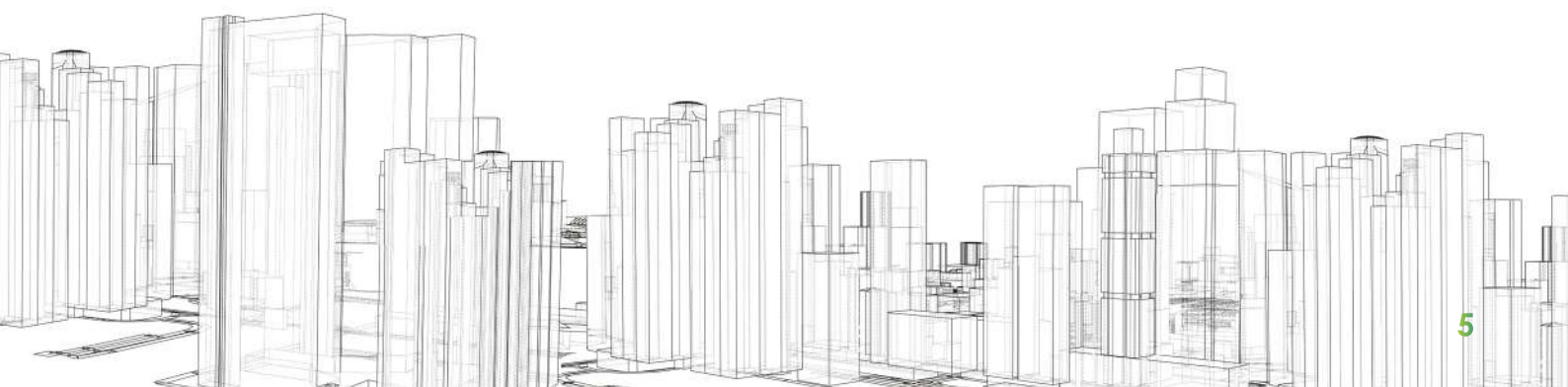
page 20

VOS SERVICES TETRADIS

- ⊕ Etude, dimensionnement, suivi - pages 18 et 25
- ⊕ Supervision & alerting - page 21
- ⊕ Maintenance préventive - page 25
- ⊕ Services de décarbonation - pages 18 et 24

VOS SERVICES TETRADIS

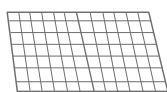
- ⊕ Etude, dimensionnement, suivi - pages 18 et 25
- ⊕ Supervision & alerting - page 21
- ⊕ Maintenance prédictive, réparation - page 25
- ⊕ Services de décarbonation - pages 18 et 24



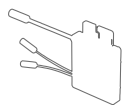
PHOTOVOLTAÏQUE

COMPOSITION D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

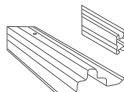
Forte de son expérience d'intégrateur dans le domaine du Photovoltaïque depuis 2015, TETRADIS a pu créer des partenariats forts avec des fabricants de renom permettant de développer une offre solaire particulièrement qualitative et compétitive. Le kit d'autoconsommation est une solution complète comprenant l'ensemble des équipements nécessaires à la mise en place d'une installation photovoltaïque en toiture, sur un carport ou sur une ombrière solaire.



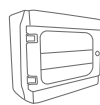
► Panneaux photovoltaïques bi-verre, bi-faciaux selon la demande



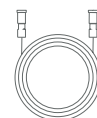
► Onduleurs ou micro-onduleurs selon la configuration



► Fixation PV en toiture ou rails drainants



► Coffrets de protection électrique (conçus dans nos ateliers en Isère 38)

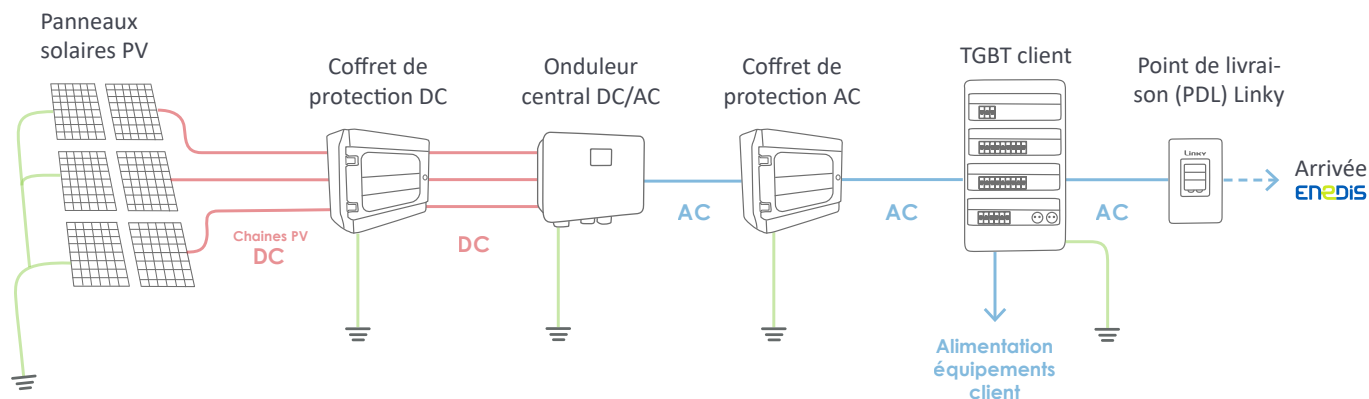


► Accessoires, connectiques et câbles solaires selon les besoins de l'installation



► Des options : éclairage LED, bornes de recharge pour véhicules électriques, ...

Découvrez le synoptique simplifié d'une installation photovoltaïque : il illustre le chemin parcouru par l'énergie solaire pour alimenter nos équipements en électricité. D'abord, les panneaux solaires captent la lumière du soleil et la convertissent en courant continu (DC). Ce courant est ensuite envoyé vers un onduleur, un élément clé du système, qui le transforme en courant alternatif (AC) compatible avec notre réseau électrique domestique. Une fois convertie, l'électricité peut être consommée directement, stockée dans une batterie ou injectée dans le réseau public.



DES PARTENAIRES RECONNUS

SUNGROW
Clean power for all

SCHLETTER

DMEGC
SOLAR

Fronius

MANORGA
SOLAR

VOLTEC
solar

HUAWEI

MODULAND
Groupe Ligna Invest

Trina solar

LE CARPORT / OMBRIÈRE SOLAIRE, UNE SOLUTION EFFICACE

Le carport solaire est un abri pour véhicule composé de panneaux solaires qui reposent sur une structure en acier ou en bois selon le rendu et l'intégration paysagère souhaitée. Les projets sont dimensionnés sur mesure grâce à notre bureau d'études en fonction du site, de la production solaire souhaitée, des orientations, des spécificités des solutions sélectionnées.

Pour faciliter vos projets, l'ensemble des éléments nécessaires sont packagés dans un kit clé en main comprenant les éléments ci-dessous.

Carport

- Compact
- Offre standard
- 2 à 4 véhicules
- Résidentiel et petit tertiaire

Ombrière

- Grand format
- Projet sur étude
- + de 5 véhicules
- Tertiaire et industriel

Panneaux photovoltaïques

- Panneaux solaires à haut rendement
- Choix du meilleur panneau en fonction des attentes : esthétique, économique, empreinte carbone, puissance...

OPTIONS

Bornes IRVE

disponibles pour recharger son véhicule en exploitant l'énergie solaire

Éclairage LED

disponible selon le rendu souhaité

Structure de fixation

- Rail drainant
- Assure l'étanchéité et la longévité de la structure

Ancrages

Platines de fixation fournies pour ancrage sur plot béton

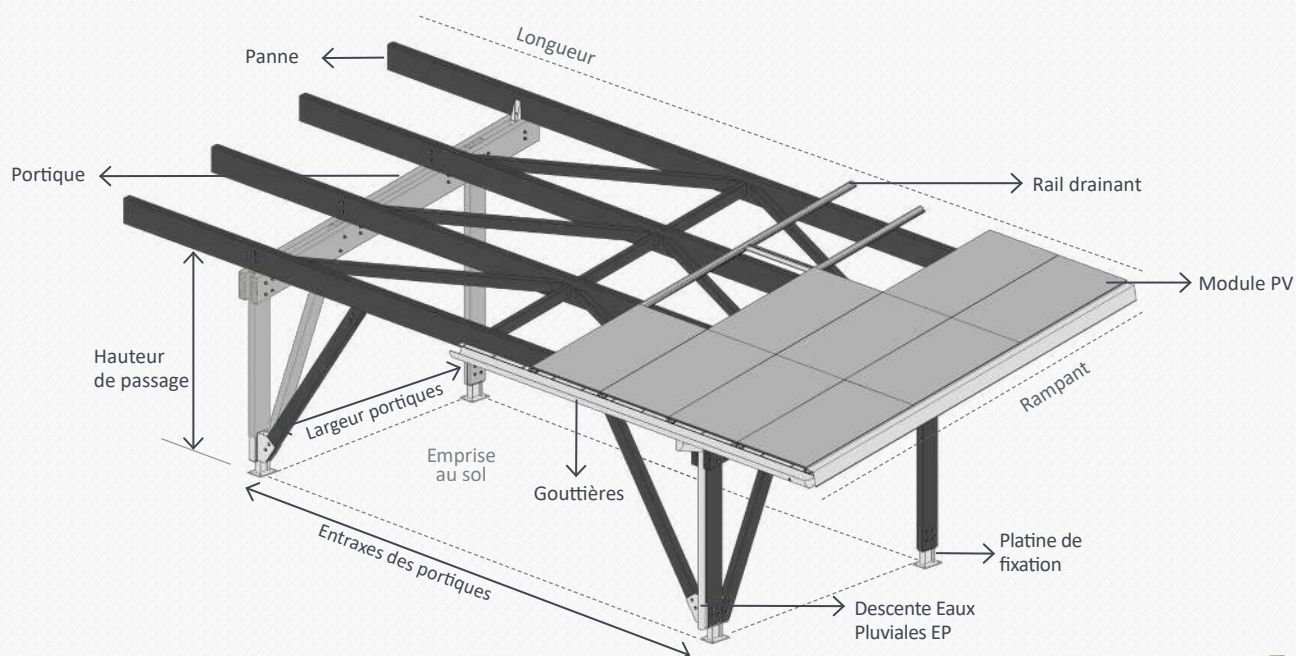
Structure porteuse

- Existe en structure bois ou métallique
- A partir de 2 places et pouvant aller jusqu'à plusieurs dizaines de places.

Fondations

Non fournis, à étudier selon le site avec un terrassier

Lexique sur les composants d'un carport et d'une ombrière.



01 CARPORT / OMBRIÈRE BOIS

UN PARTENAIRE FRANÇAIS POUR UNE STRUCTURE DURABLE

MODULAND®
Groupe Ligna Invest

Moduland est un acteur incontournable dans la fabrication d'ombrières et de charpentes en bois, pour l'aménagement d'espaces durables.

Grâce à ses lignes de production automatisées, pouvant être programmées pour des projets individuels ou en série, Moduland peut fabriquer des ombrières de grande envergure, jusqu'à plusieurs MWc pour répondre à tous vos projets.



L'ensemble du bois provient de scieries disposant de certifications qui garantissent une gestion durable des forêts.

CO₂

Le bois stocke du CO₂ tout au long de sa vie, réduisant ainsi l'empreinte carbone des ombrières en bois (en moyenne entre 769 kg et 884 kg de CO₂/m³ de bois).

120

MWc d'ombrières photovoltaïques, en capacité de production annuelle grâce au débit d'ossatures bois des sites industriels.

Implanté dans
l'Ain à Miribel



+ L'AVANTAGE DU BOIS

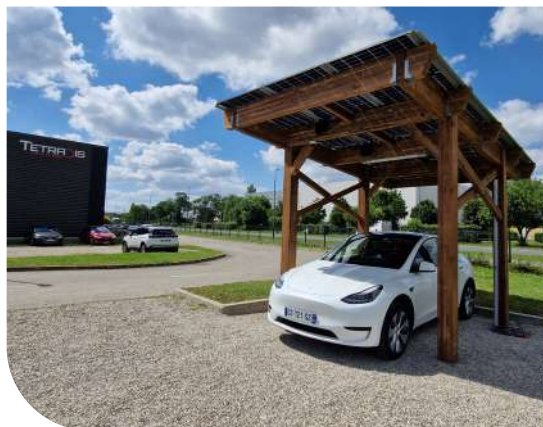
Son rendu naturel et sa capacité à stocker le CO₂ en font un matériau de choix. La préservation du bois est réalisée à la fabrication **par autoclave**. Ceci offre une **protection durable** contre les intempéries, les insectes et les champignons et augmente ainsi sa durée de vie. **L'emploi d'un saturateur** peut permettre de préserver l'aspect visuel du bois dans le temps.

Je fais le choix du carport solaire, quelles questions faut-il se poser pour mon projet ?

Un carport solaire est un abri pour mon véhicule équipé de panneaux solaires sur son toit, permettant de produire de l'énergie renouvelable tout en protégeant les véhicules du soleil et des intempéries. Avant l'achat, il est crucial de considérer :

- ▶ **le nombre et le type de véhicules à abriter,**
- ▶ **les dimensions du carport** ainsi que sa hauteur,
- ▶ **le matériau souhaité** (bois ou métal) pour le rendu esthétique recherché
- ▶ **l'orientation vis-à-vis du soleil**
- ▶ **la zone de vent et de neige du lieu d'implantation,**

Ces facteurs influencent la durabilité et l'intégration visuelle de la structure dans son environnement.



CARPORTS / OMBRIÈRES BOIS | Caractéristiques communes

▶ Le bois :

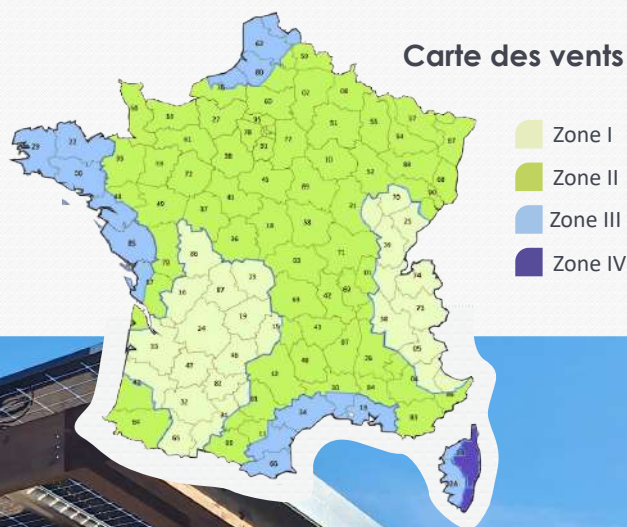
- > Essence : Épicéa
- > Type de bois : Lamellé-collé
- > Etat de surface : Raboté
- > Garantie de la structure bois : 10 ans
- > Finition : autoclave marron, classe 3

▶ Informations techniques :

- > Types d'ancrages :
 - Carport standard CPS+ / CPR+ : goudons d'ancrage
 - Ombrière sur mesure OPH+ / OPM+ : scellement chimique
- > Système d'intégration : rails drainants inclus avec tôles intermodules et kit de fixation des modules PV
- > Charges maximales du système d'intégration + panneaux photovoltaïques : 25 daN / m² (de série)

▶ Zones d'implantation :

- > Zones d'implantation (hors zones, nous consulter) :
 - Neige : A1 à C2, altitude max. 350 mètres
 - Vent : Zone 1 à 2, rugosité IIIA, IIIB ou IV (zone 3 sur demande)
 - Sismique : Zone 1 à 5, catégorie importance 1
 - Distance littorale > 5 kms



- Garez votre véhicule, protégez-le du soleil et des intempéries.
- Produisez de l'électricité solaire et réduisez vos émissions de CO₂.
- Effacez une partie de vos consommations d'énergie, pompe de la piscine, climatisation, éclairage, ainsi que les consommations du quotidien (réfrigérateur, box internet...).
- Passez à l'autoconsommation partielle ou complétez la puissance de votre système photovoltaïque existant.
- Augmentez la valeur de votre logement en misant sur les énergies renouvelables.
- Agrémentez votre carport d'options : éclairage, bornes de recharges pour vos véhicules électriques, vidéosurveillance, descente d'Eaux Pluviales (EP), etc.



** 1 à 1,5 jours pour une structure 2 places hors fondations



2 à 3 personnes pour garantir une pose optimisée



Engin de manutention et nacelle nécessaire dès 6 places

CALEPINAGE PHOTOVOLTAÏQUE

	2 véhicules	4 véhicules	6 véhicules	8 véhicules	10 véhicules
CALEPINAGE PRÉCONISÉ*	15 modules PV (3 x 5 portrait)	27 modules PV (3 x 9 portrait)	42 modules PV (3 x 14 portrait)	54 modules PV (3 x 18 portrait)	66 modules PV (3 x 22 portrait)
PUISSANCE EN kWc	15 x 450 Wc 6,75 kWc	27 x 450 Wc 12,15 kWc	42 x 450 Wc 18,9 kWc	54 x 450 Wc 24,3 kWc	66 x 450 Wc 29,7 kWc

* 3x5 portrait = 3 panneaux en colonne et 5 panneaux en linéaire

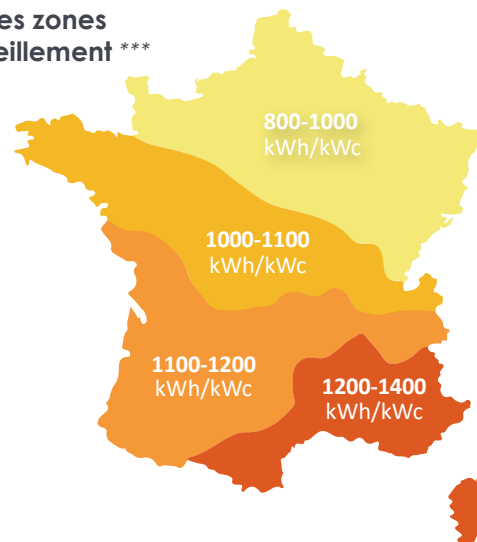
** Toutes les données (temps montage, nombre de personnes) sont des ordres de grandeur calculés sur la base d'installateurs équipés

*** Puissance moyenne annuelle produite par kWc installé

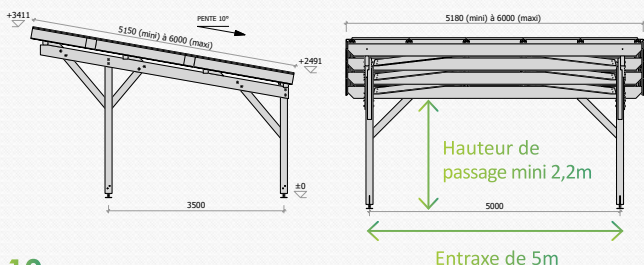
KIT STANDARD

- ▶ Structure **Moduland** simple peigne 3 panneaux portrait
- ▶ Habillages de finition en rives
- ▶ Rails drainants
- ▶ Modules photovoltaïques compatible ETN
- ▶ Onduleurs centraux et supports onduleurs
- ▶ Coffrets de protection DC / AC
- ▶ Câbles et connecteurs solaires
- ▶ Plateforme de supervision personnalisée (en option)

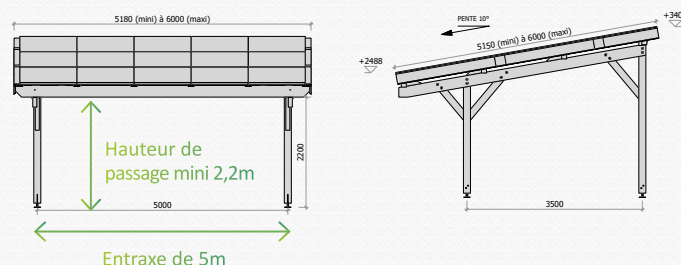
Carte des zones d'ensoleillement ***



CPS+ | Entrée haut de pente



CPR+ | Entrée bas de pente

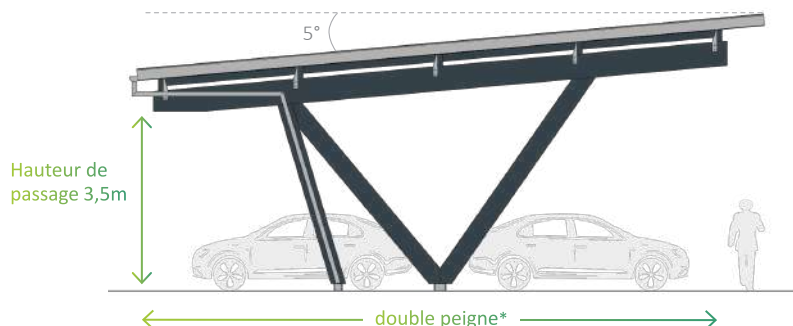


L'ombrière de parking en bois OPH+ en double peigne optimise l'espace avec une seule fondation centrale. Son design réduit les coûts tout en offrant une solution efficace et esthétique.

- Une seule fondation au centre du parking
- Faible emprise du portique au sol (largeur du poteau : 0,12m)



* double peigne signifie que l'ombrière couvre deux rangées de places de stationnement.



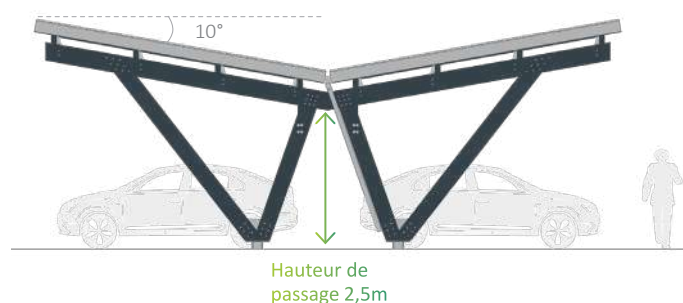
KIT STANDARD

- ▶ Structure **Moduland** double peigne 7 panneaux en colonne
- ▶ Rails drainants (en option)
- ▶ Modules photovoltaïques compatible ETN
- ▶ Onduleurs centraux et supports onduleurs
- ▶ Coffrets de protection DC / AC
- ▶ Câbles et connecteurs solaires
- ▶ Plateforme de supervision personnalisée (en option)

OMBRIÈRES BOIS | OPM+ | Double peigne double expo 2x3 panneaux

Découvrez l'ombrière de parking en bois OPM+ en double peigne pensée pour une orientation Est-Ouest. Sa conception lui permet d'allier rentabilité et bon rapport investissement / rendement.

- Idéal pour les orientations Est - Ouest
- Bon équilibre production et rentabilité
- Réduit l'emprise au sol et le nombre de fondations



KIT STANDARD

- ▶ Structure **Moduland** double peignes 2 x 3 panneaux en colonne
- ▶ Rails drainants (en option)
- ▶ Modules photovoltaïques compatible ETN
- ▶ Onduleurs centraux et supports onduleurs
- ▶ Coffrets de protection DC / AC
- ▶ Câbles et connecteurs solaires
- ▶ Plateforme de supervision personnalisée (en option)

02 CARPORT & OMBRIÈRE MÉTAL

UN PARTENAIRE FRANÇAIS POUR UNE STRUCTURE LÉGÈRE ET ROBUSTE



Depuis plus de 50 ans ManOrga accompagne les professionnels dans l'aménagement d'espaces de stockage. Leur rôle : créer, fabriquer, recycler et distribuer des produits et services pour organiser durablement les espaces.

La filiale, ManOrga Solar, utilise le savoir faire historique de ManOrga pour développer des solutions solaires durables, incluant des ombrières, élément central des offres clés en main de TETRADIS.



Des valeurs partagées avec celles de TETRADIS pour construire une industrie durable, soucieuse de son empreinte écologique.

50

ans d'expertise
et de savoir
faire français en
métallurgie.

100

tonnes d'acier transformées
quotidiennement en alliant
performance et respect de
l'environnement.

Implanté dans le 59
à Lys-les-Lannoy



+ L'AVANTAGE DE L'ACIER

L'acier offre **un rendu moderne et est particulièrement robuste**. Son alliage Magnélis® lui confère des propriétés anticorrosifs et régénérantes qui en font le métal **parfait même dans des environnements contraignants**. Sa robustesse permet de réduire les coûts d'exploitation et de maintenance pour une meilleure **durabilité de la structure**.



Les panneaux solaires bi-verre, bi-faciaux : esthétique et rendement optimal

La conception des panneaux photovoltaïques bi-verre / bi-faciaux permet de capter la lumière sur les deux faces, augmentant ainsi la production d'électricité jusqu'à 15% par rapport aux panneaux traditionnels. Il est possible de capitaliser sur un sol clair ou sur une surface lumineuse qui pourrait réfléchir la lumière sur les panneaux et ainsi accroître davantage l'efficacité énergétique. Le verre sur les deux faces offre une meilleure durabilité et résistance aux intempéries, prolongeant ainsi leur durée de vie. Ainsi, les panneaux bi-verre / bi-faciaux représentent une solution innovante, esthétique et rentable pour maximiser la production d'énergie solaire.

Quelles autorisations pour un carport solaire ?

Les démarches administratives ont été allégées par le Décret n°2024-1023 du 13/11/2024, entre 3 kWc et 3 MWc, le permis de construire n'est plus requis. L'installation d'un carport/ d'une ombrière nécessite une Déclaration Préalable (DP) à réaliser en mairie. Selon ses caractéristiques, ses dimensions, son emprise au sol et son emplacement, les démarches et les déclarations auprès du service d'urbanisme varient.

Concernant la partie solaire, là encore les démarches varient en fonction de l'installation solaire en place, une déclaration auprès d'ENEDIS sera nécessaire ainsi que la certification de l'installation (Consuel). En fonction des spécificités de votre projet, les curseurs peuvent varier, n'hésitez pas à nous consulter.



CARPORTS / OMBRIÈRES MÉTAL | Caractéristiques communes

Le métal :

- > Poteaux et couronne extérieure protégés par peinture thermoplastique RAL7016
- > Solives et lisses en acier anti-corrosion (Magnélis®)
- > Rails drainants et système de fixation en acier anti-corrosion (Magnélis®)
- > Gouttière en acier anti-corrosion (Magnélis®)
- > Quincaillerie en inox
- > Garantie de la structure : 15 ans

Informations techniques :

- > Vis à scellement chimique pour longrine fournies
- > Système d'intégration : rails drainants et descente des Eaux Pluviales (EP) inclus dans la structure
- > Conformité aux Eurocodes : EN 1991-1-4 / EN 1991-1-3

Zones d'implantation :

- > Zones d'implantation (hors zones, nous consulter) :
 - Neige : C2, altitude max. 900 mètres
 - Vent : Zone 1 à 3, terrain IIb (voir carte page 9)



Les avantages d'une peinture thermoplastique ?

La peinture thermoplastique est un revêtement appliqué à chaud sur l'acier, formant une couche résistante aux chocs, aux UV et aux intempéries, idéale pour votre ombrière. Son principal atout est sa capacité à être réactivée par la chaleur. Un décapeur thermique permet ainsi de ramollir une zone abîmée pour la lisser ou ajouter du matériau neuf, offrant une réparation efficace sans devoir repeindre toute la surface.

- Solution tout-en-un : structure et rails drainants intégrés pour panneaux photovoltaïques.
- Robustesse et durabilité : conçue pour résister aux conditions les plus exigeantes.
- Montage rapide : Pas d'outil spécifique, bridage des modules par le dessous, manutention simplifiée.
- Compatibilité universelle : s'adapte à tous les modules photovoltaïques avec cadre en aluminium.
- Personnalisations en options pour répondre à vos besoins :
 - Solution d'habillage esthétique des poteaux en bois ou en métal
 - Plusieurs colories disponibles (RAL ou galvanisation à chaud)



Module de 2
ou 3 places de
stationnement

CALEPINAGE PHOTOVOLTAÏQUE

	2 places	3 places	4 places	5 places	6 places	7 places	8 places	9 places	10 places
CALEPINAGE PRÉCONISÉ*	15 modules 3 x 5 portrait	21 modules 3 x 7 portrait	30 modules 3 x 10 portrait	36 modules 3 x 12 portrait	42 modules 3 x 14 portrait	48 modules 3 x 16 portrait	54 modules 3 x 18 portrait	63 modules 3 x 21 portrait	69 modules 3 x 23 portrait
PUISSANCE EN Wc	15 x 450 Wc 6,7 kWc	21 x 450 Wc 9,7 kWc	30 x 450 Wc 13,5 kWc	36 x 450 Wc 16,2 kWc	42 x 450 Wc 18,9 kWc	48 x 450 Wc 21,6 kWc	54 x 450 Wc 24,3 kWc	63 x 450 Wc 28,3 kWc	69 x 450 Wc 31 kWc

* 3x5 portrait = 3 panneaux en colonne et 5 panneaux en linéaire

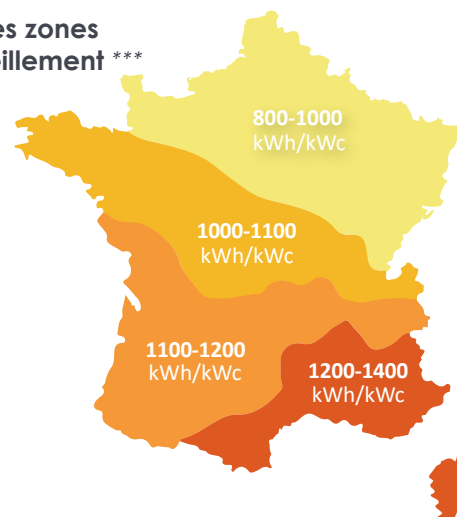
** Toutes les données (temps montage, nombre de personnes) sont des ordres de grandeur calculés sur la base d'installateurs équipés

*** Puissance moyenne annuelle produite par kWc installé

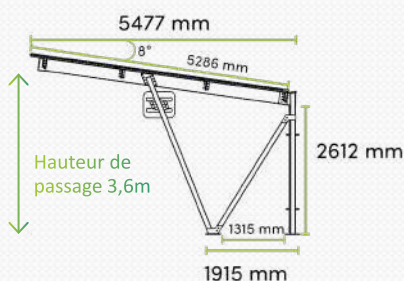
KIT STANDARD

- ▶ Structure **Manorga Solar** modules 2 ou 3 véhicules et extensions
- ▶ Rails drainants
- ▶ Système de gestion des eaux pluviales (EP)
- ▶ Modules photovoltaïques compatible ETN
- ▶ Onduleurs centraux et supports onduleurs
- ▶ Coffrets de protection DC / AC
- ▶ Câbles et connecteurs solaires
- ▶ Plateforme de supervision personnalisée (en option)

Carte des zones d'ensoleillement ***



Solumbra | Entrée haut de pente



Solumbra | Entrée bas de pente



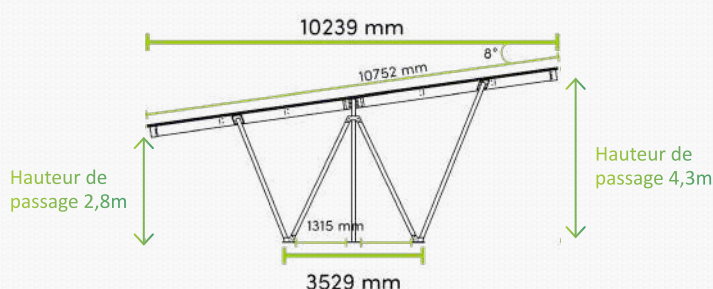
L'ombrière de parking métallique Solumbra mono pente simple exposition allie robustesse et rapidité de montage grâce à une structure conçue pour faciliter sa mise en oeuvre.

- Calpinage de 6 panneaux par colonne
- Existe en module 4 et 6 places de parking



KIT STANDARD

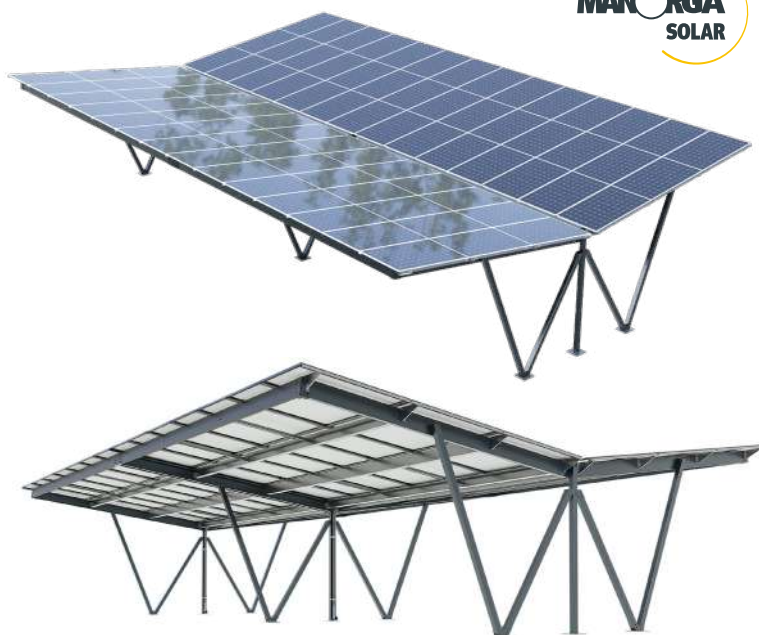
- ▶ Structure **Manorga Solar** mono pente simple exposition 6 panneaux en colonne
- ▶ Rails drainants et système de gestions des EP
- ▶ Modules photovoltaïques compatible ETN
- ▶ Onduleurs centraux et supports onduleurs
- ▶ Coffrets de protection DC / AC
- ▶ Câbles et connecteurs solaires
- ▶ Plateforme de supervision personnalisée (en option)



OMBRIÈRES MÉTAL | Solumbra | Double peigne double expo - 2 x 3 panneaux

Découvrez l'ombrière de parking métallique Solumbra double peigne pensée pour une orientation Est-Ouest.

- Idéal pour les orientations Est - Ouest
- Calpinage de 2 x 3 panneaux par colonne
- Existe en module 4 et 6 places de parking



KIT STANDARD

- ▶ Structure **Manorga Solar** double peigne double exposition 2 x 3 panneaux en colonne
- ▶ Rails drainants et système de gestions des EP
- ▶ Modules photovoltaïques compatible ETN
- ▶ Onduleurs centraux et supports onduleurs
- ▶ Coffrets de protection DC / AC
- ▶ Câbles et connecteurs solaires
- ▶ Plateforme de supervision personnalisée (en option)



03 KITS SOLAIRES EN TOITURE



COMPOSITION D'UN KIT D'AUTOCONSOMMATION

Panneaux photovoltaïques

- Panneaux solaires à haut rendement
- Choix du meilleur panneau en fonction des attentes : esthétique, économique, empreinte carbone, puissance...

Structure de fixation

- Profilé aluminium pour toiture
- Rail drainant permettant l'étanchéité
- Structure à poser

Coffret de protection

Les coffrets de protections électriques, comprenant les gammes DC, AC et DC/AC sont conçus et assemblés en Isère dans nos ateliers.



Onduleur

- Micro-onduleur
- Onduleur central en fonction du synoptique retenu



Accessoires

- Câble solaire et connectique MC4
- Câble de mise à la terre
- Connetiques associées

Pour tous types de toiture



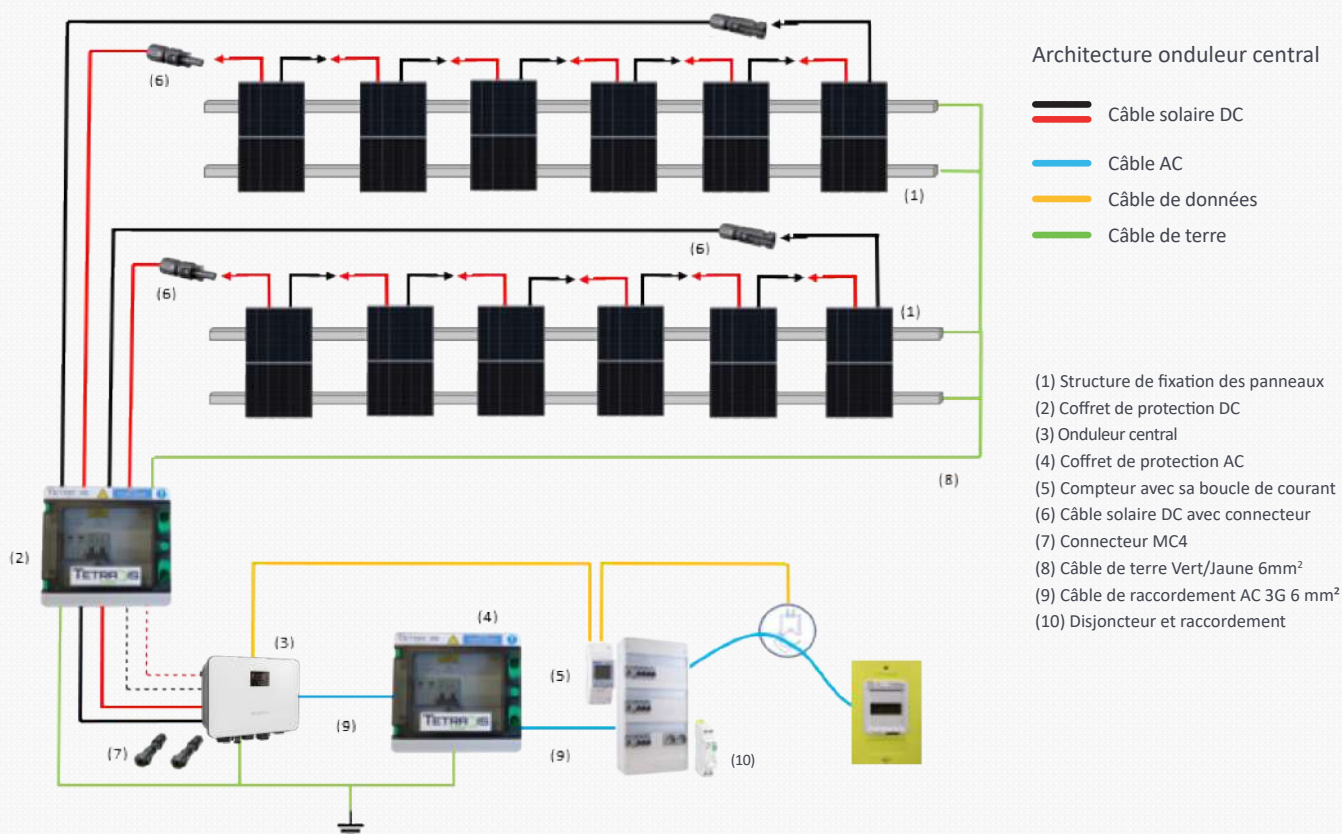
Kits d'autoconsommation photovoltaïques en toiture

Les kits d'autoconsommation solaires TETRADIS sont des solutions complètes comprenant l'ensemble des équipements nécessaires à la mise en place d'une installation photovoltaïque en toiture. Toiture terrasse ou traditionnelle, nos solutions s'adaptent à votre besoin grâce à une large gamme d'éléments de fixation. Des solutions étudiées et dimensionnées par notre bureau d'études puis installées par des partenaires certifiés de confiance.

- Une installation qui contribue à réduire les émissions de CO₂
- Une réduction instantanée de votre facture d'électricité

- Puissance solaire adaptée à l'emplacement disponible (dimensions de la toiture) et aux consommations d'énergie de votre foyer afin d'optimiser au mieux la part autoconsommée
- Des produits de qualité grâce à des fabricants de confiance
- Des coffrets de protection TETRADIS de fabrication française
- Solutions conformes aux normes électriques françaises NF C 15-100
- Une application mobile permet de suivre en temps réel la production solaire

SYNOPTIQUE D'UNE INSTALLATION SOLAIRE



Gestion administrative déléguée

Bénéficiez d'une assistance complète sur la gestion des dossiers administratifs nécessaire à l'installation de vos propres panneaux solaires et vendez votre surplus à un tarif avantageux. Nous réalisons : la **déclaration préalable de travaux (DP)**, les **démarches auprès d'ENEDIS** ainsi que le **Consuel photovoltaïque**. Pourquoi avoir recours à ce service ?

- ▶ Suivi rigoureux et une expertise pour assurer un dossier complet
- ▶ Gagner un temps précieux et simplifier votre projet solaire
- ▶ Aiguiller vers les bonnes démarches en fonction de l'installation

04 SOLUTIONS SUR MESURE

UN BUREAU D'ÉTUDES AU CŒUR DE VOS PROJETS

Innovier, c'est apporter à nos clients des réponses utiles à la concrétisation de leurs projets avec l'impact carbone le plus faible possible. Chez TETRADIS, notre engagement repose sur la conception et la livraison de solutions intégrées de qualité supérieure. Des synergies entre notre bureau d'études et l'équipe projet interne permettent d'assurer la réussite de toutes les étapes de vos déploiements photovoltaïques.

STRUCTURE ET DESIGN MÉCANIQUE

appliqués au
photovoltaïque,
au Télécom et à l'IRVE



INGÉNIERIE ÉNERGÉTIQUE

appliquée aux Energies
Renouvelables (PV, Batteries, PAC,
Eolien, ...) pour des architectures
raccordées au réseau ou sites isolés

COURANT FORT
pour les applications
photovoltaïques et
installations électriques
conventionnelles



SYSTÈME EMBARQUÉ ET GESTION DE DONNÉES

appliqués aux systèmes de
management de l'énergie :
acquisition et traitement de
données, supervision et pilotage



CELLULE PROJETS & EXPLOITATION

- ▶ Avant-vente
- ▶ Faisabilité (VT, ...)
- ▶ Coordination et suivi du projet,
- ▶ Gestion des autorisations administratives (DP, ENEDIS, Consuel)
- ▶ Suivi et pilotage travaux



BUREAU D'ÉTUDES INTERNE

- ▶ Etude et dimensionnement
- ▶ Design de la solution
- ▶ Note de calcul des structures solaires standards
- ▶ Outils d'aide à la gestion des infrastructures
- ▶ Documents utilisateurs
- ▶ Décarbonation (ROI Carbone, ACV, écoconception)

Exemple d'ombrières industrielles de type Télécom

La solution d'ombre industrielle de type Télécom peut être installée sur un site raccordé au réseau électrique, pour faire baisser la facture d'électricité. Elle peut également être installée sur un site alimenté par un groupe électrogène ou une solution hybride, pour réduire les coûts de fonctionnement (consommation de carburant et maintenance) et augmenter la durée de vie des équipements.

- Baisse des dépenses d'exploitation (OPEX) et réduit la facture d'électricité
- Installation et mise en service rapide
- Pas de maintenance supplémentaire
- Système solaire standard adapté à toutes les configurations : installations connectées au réseau, Off Grid, groupe électrogène, hybride...
- Système modulaire, avec possibilité de couplage
- Protection (soleil, pluie) de vos équipements installés sous l'ombre
- Réduction des émissions de CO2 et contribution à la démarche RSE
- Supervision et suivi de la production solaire



* 1 journée
(structure, PV et
raccordement)



2 techniciens pour
le montage de la
structure



Matériel de
sécurité type
PIRL / PIRL

** Toutes les données (temps montage, nombre de personnes) sont des ordres de grandeur calculés sur la base d'installateurs équipés*

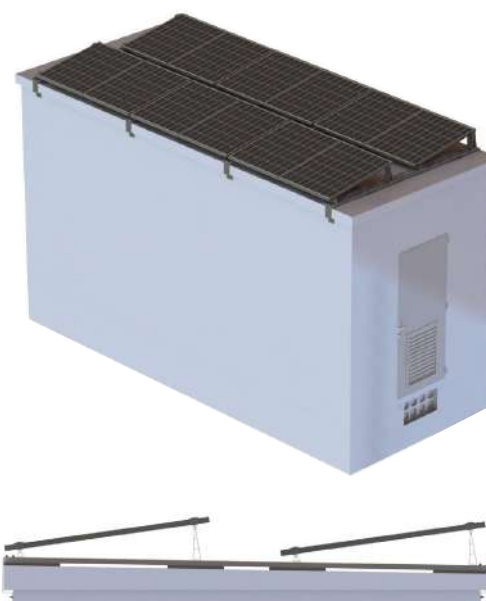
Exemple de solarisation de locaux techniques

- Effacement partiel de la consommation électrique en s'appuyant sur des énergies renouvelables
- Conception modulaire qui s'adapte aux différents shelters en respectant les contraintes de charges des fabricants (acier, béton, etc.)
- Intégration paysagère prenant en compte l'équilibre entre production solaire et impact visuel
- Facilité et rapidité de mise en œuvre
- Supervision et monitoring de la solution en option (état du système, production solaire, gain (kWh et en €, CO2 évité, etc.)

KIT STANDARD

- ▶ Profil aluminium fixés sur une structure conçue pour se reprendre sur le shelter sans impacter sa conception
- ▶ Modules photovoltaïques compatibles ETN
- ▶ Onduleur ou régulateur solaire MPPT intégré sur l'atelier d'énergie 48 Vdc existant
- ▶ Coffret de protection DC et/ou AC
- ▶ Câbles, connecteurs et goulottes nécessaires à l'installation
- ▶ Plateforme de supervision (en option)

TETRA POWER



* 1 à 1,5 jour(s) selon le type de
local béton ou acier (structure,
PV et raccordement)



2 techniciens pour
optimiser les
opérations sur site



Matériel de
sécurité type
PIRL

Borne solaire autonome POWER BOX

TETRAIS
POWER

La borne solaire POWER BOX est une solution sur mesure composée de panneaux solaires photovoltaïques et de batteries. L'ensemble est packagé avec les supports des PV et un coffret qui accueille batteries, régulateurs et autres équipements. La POWER BOX a été conçue pour alimenter en autonomie différents systèmes : gateway IoT, caméras, sites Faisceau Hertzien, répéteurs, compteurs, etc.

Tous ces projets sont dimensionnés sur mesure grâce à notre bureau d'études en fonction du site et du besoin d'autonomie.

KIT STANDARD

- 1 panneau solaire de 100 à 440 Wc en fonction du besoin client
- 1 régulateur solaire adapté
- 1 batterie plomb ou lithium avec protection
- 1 coffret étanche IP66
- Protections électriques et câbles de raccordement
- Les supports de fixation permettant d'installer notre solution en poteau, mural ou lesté



* 2h d'installation sur poteau



1 à 2 personne(s) suivant la configuration



Nacelle si intervention en hauteur

** Toutes les données (temps montage, nombre de personnes) sont des ordres de grandeur calculés sur la base d'installateurs équipés*



Wifi



IoT



vidéo



Projet d'ombrière solaire sur mesure

TETRAIS
POWER

L'ombrière intégrée est une solution comprenant une structure porteuse ainsi que tout le système photovoltaïque nécessaire à la production solaire. Cette solution intègre une palette de modules fonctionnels variés pour répondre à tous les besoins : bornes de recharge pour véhicules électriques, éclairage intelligent, système de sécurité (caméra), système de recharge pour les vélos, point d'accès wifi, etc. Tous ces projets sont dimensionnés sur mesure grâce à notre bureau d'études en fonction du site, de la production solaire souhaitée, des orientations, des spécificités fonctionnelles sélectionnées.

Une plateforme d'hypervision groupe l'ensemble des remontées des différentes installations, et permet de piloter et superviser le tout en temps réel, afin de faciliter l'exploitation et la maintenance (suivi, historisation data analyse, alerting, ...).

Plateforme d'hypervision



L'hypervision est l'agrégation et le croisement intelligent des données recueillies par les différents superviseurs au sein d'un seul et même outil dans le but d'améliorer et simplifier l'exploitation. Les outils de supervision sont issus de fournisseurs variés et fonctionnent indépendamment les uns des autres. Ils constituent un niveau d'analyse de solutions intelligentes dédiées à un métier unique. L'hypervision vient améliorer les usages et l'exploitation de solutions toujours plus nombreuses. Elle se présente comme une couche d'agrégation permettant de mutualiser les informations dans des vues et tableaux de bord personnalisés. Le résultat : rendre plus efficace le monitoring, l'exploitation assurant ainsi un meilleur suivi et Maintien en Condition Opérationnelle (MCO) des installations.

AGRÉGER les flux

de production solaire, de consommation, de stockage, de vidéoprotection ...

S'APPROPRIER les flux

mise en forme selon des règles 'métier' pour avoir des tableaux de bord efficaces.

EXPLOITER les flux

pour améliorer la gestion, optimiser les consommations, les maintenances, partager les informations, remonter les alarmes ...



Solution de couplage IRVE - Solaire

TETRADIS souhaite aller plus loin et encourager les synergies possibles entre l'énergie photovoltaïque et la mobilité électrique pour favoriser l'écocomobilité. L'électrification des transports s'inscrit comme un enjeu primordial des années à venir et doit donc être en phase avec les exigences de la transition énergétique. L'expertise de TETRADIS sur les activités POWER permet de travailler à la mise en place de solutions de couplage mixant plusieurs sources d'alimentations : électricité, batterie, photovoltaïque, etc.

COLLECTE & ACQUISITION

Mesure d'énergie

- Des produits qui peuvent s'implémenter sur une installation neuve ou existante
- Pour les sites monobornes ou multibornes
- Des données collectées et analysées pour effectuer des actions sur la recharge

ACTION TETRASUN CHARGE

Pilotage optimisé des bornes IRVE

- Calendrier hebdomadaire paramétrable pour définir les scénarios de recharge
- Routage de l'énergie solaire vers la borne en fonction des paramètres et de la production solaire
- Optimisation de l'autoconsommation

TRAITEMENT DES DONNÉES

Monitoring des installations solaires

- Suivi de la production/consommation solaire
- En option, visualisation des prévisions météorologiques à J+7 pour permettre à l'utilisateur d'adapter ses propres modes de recharge



UNE OFFRE COMPLÈTE D'INFRASTRUCTURE IRVE

Une des grandes ambitions de TETRADIS est d'encourager les synergies entre l'énergie photovoltaïque et la mobilité électrique. À travers une offre diversifiée, nous proposons des solutions innovantes permettant de combiner efficacement ces deux domaines pour un impact environnemental réduit.

L'offre IRVE de TETRADIS s'articule autour de deux partenaires complémentaires, KEBA et WELLBORNE, pour permettre de déployer des bornes et stations de 7,4 kW à 360 kW pour tous types de projets (résidentiel, entreprise, tertiaire, public...)

TETRADIS propose un accompagnement transverse, passant du dimensionnement au pré-paramétrage en début de votre projet à l'exploitation et au maintien en condition opérationnelle de votre installation. Cette approche globale assure à nos clients un soutien constant tout au long de leur démarche vers la mobilité durable.

wellborne

KEBA®



Bornes, stations et superchargeurs

TETRADIS propose une vaste gamme de bornes et stations de recharge de vitesse modérée (courant alternatif AC) à rapide (courant continu DC), adaptées à toutes les applications. Qu'il s'agisse d'une borne AC 7,4 kW pour des installations résidentielles ou d'une station charge rapide de 60 kW à 360 kW pour les parkings publics, chaque solution est parfaitement ajustée à son usage.

- Borne de 7,4 kW au superchargeur de 360 kW
- Installation murale ou sur pied
- Système de communication et de régulation



Environnement du point de recharge

Une infrastructure de recharge pour véhicules électriques se compose d'une borne ou d'une station, ainsi que de produits essentiels garantissant la pérennité de l'installation. Parmi ceux-ci, un coffret de protection IRVE préassemblé assure la sécurité du réseau électrique, des dispositifs de signalisation et de protection s'ajoutent à leur tour pour éviter les dégradations liées aux véhicules eux-mêmes.

- Coffrets de protection IRVE
- Poteaux et arceaux de protection
- Signalisation des infrastructures de recharge

NOTES

05 SERVICES TETRADIS

VALORISER CHAQUE ÉTAPE DU CYCLE DE VIE DE NOS SOLUTIONS

Nous sommes résolument engagés dans l'économie circulaire et valorisons chaque étape du cycle de vie de nos solutions, de l'avant-projet à la transformation, en passant par l'installation et l'exploitation. Notre démarche intègre une réflexion sur l'éco-conception, le maintien en condition opérationnelle et la maintenance régulière afin de pérenniser la durée de vie des équipements et garantir un fonctionnement optimal de nos solutions.

Dimensionnement
Eco-conception
Solution MCO*
Réemploi

AVANT PROJET

Solution intégrée
Développement spécifique
Customisation
Pré-câblage

INTÉGRATION

Pièces de rechange
Suivi de la performance
Solution métier
Interface IT client
Upgrade
Solution MCO*
Maintenance

EXPLOITATION

APPROVISIONNEMENT

Sélection des meilleurs composants
Sourcing
Remanufacturing

INSTALLATION

Pré-paramétrage
Support
Accompagnement
Documentation technique

TRANSFORMATION

Bilan carbone
Démantèlement
Réemploi
Valorisation

*Maintien en Condition Opérationnelle



ÉTUDE DU PROJET

L'étude des projets photovoltaïques est une étape cruciale pour garantir la réussite d'une installation. Elle débute par une visite technique permettant de définir la faisabilité et d'évaluer son potentiel en énergie solaire. Nos équipes réalisent ensuite une étude détaillée qui permet de **dimensionner précisément l'installation en fonction des besoins et des contraintes techniques**. Enfin, l'accompagnement dans la réalisation du dossier administratif est indispensable pour obtenir les autorisations nécessaires à la mise en œuvre du projet, assurant ainsi sa conformité avec les réglementations locales et nationales.

Visite et étude techniques | Dimensionnement

INSTALLATION

Après l'étude du projet, un devis personnalisé et complet est proposé comprenant à la fois la fourniture des produits et leur installation. Nos solutions photovoltaïques sont conçues, packagées et paramétrées pour faciliter au maximum leur installation sur le terrain. Pour garantir une mise en service optimale, nous nous appuyons sur **un réseau de partenaires agréés, sélectionnés pour leur expertise et leur savoir-faire**. Optez pour une installation sereine et performante afin de maximiser votre autoconsommation en toute simplicité !

Réseau de partenaires agréés | Expertise et savoir-faire



EXPLOITATION

L'objectif de nos solutions photovoltaïques est de vous garantir un rendement optimal sur le long terme. **Grâce à notre outil de supervision, vous gardez le contrôle en temps réel sur votre production solaire et votre consommation.** Il assure également un suivi de l'état des composants de l'installation permettant d'optimiser l'efficacité de vos équipements. Notre service d'alerting est capable de gérer à distance les alarmes, vous offrant ainsi une réactivité optimale en cas d'anomalie sur l'installation. Si vous possédez plusieurs infrastructures solaires, même éloignées, une cartographie est disponible pour répertorier tous les sites d'implantation, facilitant ainsi la gestion et le suivi de l'ensemble de votre parc photovoltaïque.

Outil de supervision | Suivi de la production solaire

MAINTENANCE

La maintenance des installations photovoltaïques est essentielle pour garantir leur performance à long terme, que ce soit pour les installations actives (comme les batteries) ou passives (telles que les infrastructures). Nous proposons un **maintien en conditions opérationnelles qui inclut des actions préventives et curatives permettant l'allongement de la durée de vie des équipements**. Grâce aux capteurs installés dans nos systèmes, la maintenance prédictive permet de détecter toute anomalie avant qu'elle n'affecte la performance de l'installation. En cas de panne, nos partenaires agréés réalisent des interventions sur site afin de rétablir au plus vite la production d'énergie solaire.

Maintien en conditions opérationnelles | Dépannage



VERS UN AVENIR DURABLE, ENSEMBLE

UN ENGAGEMENT SOCIÉTAL D'ENTREPRISE FORT



NOS ENJEUX

- Réduire l'impact de nos activités sur l'environnement, par une mesure rigoureuse de notre bilan carbone (scope 1, 2 et 3)
- Développer des produits et des services qui contribuent à préserver l'équilibre environnemental en limitant notre empreinte carbone, grâce à l'étude du cycle de vie de nos solutions dès la conception
- Promouvoir le réemploi afin de favoriser l'économie circulaire
- Sensibiliser toutes les parties prenantes sur l'importance du développement durable



MEMBRE DE LA CONVENTION DES ENTREPRISES POUR LE CLIMAT

TETRADIS et le groupe NEWBUNTU continuent leur engagement pour une croissance durable et un futur responsable en rejoignant la 1^{ère} vague territoriale de la Convention des Entreprises pour le Climat. L'objectif est de formuler des propositions concrètes et ambitieuses en faveur d'une économie écologique. Cette convention a pour mission d'accélérer les stratégies bas-carbone et de reconnexion au vivant.

LA RÉDUCTION DE VOTRE PROPRE EMPREINTE CARBONE

La décarbonation, pour les équipes TETRADIS, ce n'est pas simplement un projet interne concernant son propre périmètre. Depuis plus de 10 ans, l'entreprise accompagne ses clients au travers d'actions concrètes et d'innovations durables. A la clé, des centaines de solutions mises en service aux quatre coins du monde pour réduire la consommation d'énergie des infrastructures Télécoms. Et si nous allions, ensemble, décarboner l'industrie, le tertiaire et le résidentiel ?

DES ACTEURS DES TÉLÉCOMS ACCOMPAGNÉS VERS LA DÉCARBONATION

Fort de plus de 20 ans d'expertise dans le milieu des télécommunications et soucieux de son empreinte carbone, TETRADIS s'engage aux côtés de ses clients avec des projets concrets :

- 2014 ▶ Brevet sur une innovation de climatisation passive d'hyperventilation pour les équipements de Télécom de type armoire de rue
- 2015 ▶ Dispositif de production d'énergie autonome BETI pour site Télécom
- 2020 ▶ Conception et fabrication d'une ombrière pour les sites Télécom
- 2024 ▶ Conception d'une solution de solarisation des shelters / NRO
- 2024 ▶ Projet de solarisation de pylônes Télécom avec l'INES et le CEA



DES INITIATIVES INNOVANTES

Des équipes engagées autour de projets innovants et durables pour une croissance soutenable de notre écosystème :

- 2020 ▶ Mise en place du réemploi de composants pour les réseaux Télécom et Voix Donnée Image
- 2023 ▶ Expérimentation sur la régénération des batteries afin de rallonger leur durée de vie en partenariat avec AXIONE
- 2024 ▶ Réalisation d'études ACV simplifiées et ROI Carbone pour permettre à nos clients de faire des choix éclairés et durables
- 2024 ▶ Développement d'un E.M.S. Energy Management System au service de la performance énergétique des infrastructures

47

BETI ou bornes hybrides intelligentes,
développées par TETRADIS, remplacent des groupes électrogènes permettant une diminution drastique des rejets de CO₂

2014

marque le début des actions engagées à vos côtés
au travers de la création d'un système de climatisation passive, plus de 10 ans ont passé et les innovations n'ont jamais cessé

NOS RÉFÉRENCES

Découvrez les projets photovoltaïques sur lesquels nous avons travaillé aux côtés de nos partenaires, en scannant simplement le QR Code ci-dessous.



EXPERTISE MÉTIER



ACCOMPAGNEMENT



SATISFACTION CLIENT





Réalisation : Service Marketing Communication
Credits photographiques : Freepik / Shutterstock
A4 format fermé - A3 format ouvert
Intérieur 28 pages impression quadri recto/verso 115 g couché demi-mat
Couverture 4 pages impression quadri recto/verso 250 g couché demi-mat
500 exemplaires - version 1 - Édition Mars 2025



PARTENAIRE DE VOS PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES



TETRADIS

1 rue du mollaret
38070 Saint-quentin-fallavier
04 74 95 39 95
contact@tetradis.com

Retrouvez-nous sur :

www.tetradis.com

shop.tetradis.com



Réalisation : Service Marketing Communication | Mars 2025