

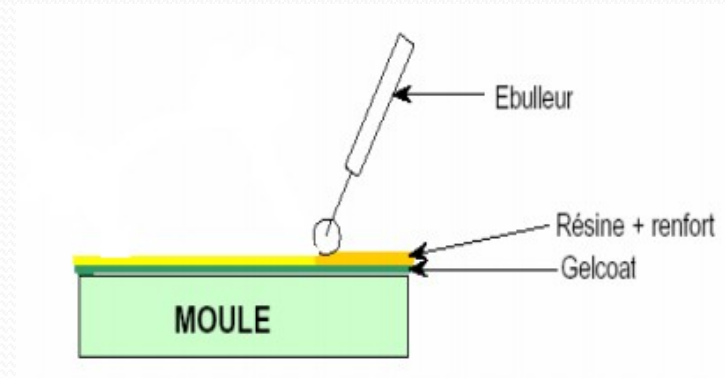
# LE MOULAGE AU CONTACT

SICOMECAH

# MOULAGE AU CONTACT

## PRINCIPE

- Procédé manuel pour la réalisation de pièces à partir des résines thermodurcissable à température ambiante .



# MOULAGE AU CONTACT

## *CAS D'UTILISATION*

- Procédé pour petites séries
- Pièces de grandes a très grandes dimensions
- Revêtements sur supports divers in situ

### **Avantages**

- Tres larges possibilités de forme
- Pas de limite dimensionnelle
- **Une** surface lisse gelcotée (aspect, tenue a la corrosion...).
- Moules simples

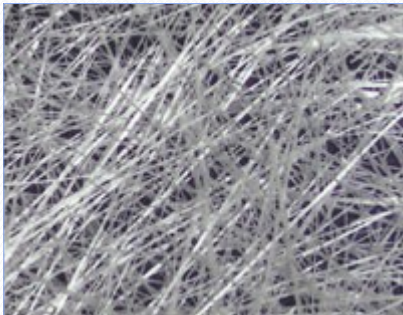
### **Limites**

- Nécessite de finition
- Faible cadence de production par moule
- Espace de travail important

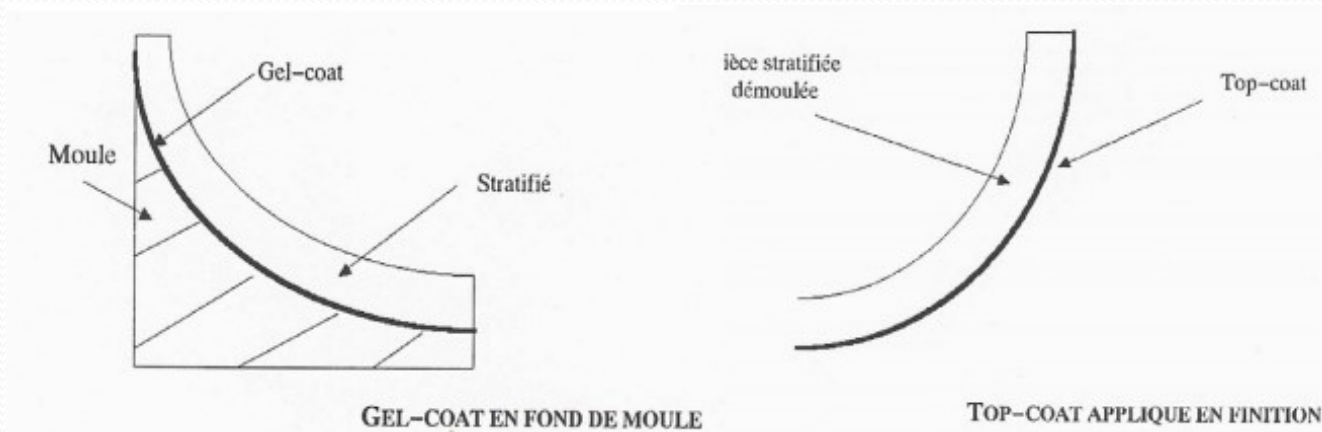
# MOULAGE AU CONTACT

*Matières premières*

*Matériels*



# GELCOAT



## *Son rôle:*

- Assurer la protection du système verre/résine contre la sollicitation de l'environnement.
- La couleur et le lustre fourni à la pièce



# GELCOAT

## ***Utilisation:***

L'application du GELCOAT peut se faire de deux façons : au pinceau ou au pistolet projecteur.

L'épaisseur de GELCOAT déposée dans le moule ne doit pas excéder 0,55 mm et ne doit pas être inférieure à 0,25 mm.

L'épaisseur recommandée est de 0,5 mm pour 650 g/m<sup>2</sup>.

# RENFORTS

Les renforts contribuent à améliorer la résistance mécanique et la rigidité des matériaux composites, et se présente sous forme filamentaire.

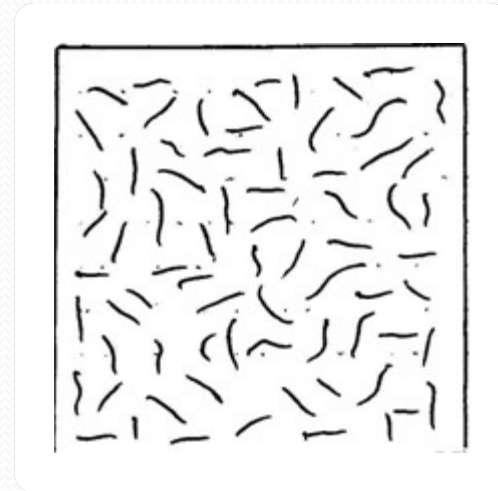
## ***LES FIBRES DE VERRE:***

Elles sont obtenues à partir de silice et d'additifs, elles offrent:

- ↳ Une bonne adhérence entre fibre/résine
- ↳ De bonnes propriétés mécaniques
- ↳ Des propriétés d'isolation électriques acceptables pour la pluparts des applications

# RENFORTS

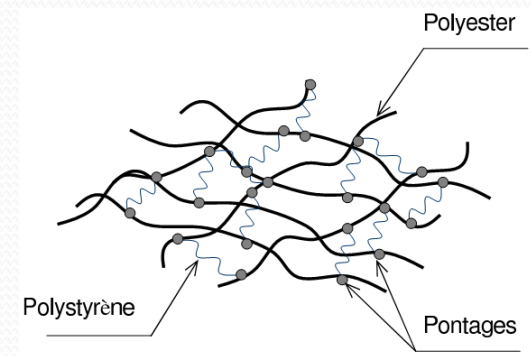
➤ **les mats à fibres courtes:** ce sont des feutres de fibres coupées (longueur = 50 mm), maintenues par un liant soluble dans le styrène (taux = 3 à 10 %), sans orientation préférentielle. On l'utilise pour le moulage au contact



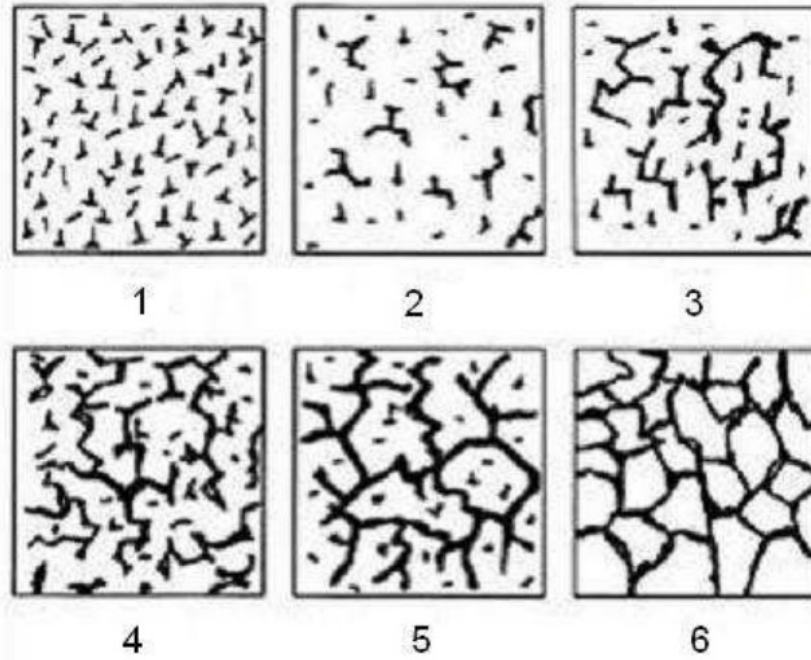
Les mat sont caractérisés par leur poids/m<sup>2</sup> (300 à 600 g/m<sup>2</sup>).  
Un mat de 300g/m<sup>2</sup> a une épaisseur de 0,7 mm.



# RESINE POLYESTER **COMPOSITION**



# RESINE POLYESTERS



# RESINE POLYESTER

## **COMPOSITION**

ralentir la polymérisation (afin que la résine ne durcisse pas durant sa fabrication)

permettre une meilleur imprégnation des renforts en raison de son effet retardeur.

permettre de conserver la résine liquide pendant 6 mois.

utilisé a raison de 1% a 3%

empêcher la résine de se drainer le long des surfaces verticales.

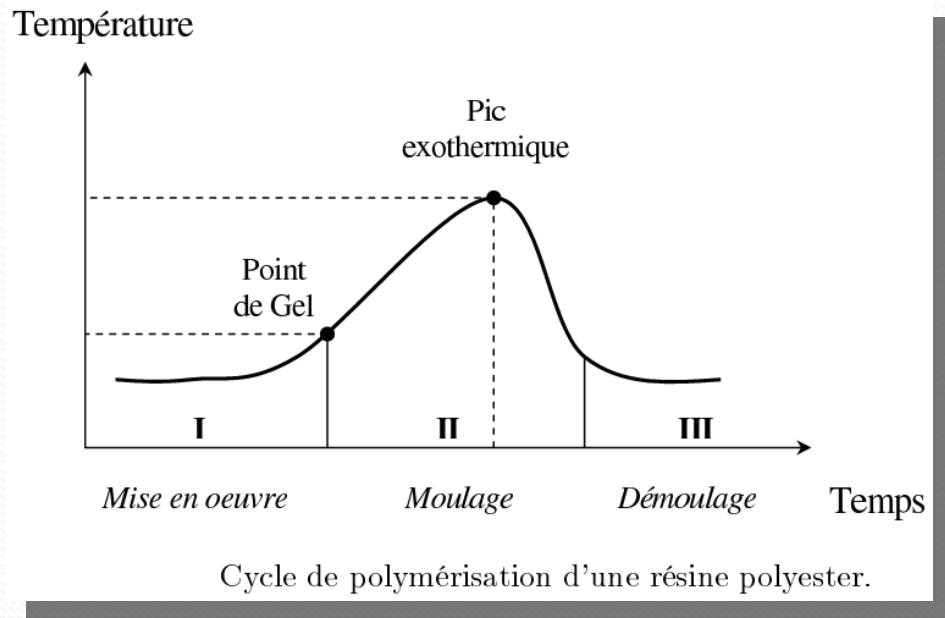
# RESINE POLYESTER

## *ROLES:*



Type de résine	Avantages	Limites
polyester	-bon accrochage sur les fibres de verre -possibilité de translucidité -Facilité de mise en œuvre	-durée de conservation en pot limitée (maximum 6 mois).

# RESINES POLYESTERS



La réaction est exothermique et la température de la résine augmente progressivement depuis le gel jusqu'à un maximum correspondant au pic exothermique.

**liquide**



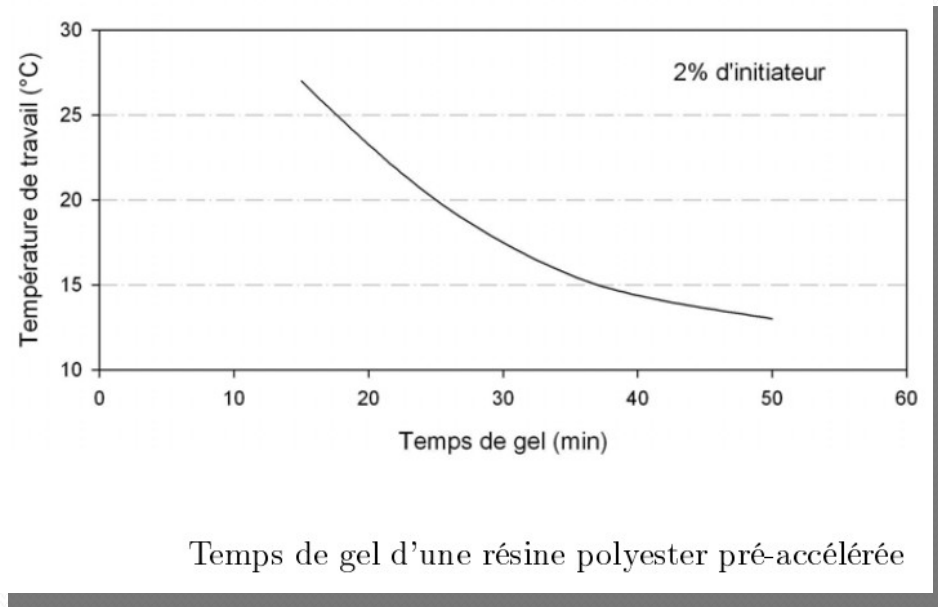
**gel**



**solide**



# RESINES POLYESTERS



# CATALYSEURS ET ACCELERATEURS

## **LES CATALYSEURS**

Dans le moulage a température ambiante , les catalyseurs les plus utilisés sont les peroxydes de méthylethycétone.

Une quantité de 0.5 a 2% de la solution de catalyseur est suffisante pour faire la polymérisation du polyester.

## **LES ACCELERATEURS**

Pour le moulage a température ambiante, les accélérateurs, activent les catalyseurs et débutent la réaction.

Les principaux accélérateurs sont le naphtenate de cobalt.

Ils sont utilisés dans les proportions de 0.1% a 0.5%.

# CATALYSEURS ET ACCELERATEURS

## Séquence d'addition:

- l'accélérateur est mélangé en premier
- Puis, le catalyseur est ajouté et mélangé

## Remarque :

- ne jamais mélanger directement accélérateurs et catalyseurs
- la réaction pourra être explosive
- travailler dans des locaux aérés pour éliminer les

# ACETONE

- Dans l'industrie des composites , l'acétone est utilisé comme agent de nettoyage.

solvant	Avantages	Limites
Acétone	-excellentes caractéristiques de nettoyage et solubilité.	-Liquide très inflammable

# RISQUES TOXIQUES

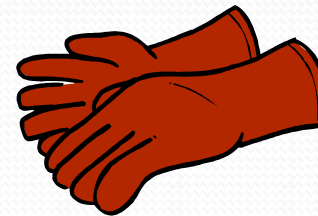
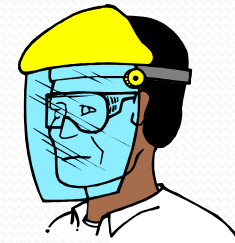
- du catalyseur
- des accélérateurs
- du styrène



# TOXICITE des CATALYSEURS

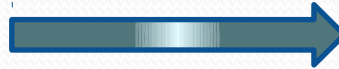
## PEROXYDE DE METHYLETHYLKETONE

- incendies et explosions
- projections oculaires
- irritation respiratoire
- EPI obligatoires

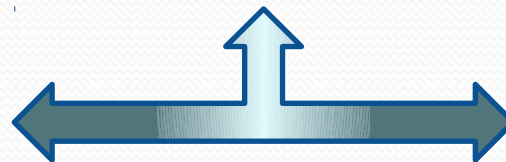


# ETAPES DE FABRICATION

□ *Préparation du moule*



□ *Dépôt d'agent  
démoulant*



# ETAPES DE FABRICATION

## □ *Dépôt du GEL-COAT*

Le dépôt du gel-coat se fait par projection ou par étalement.



Modèle par projection sans fibre de verre

# ETAPES DE FABRICATION

## □ **STRATIFICATION**

- Peser de la résine en fonction du poids du tissu, de la surface qu'on va travailler sachant que la stratification d'un mat nécessite environ 3 fois son poids en résine.
- Peser de la fibre 300 et 450 en fonction de la surface qu'on va travailler
- on catalyse la résine pesée en mesurant la quantité de catalyseur (2%) et 0.2% de l'accélérateur.



# ETAPES DE FABRICATION

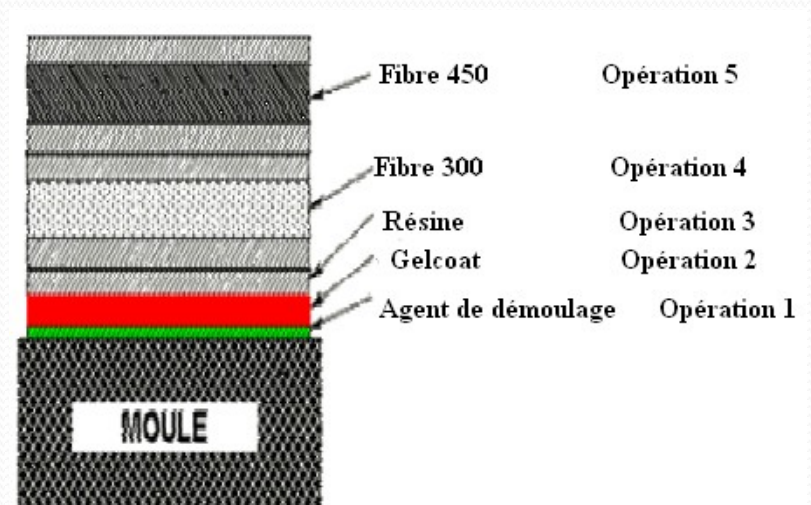
## PRINCIPE DE STRATIFICATION

déposer une couche de fibre 300 sur un gel-coat polymérisé

Déposer une couche de résine  
faire migrer la résine sur le renfort en éliminant soigneusement toute inclusion d'air

déposer une couche de fibre 450

Déposer une couche de résine





# ETAPES DE FABRICATION

## *Les erreurs De STRATIFICATIONS*

**la stratification sur un gel-coat insuffisamment polymérisé .**



**Appuyer trop fort sur le débulleur.**



**Mettre trop de résine**



**Utiliser de la résine en cours de gélification**

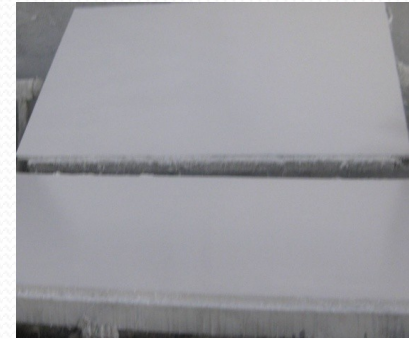


## BILAN

❑ **Dépôt d'agent  
démoulant**

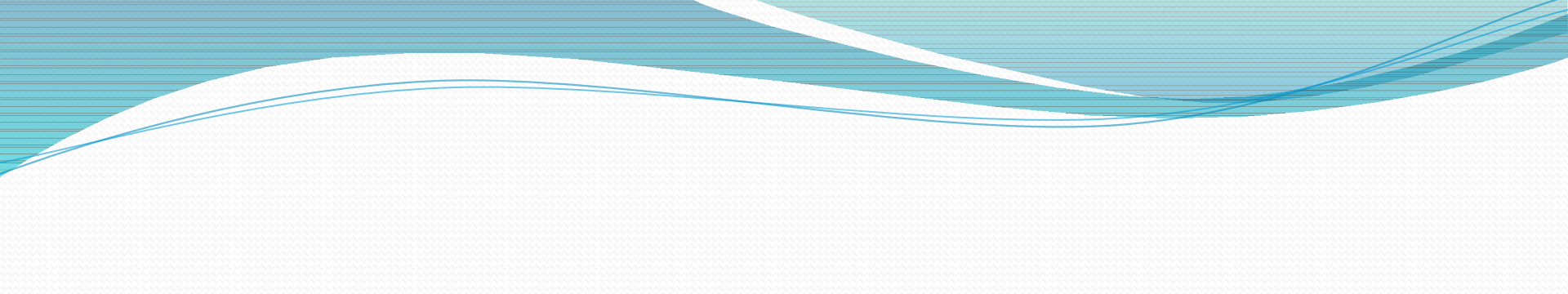
❑ **Dépôt du GEL-COAT**

❑ **STRATIFICATION  
(resine, mat 300 et  
mat 450)**



**Merci pour  
votre  
attention**





La plupart des solvants sont des produits à risques élevés pour la santé et la sécurité. Les règles de base s doivent être suivies lors de leur utilisation :

- porter un équipement de protection adéquat tel que lunettes, gants et tabliers protecteurs, et s'assurer que de travail sont bien ventilés.
- ne jamais utiliser un solvant contaminé, se impuretés pourraient réagir au contact du soluté et dans le peroxyde, entraîner sa décomposition ou un incendie.
- garder les solvants en petites quantités et dans des conditions d'entreposage recommandées par le fournisseur.
- faire respecter les règles de propreté et prendre soin de disposer des linges imbibes de solvant dans des co sécuritaires.

