

# PIECES TECHNIQUES POUR LE NAUTISME

## Tube composite pour applications marines.

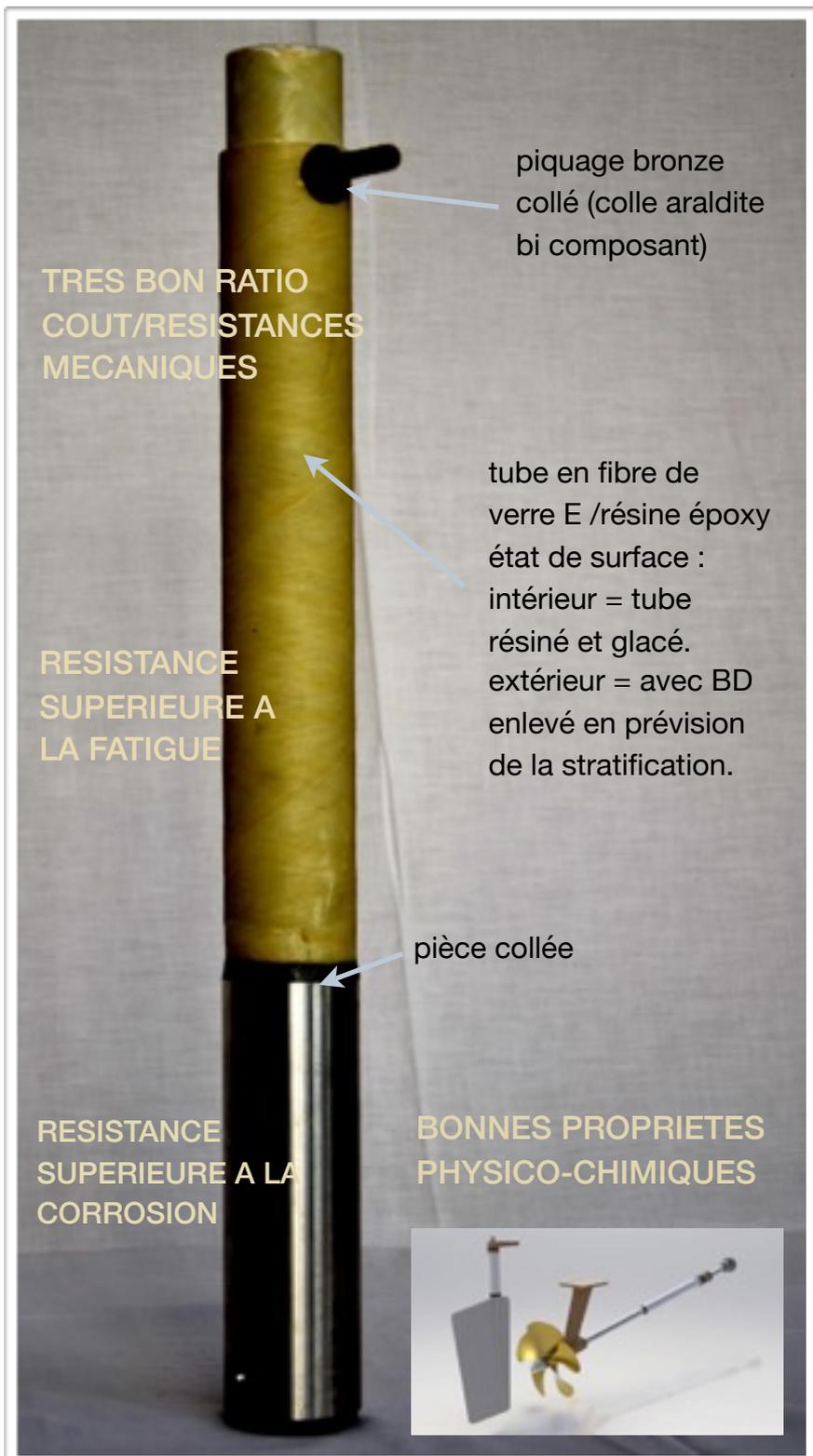


Il existe une longue tradition d'utilisation des matériaux composites pour les applications marines. Les bateaux de plaisance sont fabriqués en composite depuis plus de 40 ans. Une combinaison de législations, compétition mondiale et d'évolutions techniques, ont poussé les chantiers navals à utiliser des techniques comme l'infusion, le moulage sous vide, et même d'auto-clave. Dans le domaine des pièces en révolution comme les tubes étambots, jaumière, propulseur, poutres de liaison, la technique de l'enroulement filamentaire a

permis de produire des pièces composites plus robustes, et moins chères. L'expérience acquise dans les domaines du parachèvement des pièces composites, et des collages structuraux, nous a permis de livrer des pièces aux géométries toujours plus complexes.



[WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM](http://WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM)



# TUBE ETAMBOT

Fibre de verre E /

Fibre de carbone

résine époxy

TG = 130°C

Tolérances sur diamètre

extérieur : +/- 0,8mm

intérieur : +/- 0,1mm

longueur utile = 3 m

DIAMÈTRE ARBRE (EN MM)	DIAMÈTRE INT/EXT (EN MM)
22	36/42
25	36/42
25	40/46
30	40/46
30	45/54
35	50,8/58
38,1	50,8/58
40	55/67
45	60/70
50	70/82
60	80/100
diamètres supérieurs sur demande.	

## BAGUES HYDROLUBES STANDARDS

DIAMETRE INTÉRIEUR DU TUBE / EPAISSEUR EN MM / LONGUEUR EN MM.
BAGUE HYDROLUBE 22X29X75 + COLLERETTE
BAGUE HYDROLUBE 22X36X75 + COLLERETTE
BAGUE HYDROLUBE 25X36X100 + COLLERETTE
BAGUE HYDROLUBE 25X40X100 + COLLERETTE
BAGUE HYDROLUBE 30X40X100 + COLLERETTE
AUTRES REFERENCES SUR DEMANDE.

“La législation européenne incite dorénavant les chantiers à réduire

leurs émissions de **styrène**

(monomère servant à réticuler les résines polyester). Les pièces, réticulées à chaud dans une étuve, à l'aide de résines époxyde, sont structurellement meilleures, plus économiques, et n'émettent aucune vapeur.”

Jean-Yves Olivré (directeur de production).

# TUBE JAUMIERE

Fibre de verre E /

Fibre de carbone

résine polyester /  
vinylester

TG max = 130°C

Tolérances sur diamètre  
extérieur : +/- 1mm

intérieur : +/- 0,2 mm

Finition :

Brut/BD/BD non enlevé.

tube en fibre de verre E /résine polyester ou vinylester + bague GGB  
état de surface :  
intérieur = tube résiné et glacé.  
extérieur = avec BD enlevé en prévision de la stratification.



DIAMÈTRE (MM)	LONGUEUR (MM)	EPAISSEUR (MM)
50	de 100 à 1000	4/5/6
55	de 100 à 1000	4/5/6
60	de 100 à 1000	4/5/6
65	de 100 à 1000	4/5/6
70	de 100 à 1000	4/5/6
75	de 100 à 1000	4/5/6
80	de 100 à 1000	5/6/7
85	de 100 à 1000	5/6/7
90	de 100 à 1000	5/6/7
95	de 100 à 1000	5/6/7
100	de 100 à 1000	5/6/7



TRES BON RATIO COUT/  
RESISTANCES  
MECANIQUES

RESISTANCE  
SUPERIEURE A LA  
CORROSION

RESISTANCE  
SUPERIEURE A LA  
FATIGUE

## POT A EAU / SILENCIEUX D'ÉCHAPPEMENT

Fibre de verre E / résine polyester  
(fabriqué par projection simultanée).



BONNES  
PROPRIETES  
PHYSICO-  
CHIMIQUES

DIAMÈTRES DISPONIBLES  
300MM/ 400MM/450MM

(nombreuses sorties possibles, développement sur demande)



tube en fibre de verre E /résine polyester ou vinylester  
 état de surface :  
 intérieur = tube résiné et glacé.  
 extérieur = avec BD enlevé en prévision de la stratification.

**BONNES  
 PROPRIETES  
 PHYSICO-  
 CHIMIQUES**

**RESISTANCE  
 SUPERIEURE A LA  
 CORROSION**

**RESISTANCE  
 SUPERIEURE A  
 LA FATIGUE**

**TRES BON  
 RATIO COUT/  
 RESISTANCES  
 MECANIQUES**

## TUBE GRP POUR PROPULSEUR D'ETRAVE.

Fibre de verre E /  
 Fibre de carbone  
 résine polyester /  
 vinylester

TG max = 130°C

Tolérances sur diamètre

extérieur : +/- 1mm

intérieur : +/- 0,2 mm

Finition :

Brut/BD/BD non enlevé.

Couche anti-corrosion =  
 1mm

DIAMÈTRE INTERIEUR (MM)	LONGUEUR (MM)	EPAISSEUR (MM)
110	750 / 1000/1500/2000/3000	4,5
125	750 / 1000/1500/2000/3000	4,5
160	750 / 1000/1500/2000/3000	5,5
185	750 / 1000/1500/2000/3000	6
250	750 / 1000/1500/2000/3000	7
300	750 / 1000/1500/2000/3000	10
315	750 / 1000/1500/2000/3000	10
325	750 / 1000/1500/2000/3000/6000	12
400	750 / 1000/1500/2000/3000	14
450	750 / 1000/1500/2000/3000/6000	14

# TUBE STRUCTUREL GRP



Fibre de verre E / Fibre de carbone  
résine isophtalique polyester / vinylester

TG max = 130°C

Finition :

Brut/BD/BD non enlevé.

Poutres de liaison

Éléments pour  
structure charpente /  
BTP

Tours GRP

Radôme GRP

Passages techniques

Conduites spécifiques

Tuyauterie / Gains



RESISTANCE  
SUPERIEURE A LA  
CORROSION

RESISTANCE  
SUPERIEURE A  
LA FATIGUE

TRES BON RATIO  
COUT/  
RESISTANCES  
MECANIQUES

Longueur de l'outillage = jusqu'à 12 m utile  
Epaisseur à calculer en fonction de votre cahier des  
charges techniques.

Ø int (mm)	Ø int (mm)	Ø int (mm)	Ø int (mm)
150,00	600,00	1200,00	2400
200,00	700,00	1400	2900
250,00	800,00	1600,00	3500
300,00	900,00	1800,00	4000
350,00	(950)	1900	4500
400,00	1000,00	2000	5000
500,00	1050,00		



COMMANDEZ EN LIGNE SUR [WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM](http://WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM)

# ILS NOUS FONT CONFIANCE DEPUIS PLUS DE 30 ANS



BÉNĒTEAU



## Caractéristiques techniques (informations fournies à titre indicatif)

Masse volumique	1,9 kg/dm <sup>3</sup>
% de verre en masse	70 à 75%
Coefficient de dilatation linéaire	23.10-6 m/m C°
Conductibilité thermique	0,30 Kcal/m/f / C°
Température de service	-50° / + 120 °
Contrainte de rupture en traction sens longitudinal	12 daN/mm <sup>2</sup>
Contrainte de rupture en traction en circonférentielle	100 daN/mm <sup>2</sup>
Module d'élasticité traction en circonférentielle	4000 daN/mm <sup>2</sup>
Contrainte de rupture en compression axiale	15 daN/mm <sup>2</sup>
Contrainte de rupture en compression à 90° / axe	40 daN/mm <sup>2</sup>
Contrainte de rupture en flexion	10 daN/mm <sup>2</sup>
Module d'élasticité en flexion	1300 daN/mm <sup>2</sup>

# LISTE DE NOS OUTILLAGES

## POUR FABRICATION RESINE EPOXY

(fibre de verre ou carbone)

*Large choix de mandrins pour un cout de lancement économique faible.*

### Epaisseur minimum

**0,8 mm (standard)**  
0,3mm (usiné-sur demande).

**Epaisseur jusqu'à 150 mm**  
avec limite un diamètre extérieur <=270mm (dimensions de nos étuves).



### Longueur de l'outillage = 3 mètres utiles

| Ø int (mm) |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 21,50      | 43,30      | 58,00      | 82,55      | 114,50     | 178,30     |
| 22,00      | 44,00      | 60,00      | 85,00      | 117,50     | 185,00     |
| 23,00      | 45,00      | 62,00      | 88,90      | 120,00     | 190,00     |
| 24,00      | 46,00      | 63,00      | 90,50      | 125,00     | 200,00     |
| 25,00      | 47,00      | 65,00      | 92,40      | 130,00     | 202,00     |
| 26,00      | 48,00      | 70,00      | 95,00      | 134,00     | 250,00     |
| 28,00      | 49,00      | 72,00      | 97,20      | 135,00     | 254,40     |
| 32,00      | 50,00      | 74,00      | 100,00     | 140,00     |            |
| 34,00      | 50,90      | 75,00      | 101,60     | 142,00     |            |
| 35,00      | 51,00      | 76,00      | 104,00     | 150,00     |            |
| 36,00      | 54,00      | 76,20      | 105,00     | 150,70     |            |
| 37,00      | 55,00      | 80,00      | 107,00     | 155,00     |            |
| 40,00      | 57,00      | 81,00      | 110,00     | 160,00     |            |

### Longueur de l'outillage = 9 mètres utiles

Ø int (mm)					
202 - 8"	<b>Outillage spécifique (diamètre non standard) sur demande.</b>				
325					
450					

# Tolérances dimensionnelles, finitions et états de surfaces

*sur diamètre extérieur...*



## Finition de type A :

Surface brute avec bande de délaminage enlevée (surface rugueuse)

Tolérance dimensionnelle max sur diamètre extérieur :

**+/- 0,8 mm.**



## Finition de type B :

Surface brute avec voile extérieure (aspect lisse).

Tolérance dimensionnelle max sur diamètre extérieur :

**+/- 0,8 mm.**

Couleur : noir teinté dans la masse (=standard).

Sur demande : Blanc, Vert, Jaune, Rouge, etc.



## Finition de type C :

Surface après usinage partiel ou bien ponçage.

Tolérance dimensionnelle sur diamètre extérieur :

**+/- 0,2 mm à +/- 0,5mm (\*)**



## Finition de type D :

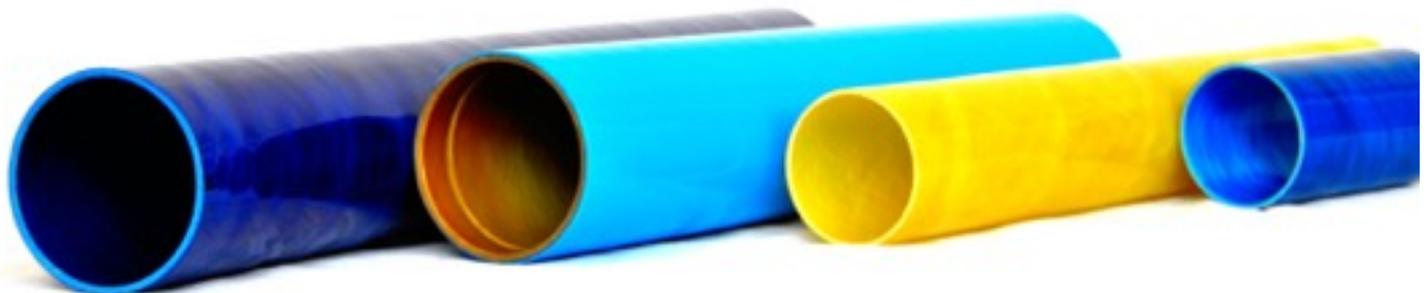
Surface vernis (mat ou brillant) après ponçage partielle.

Tolérance dimensionnelle sur diamètre extérieur :

**+/- 0,2 mm à +/- 0,5mm (\*)**



(\*) en fonction des diamètres retenus et épaisseur de la pièce.



impact sur le prix final de la pièce

**COMMANDEZ EN LIGNE SUR [WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM](http://WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM)**

# Tolérances dimensionnelles et états de surfaces *sur le diamètre intérieur...*

UNITE DE FABRICATION PIECES SPECIALES COMPOSITES



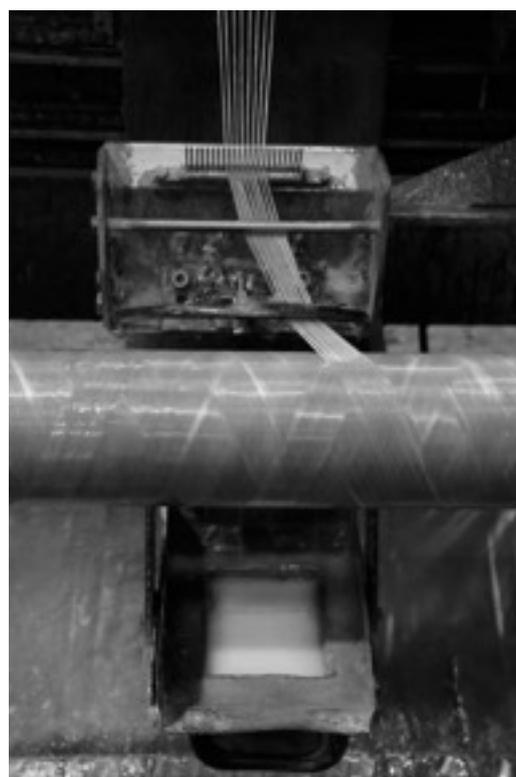
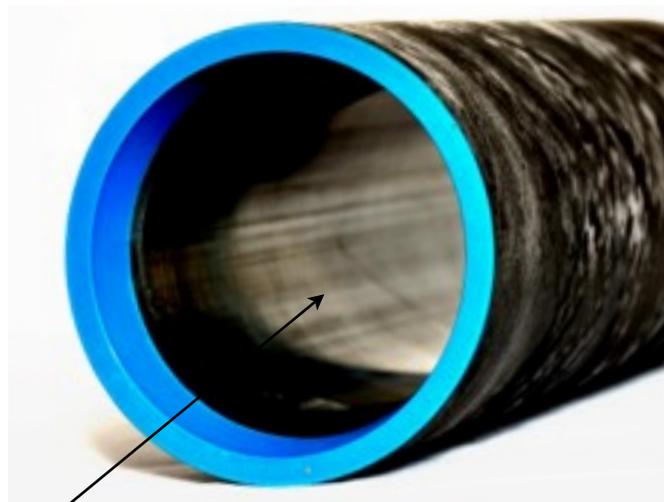
Tolérance diamètre intérieur :  
jusqu'à **H11**

Rectitude : 0,1mm/m

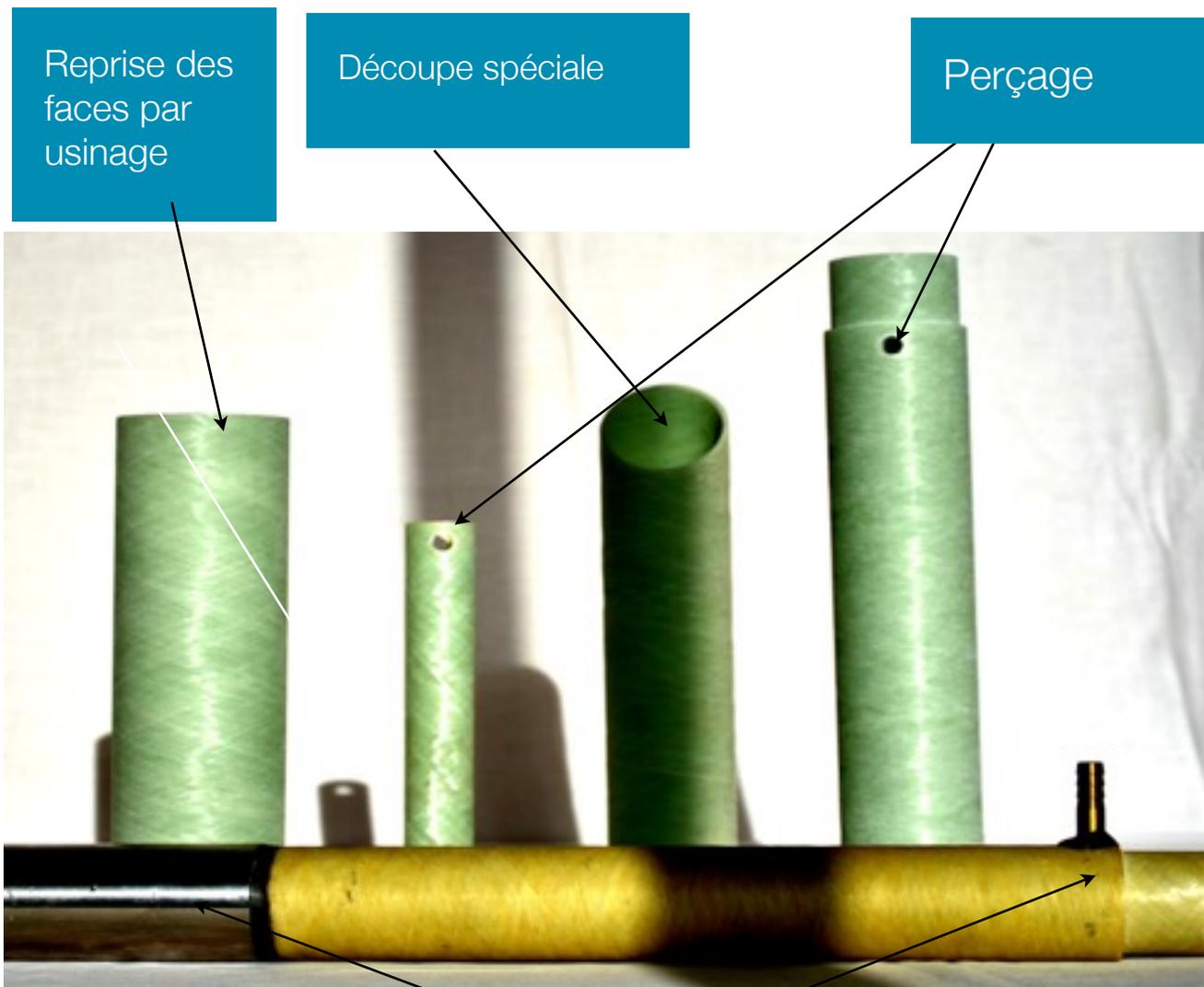
Ovalisation : 0,05mm maxi.

Rugosité interne : RA entre 0,5 et 1,5 um

**Explication :** la fibre étant enroulé autour d'un mandrin d'un état de surface extrêmement lisse (certain de nos mandrins sont rectifiés chromés), en fonction du mandrin retenu, la rugosité interne du tube peut offrir la possibilité de réaliser l'étanchéité directement à même de cette surface.

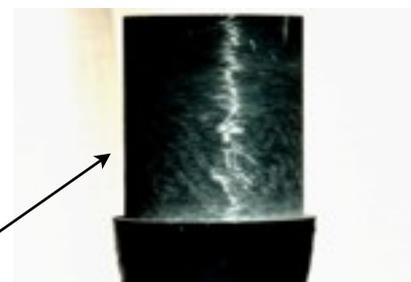


# Opérations de parachèvement possibles sur une pièce composite

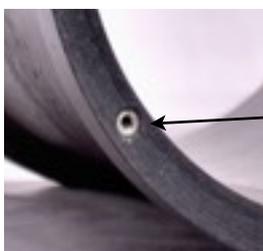


Usinage d'une gorge intérieure et pose d'une bague en inox

Pose d'un insert ou autres pièces annexes par collage.



Usinage spécifique



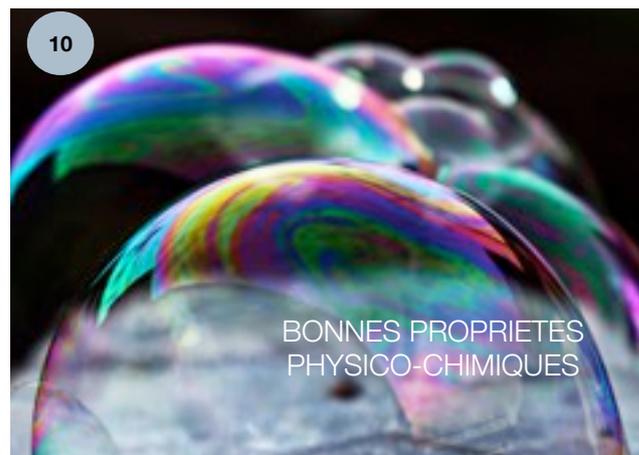
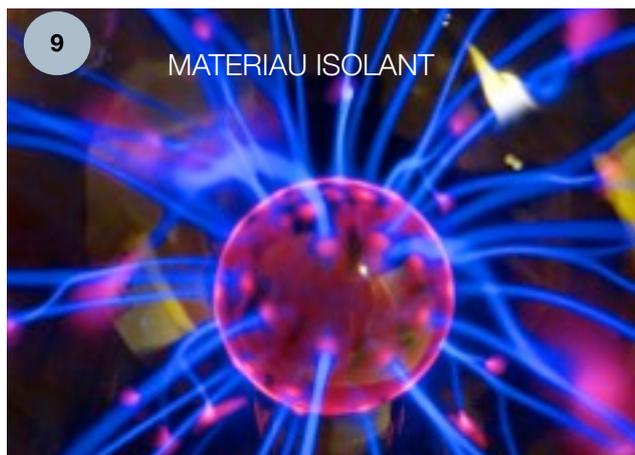
Pose d'un hélicoïde.



# LES AVANTAGES COMPARES DE NOS PIECES



# LES AVANTAGES COMPARES DE NOS PIECES





COMMANDEZ EN LIGNE SUR  
[WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM](http://WWW.EPOXYRESOLUTIONS.COM)

PAIEMENT SECURISE



LIVRAISON PARTOUT EN EUROPE



ASSISTANCE TECHNIQUE ET  
COMMERCIALE

du lundi au vendredi  
de 8h30 à 18h.



< 48H

DEMANDEZ AUDREY  
par téléphone au :

+33 (0) 2 51 08 86 50

par mail :

[trade@plasticoncomposites.com](mailto:trade@plasticoncomposites.com)

