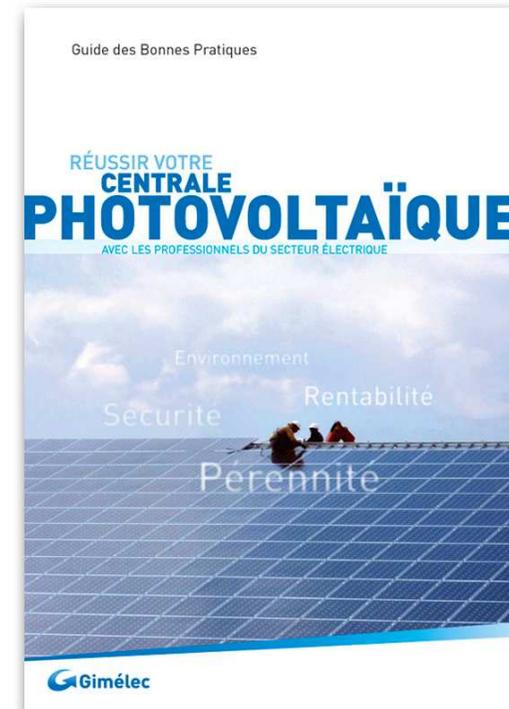




Guide des
bonnes pratiques

Réussir votre centrale photovoltaïque

avec les professionnels du secteur électrique



Sommaire

- Pourquoi ce Guide et pour qui ?
- Le Gimélec
- Les engagements des professionnels du Gimélec
- Qu'est-ce qu'une installation de qualité ?
- Les Bonnes Pratiques
- Les Indicateurs de Performance
- L'expertise technique
- Les smart grids
- Conclusion :

Rentabilité / Sécurité / Pérennité / Environnement

Pourquoi ce guide et pour qui ?

Centrale photovoltaïque > 250 kWc : installation sur toit ou au sol

Pourquoi ce guide ?

- Investissement conséquent, de long
- Multiplicité des acteurs
- Nécessité d'avoir un langage commun
- Adapter des savoir-faire reconnus à ces nouveaux développements complexes



Les acteurs du Gimélec, sur l'ensemble de la chaîne de valeur (conception, construction, installation, maintenance, fin de vie), vous assurent :

- Maitrise des risques
- Mise en œuvre des Indicateurs de performance
- Bonnes pratiques pour une installation de qualité

Pour qui ?

- Investisseurs, agriculteurs, collectivités locales, banquiers, assureurs, opérateurs énergétiques

Le Gimélec

230 entreprises fournissent des solutions électriques et des automatismes aux marchés de l'Énergie, du Bâtiment, de l'Industrie et des Infrastructures

71 000 emplois en France

Elles génèrent un CA de 11,4 milliards € depuis la France et 41,2 milliards € dans le monde

Face aux objectifs de 3 x 20 Europe :

- Efficacité énergétique active
- Smart Grids et raccordement au réseau
- Déploiement véhicules électriques
- Solutions Renouvelables
- ...

Après une première plaquette dédiée au Photovoltaïque Bâtiment, voici un nouveau Guide sur les **Centrales Photovoltaïques**



Sécurité et intelligence des réseaux électriques



Gestion active des bâtiments



Productivité et sécurité des procédés



Continuité et qualité de l'alimentation électrique

Les 4 engagements des professionnels du Gimélec

SECURITE

- Respect des normes, Conception, Sécurité des personnes et des biens

PERENNITE

- Sélection et compatibilité des produits et des systèmes
- Maintenance dans la durée

ENVIRONNEMENT

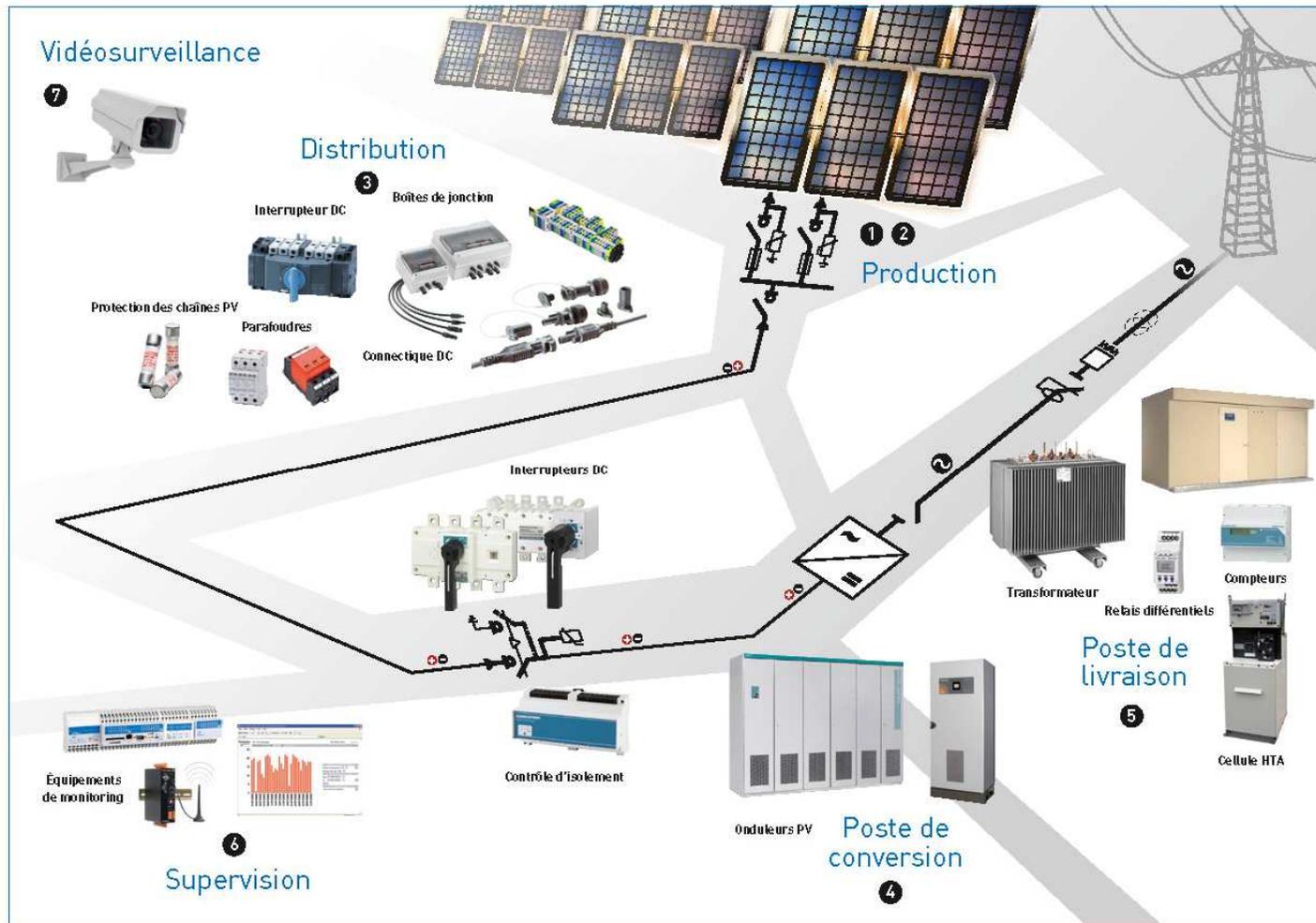
- Technologies durables
- Maîtrise de fin vie de l'installation

RENTABILITE

- Dimensionnement, optimisation des équipements et schémas
- Aide à la conduite et à l'exploitation
- Mesure de l'efficacité de la centrale



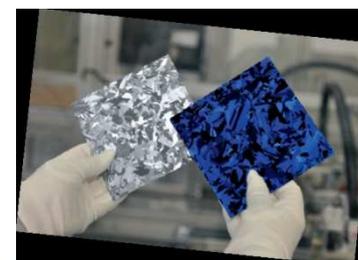
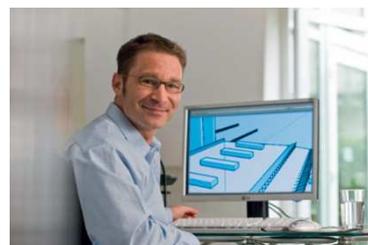
Description d'une centrale photovoltaïque



Une installation de qualité



- Démarches administratives
- Faisabilité / Etude et conception
- Fourniture de matériel
- Installation et mise en service
- Exploitation
- Maintenance
- Recyclage



Les Bonnes Pratiques

Le document décline des fiches de Bonnes Pratiques issues de l'expérience des membres du Gimélec

Ceci pour chaque étape, de la conception à la fin de vie

Exemple :

Bonnes pratiques

<h4>Génie Civil</h4> <ul style="list-style-type: none">• Etudes de sol pour s'assurer de la faisabilité d'implantation des structures• Conception de travaux de terrassement permettant un accès et une circulation aisés sur le site• Dimensionnement du système d'évacuation des eaux pluviales	<h4>Installation électrique</h4> <ul style="list-style-type: none">• Optimisation du dimensionnement, de la compatibilité des matériels et des locaux techniques• Etude des pertes et de la problématique de la qualité de l'énergie - harmoniques, stabilité de tension
<h4>Structure et montage</h4> <ul style="list-style-type: none">• Calcul de la charge admissible en toiture• Adéquation des panneaux aux ancrages, aux types de toiture, d'échafaudage ou de sol• Optimisation du choix inclinaison / espacement / ombre	<h4>Raccordement au réseau</h4> <ul style="list-style-type: none">• Estimation de la faisabilité du raccordement : distance (pertes d'énergie, coût), capacité du poste source• S'assurer de la qualification des matériels par rapport aux exigences en vigueur des opérateurs contractuels d'énergie (RTE, ERDF)

Fourniture de matériel

Qualité de votre installation

Faisabilité - Etude et conception

« La future performance de votre installation se joue dès sa conception »

Bonnes pratiques

<h4>Génie Civil</h4> <ul style="list-style-type: none">• Etudes de sol pour s'assurer de la faisabilité d'implantation des structures• Conception de travaux de terrassement permettant un accès et une circulation aisés sur le site• Dimensionnement du système d'évacuation des eaux pluviales	<h4>Installation électrique</h4> <ul style="list-style-type: none">• Optimisation du dimensionnement, de la compatibilité des matériels et des locaux techniques• Etude des pertes et de la problématique de la qualité de l'énergie - harmoniques, stabilité de tension
<h4>Structure et montage</h4> <ul style="list-style-type: none">• Calcul de la charge admissible en toiture• Adéquation des panneaux aux ancrages, aux types de toiture, d'échafaudage ou de sol• Optimisation du choix inclinaison / espacement / ombre	<h4>Raccordement au réseau</h4> <ul style="list-style-type: none">• Estimation de la faisabilité du raccordement : distance (pertes d'énergie, coût), capacité du poste source• S'assurer de la qualification des matériels par rapport aux exigences en vigueur des opérateurs contractuels d'énergie (RTE, ERDF)

EXEMPLES

Un défaut de prise en compte du relief peut générer des travaux de génie civil supplémentaires à cause de la présence d'un grand nombre d'irrégularités du relief.
→ **Impact sur le coût de construction - Travaux d'aplanissement du terrain**

Un choix inadapté de locaux techniques peut engendrer des problèmes de condensation et accélérer le vieillissement du matériel installé à l'intérieur.
→ **Impact sur le coût d'exploitation - Augmentation des actions correctives sur le matériel**

19

Les indicateurs de performance de votre investissement

Basés et testés par les professionnels sur des réalisations concrètes, deux indicateurs vous permettent de suivre votre installation dans le temps :

Le Performance Ratio (PR) mesure la capacité de la centrale à produire. Il est utilisé à la réception et en exploitation

- PR = production réelle / production théorique
- Tient compte de la période de référence, du temps d'indisponibilité et de l'évolution dans le temps

La disponibilité (AL) mesure la capacité de la centrale à fonctionner sans défaut et est utilisée en exploitation

- AL = production réelle / production réelle + production perdue
- Tient compte de la période de référence, des mesures d'irradiation, de la puissance perdue

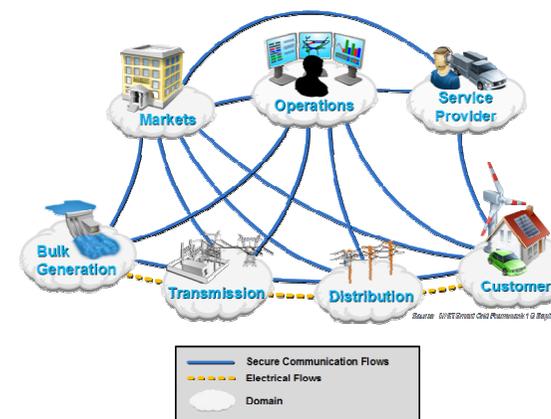
Smart Grids

Le raccordement au réseau électrique de centrales photovoltaïques est une évolution dans le management des réseaux électriques

Cela concerne aussi bien l'investisseur – qui devient producteur d'électricité - que les *utilities* et la CRE

Les interactions sont nombreuses entre les producteurs d'énergies, les fournisseurs d'électricité, les agrégateurs, les gestionnaires de réseaux, la CRE

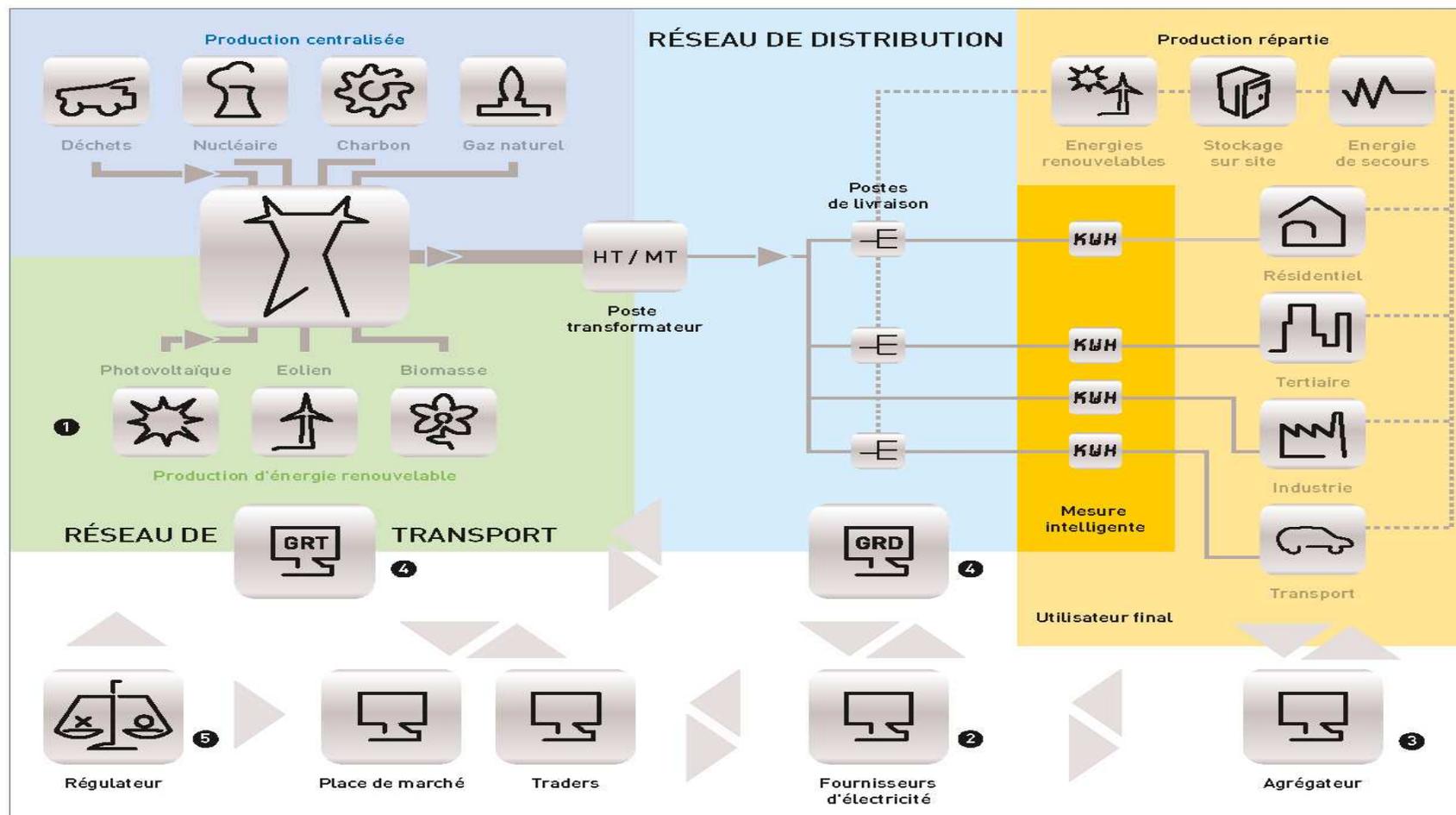
Conceptual Model



Le savoir-faire des entreprises du Gimélec permet de bien maîtriser cette approche

Le document montre aussi une vision prospective de ce que seront les réseaux de demain et ce qu'on appelle les *réseaux électriques intelligents (Smart Grids)*

Les réseaux de demain



Conclusion

Les acteurs du Gimélec déclinent leur savoir-faire au cœur des centrales photovoltaïques pour fournir un ensemble complet de solutions et de services responsables.

Ils sont au service de votre réussite grâce à des installations de qualité reposant sur 4 piliers fondamentaux :

Rentabilité, Pérennité, Sécurité et Environnement



Les professionnels qui ont contribué

Le Guide Bonnes Pratiques a été élaboré

avec le concours de la Plateforme
Energies Renouvelables du Gimélec
et la collaboration du SER.

Ont contribué à sa réalisation :

ABB, ALSTOM Power, AREVA T&D, FERRAZ SHAWMUT,
GROUPE CAHORS, I.C.E., INEO S.A., MOTEURS LEROY-SOMER,
SCHNEIDER ELECTRIC, SEIFEL, SIEMENS, SOCOMEC, SPIE,
VINCI ENERGIES, WEIDMÜLLER France

