



CONCEPT COMPOSITES AUVERGNE

# INGENIERIE ET REALISATION DE PIECES COMPOSITES

**Votre partenaire pour une solution industrielle globale**



## **REXIAA Group**

### ***La force et le savoir faire d'un groupe***



✓ **10 sites de production**

✓ **750 personnes**

✓ **Technologies :**

COMPOSITES - METALLIQUES - HYBRIDES

✓ **Domaines :**

AERONAUTIQUE - TRANSPORT - BÂTIMENT

SPORT DE COMPETITION - INDUSTRIE

LUXE - MEDICAL

## 2CA aujourd'hui :

**120** salariés

Chiffre d'affaires de **8** millions d'euros

**12 000 m<sup>2</sup>** d'ateliers

**2** sites de fabrication en France.

**www.2ca.fr**



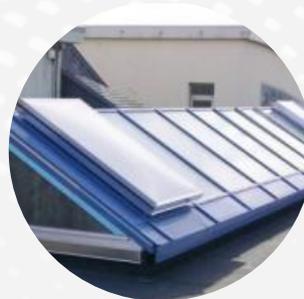
Siège social  
Auvergne

Site de Savoie

## Activités diversifiées autour de 4 pôles :



**35%**  
**Transport**



**30%**  
**Bâtiment**



**20%**  
**Aéronautique**



**15%**  
**Défense**

**Moulage Contact**



**Moulage Projection**



**Moulage  
RTM**



**Peinture**



**Moulage Infusion**



**CN 5 axes**

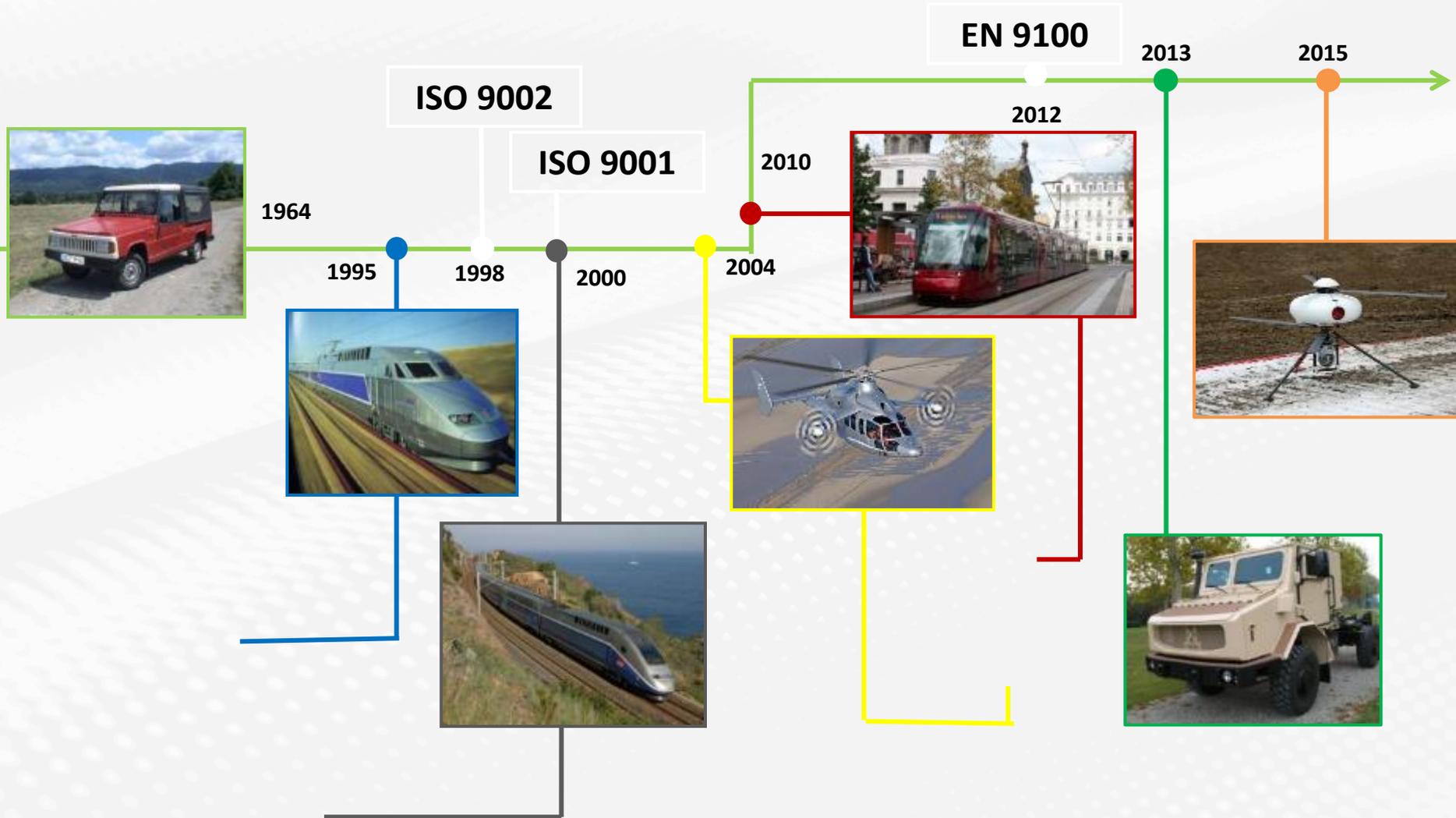


**Moulage  
Pré-imprégnés**



**Atelier  
Métallerie**

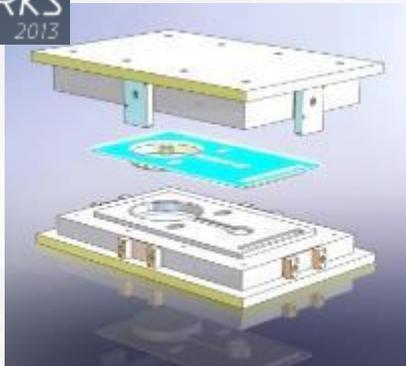




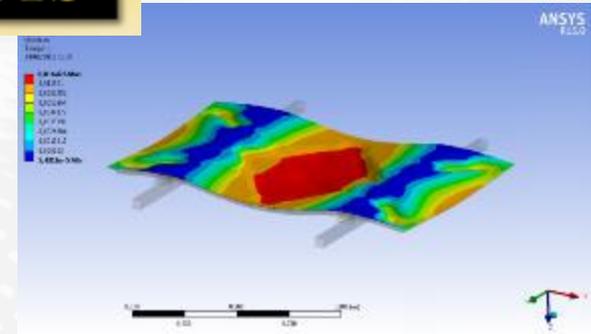
*Un savoir-faire en héritage...*

## CONCEPTION – DIMENSIONNEMENT – DESIGN

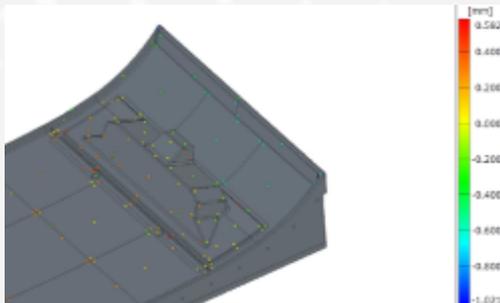
 SOLIDWORKS  
2013



 ANSYS



## CONTRÔLE TRIDIMENSIONNEL



 gom

## Matériaux

la gamme  
**apsac  
soft**

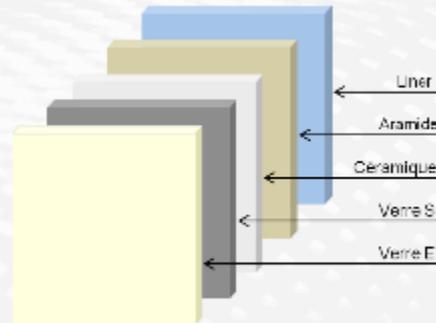
Composite au toucher amélioré

Norme feu M1F1

Dépôt de brevet : FR 2 933 705



## Procédés



Assemblage à performances balistiques

## Technologies



**apslight**

Gamme de composites lumineux  
Source de lumière déportée  
Eclairage de sécurité

## OPERASOL

Projet RAPID 24 mois lancé en Sept 2014.

En partenariat avec



- ✓ Léger
- ✓ Surface satinée ou mate
- ✓ Connectiques intégrées dans l'épaisseur
- ✓ Pas de cadre
- ✓ Fixation par bandes adhésive possible

- **Contexte du projet**

Nouveaux besoins de terrain pour des application nomades :

**AUTONOMIE et COMPACITÉ ÉNERGÉTIQUE**

- **Choix du Photovoltaïque**

Energie sûre

Maîtrisée

Ecologique

Economique

Disponible quelque soit la localisation.

- **Objectif**

Revoir la conception des modules photovoltaïques, via de nouveaux procédés de fabrication afin d'apporter la légèreté et la forme adaptée au besoin.

- **Démarrage du projet en Sept. 2014, durée 24 mois**

## PARTENARIAT

### Porteur du projet :



- Spécialisé dans la réalisation de pièces techniques en matériaux composites
- Dispose de nombreux moyens de production grâce à ses 3 secteurs d'activités.
- Stratégie de R&D orientée vers une politique de recherche technologique couple produit/process

### Partenaire :



- Service de Modules Photovoltaïques (SMPV) dispose d'outils de fabrication à l'échelle industrielle.
- Connaissance accrue des module à base de cellules cristallines ou couche mince ou organique.
- Activité liée au développement de nouvelles configurations de modules PV.

## APPORT DE CHAQUE ACTEUR



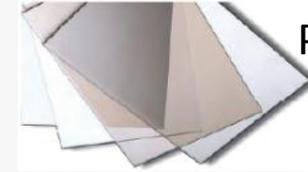
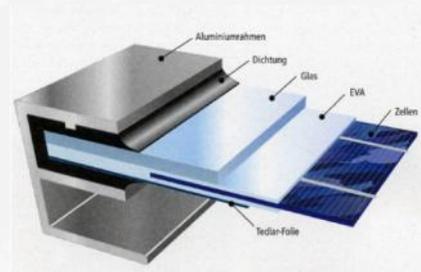
- Choix des matériaux
- Aide à la rédaction du cahier des charges industriel
- Réalisation des essais mécaniques
- Caractérisation de la face arrière composite
- Développement des procédés
- Réalisation des prototypes



- Réalisation des essais physico-chimiques
- Caractérisation des modules
- Conception et dimensionnement des modules
  - Encapsulation des cellule
  - Intégration de la face avant
  - Intégration de la face arrière

# Caractère innovant du projet

- Matériaux :



PC Compact

Matériaux composites

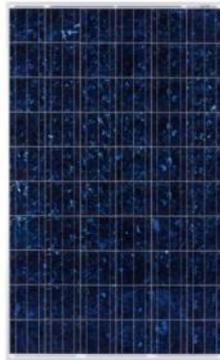


- Procédés :



Source : [photovoltaique.guidenr.fr](http://photovoltaique.guidenr.fr)

- Intégration :



Module léger

Formes adaptées aux besoins et  
Dédiées à une application spécifique

- **Lot 1 : T+6mois**  
Etablissement du cahier des charges produit et étude de la conception des modules
- **Lot 2 : T+18mois**  
Développement et optimisation du procédé de fabrication des modules PV
- **Lot 3 : T+20mois**  
Caractérisations et vieillissement des modules PV
- **Lot 4 : T+24mois**  
Fabrication des modules PV et tests de fonctionnement sur le terrain

## Attentes des utilisateurs envers un modules PV Composites :

- Réduire le poids grâce aux matériaux composites
- Réaliser un produit auto-extinguible (secteur bâtiment)
- Conserver les propriétés d'un panneau PV standard (comportement à l'impact ou sous charge de neige) grâce à des structures renforcées
- Améliorer le confort de mise en œuvre grâce à des structures transportables, souples ou dépliables
- Faciliter l'accès à la technologie du PV en adaptant le produit à l'application et en proposant un produit sur mesure.
- Contrôler sa consommation énergétique en encourageant l'utilisation d'une technologie photovoltaïque, non énergivore

## Essai grêle

### *Paramètres d'essai*

- ✓ Diamètre grêlons : 25mm  $\pm$ 5%
- ✓ Poids grêlons : 7,53g  $\pm$ 5%
- ✓ Vitesse grêlons : 23m/s  $\pm$ 5%
- ✓ Nombre de grêlons : 11

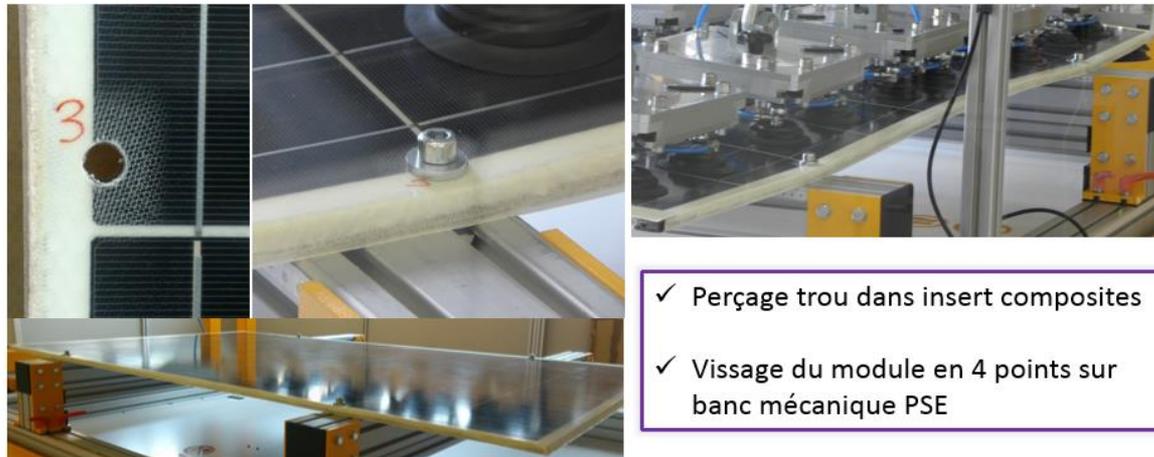


## Essai diélectrique Échauffement localisé



## Essai de pression / dépression

- ✓ +5400Pa en charge
- ✓ -2400Pa en dépression



- ✓ Perçage trou dans insert composites
- ✓ Vissage du module en 4 points sur banc mécanique PSE

## POINTS FORTS DU PRODUIT

### LEGERETE

- **Gain de poids 70%** / module standard (**3,8Kg/m<sup>2</sup>**)

### PERFORMANCE

- **Pas de pertes de puissance** / module standard (150W/m<sup>2</sup>)
- **Surface satinée ou mate** (pas d'éblouissement dans les zones avec présence d'aéronefs)

### COMPACITE

- **Gain de place 64 %** / module standard (épaisseur **14mm**)
- Solution **empilable**
- Fabrication **monobloc** sans verre en face avant
- **Boîtes de jonction intégrées** dans l'épaisseur

### POLYVALENCE

- **Format adaptable** à l'application (format à la demande)
- Compatible avec tous **types de cellules PV**
- Module **autoporteur** (Pas de cadre - Fixation par bandes adhésives possible)
- Solution **clef en main**



Données techniques	
Cellules	Silicium mono-like
Structure	Composites Sandwich
Boîtes de jonction	Wingedge intégrées
Dimensions	1650x992x14mm
Poids	6,3 Kg
Normes	Tenue aux tests : <b>IEC 61215 et IEC 61730</b>



## PROTOTYPE PRÉSENTÉ

### Caractéristiques thermiques

Coefficient température $I_{sc}$ (%/°C)	0,044
Coefficient température $V_{oc}$ (%/°C)	-0,30
Coefficient température $P_{mpp}$ (%/°C)	-0,40

### Caractéristiques électriques

$P_{mpp}$ (W)	$I_{sc}$ (A)	$V_{oc}$ (V)	$I_{mpp}$ (A)	$V_{mpp}$ (V)	FF(%)
245	8,55	37,6	8,04	30,5	76,2

### Fiabilité

Garantie du produit	20 ans
Tension maximale du système	1500V
Résistance charge mécanique	6600Pa

## Bâtiments commerciaux

- **Problématique :**  
Charpente de structures légères ne pouvant supporter des panneaux PV standards

Produits propres 2CA

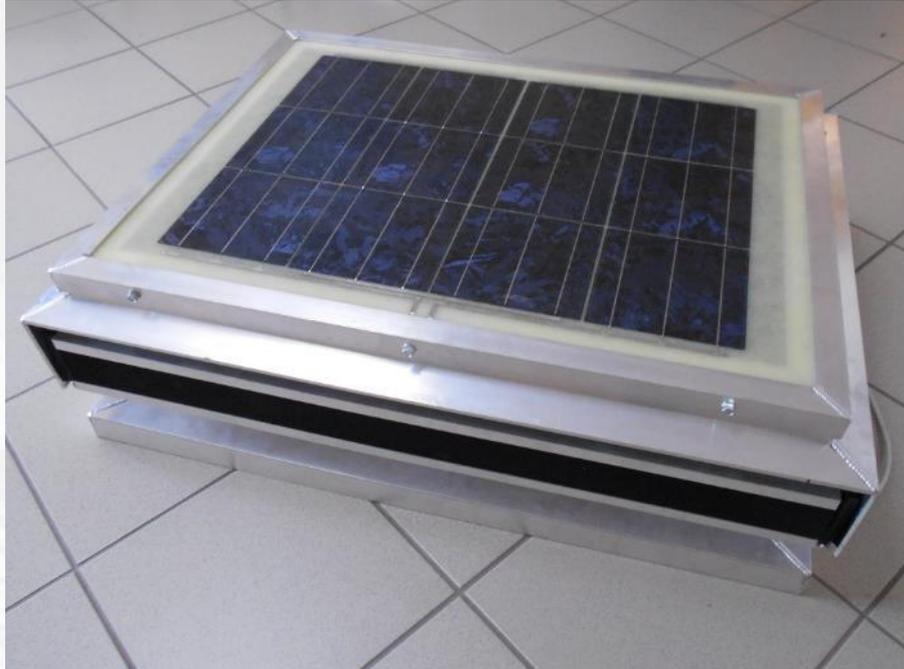


## Exutoire de désenfumage

- **Problématique :**  
Rendre autonome en énergie un dispositif de confort.

### **OBJECTIFS :**

- Intégration stratégique
- Ajout d'une fonctionnalité
- Coût réfléchi par rapport à la valeur ajoutée



## Perspectives :

- ✓ Identifier les marchés – les prix de revient / prix de vente cohérents
- ✓ Obtenir un produit adapté au besoin en puissance

- Fixation sur les SMT (Structure Métallo Textile)
  - Possible uniquement si faible poids et structure rigide (fiabilité)
  - Gain de place au sol
  - Utilisation ponctuelle avec un besoin en énergie très spécifique (climatisation, réfrigérateur, éclairage) et connu (dimensionnement adapté au besoin en puissance)



*Application militaire :  
Camp de Canjuers*



*Produits spécifiques développés sur mesure pour une application donnée :*

- Opérations militaires / de secours
- Camps de réfugiés
- Capot de véhicules



ZI de Vaureil  
63220 ARLANC  
Tél : +33(0)4 73 95 01 46  
Fax : +33(0)4 73 95 17 04

## *Vos contacts :*

Directeur Général :  
**M. Gilles DUISARD**  
[gduissard@2ca.fr](mailto:gduissard@2ca.fr)

Directeur de site Belmont :  
**M. Jacques CHARLES**  
[jcharles@2ca.fr](mailto:jcharles@2ca.fr)

Chargé d'affaires :  
**M. Romain MASSE**  
[rmasse@2ca.fr](mailto:rmasse@2ca.fr)

