

RESCOLL

Apporter la compétitivité
par l'innovation

dans les matériaux et procédés



15 M€

Chiffre affaires

150

Ingénieurs
&
techniciens

>15%

Croissance
annuelle

Pour ces 3
dernières
années

1,5 M€

Invests
/ an

6000m²

Ateliers
&
labos



Un groupe de 4 PMI réalisant **R&D, analyses, caractérisation et fabrication** pour accompagner l'industrie dans une innovation compétitive

55%

Aéronautique

10%

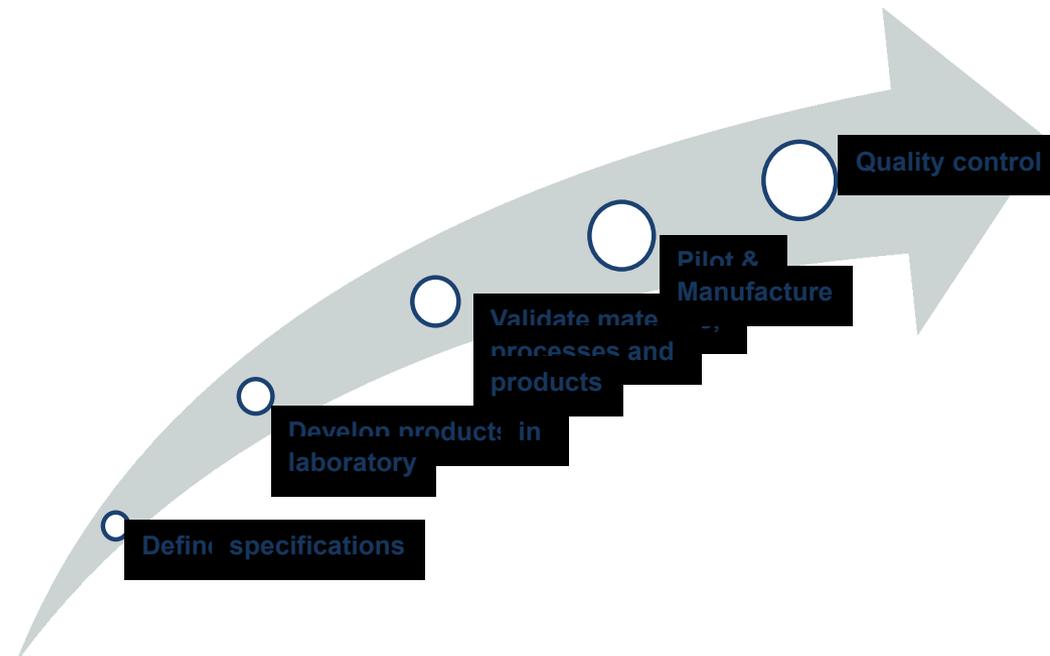
Energie

25%

Médical

10%

Autres



Matériaux organiques conducteurs -

Etats des lieux et expression du besoin

- Forte nécessité de réduire la masse des structures & des équipements
- Tout en conservant les propriétés mécaniques et en vieillissement
 - EVOLUTION : Métaux → Plastiques & Composites

Plastiques & Composites : matériaux isolants électriques et thermiques

Besoin de conductivité électrique et/ou thermique

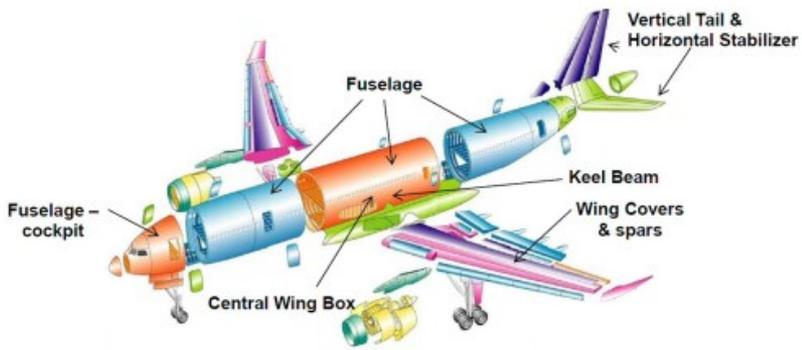
- Davantage d'électronique dans les véhicules
- Densité de puissance des composants en hausse → échauffement
- Besoin de continuité électrique/thermique entre 2 matériaux
- Dissipation électrostatique
-

Pas de matériaux organiques disponibles sur le marché

Exemples de matériaux :

Projet eT-Bond : Adhésifs structuraux conducteurs

L'augmentation de l'utilisation de composites fonctionnalisés (ESD, dissipation thermique, continuité électrique,...) demande des nouvelles technologies d'assemblage.



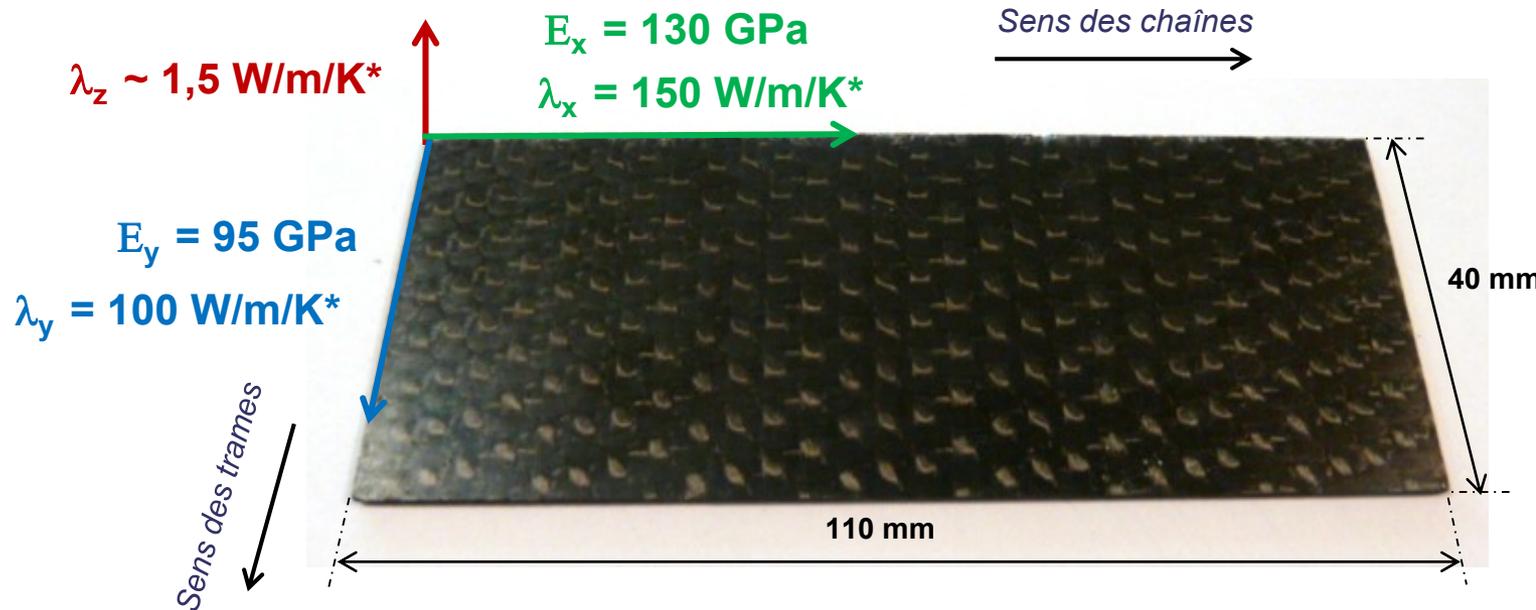
RESCOLL a développé et commercialise des adhésifs structuraux base époxy assurant les mêmes fonctionnalités que les supports collés en termes de conductivité électrique et thermique

	Raw adhesive	Rescoll Metal based Adhesive tech	Rescoll Cabon based Adhesive tech	Rescoll <u>Ceramic</u> based Adhesive tech
Thermal conductivity	0,2 W/m.K	Up to 4 W/m.K	Up to 4 W/m.K	Up to 4 W/m.K
Electrical conductivity	insulative	Up to 10 ^{E5} S/m	Up to 1 – 10 S/m	Insulative

Projet Theorem : Composites conducteurs thermiques

Structure du matériau

- **Renfort** : fibres carbone haut module (λ élevé)
+
- **Tissage 3D** pour une évacuation calorifique multidirectionnelle
+
- **Matrice** : résine thermodurcissable/thermoplastique chargée avec des charges conductrices thermiques



Projet Theorem : Composites conducteurs thermiques

	Objectif / Aluminium	Résultats		
		/ x	/ y	/ z
Conductivité thermique	+ 30 %	- 20 %	- 15 %	- 95 %
Masse volumique	- 30 %	- 40 %		
Module d'Young	+ 10 %	+ 10 %	+ 50 %	-

- Tenue des objectifs de gain de masse et de rigidité
- Conductivité thermique dans le plan acceptable
- Tenues aux environnements Aéroportés

**Rapport « thermo-
massique » excellent**
(2x Aluminium)

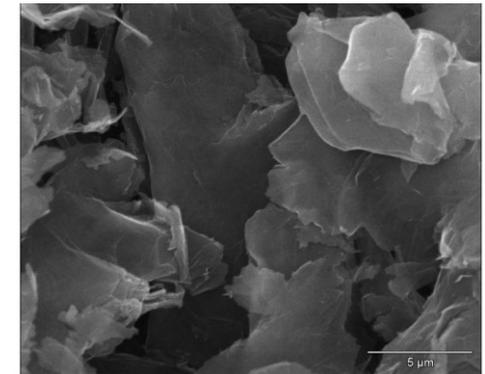
Projet Macothec : Thermoplastiques conducteurs électriques et thermiques

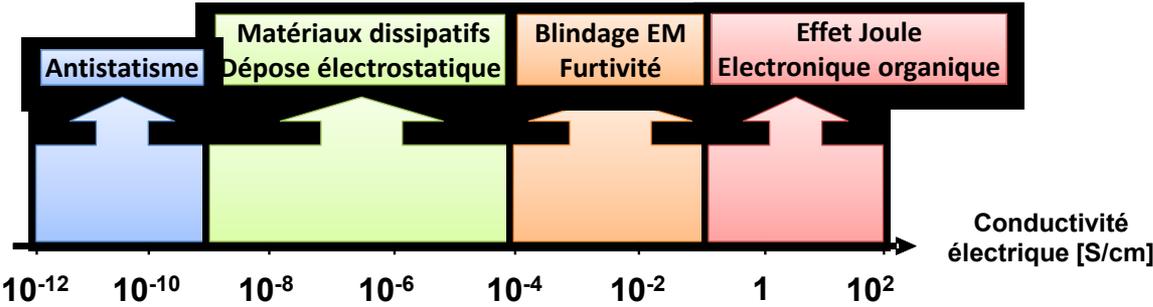
Gamme de thermoplastiques (PAEK, PEI, PA) conducteurs à base Graphène et/ou base *Paniplast* offrant un bon niveau de conductivité e⁻ et T pour un impact quasi nul sur les propriétés mécaniques.

Exemple : PAEK / Graphene

	Méthode d'essai	Unités	PAEK/Graphene
Propriétés électriques			
Conductivité électrique	4 pointes alignées	S/m	2 10 ⁻¹
Propriétés thermiques			
Conductivité thermique	λ	W/m.K	0,86
Transition vitreuse (Tg)	DSC (ISO11357) / DMA	°C / °C	158 / 153
Propriétés mécaniques			
Module de traction	ISO527 23°C 0,2mm/min 1BA	GPa	11,6
Contrainte max en traction	ISO527 23°C 50mm/min 1BA	MPa	82
Contrainte max en flexion	ISO178 23°C 2mm/min	MPa	107
Autres			
Masse volumique	ISO1183	g/cm ³	1,37

Matériaux disponibles sous forme de granulés *pour procédé d'injection*, poudre pour *imprégnation renfort voie liquide ou voie fondue*, film,...





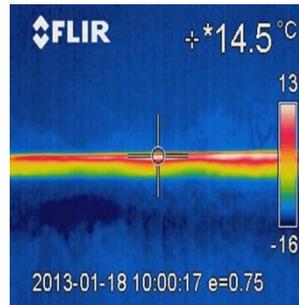
- Légèreté ($d = 1,2 \text{ g/cm}^3$)
- Conductivité ajustable : $10^{-10} < \sigma < 100 \text{ S/cm}$
- Dispersable dans l'eau
- Très bonne compatibilité avec matrices
- Coût compétitif
- Viscosité des formulations réduite



DEMOCRAT inactivé



DEMOCRAT activé



Dégivrage

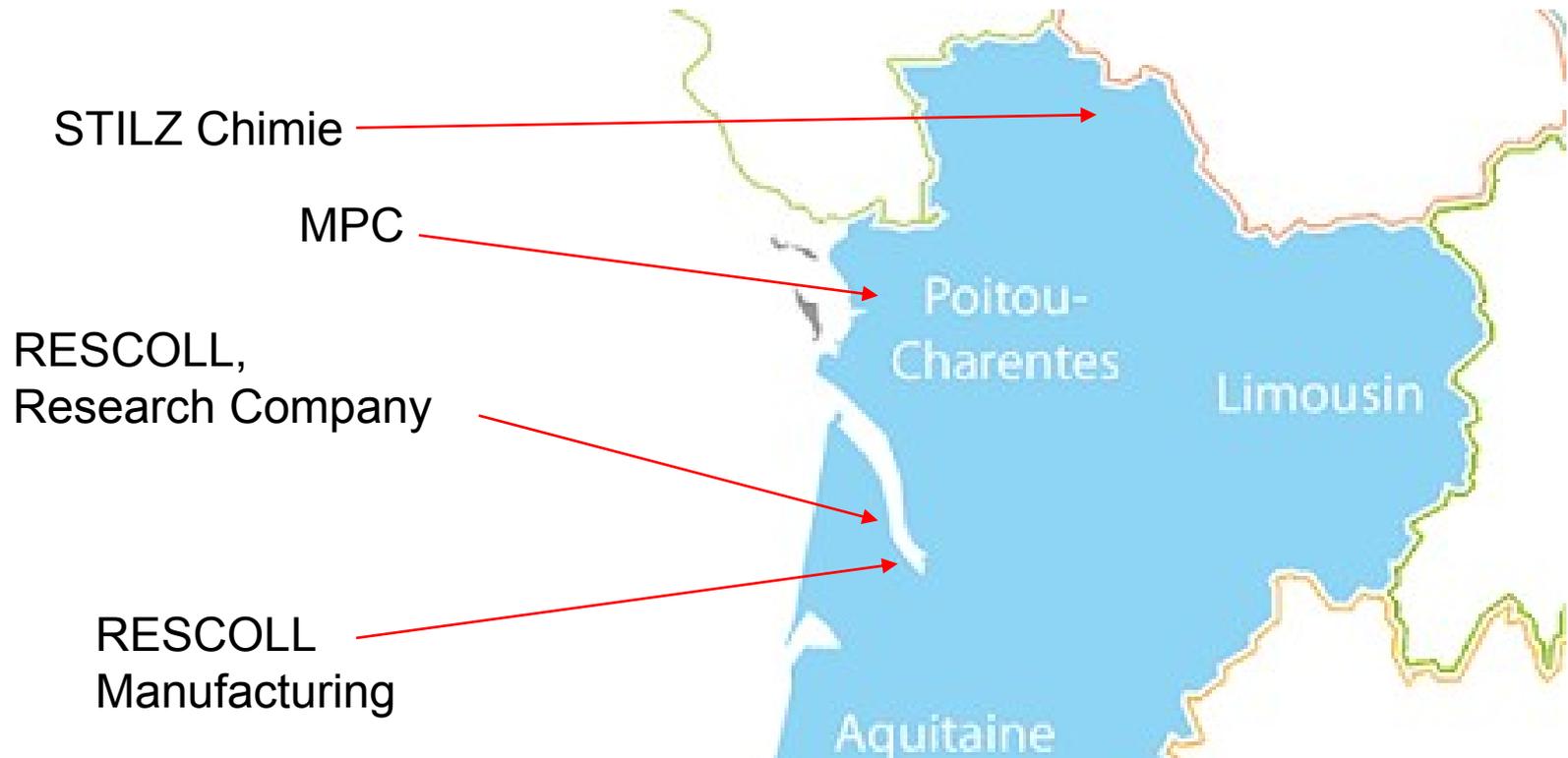


Chauffage



Electronique organique

Dépose électrostatique de peintures sur moules organiques



For further information:

José ALCORTA
jose.alcorta@rescoll.fr
www.rescoll.fr