



REJOIGNEZ
LA **COMMUNAUTÉ**
DE LA **FABTECH**



Recyclage des composites issus du nautisme : état de l'art et perspectives

Laurent Aubertin, Pôle EMC2

EMC2 LE PÔLE EUROPÉEN DES TECHNOLOGIES DE FABRICATION

Depuis 15 ans, EMC2 **accompagne** les structures qui s'attaquent au défi de l'**Industrie du Futur**, dans leurs projets d'innovation notamment dans les **technologies de fabrication**.

REJOIGNEZ
LA **COMMUNAUTÉ**
DE LA **FABTECH**

Une approche
collaborative
multi-
marchés



basée sur
l'open innovation

au service du 
futur de vos usines



396 adhérents

en 2020, dont :

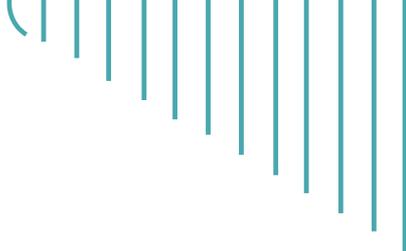
- > **198** PME
- > **70** Etablissements
d'enseignement
supérieur et Laboratoires
- > **52** Grands Groupes
- > **53** ETI
- > **12** Partenaires
- > **11** Institutionnels

Une expertise reconnue

Chiffres au 31.12.2020

654 projets accompagnés depuis 15 ans
dont 348 projets financés
représentant **1,6 Md€ de budget**
dont 748 M€ de fonds publics

Matériaux composites



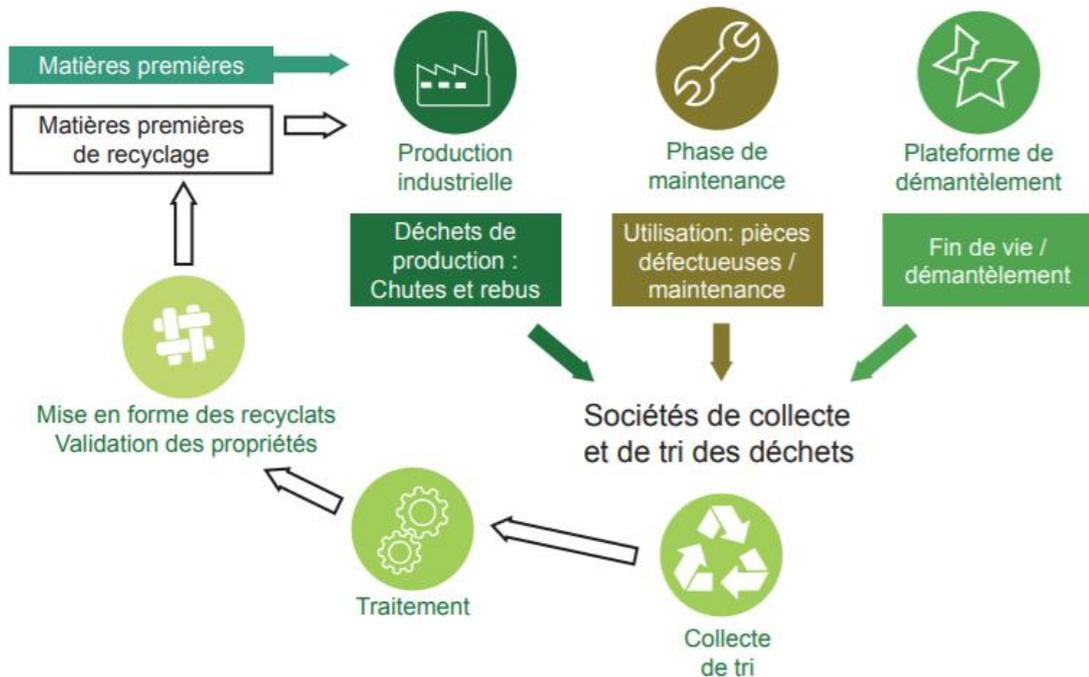
- Définition :
 - Un matériau composite est un assemblage d'au moins deux composants non miscibles dont les propriétés se complètent pour former un matériau aux propriétés supérieures à celles des constituants pris individuellement.
- Les différentes familles :
 - Les matériaux composites thermodurcissables
 - Les matériaux composites thermoplastiques
 - Les matériaux composites bio-sourcés

Application des composites dans le nautisme



- Essentiellement matériaux composites thermodurcissables à base de fibre de verre et de résine (polyester/vinylester/epoxy)
- Les développements en cours :
 - Les matériaux composites thermoplastiques (photo OUEST COMPOSITES / PROMARINE résine Elium d'Arkema)
 - Les matériaux composites biosourcés (fibre et résine) (photo Kairos – catamaran fibre de lin)

Cycle de vie des produits



La filière de déconstruction des bateaux de plaisance

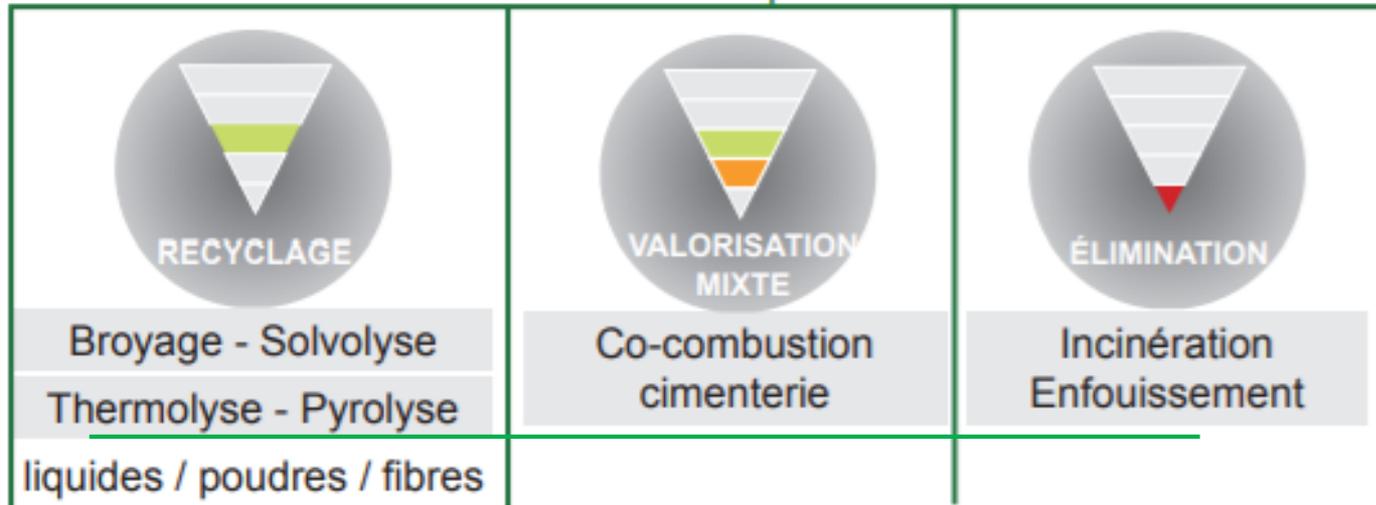


Champs d'actions :

- Réception des bateaux en fin de vie
- Dépollution
- Traitement
- Evacuation
- Procédures administratives

Technologies pour le recyclage des matériaux composites

Traitements possibles



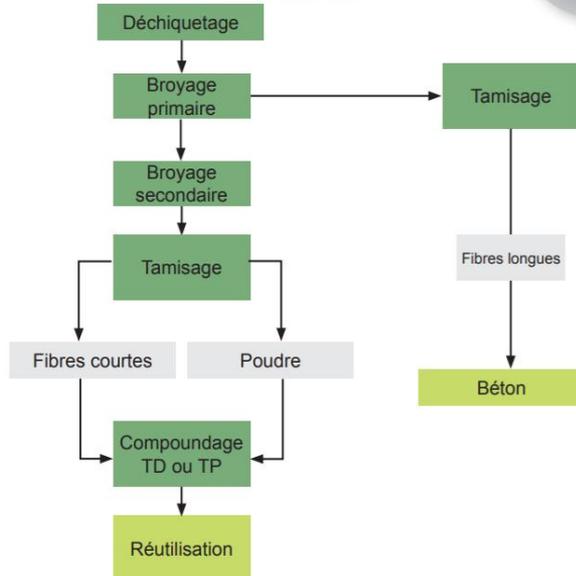
Source :



Technologies pour le recyclage des matériaux composites

Technologie 1 : Broyage et ré-incorporation

Technologie plutôt adaptée aux **composites fibres de verre & fibres sèches**



+ Avantages

- Économie de matières premières
- Réintroduction possible dans filière initiale

- Limites

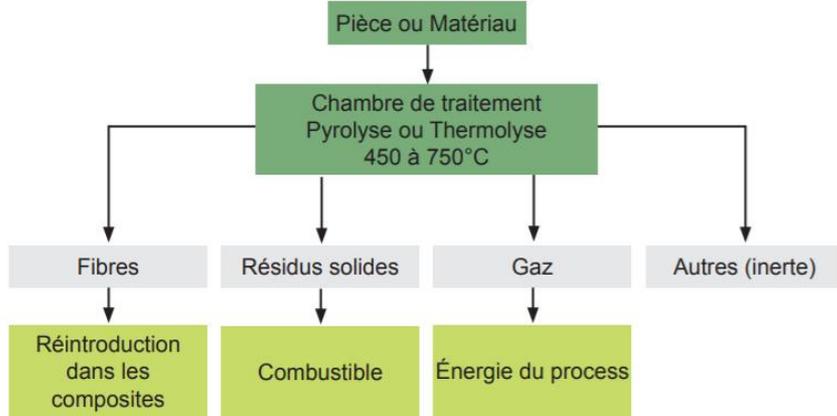
- Dispersion granulométrie / longueurs
- Mauvaise séparation des composants
- Propriétés souvent < matière vierge

- Des expérimentations pas toujours couronnées de succès (ABVAL Composites, APV...)
- Difficultés de trouver un modèle économique et des débouchés pour les produits

Technologies pour le recyclage des matériaux composites

Technologie 2 : Pyrolyse

Technologie plutôt adaptée aux **composites fibres de carbone**



+ Avantages

- Economie de matière première
- Conservation des propriétés mécaniques pour les fibres de carbone

- Limites

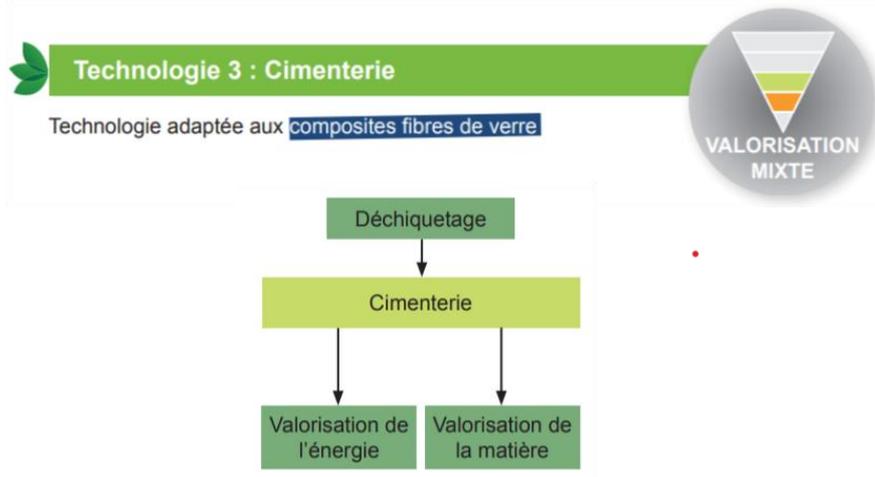
- Dispersion des longueurs des fibres dans certains cas
- Pas de valorisation matière de la matrice

- Pas vraiment adapté pour les fibres de verre : réduction des propriétés mécaniques et coûts par rapport au prix de la matière première

Source :



Technologies pour le recyclage des matériaux composites



- Nécessite de filière pour avoir des volumes suffisants

Source :



Autres Technologies pour le recyclage des matériaux composites

- Vapothermolyse (Alpha Recyclage)
 - Plutôt adapté aux fibres de carbone
- Solvolyse:
 - Plutôt adapté aux fibres de carbone
- Une piste à étudier : Fossilisation (Néolithé)

Source :



Conclusion

- **Certaines technologies sont matures** mais elles ont **du mal à se développer**
- **Des matières à traiter** (fibre de verre/polyester) **bon marché** et souvent **dispersées** (chute de production et produits en fin de vie)
- **Une filière à créer** de la **collecte** jusqu'à la **revalorisation**
- **Des débouchés pour les produits issus du recyclage** nécessitent un coût de traitement faible, des tarifs et propriétés compétitifs (par rapport à de la matière « neuve »), et une complémentarité dans les métiers des recycleurs et transformateurs/vendeurs des produits issus du recyclage.
- **Les évolutions des technologies** (thermoplastiques, biosourcés) sont des pistes intéressantes à étudier même si elles peuvent se confronter à certains freins économiques et/ou technologiques quand une analyse complète du cycle de vie n'est pas prise en compte

Des questions ?



FINALE DU CONCOURS D'INNOVATION NAUTISME BY NINA & NAUTHUB
• SUCCESS STORIES • RENDEZ-VOUS BTOB • COCKTAIL NETWORKING

LES RENCONTRES RÉGIONALES DU NAUTISME

Vendredi
2 avril
2021

ESPLANADE DU VENDÉE GLOBE - Les Sables d'Olonne

Avec le soutien financier de :

En partenariat avec :



Consultation : www.sablesolonne.com

Recyclage des composites issus du nautisme : état de l'art et perspectives

Laurent Aubertin, Pôle EMC2

Prochains rendez-vous *by* EMC2

FORUM OPEN INNOVATION - 22 AVRIL 2021 MATIN (À DISTANCE)



PITCHEZ | PARTICIPEZ | DEVENEZ SPONSOR



LE PÔLE EUROPÉEN
DES TECHNOLOGIES
DE FABRICATION

Votre contact

Laurent AUBERTIN

Laurent.aubertin@pole-emc2.fr

Tel : 06 89 08 07 35

Chemin du Chaffault
44340 Bouguenais
+33(0)2 28 44 36 00
contact@pole-emc2.fr
www.pole-emc2.fr



*Le Pôle EMC2 est titulaire du Gold label délivré par l'European Cluster Excellence Initiative
et classe ainsi parmi les 60 clusters européens les plus performants*

