



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 m² d'ateliers

2 sites de fabrication **en France.**

www.2ca.fr



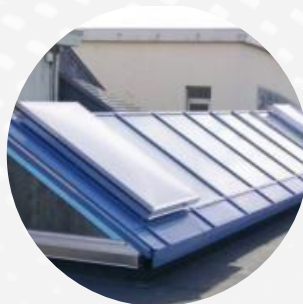
Siège social
Auvergne

Site de Savoie

Activités diversifiées autour de 4 pôles :



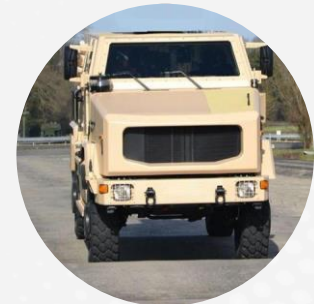
35%
Transport



30%
Bâtiment



20%
Aéronautique



15%
Défense

Les Procédés 2CA

Moulage Contact



Moulage Projection



**Moulage
RTM**



Peinture



Moulage Infusion



CN 5 axes



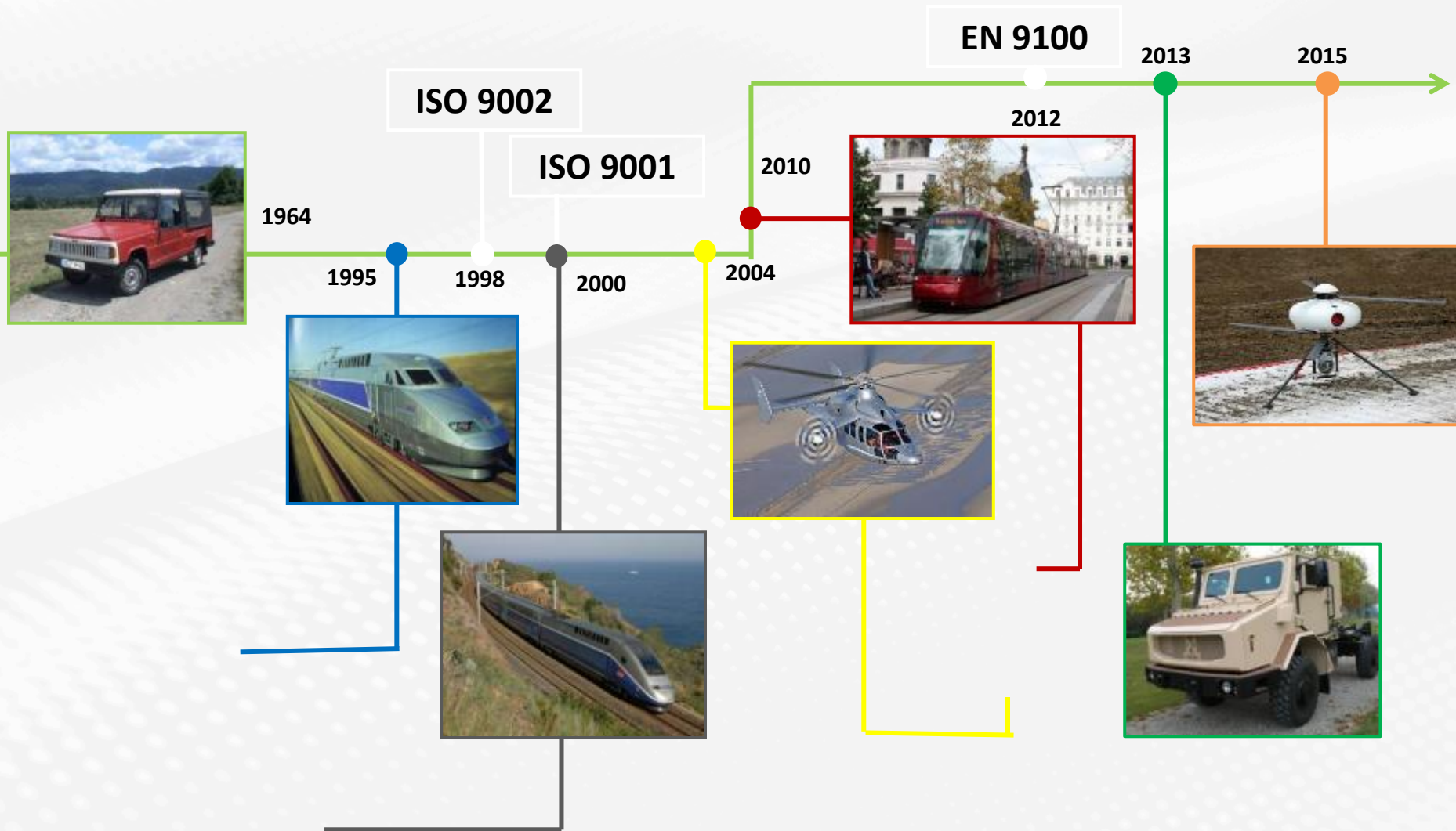
**Moulage
Pré-imprégnés**



**Atelier
Métallerie**

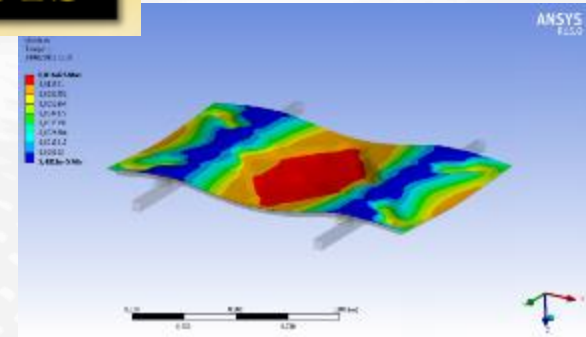
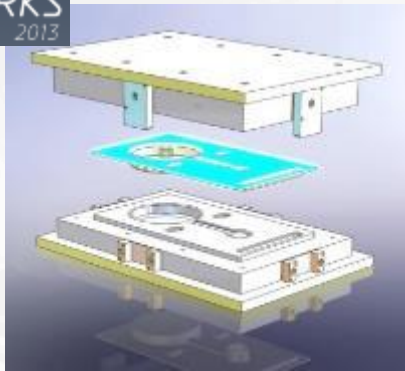


Réalisations

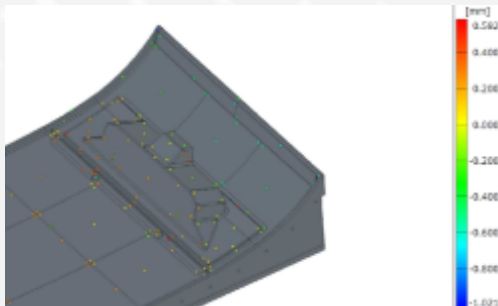


Un savoir-faire en héritage...

CONCEPTION – DIMENSIONNEMENT – DESIGN



CONTRÔLE TRIDIMENSIONNEL



Matériaux



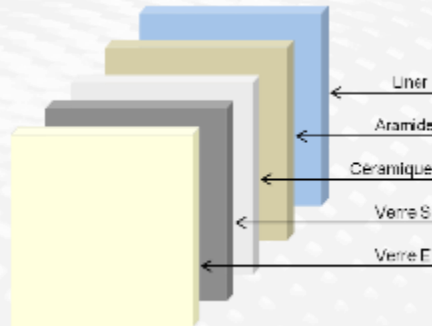
Composite au toucher amélioré

Norme feu M1F1

Dépôt de brevet : FR 2 933 705



Procédés



Assemblage à performances balistiques

Technologies



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



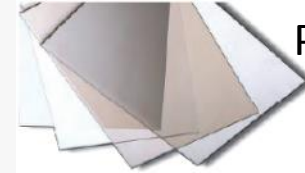
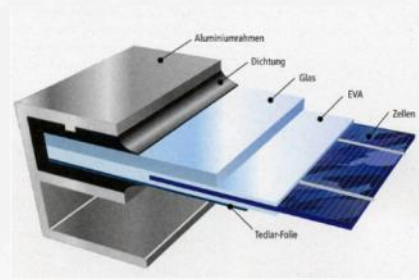
- Choix des matériaux
- Aide à la rédaction du cahier des charges industriel
- Réalisation des essais mécaniques
- Caractérisation de la face arrière composite
- Développement des procédés
- Réalisation des prototypes



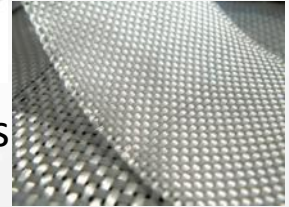
- Réalisation des essais physico-chimiques
- Caractérisation des modules
- Conception et dimensionnement des modules
 - Encapsulation des cellule
 - Intégration de la face avant
 - Intégration de la face arrière

Caractère innovant du projet

- Matériaux :



Matériaux composites

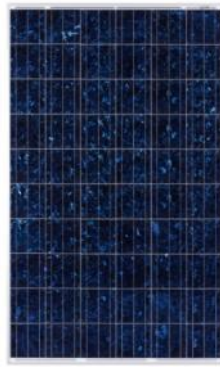


- Procédés :



Source : 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

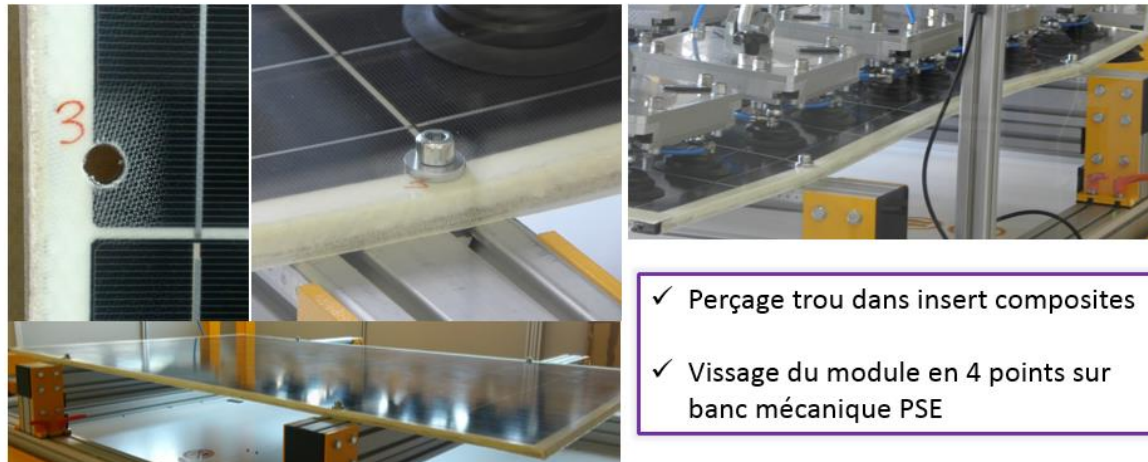


Essai diélectrique Échauffement localisé



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/m²**)

PERFORMANCE

- **Pas de pertes de puissance** / module standard (150W/m²)
- **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 : IEC 61215 et IEC 61730



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

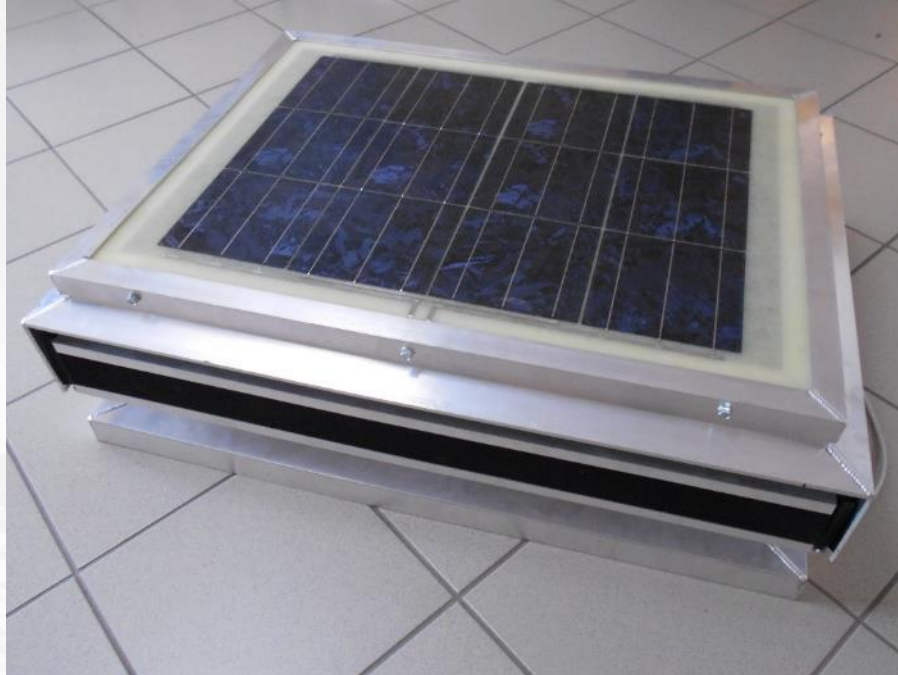
- **Problématique :**

Rendre autonome en énergie un dispositif de confort.

OBJECTIFS :

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

Prototype – marché exutoire



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

Directeur de site Belmont :
M. Jacques CHARLES
jcharles@2ca.fr

Chargé d'affaires :
M. Romain MASSE
rmasse@2ca.fr

