

PHOTOVOLTAÏQUE

Réunion d'information

juin 2019

TERRES d'AVENIR



Christophe GINTZ

Chambre d'Agriculture d'Alsace

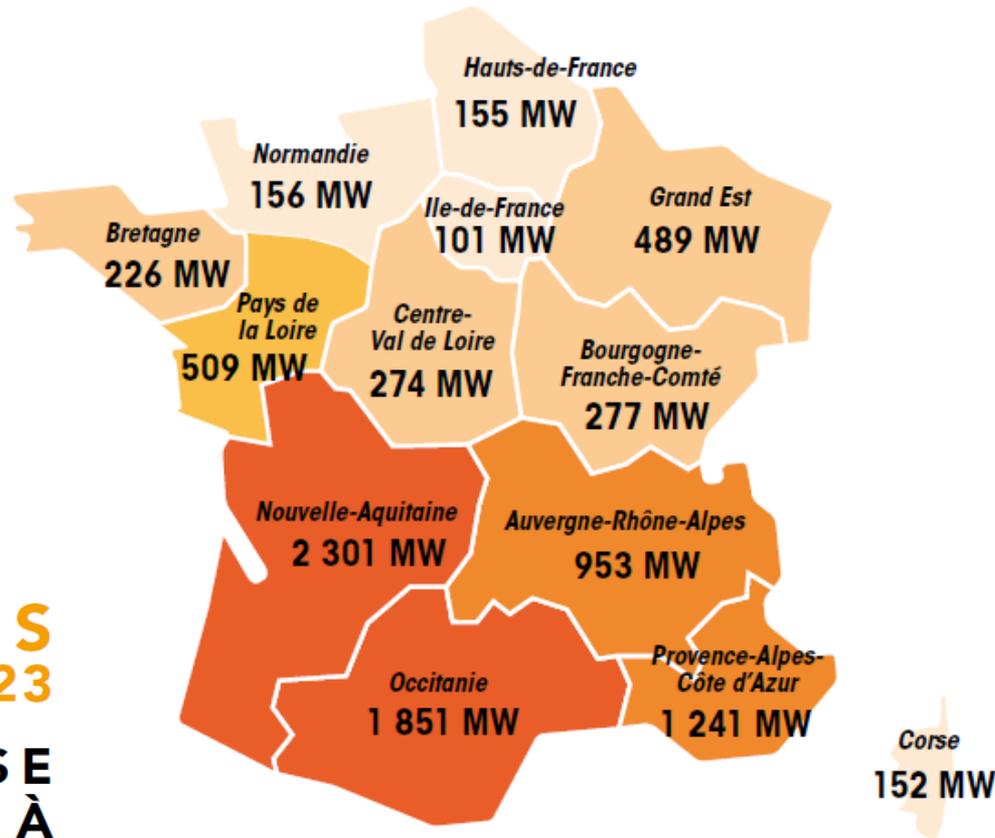
Tél : 03 88 19 17 85

Mail:

christophe.gintz@alsace.chambagri.fr

PARC SOLAIRE 8 684 MW

Puissance solaire raccordée par région
au 31 mars 2019



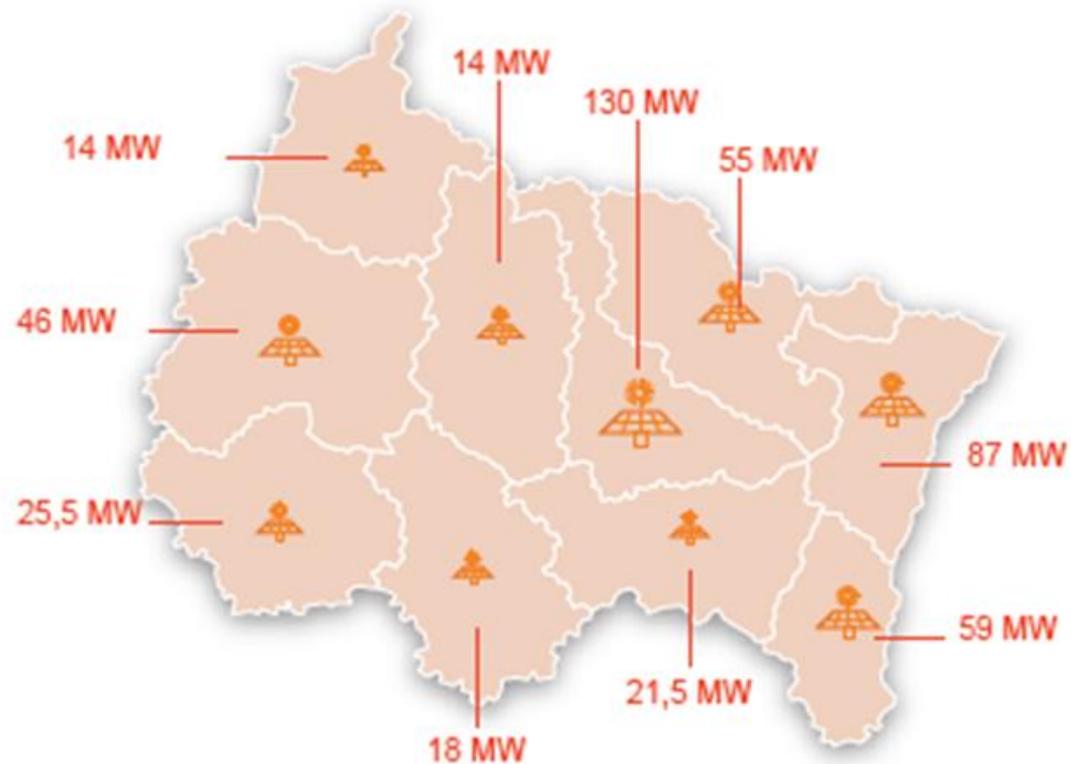
**OBJECTIFS
NATIONAUX 2023**

**OPTION BASSE
PPE ATTEINTE À**

48 %

**LE SOLAIRE
COUVRE 2,3 %
DE L'ÉLECTRICITÉ
CONSOMMÉE**

Puissance photovoltaïque par département au 31 décembre 2017



Puissance
solaire PV (MW)



Source : SDES, d'après ENEDIS,
RTE, EDF-SEI, principales ELD
et CRE

Le Photovoltaïque

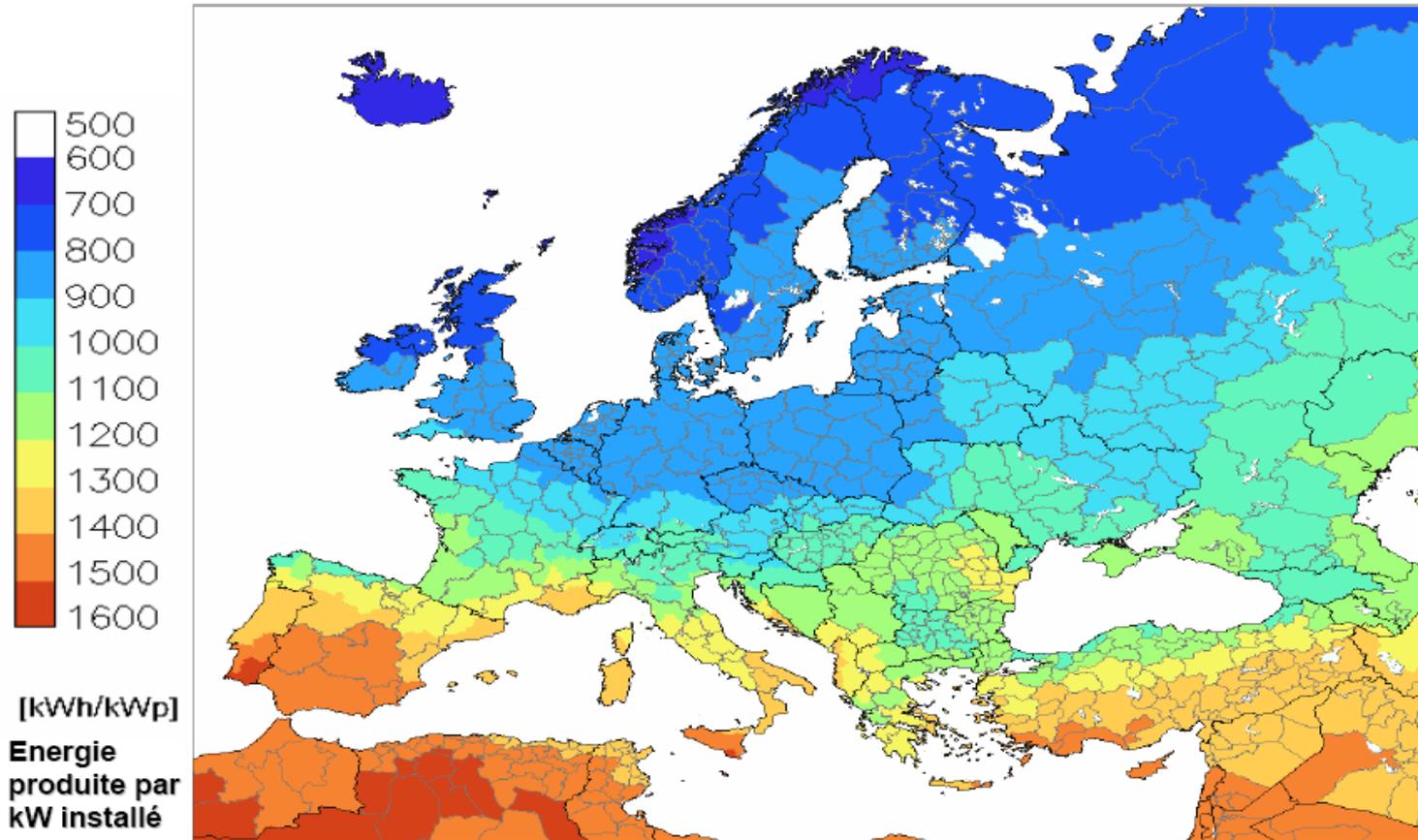
- Transformer l'énergie solaire en électricité par la mise en place de panneaux photovoltaïque



Faire votre simulation :

http://ines.solaire.free.fr/pvreseau_1.php

Compétitivité: Production PV en kWh/ kWp



Source: European Commission, DG Joint Research Centre, ISPRA (IT)

La technologie actuelle



Cellules
photovoltaïques



Les cellules photovoltaïques sont reliées entre elles en série au sein d'un module photovoltaïque ; des diodes bypass sont par ailleurs branchées en parallèle, au niveau de la boîte de jonction.

Modules
photovoltaïques



Les modules photovoltaïques sont reliés entre eux en série puis branchés via un coffret Courant Continu (CC) sur une entrée d'un onduleur. On peut avoir plusieurs séries par onduleur et plusieurs onduleurs pour une même installation photovoltaïque.

La technologie actuelle



Boîte de jonction



C'est au sein de cette boîte de jonction, en face arrière du panneau, que les diodes bypass sont branchées en parallèle d'une série de cellule pour court-circuiter la série de cellule si l'une d'entre elle a un comportement récepteur et se met à consommer le courant produit par les cellules voisines.

Coffret Courant Continu - CC
(ou DC - Direct Current)



L'ensemble des chaînes est branché dans un coffret CC ou DC avant d'être raccordé à l'onduleur, c'est dans ce coffret que se fait la mise en parallèle des séries de modules pour l'addition du courant.

Élément de protection -
parasurtenseurs



Protection contre les surtensions
(principalement la foudre)

La technologie actuelle



Elément de protection -
fusibles



Protection des chaînes de modules contre
les courts circuits

Onduleurs



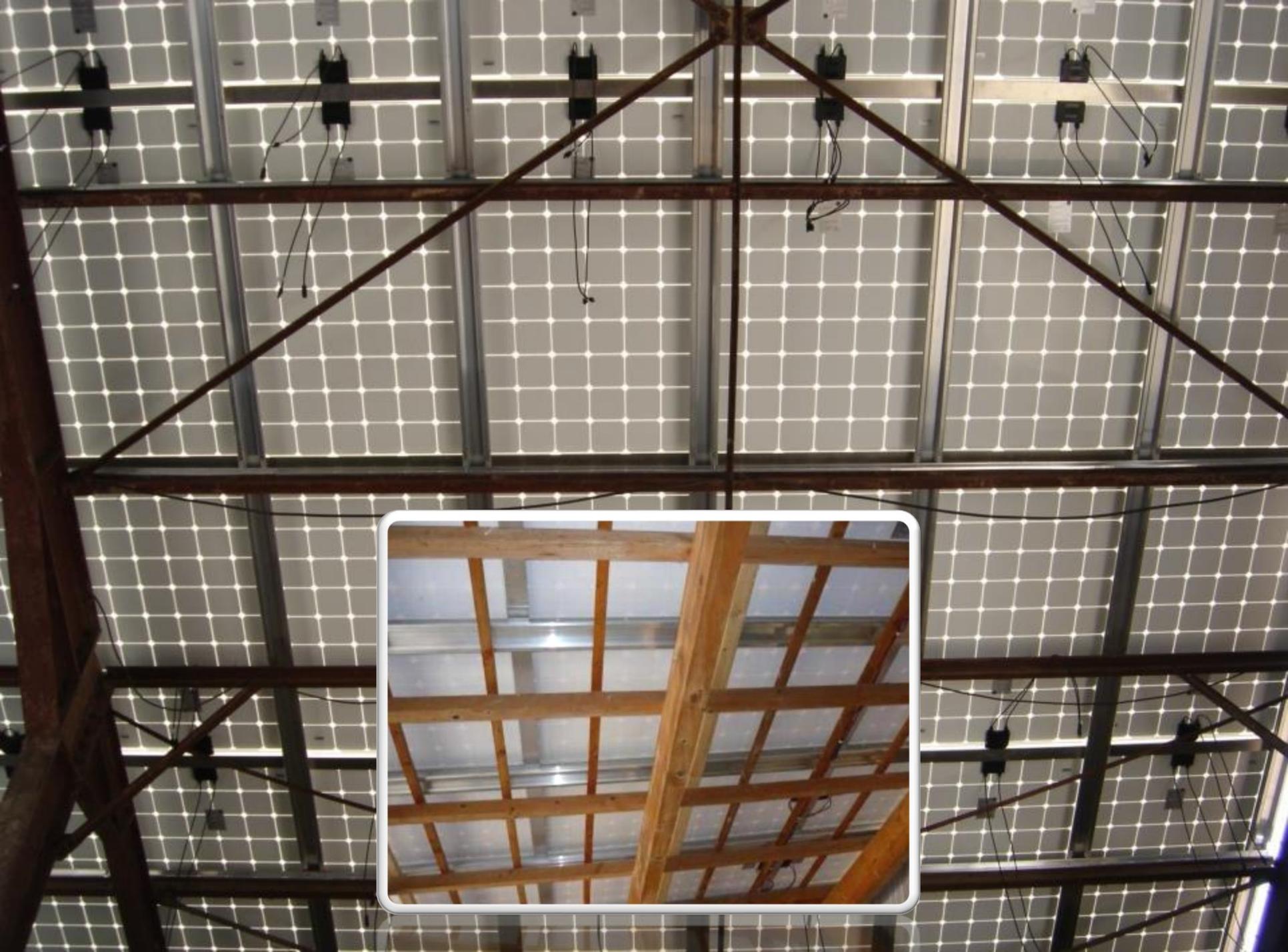
Les modules sont branchés via les
coffrets CC aux onduleurs pour convertir
le courant continu en courant alternatif.

Les onduleurs mesurent en permanence
le réseau électrique pour se synchroniser
à celui-ci. En l'absence de réseau, les
onduleurs ne peuvent pas fonctionner
(protection de découplage) et l'installation
ne peut pas produire d'électricité

Tableau général basse tension
(TGBT) ou Coffret CA (ou AC)
pour installation domestique)



Les onduleurs sont branchés sur le
tableau électrique puis raccordés au
réseau électrique de distribution. C'est
sur le tableau électrique que l'on peut
voir l'état des éléments de protection.











Observatoire régional du photovoltaïque



L'observatoire en quelques chiffres

- Créé en 2009
- **118 installations référencées**
- 90 installations classées chaque mois en moyenne
- Puissance totale : **15.4 MWc**
- Puissance moyenne : **131 KWc**





OBSERVATOIRE REGIONAL DU PHOTOVOLTAIQUE

SEPTEMBRE 2013



Installation	Puissance
BARTH	183,77



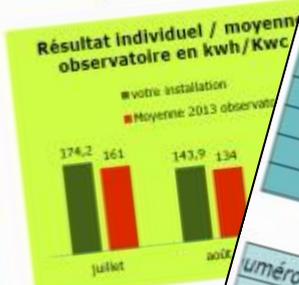
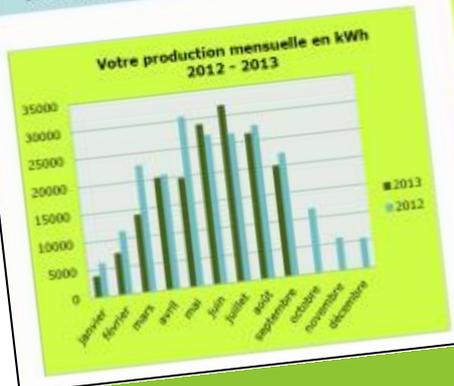
Production = estimation mensuelle de la production photovoltaïque que l'on pourrait attendre d'un système de 2 kWc fonctionnant correctement avec des modules orientés plein sud, inclinés à 30° sur un site ne présentant pas de masques (source : Hespul)



les graphiques sont réalisés à partir des valeurs des rendements spécifiques : kWh / kWc

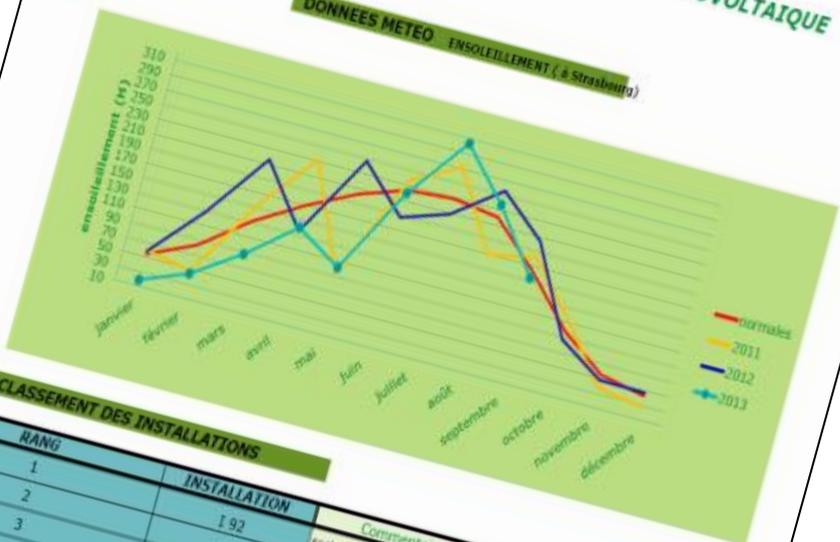
depuis le début de l'année vous avez produit par kWc installée (si il y a une donnée pour chaque mois): **942,0kWh**

Soit une production totale de : **173 102kWh**



OBSERVATOIRE REGIONAL DU PHOTOVOLTAIQUE

DONNEES METEO ENSOLEILLEMENT (à Strasbourg)



CLASSEMENT DES INSTALLATIONS

RANG	INSTALLATION	Commentaires
1	1 92	
2	1 77	secteur Habsheim modules Solarwatt + SMA sur Mecosun
3	1 26	secteur Altkirch modules Solon + Siemens sur Mecosun
4	1 46	secteur Strasbourg module sunpower + Siemens sur Bac acier
5	1 80	secteur Selestat modules Sunpower + Fronius sur Mecosun
6	1 20	secteur Ensisheim modules Sanyo + Kaco sur Mecosun
7	1 111	secteur Selestat modules Sunpower + Fronius sur Mecosun
8	1 39	secteur Ensisheim modules Sunpower + Fronius sur Mecosun
9	1 62	secteur Selestat modules Solarwatt + SMA sur Bac acier
10	1 1	secteur Pfaffenhoffen modules sunpower + Fronius sur bac acier
		secteur Strasbourg module Solarworld + SMA sur Mecosun

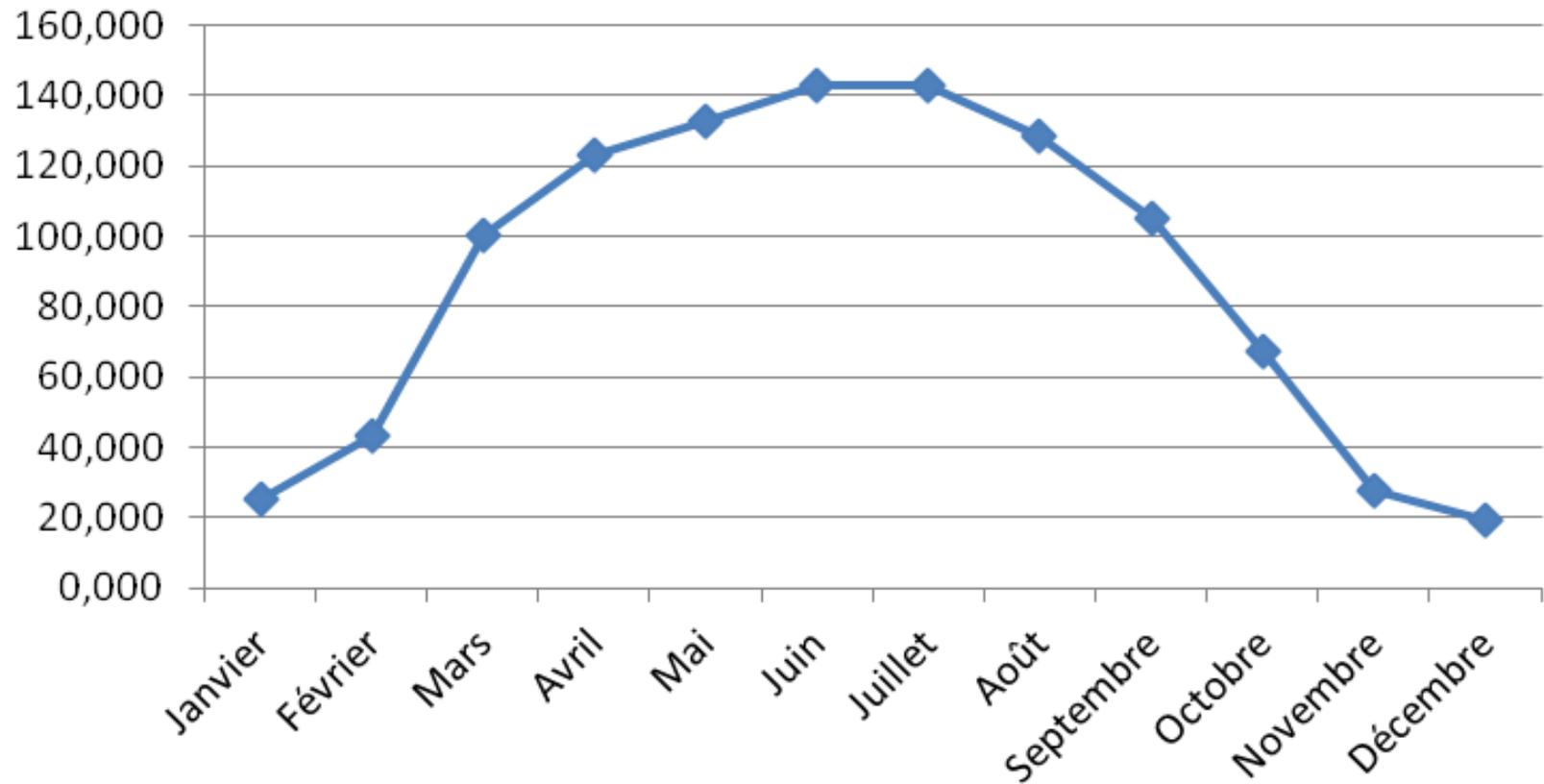
numéro de votre installation	11
votre classement	10

ANALYSE DES GROUPES

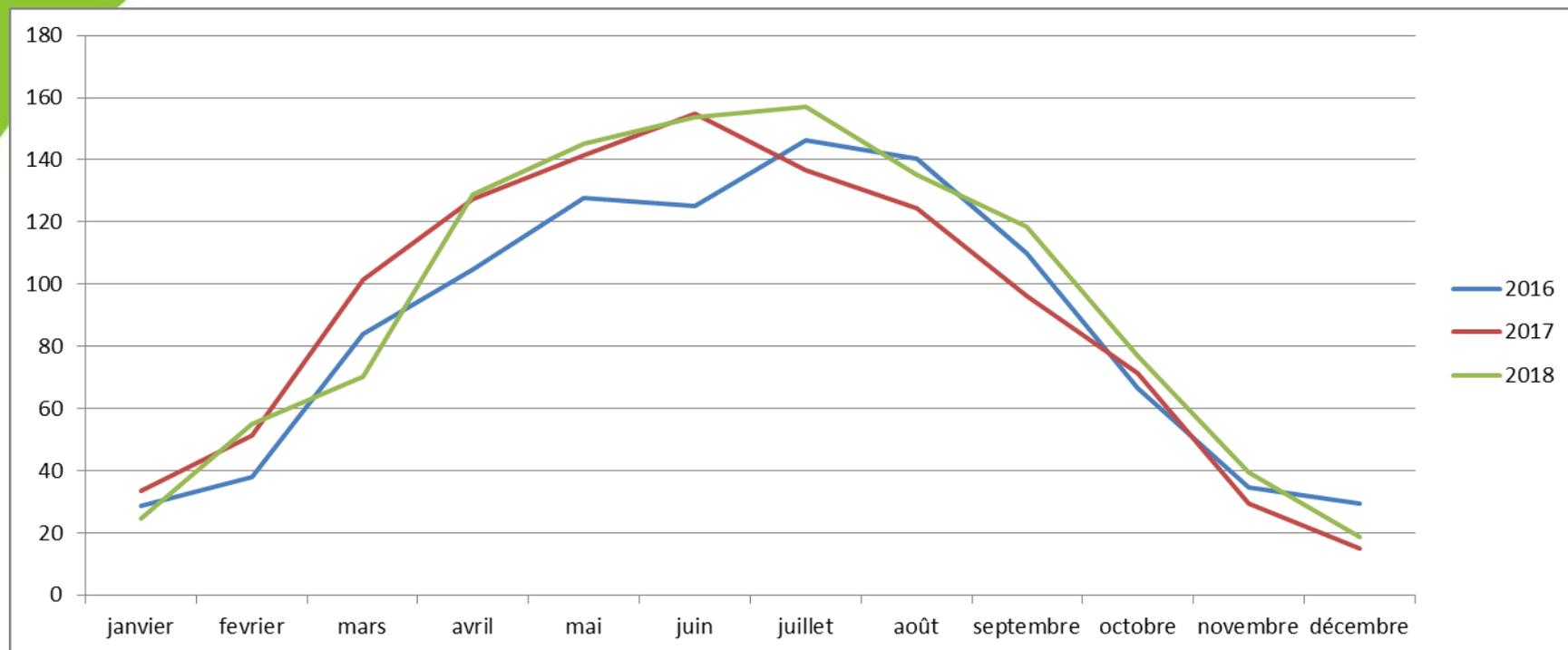
ser de chaque groupe

gr1	192
gr2	180
gr3	171

La production mensuelle moyenne en kw elec / kwc
Chiffre de l'Observatoire – moyenne sur 6 ans



Résultats de l'observatoire de 2016 à 2018



	2018	2017	2016
Moyenne de l'observatoire	1 133 kwh/kwc	1 087 kwh/kwc	1 036 kwh/kwc

Résultats annuels



	2018	2017	2016	2015
Moyenne de l'observatoire	1 133 kwh/kwc	1 087 kwh/kwc	1 036 kwh/kwc	1 112 kwh/kwc
10% plus fort	1 280 kwh/kwc Maxi 1375	1251 kwh/kwc Maxi 1395	1 178 kwh/kwc Maxi 1299	1284 kwh/kwc Maxi 1398
10% plus faible	925 kwh/kwc Min 850	893 kwh/kwc Min 847	867 kwh/kwc Min 813	926 kwh/kwc Min 911
Nb de données complète/an	84	84	76	78

Rentabilité d'un projet :

L'investissement



- ☞ Études (étude rentabilité, charpente, permis de construire,....)
- ☞ Dépose toiture (bacs acier, amiante, réalisé par entreprise,...)
- ☞ Renforcement de la charpente (en fonction du poids du système choisi ou de l'intégration,...)
- ☞ Centrale photovoltaïque (panneaux, onduleurs, câblage, sous couches, main d'œuvre, ...)
- ☞ Raccordement
- ☞ Les avances de trésorerie

Rentabilité d'un projet :

Les charges



Assurances : le montant de l'assurance prend en compte

- ☞ la responsabilité civile producteurs d'énergie qui est obligatoire pour le raccordement.
- ☞ les dommages « installation » (incendie, grêle, tempêtes, ...)
- ☞ la perte de chiffre d'affaires. sur 12 ou 18 mois

L'entretien : contrat environ 2,5 à 5 € par Kwc installé

La location de compteur : 60 à 700 €

Lavage des panneaux : De 60 cts à 1,50 € /m2 périodicité selon salissement

La provision d'onduleur : Soit sur la période d'amortissement **Ou** extension de garantie

Analyse de rentabilité d'un projet de 100 kWc (560-580 m2, vente en totalité)

Nombre de kwh / kWc	Investissement par kWc	
	950 € / kWc	850 €/kWc
900 kWh/kWc (toiture plate ou mal orientée)	Rentabilité : 1.9 %	Rentabilité : 2.72 %
1000 kWh/kWc (toiture orientée +/- sud à pente moyenne)	Rentabilité : 2.98 %	Rentabilité : 3.90 %
1100 kWh/kWc (toiture bien orientée et pente à +/-25 °)	Rentabilité : 4.05 %	Rentabilité : 5.08 %

Merci pour votre Attention



Christophe GINTZ
Chambre d'Agriculture d'Alsace
Tél : 03 88 19 17 85
Mail: c.gintz@alsace.chambagri.fr