



LA CONTRIBUTION DE MERSEN À L'ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

CAPITAL MARKETS DAY
29 NOVEMBRE 2018





PHILIPPE CHEMIN

DIRECTEUR COMMERCIAL DE L'ACTIVITÉ *GRAPHITE*
SPECIALTIES

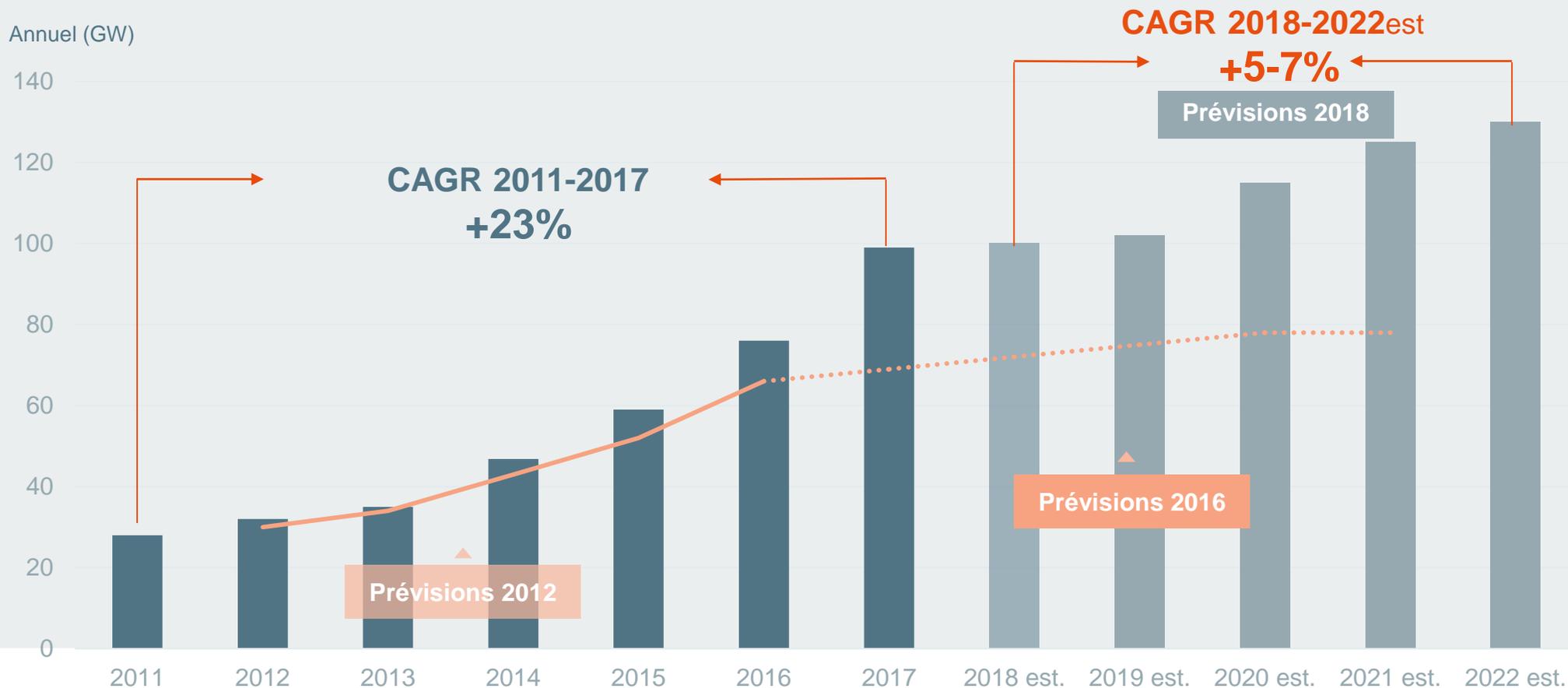
**MERSEN DANS LA PHASE AMONT DE LA CHAÎNE
DE VALEUR DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE**

merseN

SOLAIRE : UNE ÉNERGIE EN FORTE CROISSANCE

DES INSTALLATIONS ANNUELLES EN FORTE CROISSANCE

SYSTÉMATIQUEMENT SUPÉRIEURES AUX PRÉVISIONS



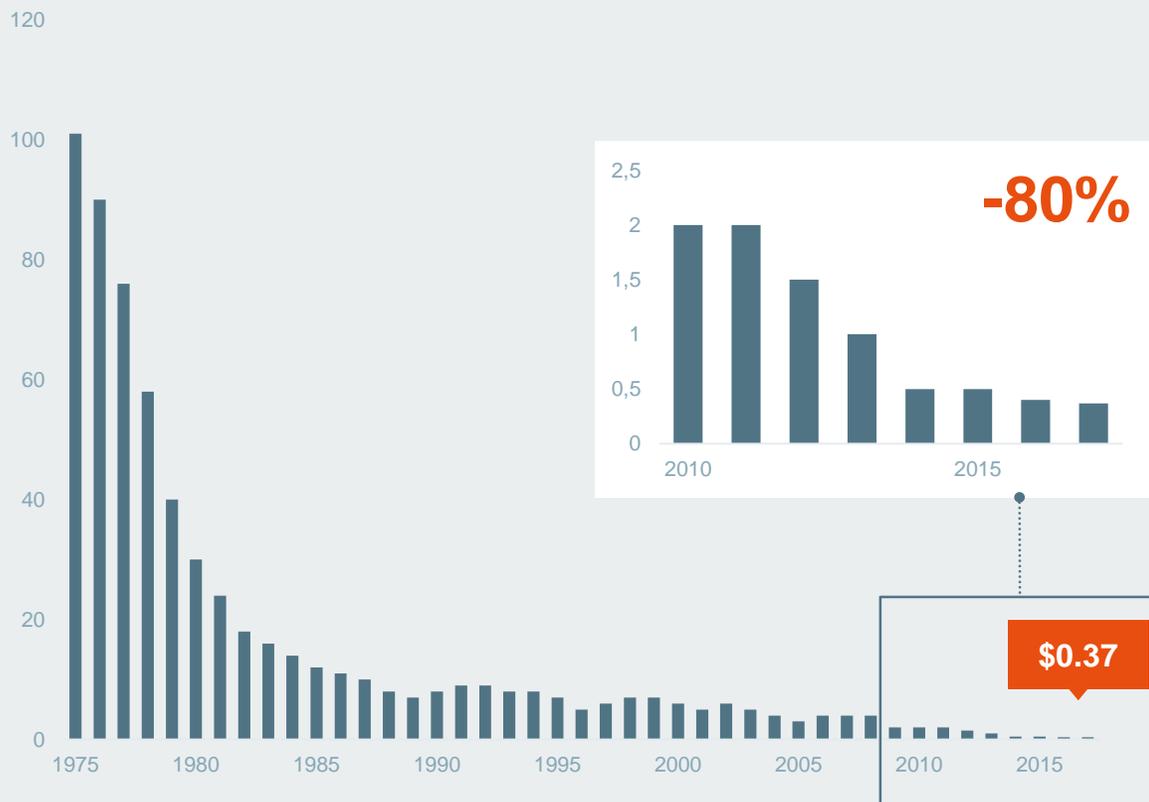
Source : IHS Markit, Exawatt, estimations Mersen

SOLAIRE : UN COÛT COMPÉTITIF

BAISSE DU COÛT DES CELLULES SOLAIRES

\$101.00

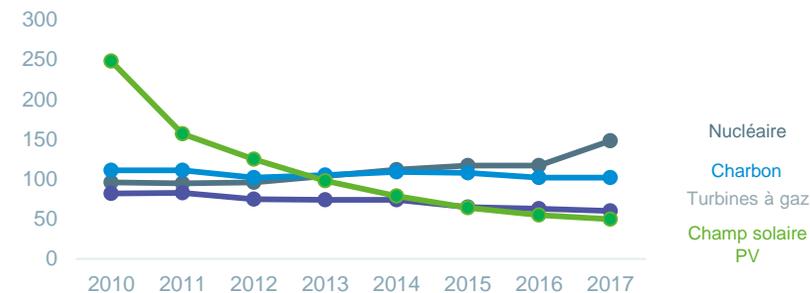
Prix des cellules solaires en USD par W



Source : Bloomberg New Energy Finance & pv.energytrend.com

LE COÛT DE PRODUCTION D'ÉNERGIE LE MOINS CHER*

\$/MWh



-20%

vs gaz naturel

3x

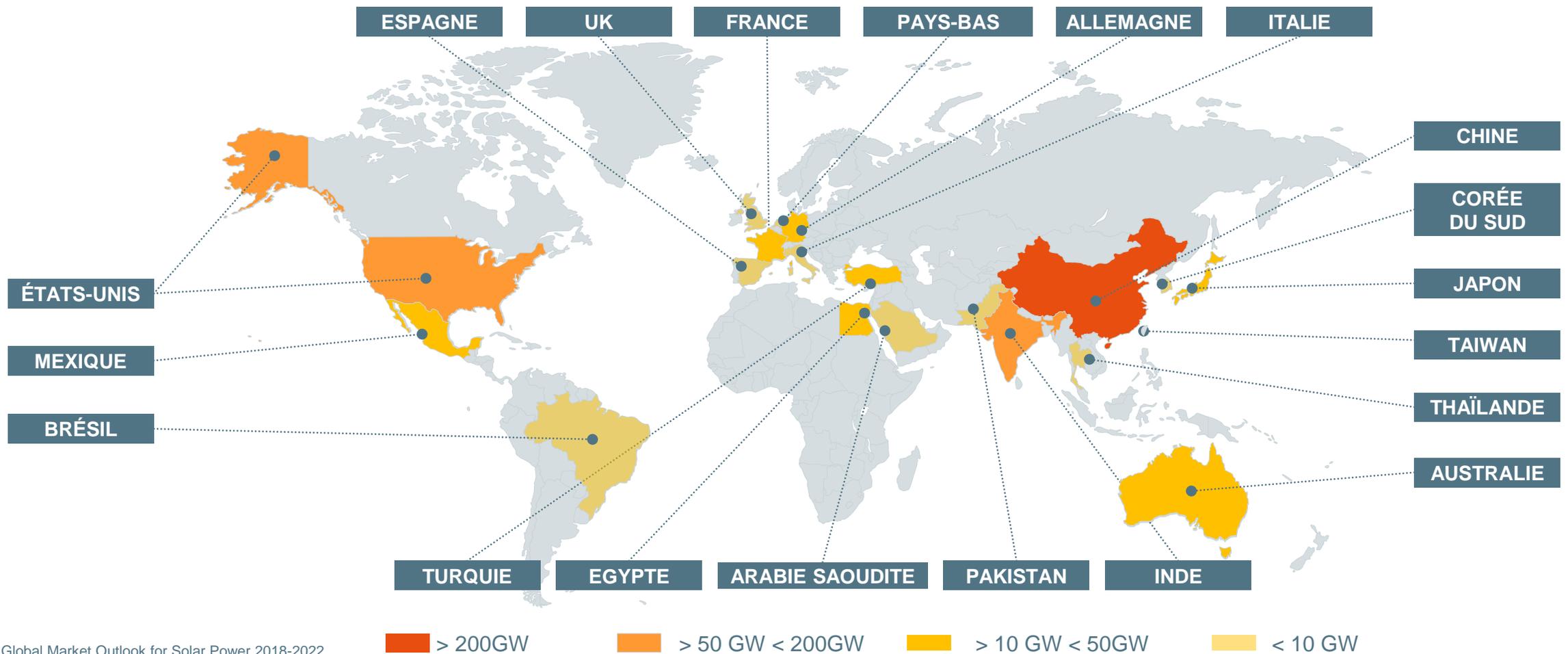
MOINS CHER

vs énergie nucléaire

* En moyenne - Source : Lazard's 2017 Levelized Cost of Energy Analysis

SOLAIRE : UN POTENTIEL IMPORTANT GRÂCE AUX FACILITÉS D'INSTALLATION

PRINCIPAUX PAYS AYANT DES PROGRAMMES D'INSTALLATIONS DE PANNEAUX SOLAIRES À VENIR



MERSEN AU CŒUR DU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE



**MERSEN AU CŒUR
DE L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE**

MERSEN, FOURNISSEUR #1 MONDIAL DES INDUSTRIELS DU POLYSILICIUM



UN RÉSEAU MONDIAL SOLIDE

Fournisseur historique
de tous les acteurs mondiaux



Des capacités d'usage
dans tous les grands pays industriels



DES SOLUTIONS QUI RENFORCENT LA PERFORMANCE DE NOS CLIENTS

Co-développements permettant
aux fabricants de polysilicium de
rester compétitifs malgré une baisse
importante du prix du polysilicium

Capacité unique de conception et
de fabrication de pièces de grande
taille, permettant des améliorations
de capacités et de productivité
chez nos clients



UNE EXPERTISE LARGE

Unités de synthèse,
pièces en graphite

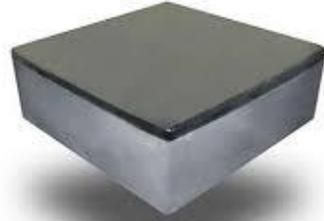
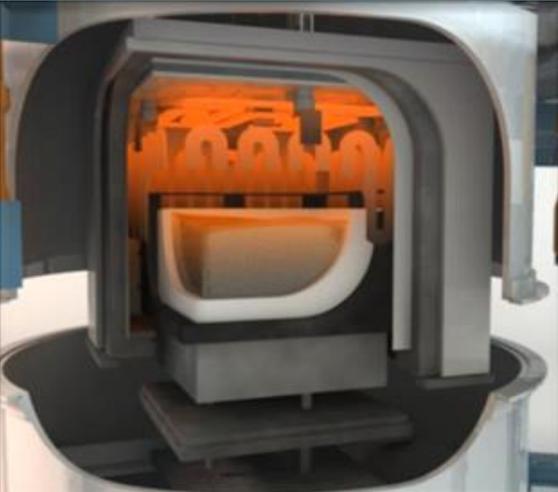
2 centres d'expertise
(Bay-City, USA – Gennevilliers-
France) avec des capacités
de revêtements

Conception de nuances
sur-mesure

LA FABRICATION DES LINGOTS : 2 TECHNOLOGIES MAJEURES EXISTANTES



DSS MULTICRYSTALLIN



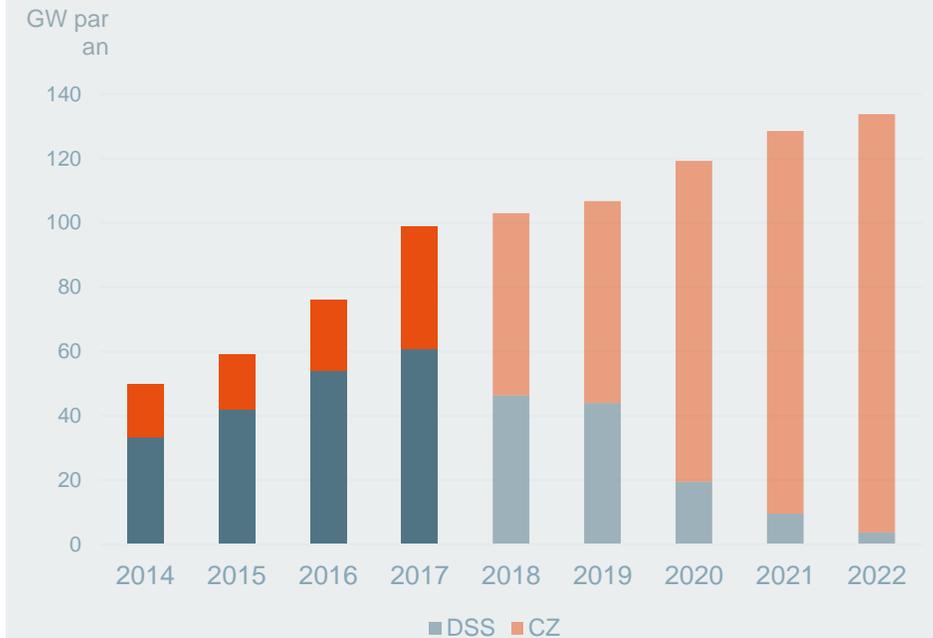
Taille du bloc plus importante
Consommation Silicium **4-5g/W**
Efficacité des cellules : **18-19%**
Coût de production historiquement plus bas

CZ MONOCRYSTALLIN



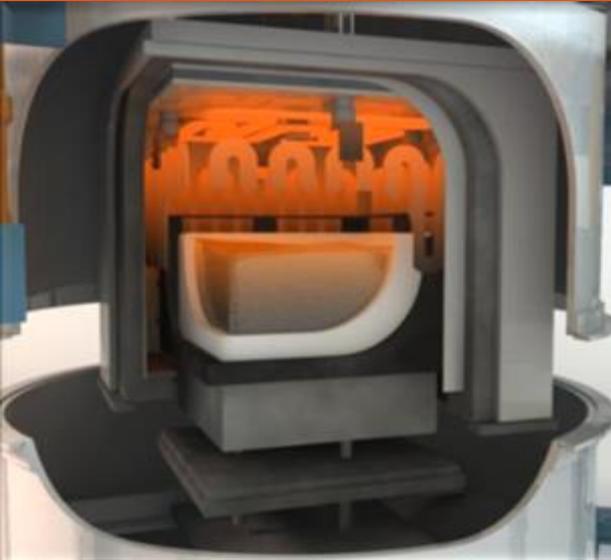
Moindre consommation d'énergie : **-20%**
Moindre perte de silicium (**3,2g/W**)
Efficacité des cellules : **22-23%**

Production DSS et CZ



Sources: Exawatt - Sept, 2018; PV-Tech Sept, 2018

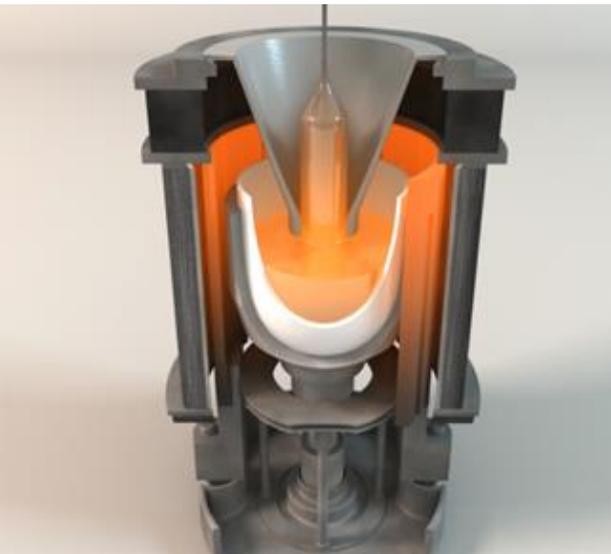
MERSEN FAVORISÉ PAR L'ÉMERGENCE DE LA TECHNOLOGIE CZ VS DSS ...



**DSS
MULTICRYSTALLIN**

Graphite nécessaire / GW :
30 tonnes

Graphite moins sophistiqué
Marché plus concurrentiel



**CZ
MONOCRYSTALLIN**

Graphite nécessaire / GW :
120 tonnes

Pièces de grande dimension → nuances adaptées,
très haute finesse du graphite, forte expertise nécessaire

Relations avec les grands acteurs





... ET SA PRÉSENCE FORTE EN ASIE

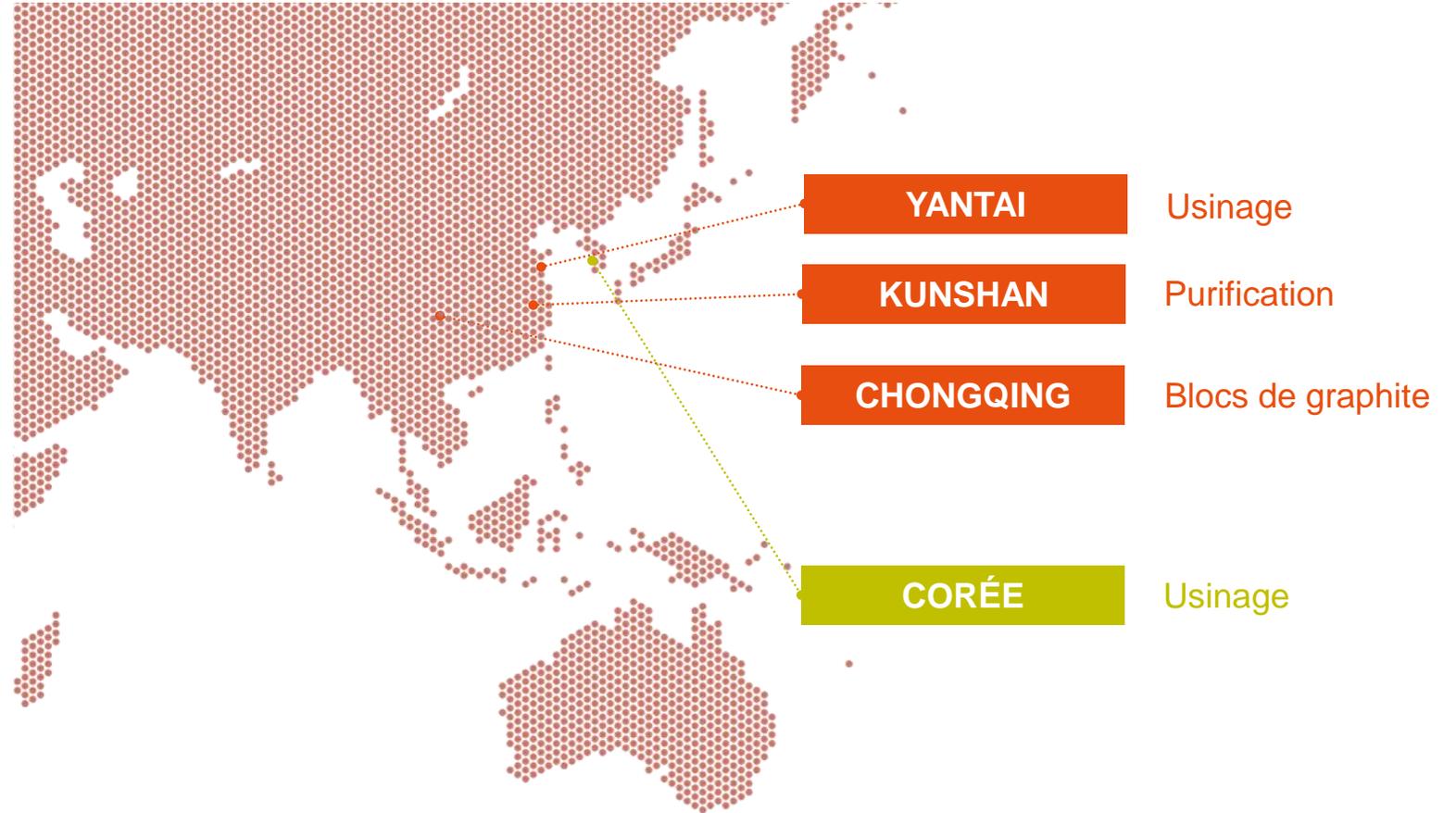
L'ORGANISATION MERSEN EN ASIE

POUR SERVIR CE MARCHÉ

85%

des producteurs de
cellules sont CHINOIS

Autres : principalement Japon,
Taïwan, Corée du Sud

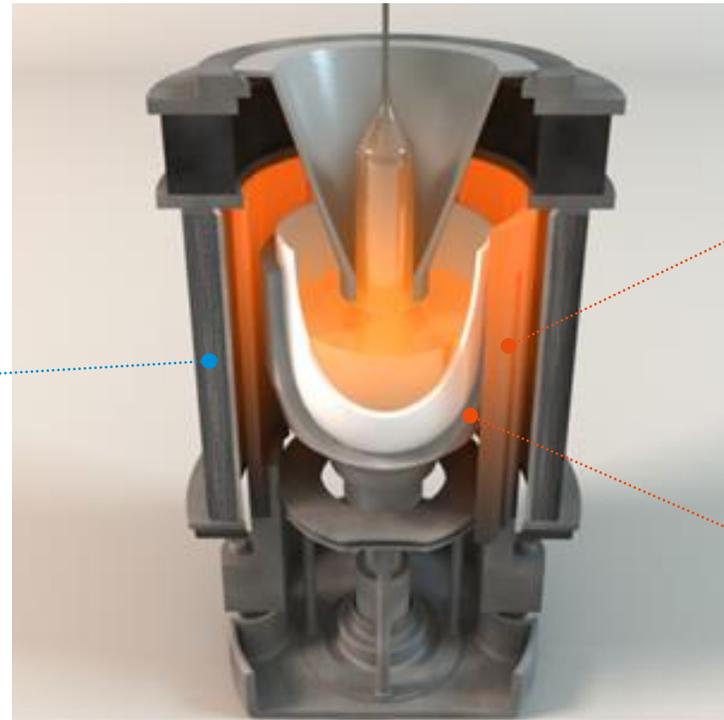


UNE OFFRE MERSEN PLUS COMPLÈTE À VENIR DANS LE TIRAGE DE LINGOTS CZ : JV MERSEN GALAXY



RENFORCEMENT DE L'OFFRE

Feutres souples
isolants



Internes de four
en graphite (150 pièces),
dont :

Résistance en graphite

OFFRE COMPLÉMENTAIRE

Support de creuset
en Composite C/C

JV MERSEN GALAXY : POUR UNE OFFRE COMPLÈTE DANS LE CZ



JV (60% MERSEN)

- COUVRE LA FABRICATION ET LA COMMERCIALISATION DE COMPOSITES **CARBONE/CARBONE** ET DE FEUTRES SOUPLES **ISOLANTS** POUR LE MARCHÉ DU **PV CZ** EN CHINE
- PARTENAIRE **HISTORIQUE** DE MERSEN SUR LE GRAPHITE ISOSTATIQUE (JV YANTAÏ)

APPORT MERSEN : **60 MCNY (2018)**

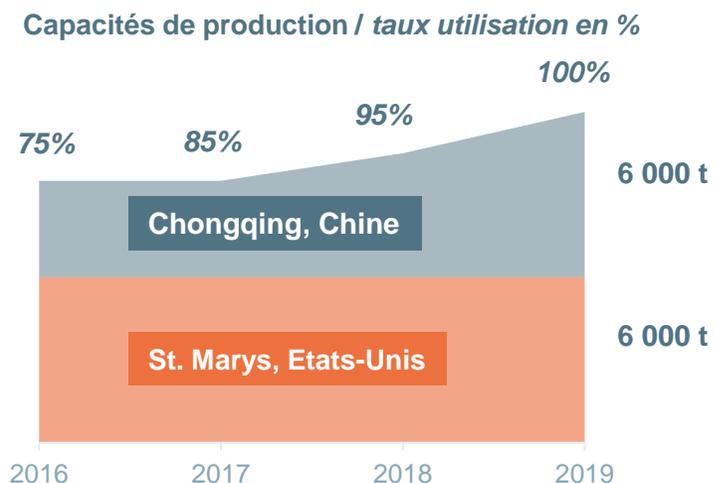
CHIFFRE D'AFFAIRES VISÉ À 5 ANS

- COMPOSITE C/C : **5-10M€.**
- FEUTRES SOUPLES ISOLANTS : **5-10M€**



LES CAPACITÉS DE PRODUCTION ADAPTÉES AU MARCHÉ

■ AJUSTEMENT DES CAPACITÉS DE PRODUCTION DE GRAPHITE À LA DEMANDE ACTUELLE



- 2018 : Remise en production des fours à Chongqing
Moyenne 2018 : 10 500 t
- Capacités nominales disponibles pour 2019 : **12 000t**
+15% vs 2018 pour répondre à la demande du marché

■ UN MARCHÉ PLUS MATURE ET STABILISÉ, QUI LIMITE LES EFFETS DE « BULLE »

- Un marché de remplacement désormais **étalé dans le temps** : les ventes de pièces consommables se font au fur et à mesure de l'utilisation
- En 2011, marché non mature : chaque nouveau four était vendu avec environ 3 ans de consommable



LAURENT MARCENAC

DIRECTEUR COMMERCIAL DU PÔLE *ELECTRICAL POWER*

**MERSEN DANS LA PHASE AVAL DE LA
CHAÎNE DE VALEUR DU SOLAIRE
PHOTOVOLTAÏQUE**

merseN

MERSEN : UNE CAPACITÉ À ÊTRE SUR PLUSIEURS MARCHÉS

CA MOYEN POUR UNE FERME SOLAIRE
1-2M€/GW

STOCKAGE D'ÉNERGIE



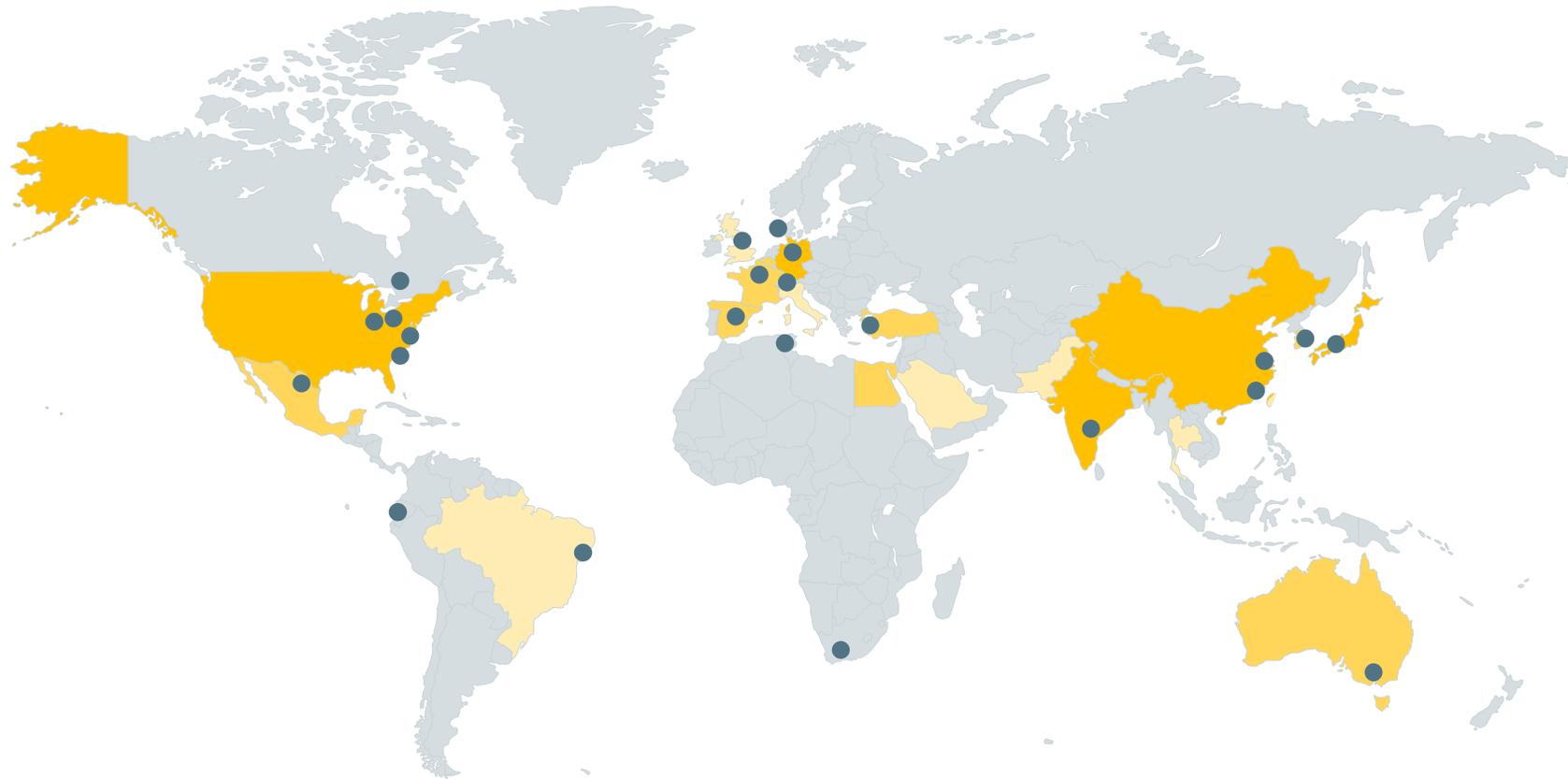
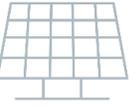
CONVERTISSEURS



PROTECTION DES PANNEAUX SOLAIRES

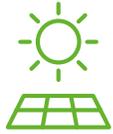
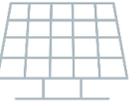


LA PROTECTION ÉLECTRIQUE DES PANNEAUX SOLAIRES : UN MARCHÉ LOCAL BIEN ADAPTÉ À L'IMPLANTATION DE MERSEN



Principales implantations Mersen du pôle EP

LES ATOUTS DE MERSEN DANS LA PROTECTION DES PANNEAUX SOLAIRES



UNE GAMME COMPLÈTE

Une expertise reconnue dans la **forte puissance** (1500V DC)

Gamme HelioProtection® de protection contre les **surintensités**

Renforcement de l'offre protection contre les **surtensions** par l'acquisition des minoritaires de Cirprotec en 2018



UNE IMPLANTATION MONDIALE

Permet de **servir efficacement** le marché des tableautiers

Assure **compétitivité et adaptabilité**



DES CAPACITÉS DE TESTS UNIQUES

3 **sites de test** : St Bonnet (France), Terrassa (Espagne), Newburyport (US)

Une expertise reconnue en **courant continu forte puissance**

Permet de répondre aux **demandes d'innovation** de ce marché et donc de faire évoluer rapidement la gamme

LA CONVERSION D'ÉNERGIE : UN MARCHÉ SEGMENTÉ



FORTE PUISSANCE

Un marché lié aux **fermes solaires**

Des **contraintes techniques** fortes



MOYENNE PUISSANCE

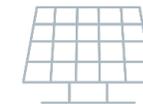
Un marché lié aux **installations solaires en toiture**

Des **convertisseurs moins puissants**
de plus en plus associés aux systèmes de
stockage d'énergie

CAGR 2018-2022*
4-6%

* Sources : Yole, Mersen et autres

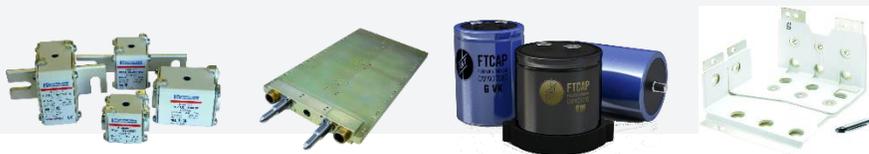
LES ATOUTS DE MERSEN DANS LA CONVERSION DE PUISSANCE



UNE OFFRE INTEGREE UNIQUE

Busbars / Fusibles rapides pour la protection des semi-conducteurs / Refroidisseurs / Condensateurs

Co-design optimisé des condensateurs et des busbars



DES RELATIONS HISTORIQUES AVEC LES GRANDS OEM OCCIDENTAUX

Une organisation commerciale dédiée à **ces grands comptes**

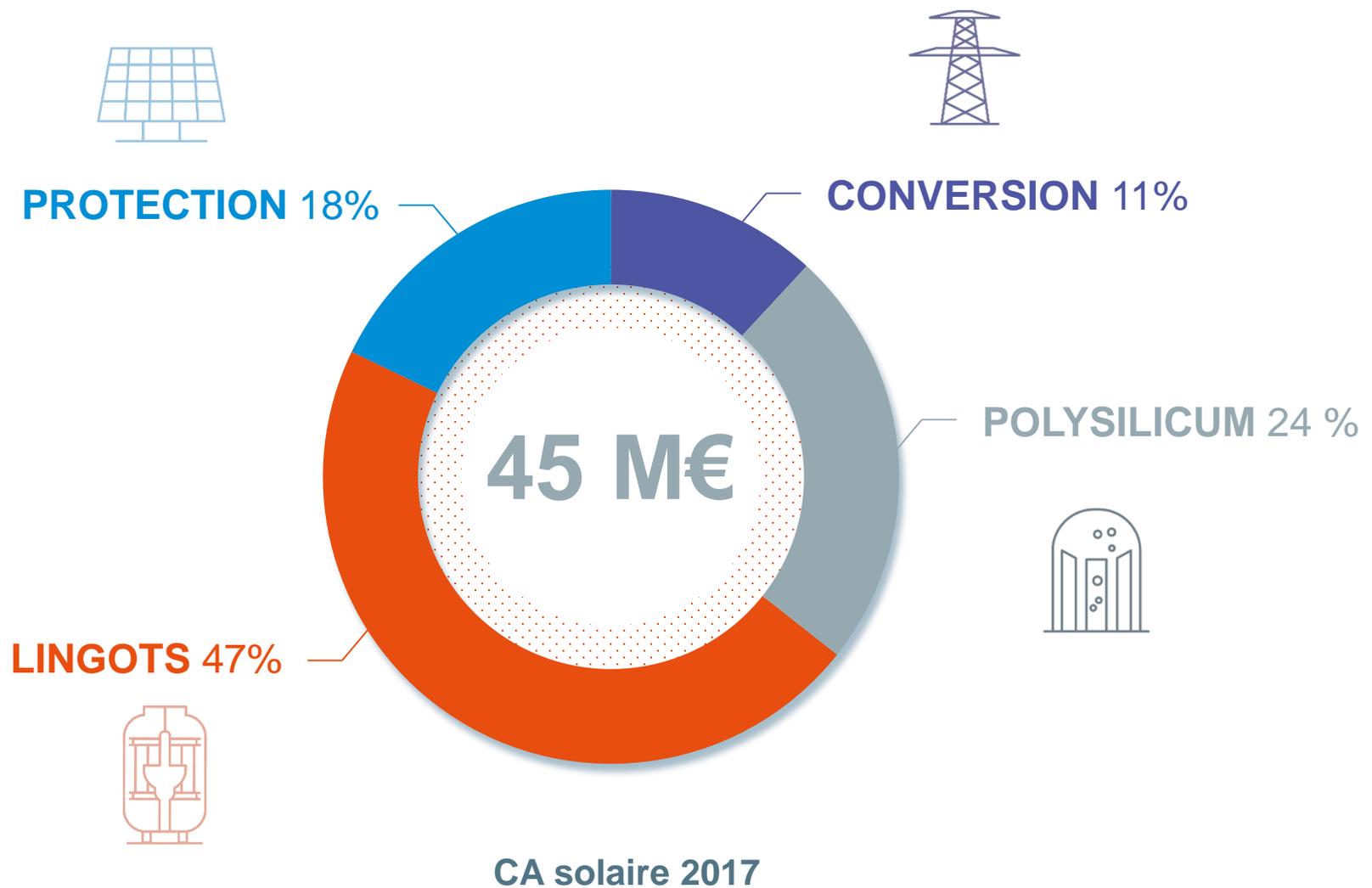
GE, Siemens,
Schneider, ABB
TMEIC



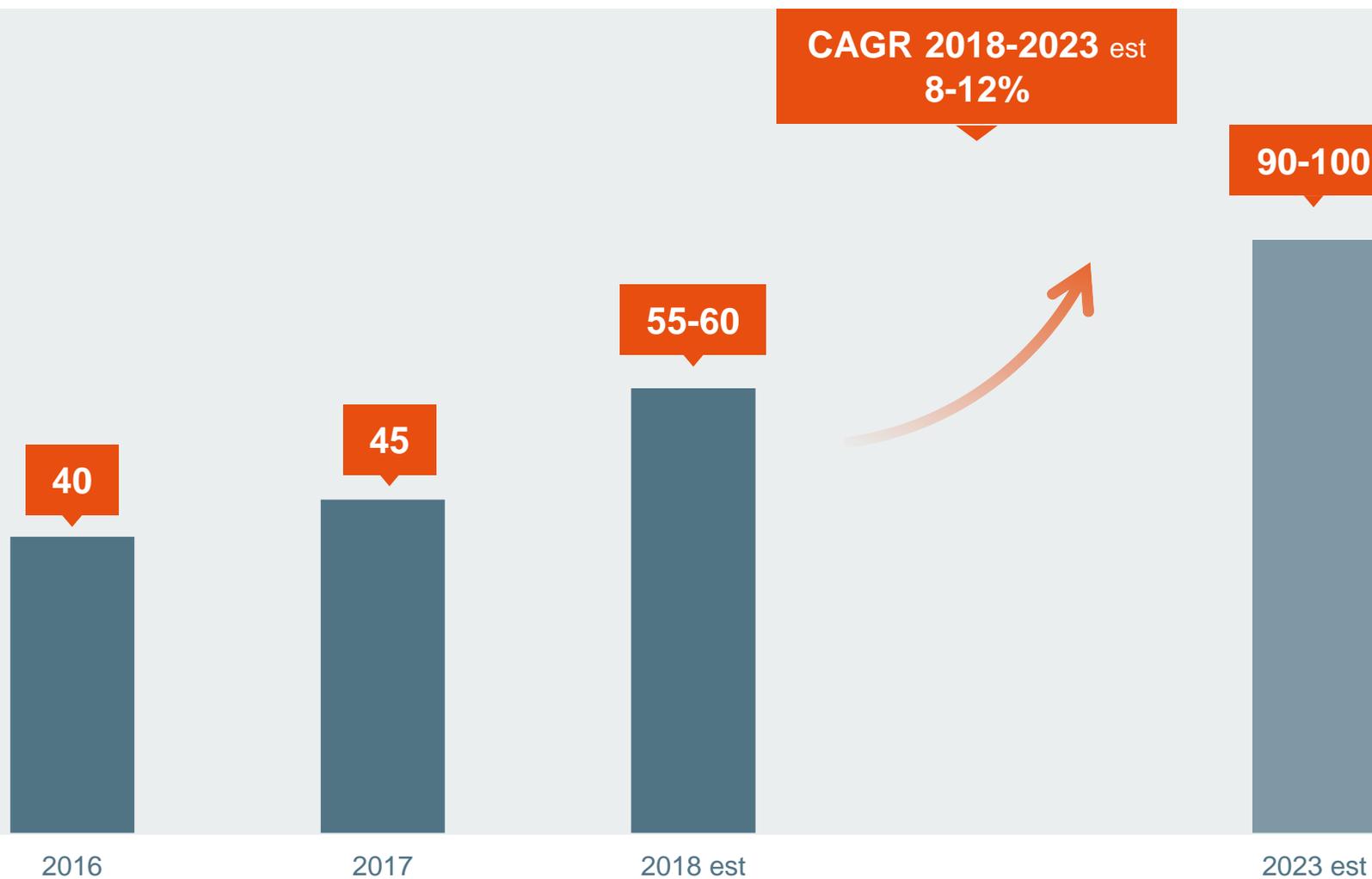
UNE BASE MONDIALE SOLIDE

Permet de **suivre la relocalisation en Asie** des centres de conception et de production de nos clients, en particulier vers l'Inde

RÉPARTITION DU CA SOLAIRE DE MERSEN



PERSPECTIVES DE MERSEN DANS LE SOLAIRE



STRATÉGIE POUR LE MARCHÉ DU SOLAIRE



Développer la JV Mersen Galaxy pour accélérer la croissance



Étudier les possibilités **d'extension de capacité de production de graphite** à moyen terme



Localiser la production de l'offre de protection électrique et de condensateurs en Asie

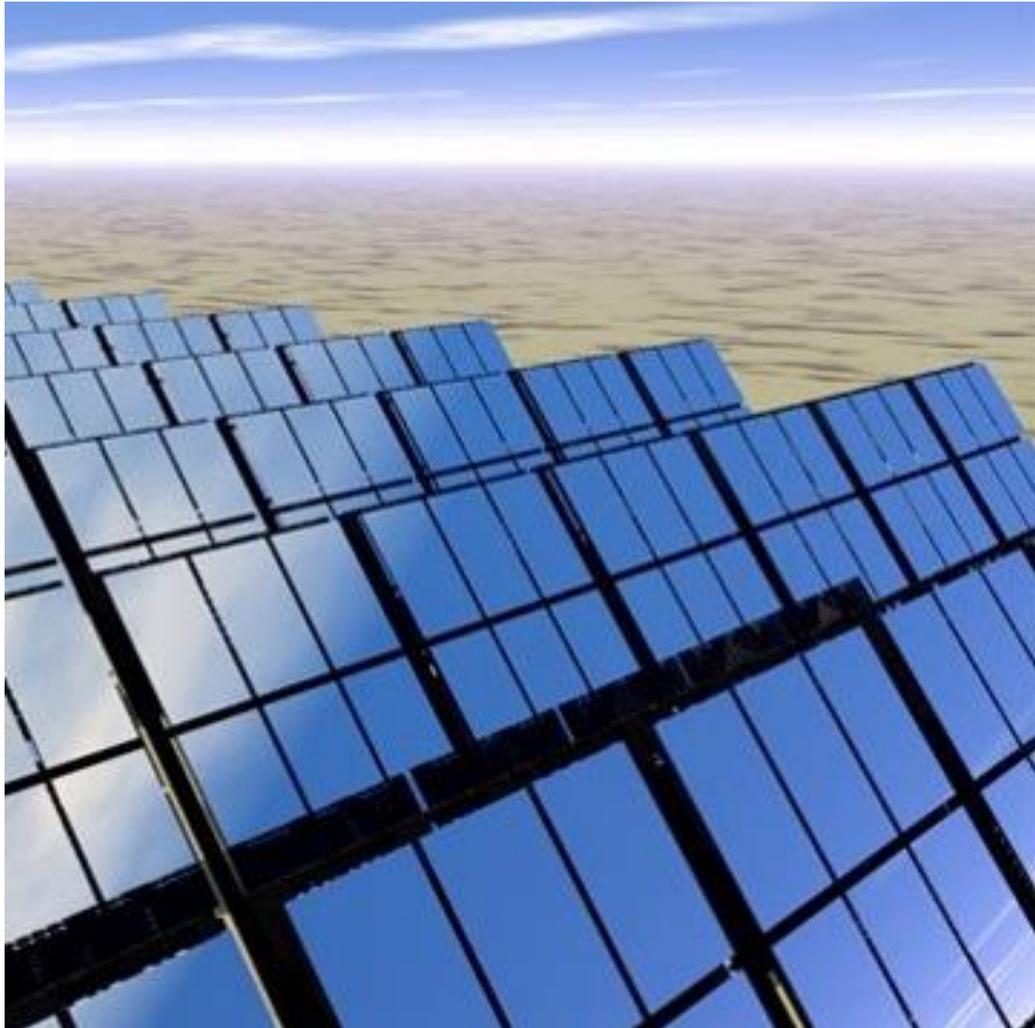


Développer nos relations avec les **acteurs chinois de la conversion d'énergie** (Huawei, Sungrow, ...)



LE STOCKAGE D'ÉNERGIE, UN ACCÉLÉRATEUR DE CROISSANCE POUR LE SOLAIRE





QUESTIONS ?