

# Preparation bobineuse QXF

PHOTO BOBINEUSE

## 1-MANDRIN

1.1-Monter le mandrin sur la bobineuse  
Côté CC vers la fenêtre.

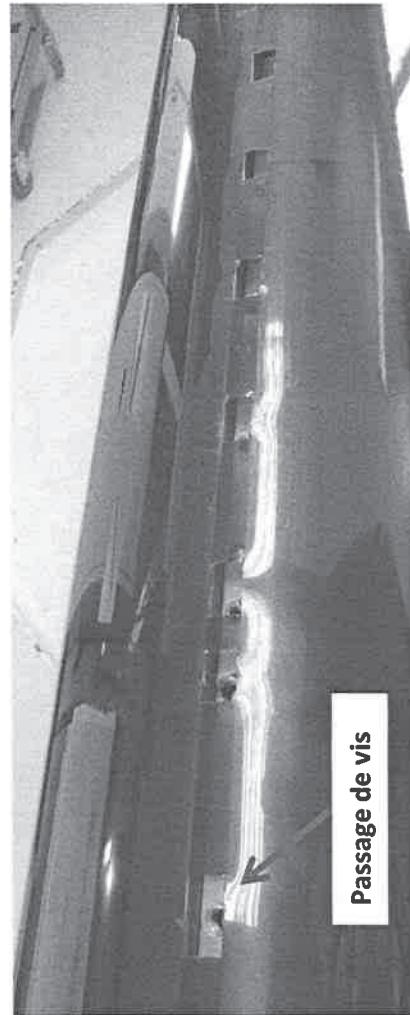
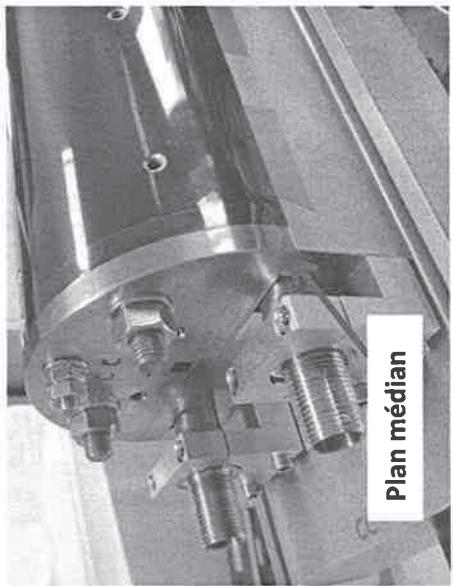
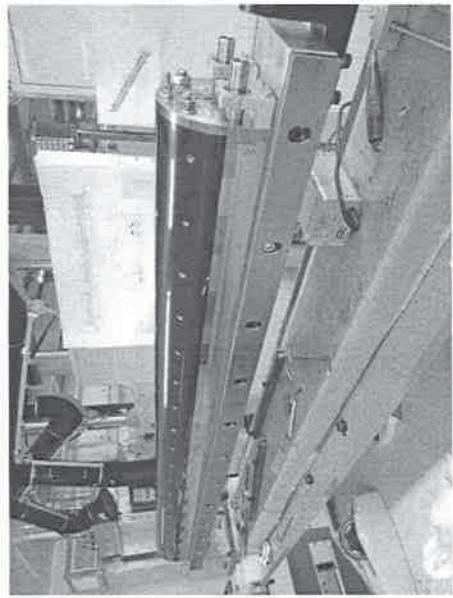
1.2-Bloquer le mandrin (4 vis M12).

1.3-Mettre en place la feuille de kapton.  
(L\*1\*ep)

1.4-Fixer la feuille de kapton sur le  
mandrin avec un adhésif kapton.

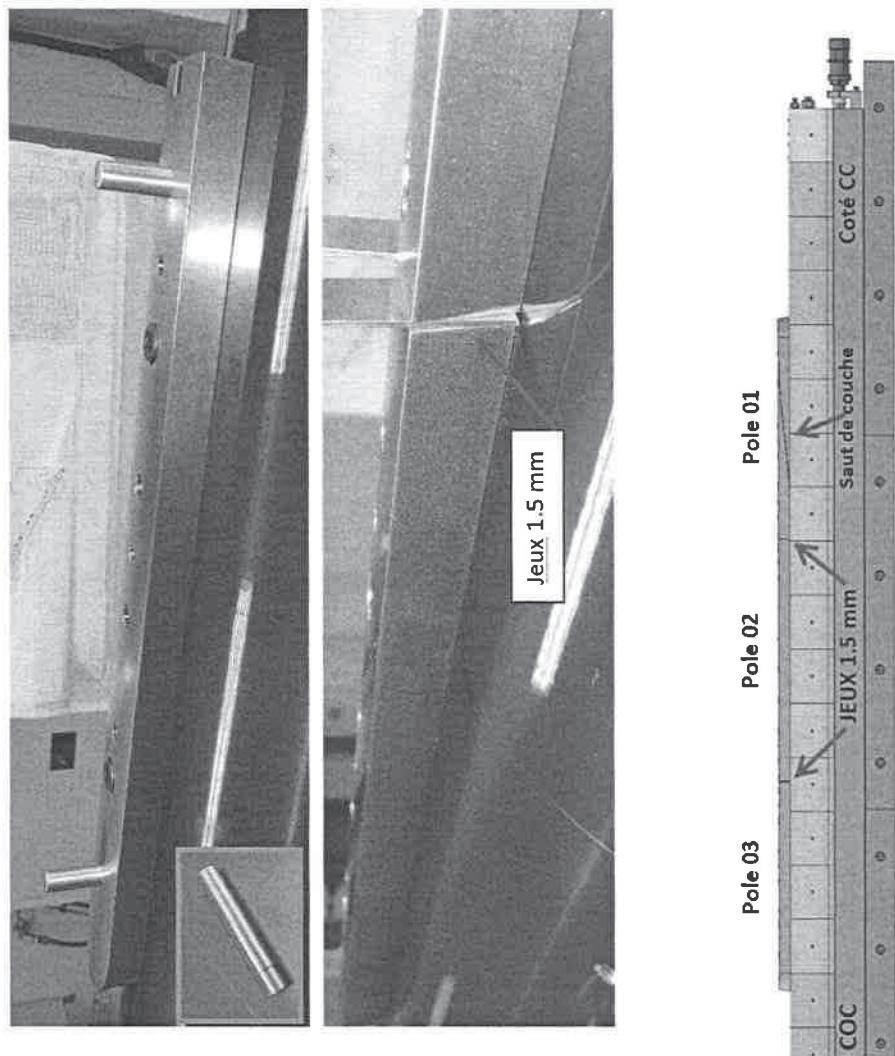
⚠ Ne pas dépasser le plan médian du  
mandrin

1.5-Tracer et découper les passages de vis.



## 2-POLES

- 2.1-Positionner le pole *saut de couche* (pole 01) à 342.9 mm du bord du mandrin coté CC.  
-Utiliser 2 goupilles de centrage.  
-Bloquer le pole (2 vis M6)



- 2.2-Positionner le pole central. (pole 02)  
-Mettre un jeux de 1.5 mm entre le pole 01 et le pole central.  
-Utiliser 2 goupilles de centrage.  
-Bloquer le pole (2 vis M6)

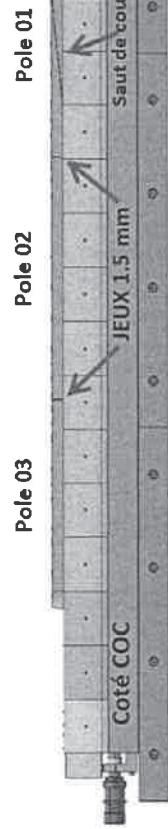
- 2.3 -Positionner le pole opposé au saut de couche (pole 03).  
-Mettre un jeux de 1.5 mm entre le pole 03 et le pole central.  
-Utiliser 2 goupilles de centrage.  
-Bloquer le pole (2 vis M6)



Pole saut de couche = pole 01

Pole central = pole 02

Pole opposé saut de couche = pole 03



### 3-OUTILLAGE DE BOBINAGE

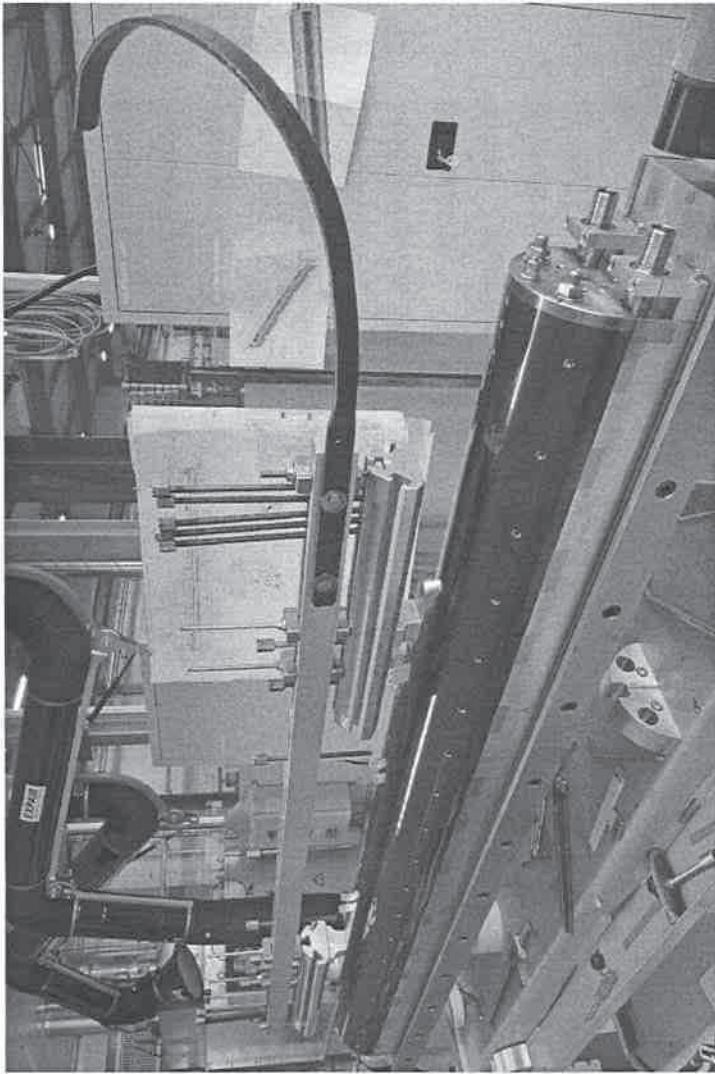
#### 3.1-Monter les pieds A et B1 support poutre côté CC.

Les pieds ne doivent pas dépasser du



pole. Il faut les centrer sur le pole.

*Le pied A sert à bloquer le câble pour le bobinage. (Voir schéma)*



#### 3.2-Fixer la poutre sur les 2 pieds.

.Ne pas oublier les écrous-tiges filetés



dans la poutre avant fixation.

.Respecter la cote de 80 mm.(voir schéma)

#### 3.3-Monter les pieds B2 et B3 support poutre côté COC.

Les pieds ne doivent pas dépasser du



pole. Il faut les centrer sur le pole.(Voir schéma)

#### 3.4-Fixer la poutre sur les 2 pieds.

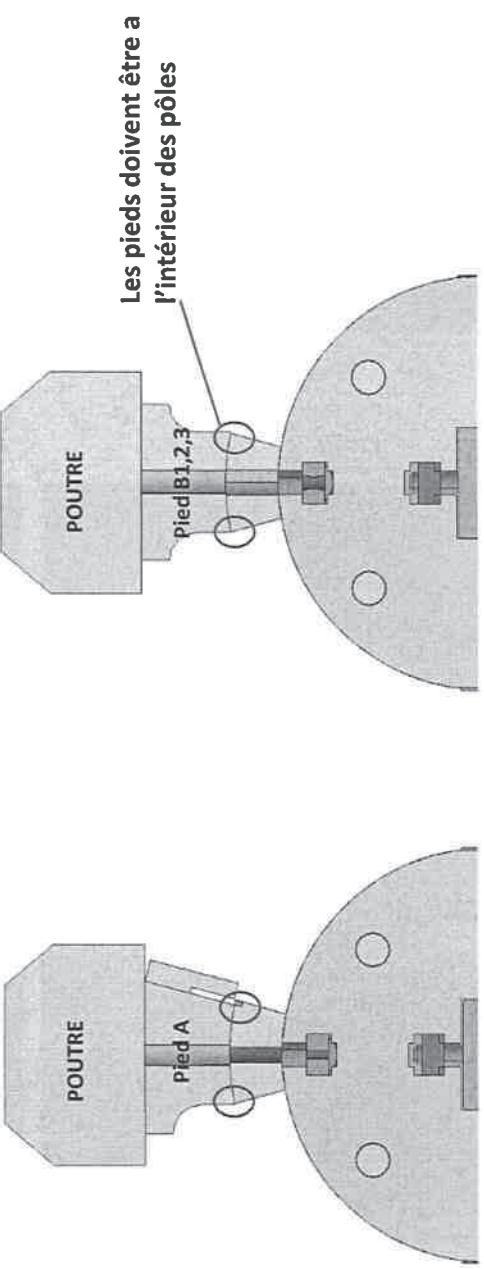
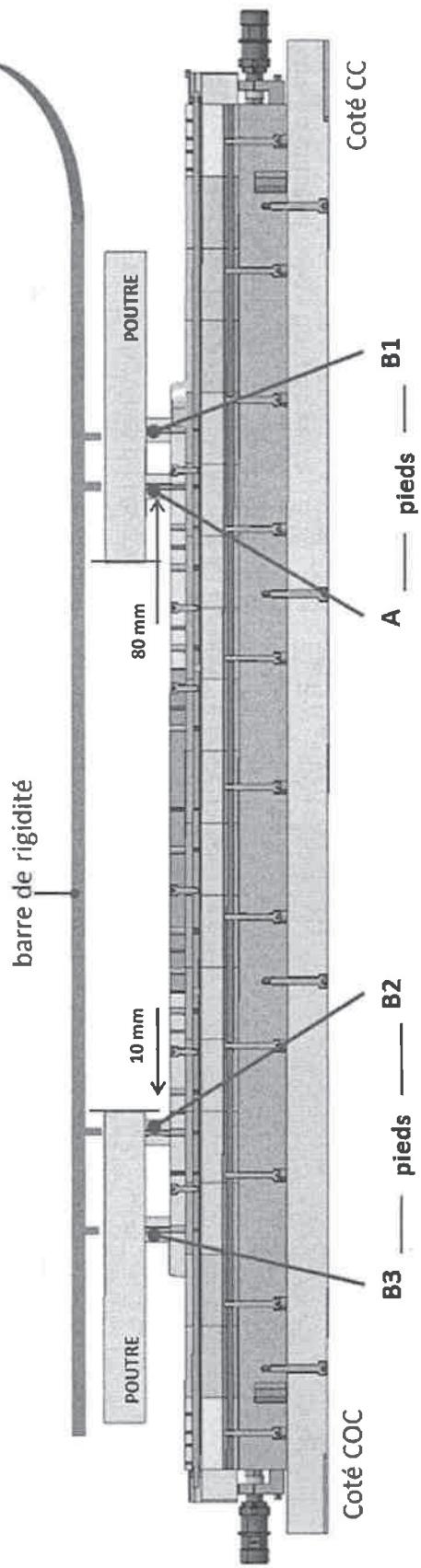
.Ne pas oublier les écrous-tiges filetés



dans la poutre avant fixation.

.Respecter la cote de 10 mm. (voir schéma)

#### 3.5-Monter la barre de rigidité.



## 4-ISOLATION POLES

### 4.1-Couper 10 mètres de ruban fibre de verre S glass

TISSSTECH (Epaisseur 0.175 mm, largeur 19 mm, ensimage xxx )

-Enlever le fil nylon .(voir procédure).

-Charger 2\*5 mètres sur les bobines de réserve.

### 4.2-Nettoyer les pôles à l'alcool .

-Imprégnner au ceramic binder le pôle au niveau du saut de couche et sur la partie droite .(voir schéma).

### 4.3-Mettre en place le ruban fibre de verre.

-Démarrer au niveau du saut de couche.

-Imprégnier au ceramic binder la fibre de verre au niveau du saut couche.

-Clammer la fibre de verre a l'aide de l'outil de polymérisation

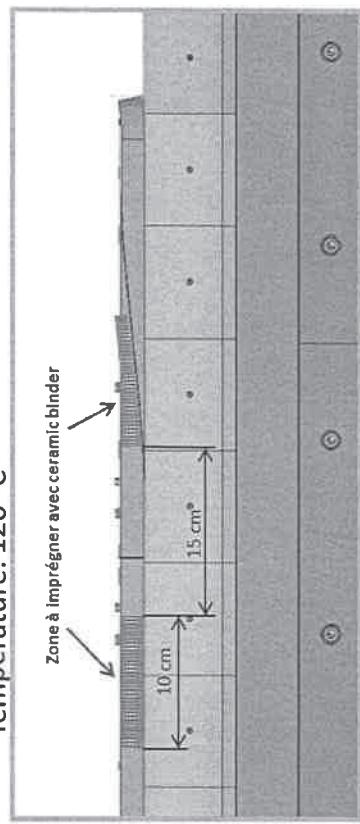
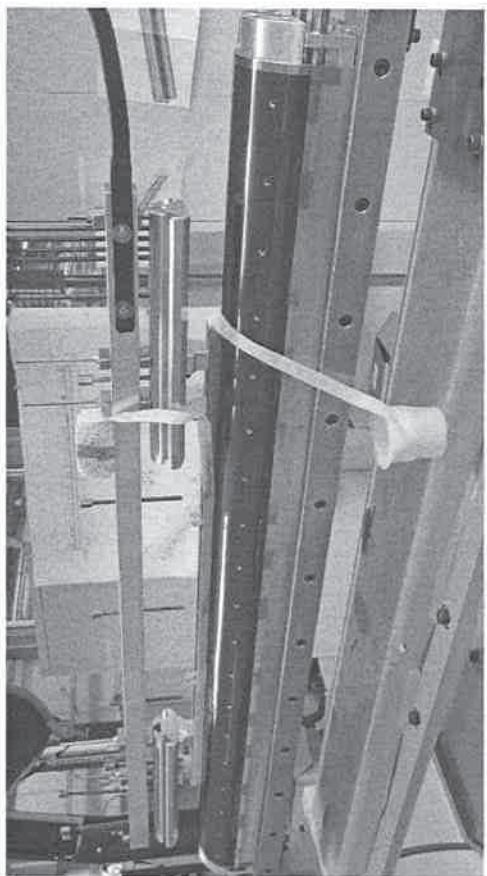
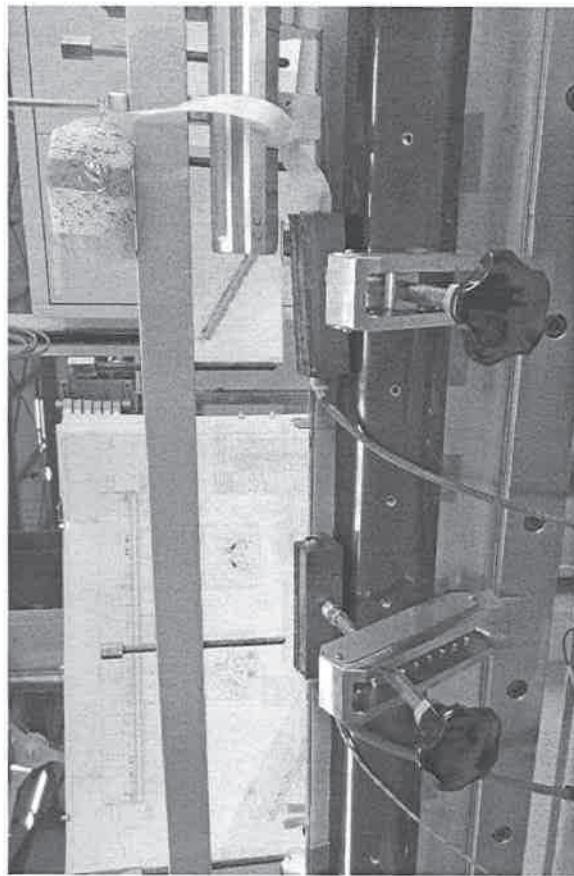
-Imprégnier au ceramic binder la fibre de verre au niveau de la partie droite.

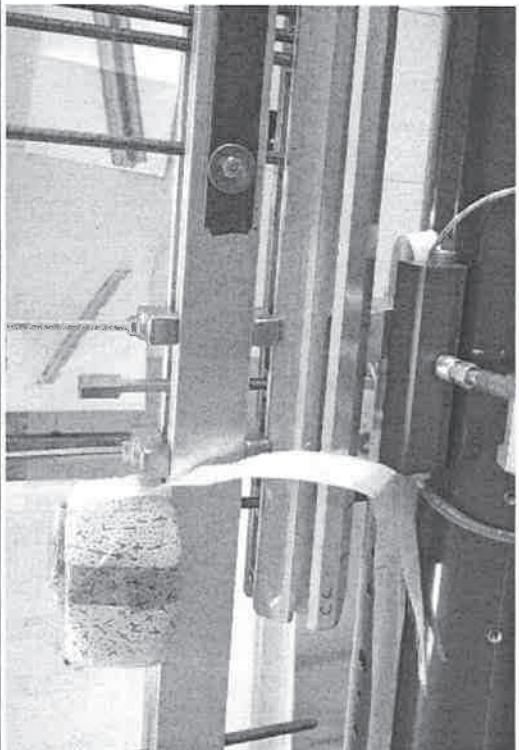
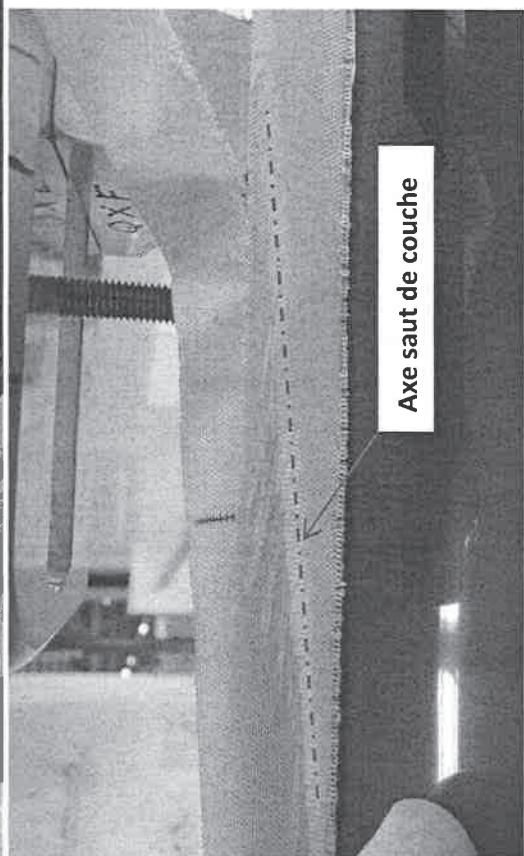
-Clammer la fibre de verre a l'aide de l'outil de polymérisation

### 4.4-Polymeriser le ceramic binder.

Temps: 1 heure

Température: 120 °C





4.5-Mettre 2 épaisseurs de ruban fibre de verre autour autours des pôles.

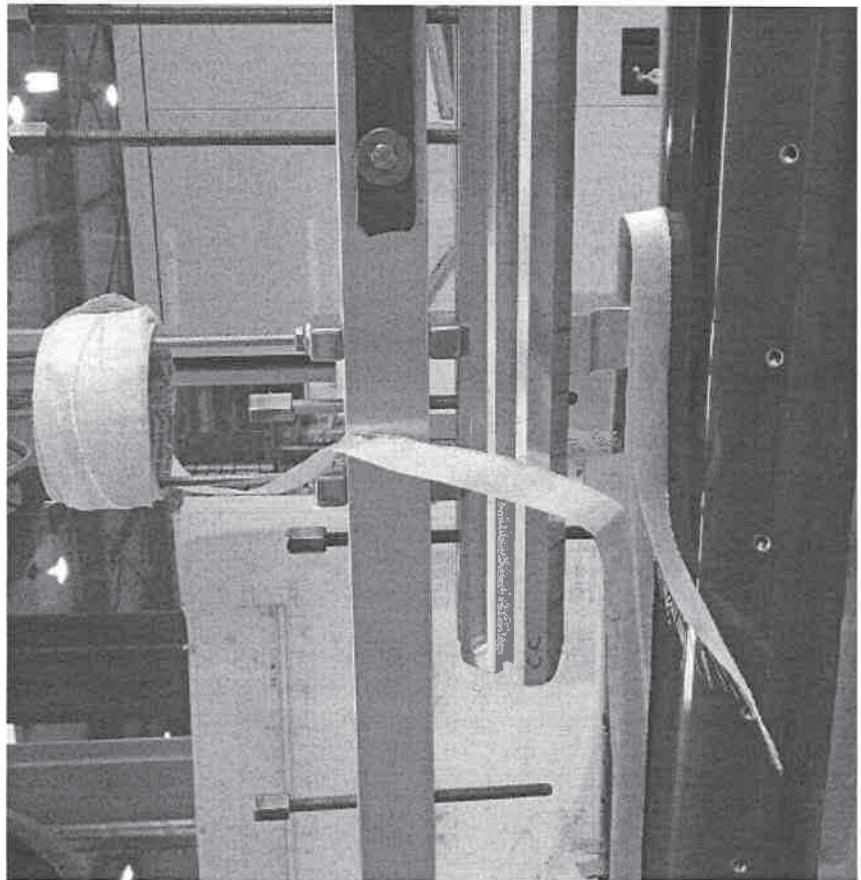
-Couper le ruban suivant le saut de couche.

-Impregnner au ceramic binder.

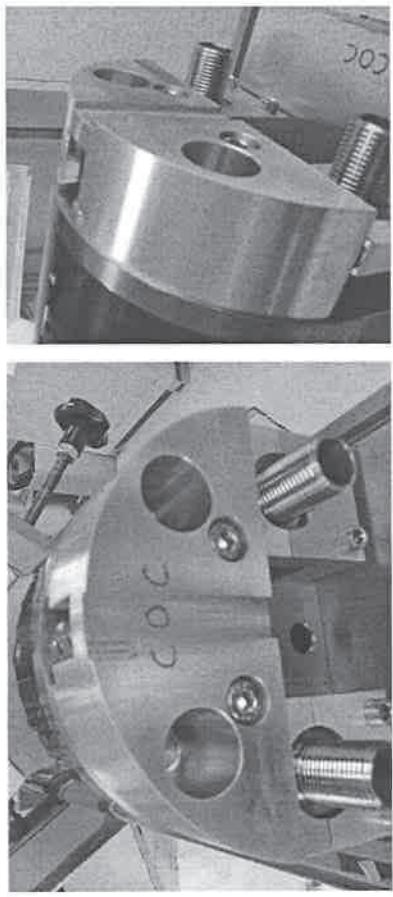
4.6-Polymériser le ceramic binder.

Temps: 1 heure

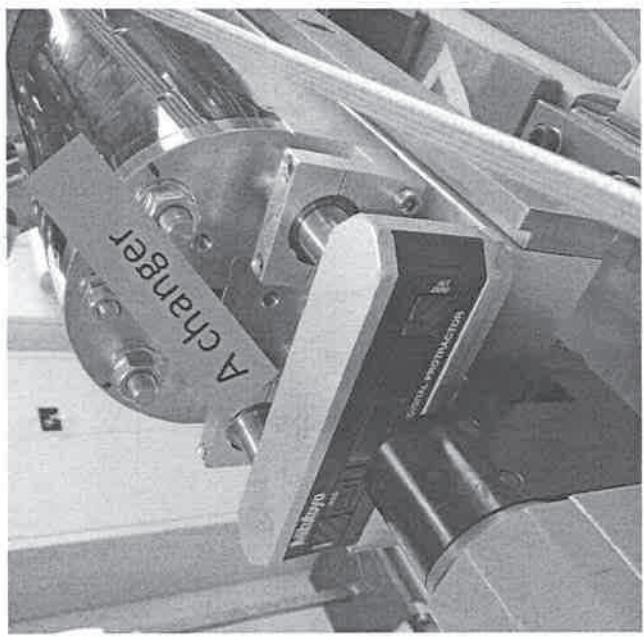
Température: 120 °C

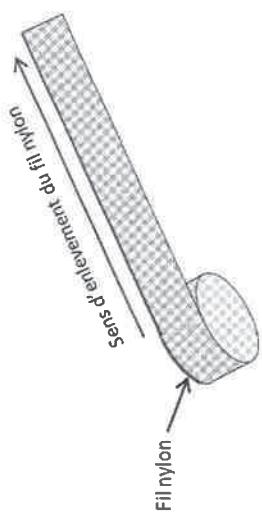


5-Mettre en place les gabarits de mesure pour la position des cables et espaceurs de tête.



6-Mettre en place le niveau électronique pour la mesure de l'angle d'inclinaison du mandrin de bobinage. (côté C







European Organization for Nuclear Research  
Organisation européenne pour la recherche nucléaire

1  
2  
3  
4

## Technical procedure of winding QXF INNER layer

### Abstract

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



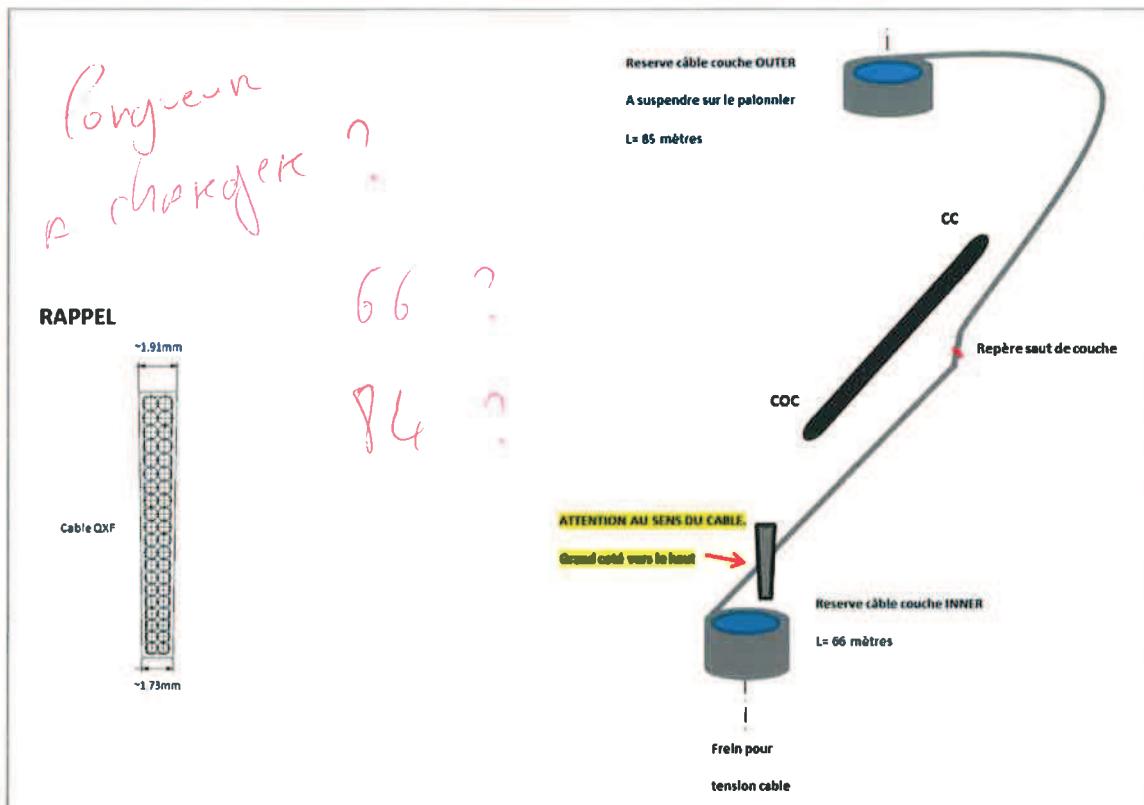
---

## Table of Contents

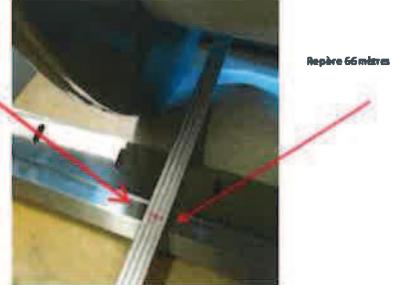
<b>MISE EN PLACE DU CABLE POUR BOBINAGE COUCHE INNER.....</b>	<b>1</b>
<b>MISE EN PLACE V-TAPS 1.....</b>	<b>2</b>
<b>MISE EN TENSION DU FREIN.....</b>	<b>4</b>
<b>MISE EN PLACE VTAP 02 ET 03.....</b>	<b>4</b>
<b>BOBINAGE SPIRE N° 1.....</b>	<b>5</b>
<b>MISE EN PLACE VTAPS 04 ET 05.....</b>	<b>6</b>
<b>MESURE DE LA POSITION DES CABLES ET ESPACEURS.....</b>	<b>7</b>
<b>BOBINAGE BLOC 1.....</b>	<b>8</b>
<b>MISE EN PLACE DES CALES PENTÉES.....</b>	<b>9</b>
Mise en place des cales pentées C1 et C2.....	9
Mise en place des cales pentées C3 et C4.....	11
<b>BOBINAGE BLOC 2.....</b>	<b>11</b>
<b>VOIR PROCEDURE CURING INNER .....</b>	<b>14</b>



## 1. MISE EN PLACE DU CABLE POUR BOBINAGE COUCHE INNER.



- Positionner les 2 bobines (câble INNER, câble OUTER) sur 2 tables roulantes.  
Câble INNER en face le frein, câble OUTER en face la bobineuse.  
**ATTENTION** au repère correspondant à la longueur de 66 mètres. Le positionner approximativement au niveau du saut de couche.  
**ATTENTION** au sens du câble. *Grand côté vers le haut*
- Positionner la bobine de câble INNER sur le frein.  
**ATTENTION** de ne pas abîmer le câble. (La bobine de câble couche OUTER est en attente sur un chariot au niveau de la bobineuse).

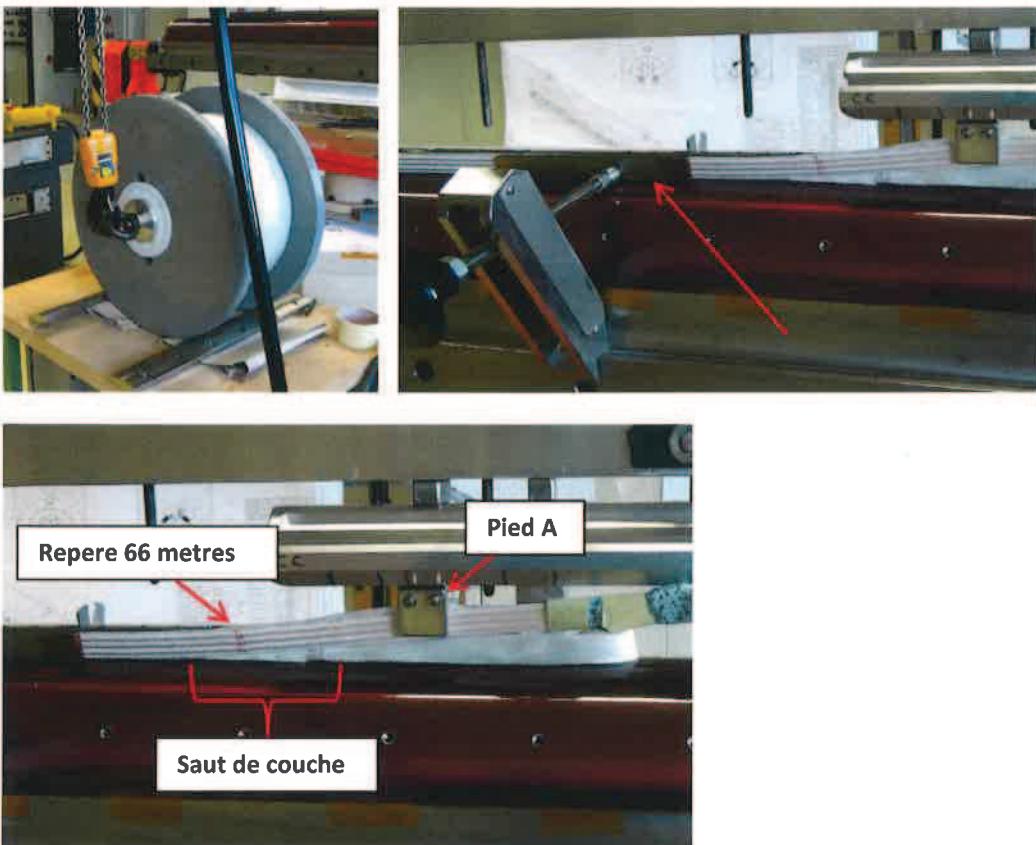


- Suspendre la bobine couche OUTER au palan.

**ATTENTION** de ne pas twister le câble.

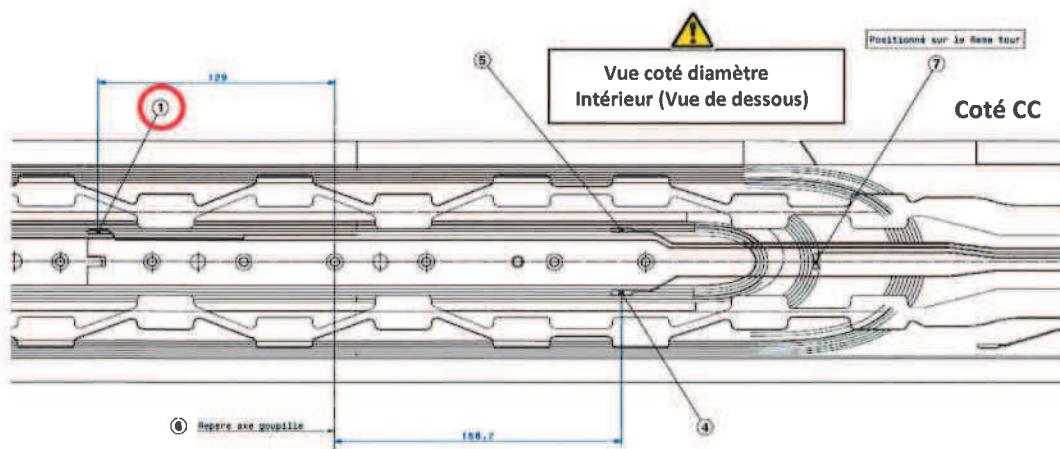
Positionner le repère "66 mètres" sur le saut de couche, bloquer le câble en position sur le pole.

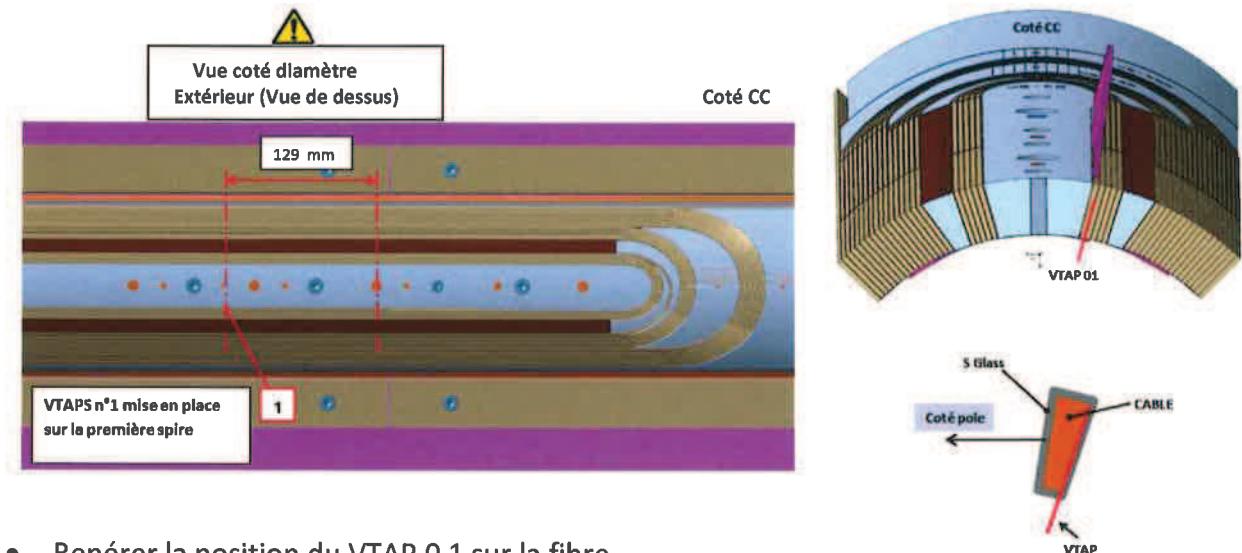
Bloquer le câble en position sur le saut de couche à l'aide du pied A.



## 2. MISE EN PLACE V-TAPS 1

Le vtap 1 est positionné sur le premier tour de bobinage.



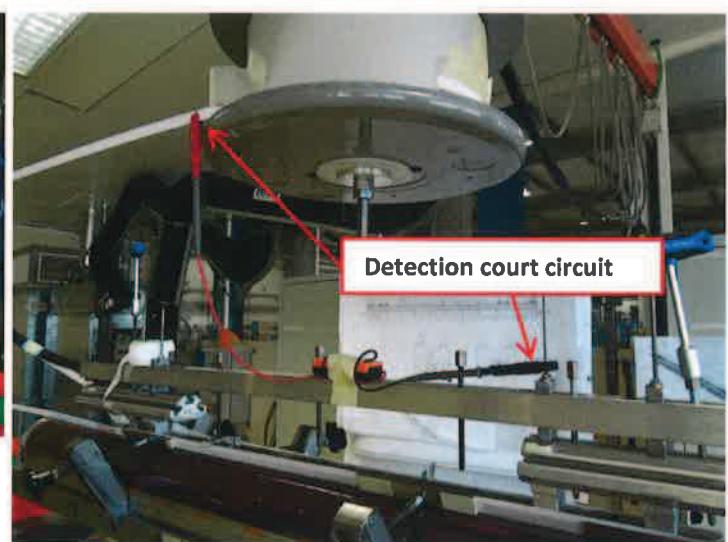


- Repérer la position du VTAP 0 1 sur la fibre.
- Débloquer le câble (enlever les clamps et la fixation du pied A).
- Insérer le VTAP.
- Positionner le repère "66 mètres" au niveau du saut de couche.
- Bloquer le câble en position sur le pole (utiliser 3 clamps sur la partie droite).
- Bloquer le câble en position sur le saut de couche à l'aide du pied A.
- Contrôler la position longitudinale du VTAP.

⚠ Le VTAP est positionné coté opposé au pole



- Fixer le câble sur la barre support câble.
- Connecter le détecteur de court-circuit.

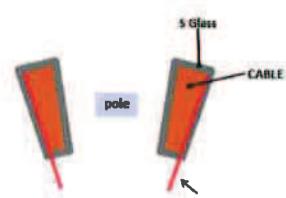
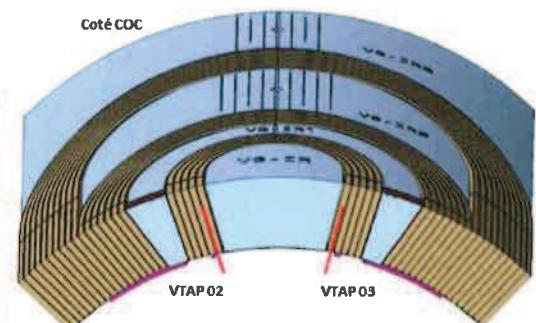
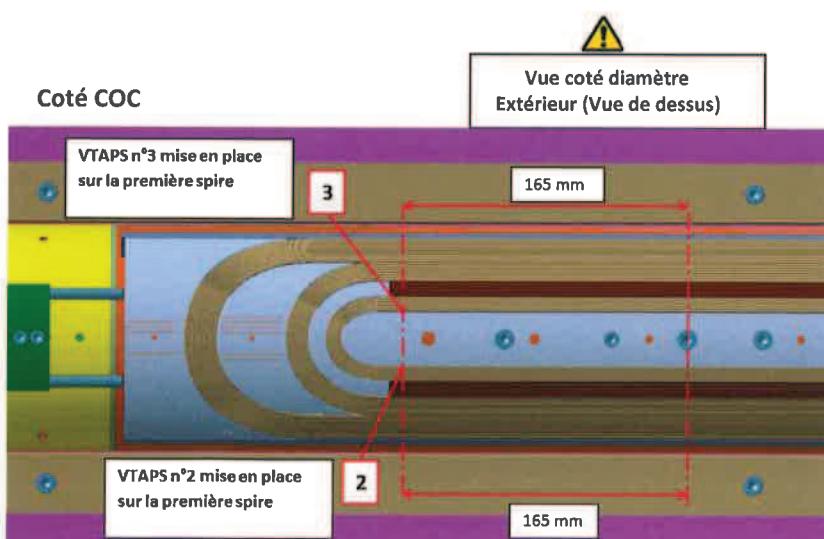
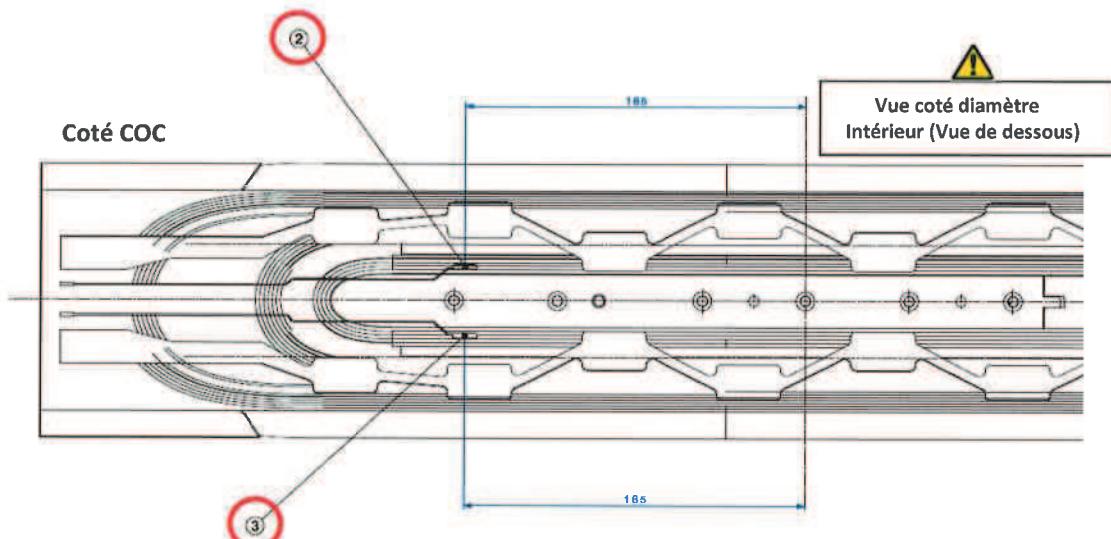


### 3. MISE EN TENSION DU FREIN.

- **ATTENTION** Contrôler que le potentiomètre de réglage tension est à zéro.
- Augmenter progressivement la tension du frein :  
Potentiomètre 8.5 = tension câble 25 kg.

### 4. MISE EN PLACE VTAP 02 ET 03

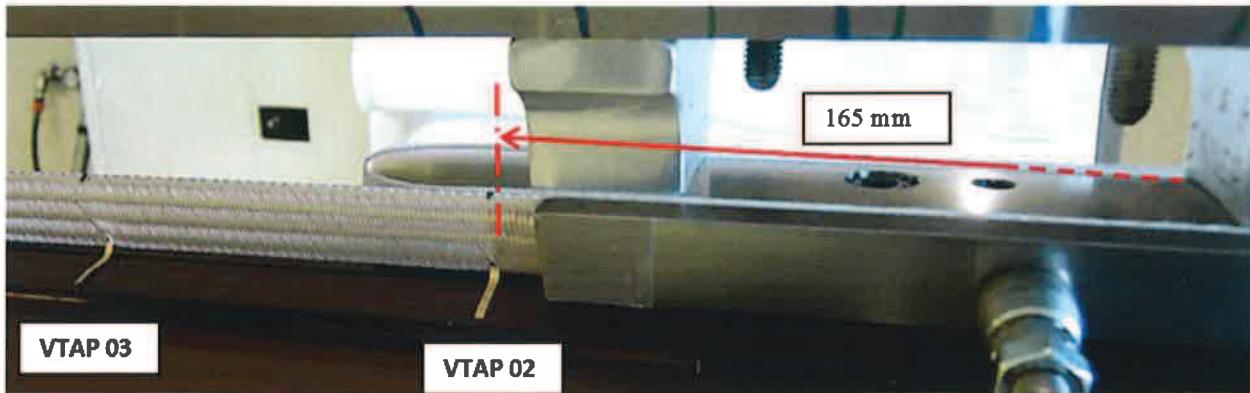
Les vtaps 2 et 3 sont positionnés sur le premier tour de bobinage.



- Repérer la position des VTAP 02 et 03 sur la fibre.

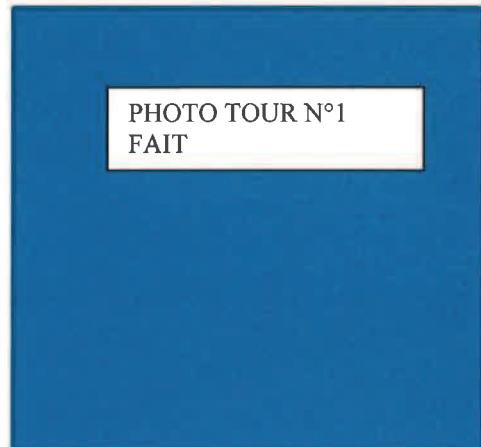
**⚠️** Les VTAPS sont positionnés coté opposé au pole

- Insérer les VTAP 02 et 03.
- **ATTENTION** distance développée entre VTAPS 02 et 03 = ~~155 mm~~ *-145*
- Bloquer le câble en position sur les poles (utiliser 3 clamps sur la partie droite).
- Contrôler la position longitudinale du VTAP 02.



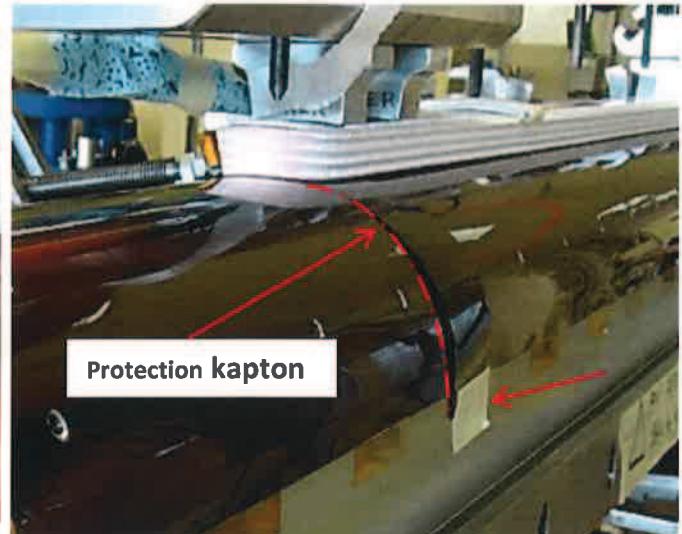
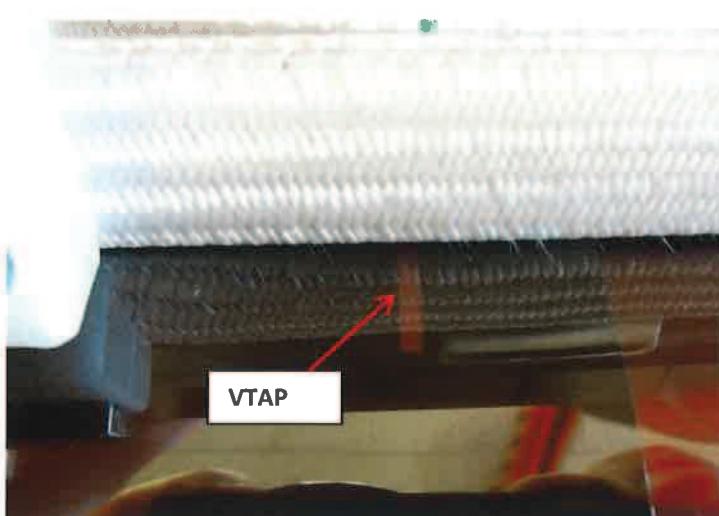
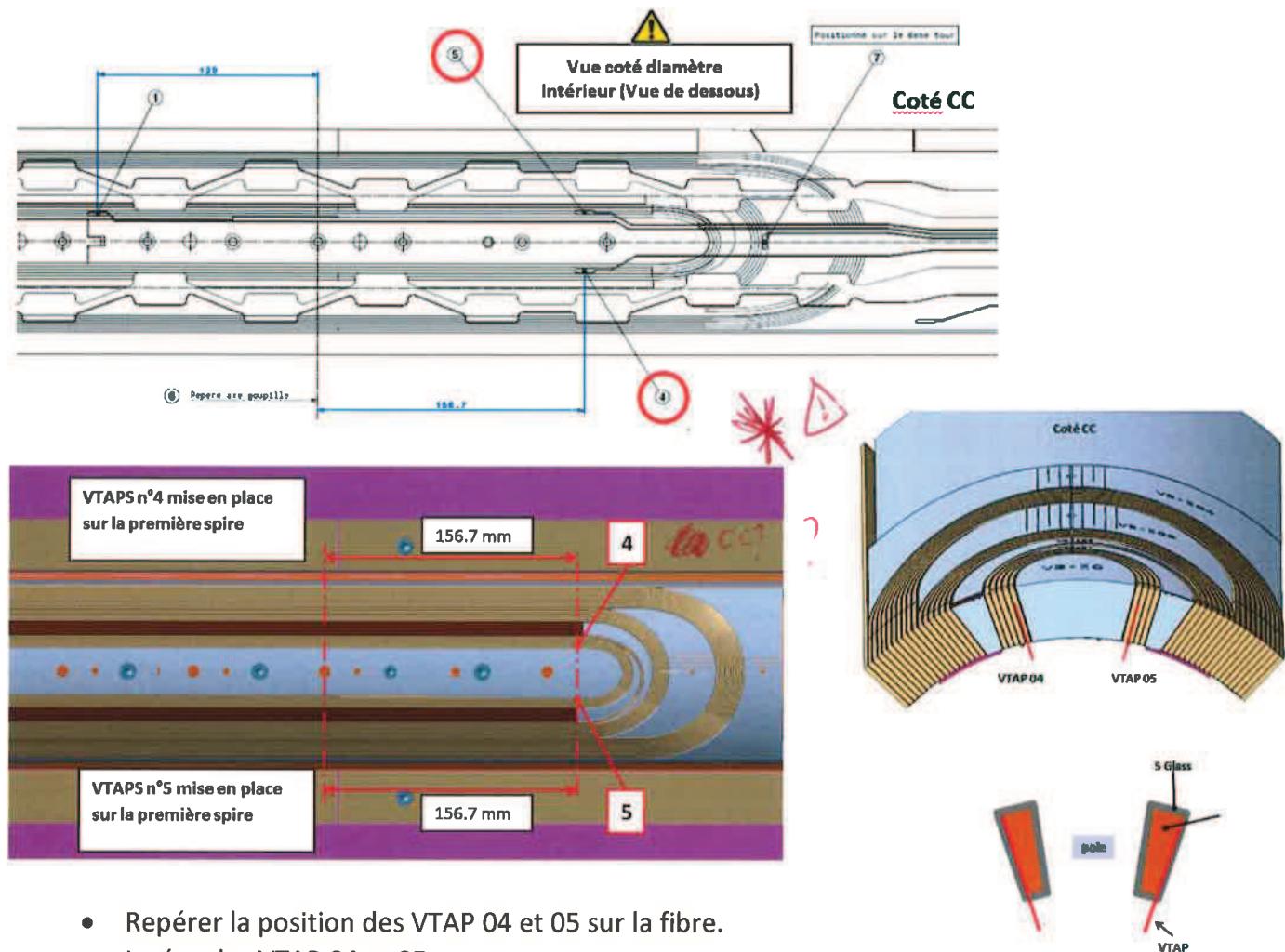
## 5. BOBINAGE SPIRE N° 1

- Bobiner le  $\frac{1}{2}$  tour côté opposé au saut de couche (COSC), le câble est fixé avec les clamps côté saut de couche.
- **ATTENTION** utiliser l'outil de maintien du câble pendant le bobinage. L'outil de maintien du câble doit être au plus près de la tête de bobine pendant le bobinage.



## 6. MISE EN PLACE VTAPS 04 ET 05.

Les vtaps 4 et 5 sont positionnés sur le premier tour de bobinage.



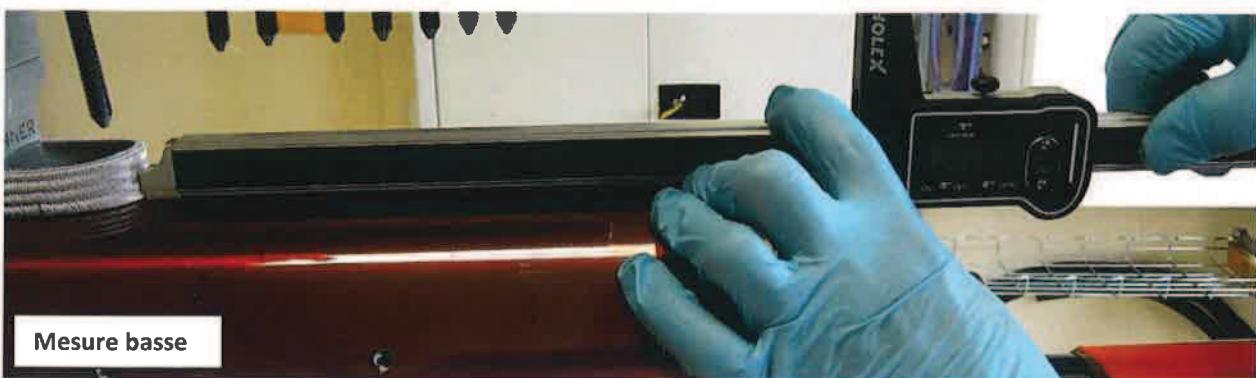
- Bloquer le câble côté COSC à l'aide de 3 clamps.
- Débloquer le câble côté CSC.
- Bobiner le  $\frac{1}{2}$  tour côté saut de couche (CSC), le câble est fixé avec les clamps côté opposé au saut de couche (COSC).
- Contrôler la position longitudinale du VTAP 05.
- Protéger le VTAP 05 avec une bande de kapton.

Photo premier tour fini ,vtap 05 en place protégé et non protégé

## 7. MESURE DE LA POSITION DES CABLES ET ESPACEURS.

**ATTENTION** cette opération doit être faite à chaque demi-tour de bobinage, sur le câble et sur les espaces.

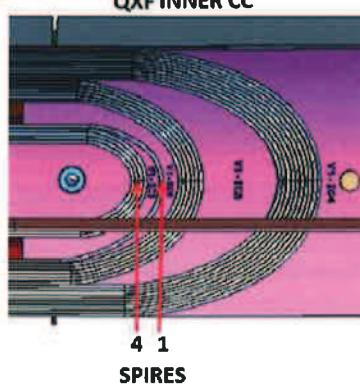
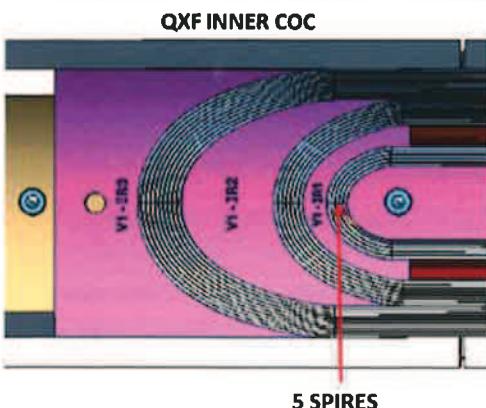
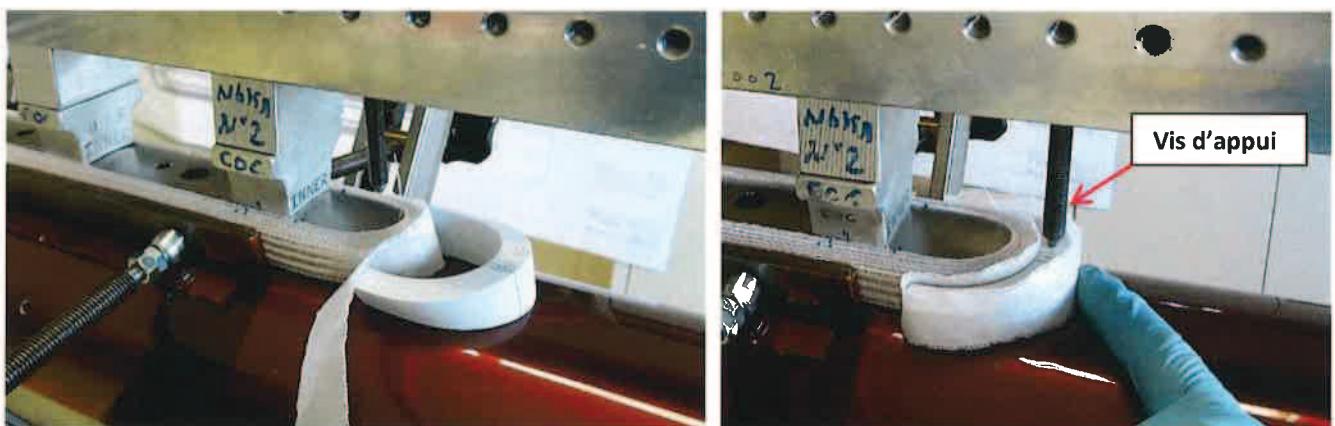
- Positionner le pied de profondeur dans la rainure du bloc de mesure.
- Prendre la mesure "basse" du câble.
- Positionner la cale d'appui sur le mandrin.
- Prendre la mesure "haute" du câble.
- Relever les mesures sur le fichier EXCEL





## 8. BOBINAGE BLOC 1.

- Bobiner le premier bloc en suivant la procédure décrite ci-dessus.
- Bobiner, au total, 4 spires coté CC, 5 spires coté COC.
- Mise en place de l'espacement IC1 coté CC et IR1 coté COC.
- Isoler les espacements avec une bande de fibre de verre (réf S2\_636, ép 0.12\*25 mm) ~~✓~~
- Contrôler leurs alignements dans l'axe longitudinal par rapport au pôle central.
- S'assurer que les espacements sont au contact des câbles. Utiliser un maillet et un jet en delrin si nécessaire.
- **ATTENTION** ne pas taper de façon excessive les espacements.
- Bloquer les espacements en position avec la vis d'appui.



## 9. MISE EN PLACE DES CALES PENTÉES.

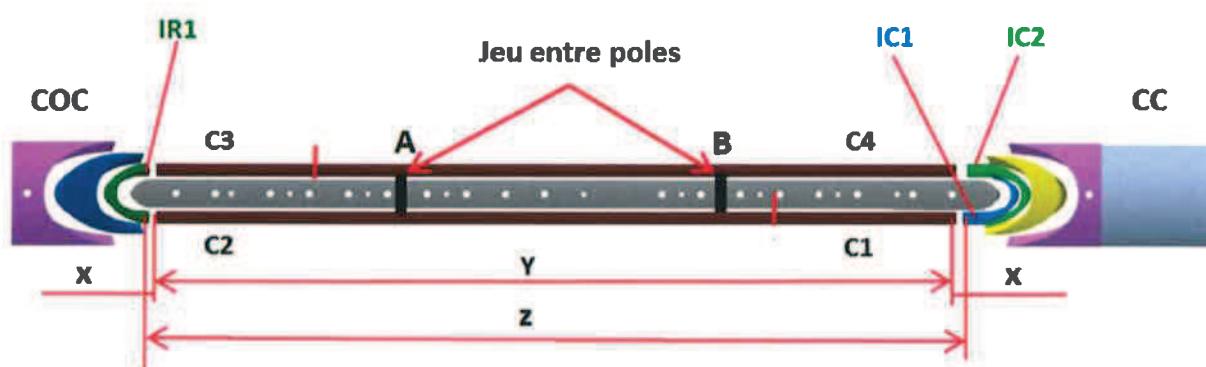
### 9.1 Mise en place des cales pentées C1 et C2.

- Mesurer la distance Z entre l'espacement IC1 et IR1.
- En déduire la longueur totale Y des cales C1 + C2.

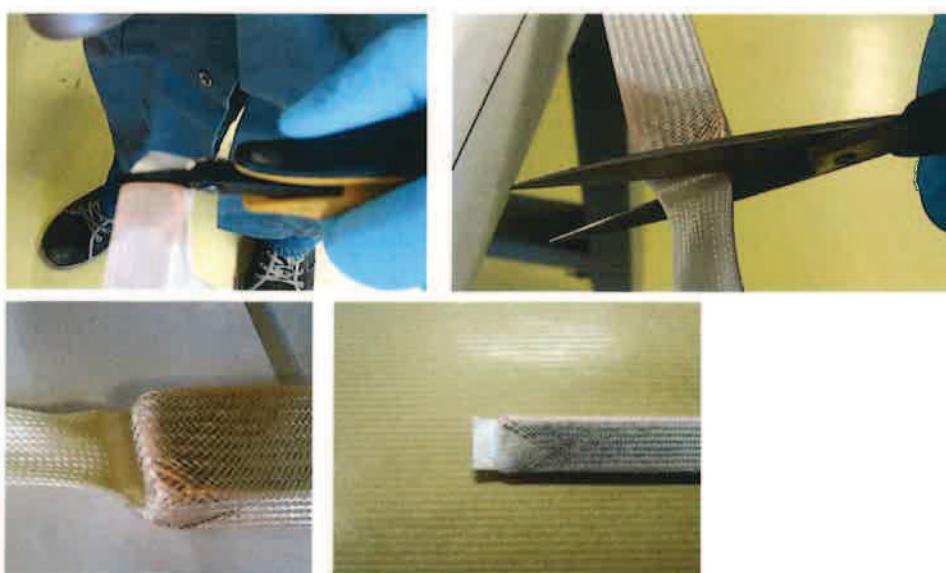
$$Y = Z - (3 + A + B)$$

$$\text{Cale C1} = \frac{1}{4} Y$$

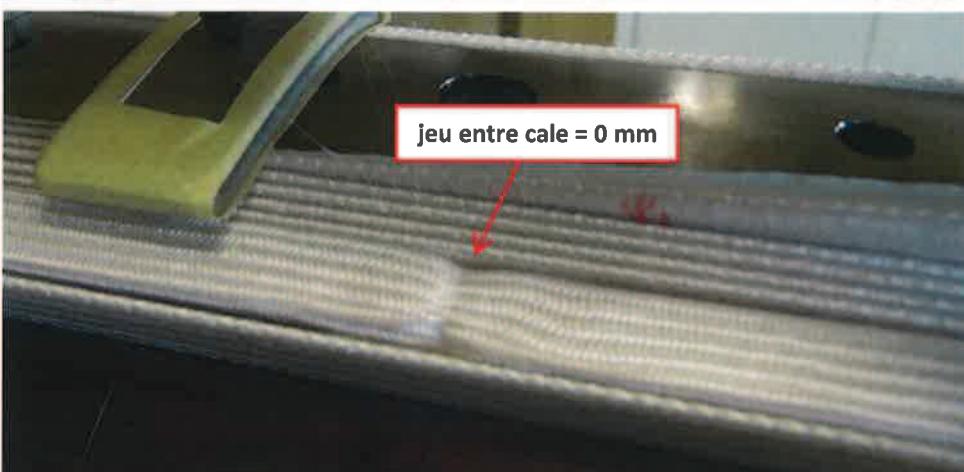
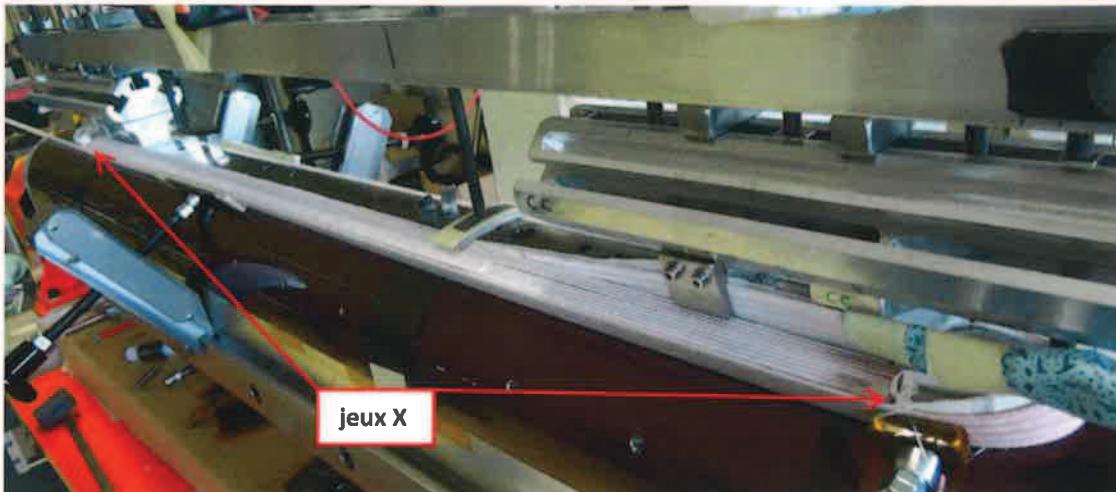
$$\text{Cale C2} = \frac{3}{4} Y$$



- Couper les cales C1, C2 à la longueur.
- Ebavurer les extrémités des cales.
- Couper la longueur de gaine fibre de verre (longueur = Y + 200 mm) (Réf gaine fibre de verre xxxxxxxx).
- Introduire les cales C1 et C2 dans la gaine fibre de verre.
- Imprégnier les extrémités de la gaine fibre de verre avec le ceramic binder.
- A l'aide d'un fun ( $t^\circ = 180^\circ\text{C}$ ) polymériser les extrémités de la gaine fibre de verre en appliquant une pression sur la fibre. (utiliser une pince à bout plat)
- Couper la fibre de verre à 4 mm de l'extrémité de la cale.



- Mettre en place l'ensemble cales C1 + C2.



- Bobiner 1 spire cote COSC.
- Mise en place de l'espacement IC2 coté CC.
- Isoler les espacements avec une bande de fibre de verre (réf S2\_636, ép 0.12\*25 mm) 
- Contrôler son alignement dans l'axe longitudinal par rapport au pôle central.
- S'assurer que l'espacement est au contact du câble. Utiliser un maillet et un jet en delrin si nécessaire.
- **ATTENTION** ne pas taper de façon excessive les espacements.
- Bloquer l'espacement en position avec la vis d'appui.

Photo mise en place IC2

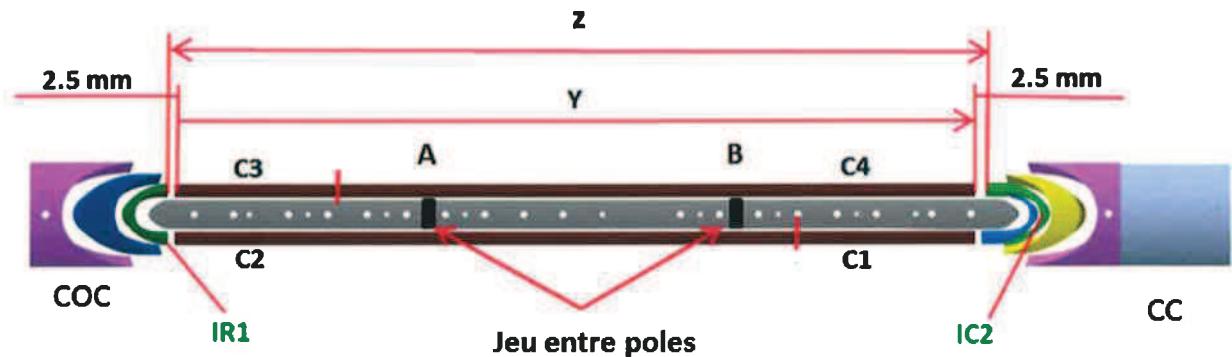
## 9.2 Mise en place des cales pentées C3 et C4.

- Mesurer la distance Z entre l'espacer IC2 et IR1
- En déduire la longueur totale Y des cales C3 + C4

$$Y = Z - (3 + A + B)$$

$$\text{Cale C3} = \frac{1}{4} Y$$

$$\text{Cale C4} = \frac{3}{4} Y$$

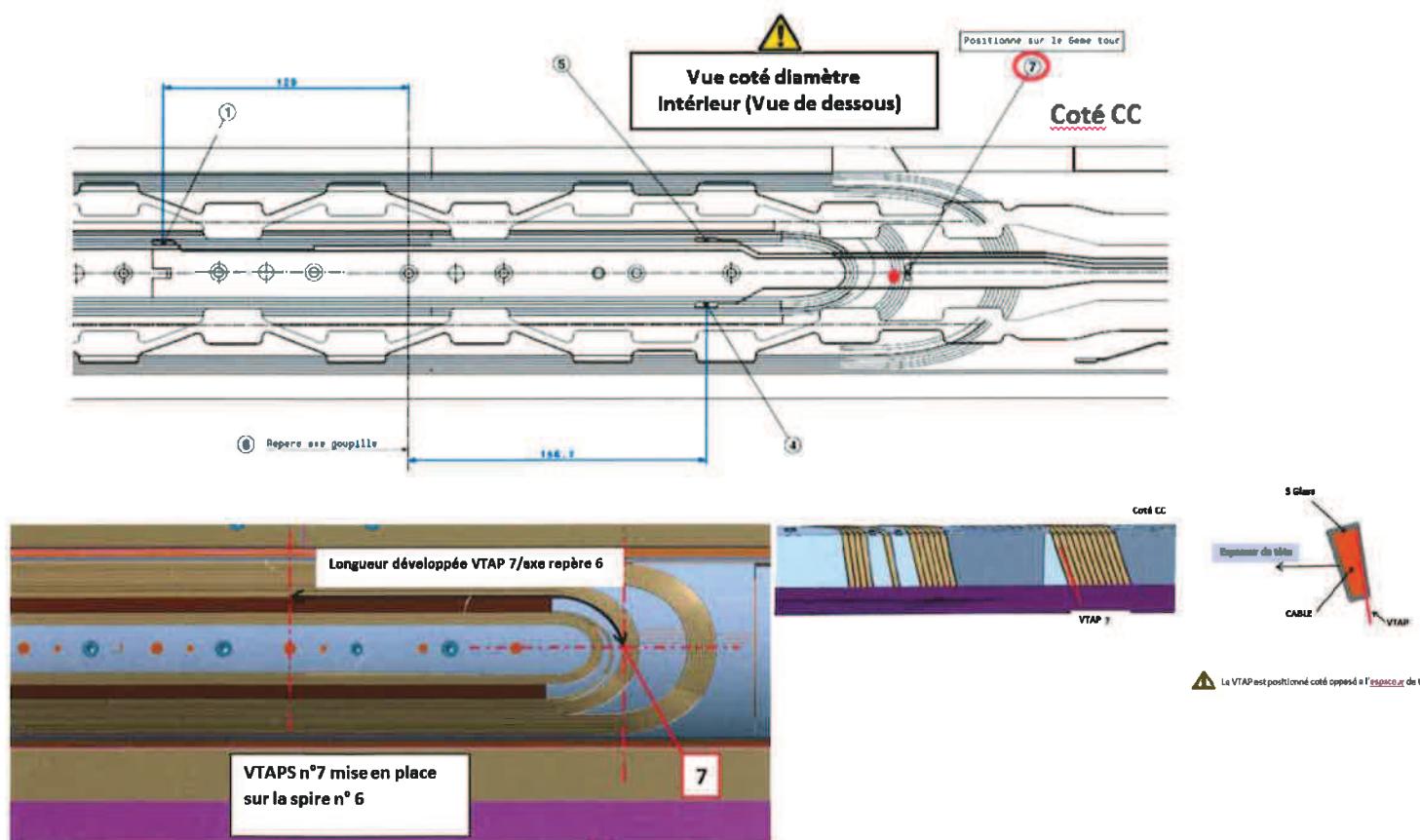


## 10. BOBINAGE BLOC 2

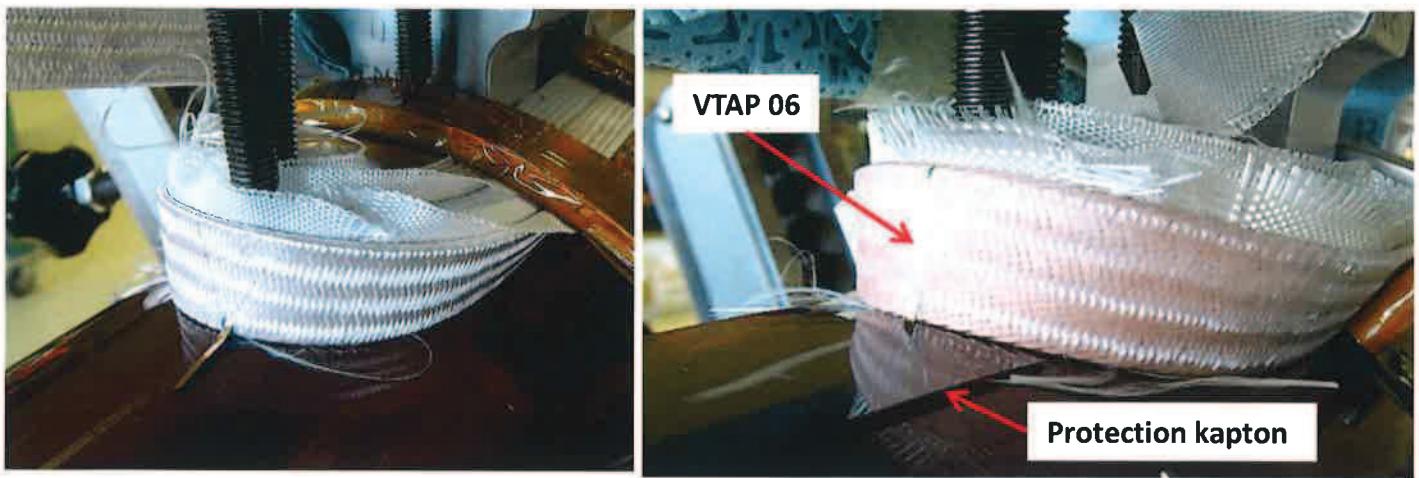
Le vtap 7 est positionné sur le sixième tour de bobinage.

- Repérer la position du VTAP 7 sur la fibre
- ATTENTION distance développée entre VTAPS 7 et l'axe de repère 6 = xxx mm.
- Insérer le VTAP 7
- Protéger le VTAP avec une bande de kapton (ép. 0.125mm)

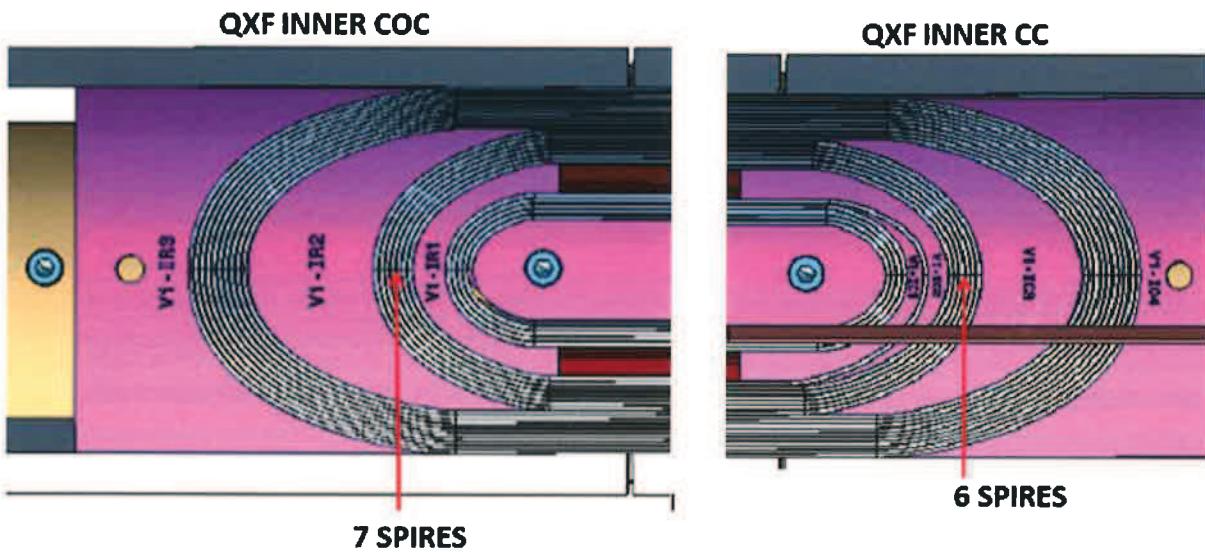
274



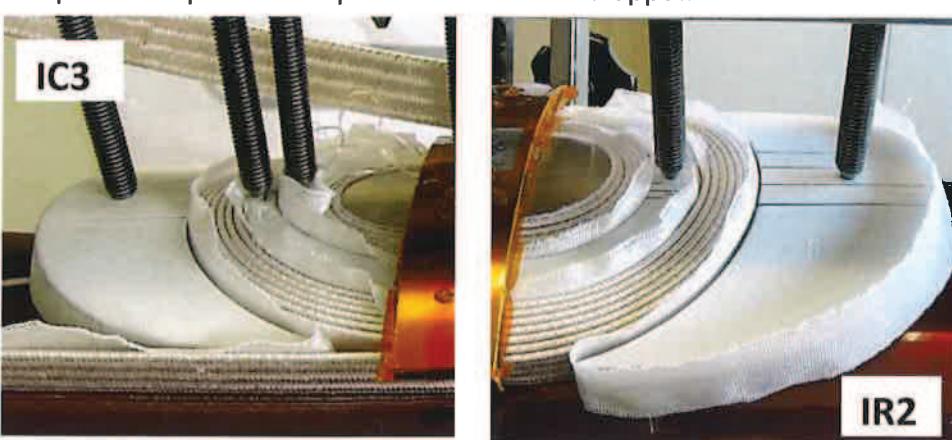
255  $\rightarrow$  ~~274~~



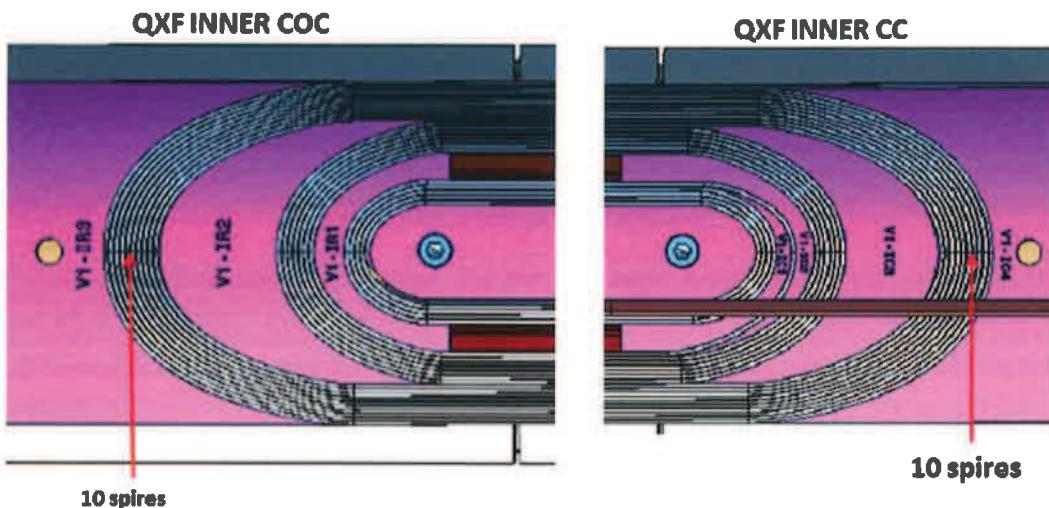
- Bobiner 7 spires coté COC, 6 spires coté CC



- Mise en place de l'espacement IC3 coté CC et IR2 coté COC
- Isoler les espacement avec une bande de fibre de verre (réf S2\_636, ép 0.12\*25 mm) ~~✓~~
- Contrôler leurs alignements dans l'axe longitudinal par rapport au pôle central.
- S'assurer que les espacement soient au contact du câble. Utiliser un maillet et un jet en delrin si nécessaire.
- **ATTENTION** ne pas taper de façon excessive les espacement.
- Bloquer les espacement en position avec la vis d'appui.



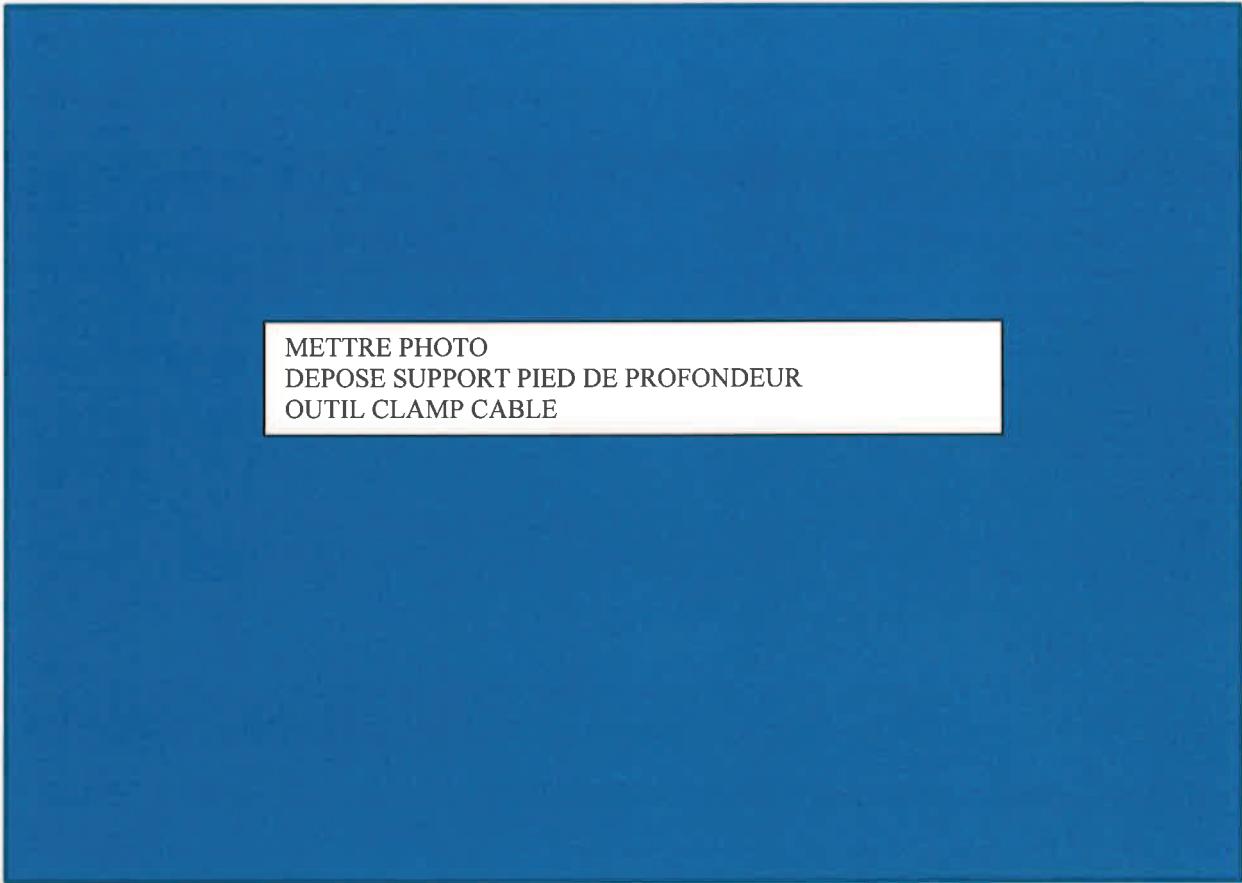
- Bobiner 10 spires coté COC, 10 spires coté CC



- Mise en place de l'espacement IC4 coté CC et IR3 coté COC.
- Contrôler leurs alignements dans l'axe longitudinal par rapport au pôle central.
- S'assurer que les espacements soient au contact du câble. Utiliser un maillet et un jet en delrin si nécessaire.
- **ATTENTION** ne pas taper de façon excessive les espacements.
- Bloquer les espacements en position avec la vis d'appui.

Metre photo :  
coil avec end spacer

- 
- BLOQUER LE CABLE
  - Déposer le support de pied de profondeur
  - Monter l'outil de fixation du cable
  - Bloquer le cable sur l'outil .



METTRE PHOTO  
DEPOSE SUPPORT PIED DE PROFONDEUR  
OUTIL CLAMP CABLE

**11. VOIR PROCEDURE CURING INNER**



# Technical procedure of curing QXF INNER layer

## Abstract

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX



---

## Table of Contents

1. **R ER**..... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.



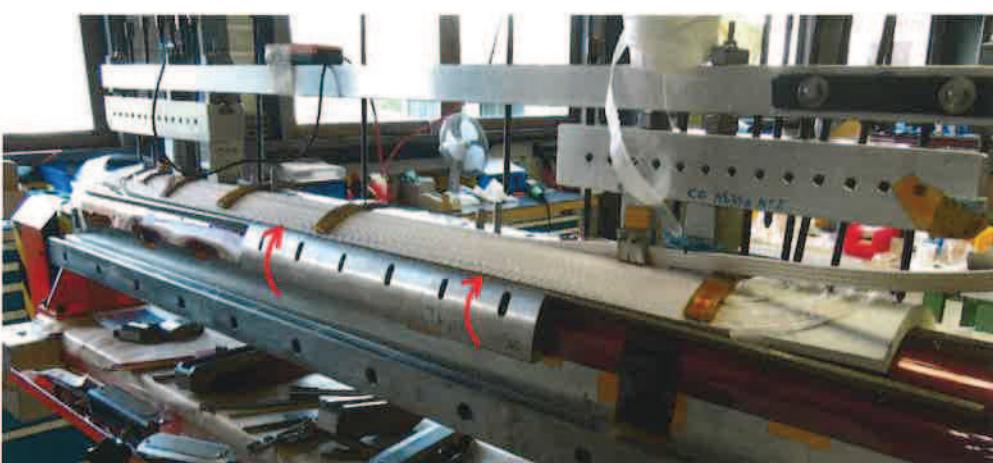
## 1. MISE EN PLACE DES PUSHERS ET SCHIMS :

- La couche INNER est bobinée, les 2 côtés de la bobine sont bloqués à l'aide de 8 clamps.

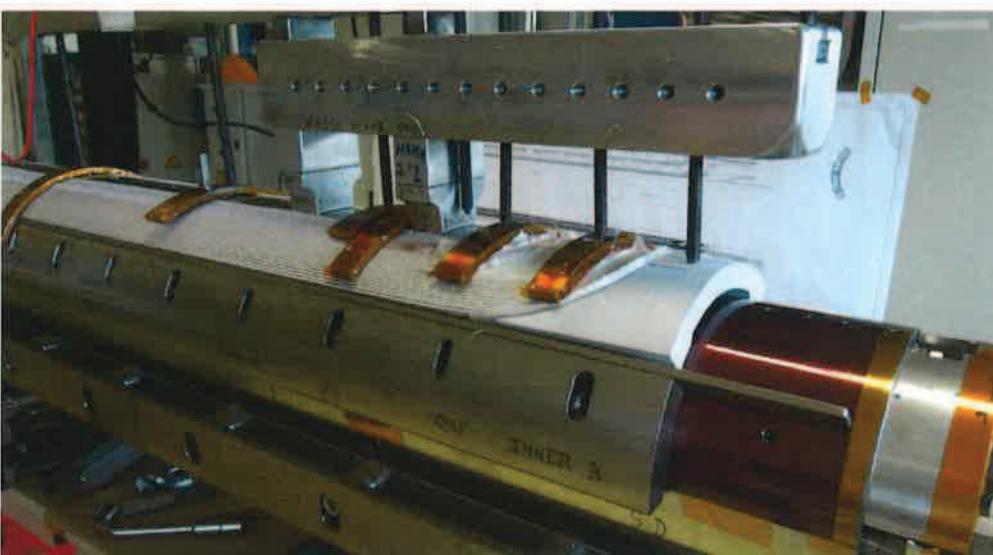


- Mettre en place le schim et le pusher central coté saut de couche.

Exercer une pression sur le pusher afin d'être au contact du cable.



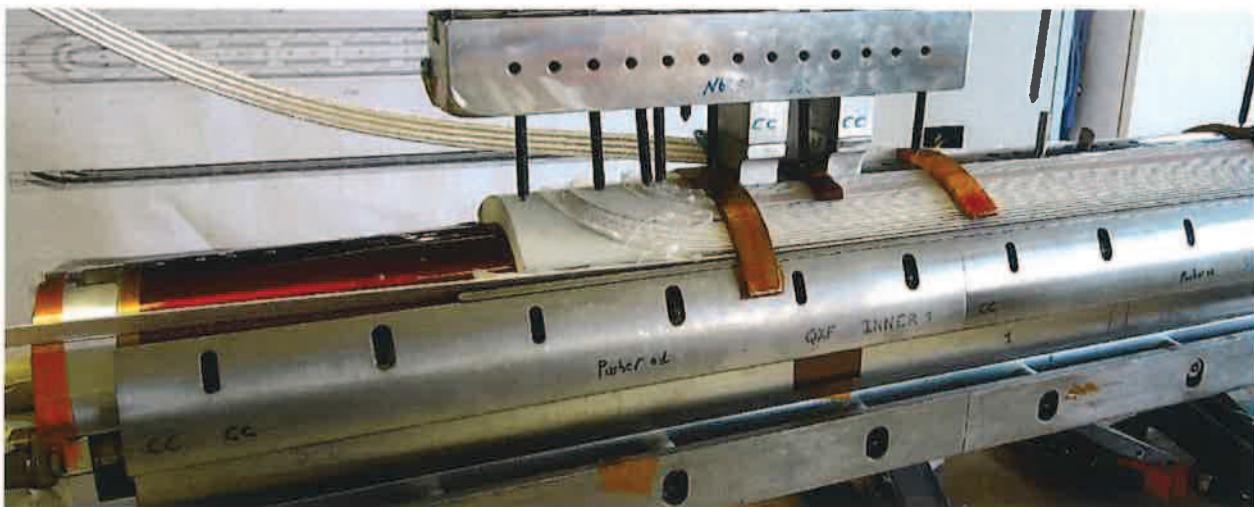
- Mettre en place le pusher coté COC



changer pol.  
prise de main  
coté  
avec pusher  
1, 2 et 3

*Eden Cote CC NCSC*

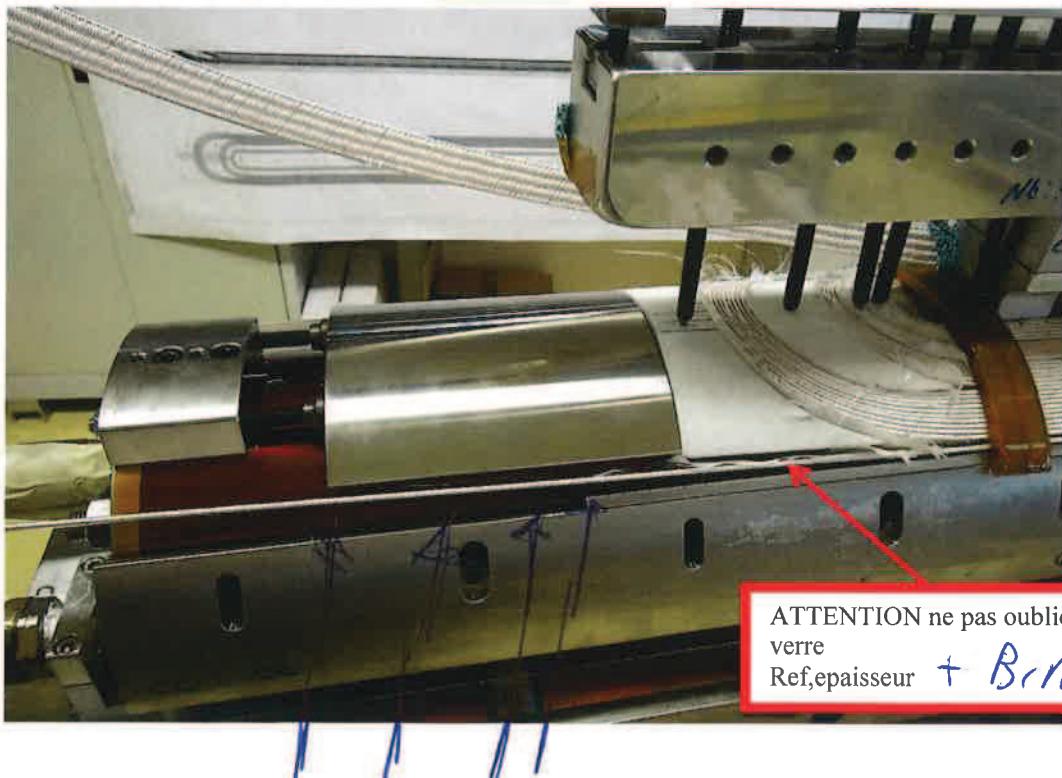
- Mettre en place le pusher côté CC



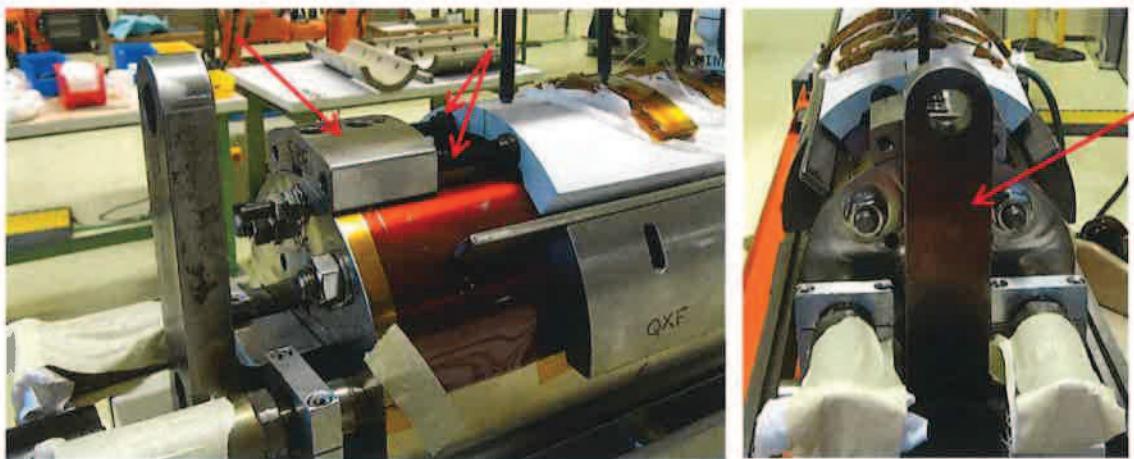
- Répéter l'opération pour le côté opposé au saut de couche.

Mettre photo des pusher cote oppose au saut de couche sans le blocage du cable.

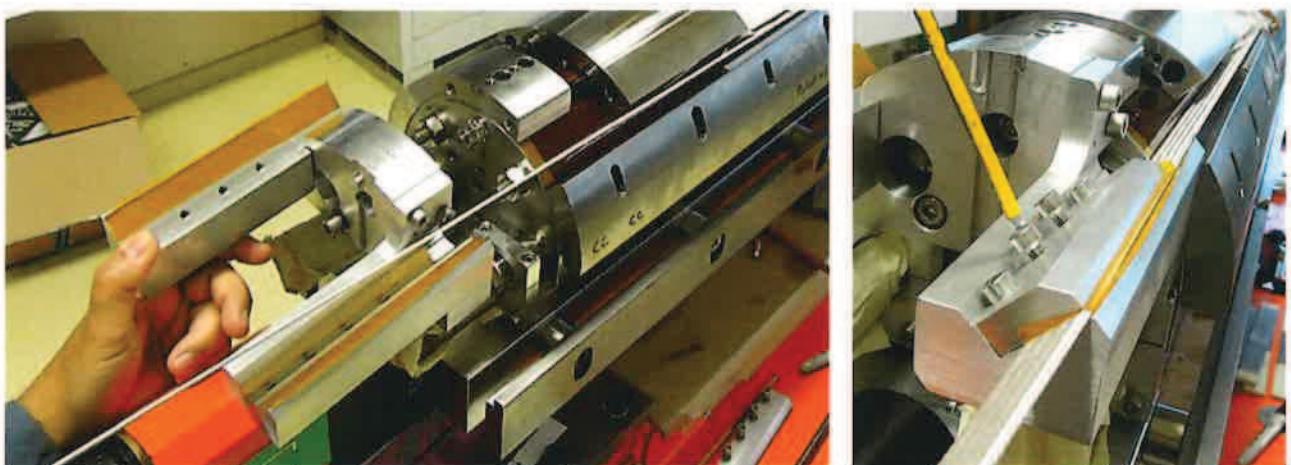
- Mettre en place le splice bloc .
- Mettre en place la butée de maintient en position du splice bloc.
- Mettre les 2 vis de butée **en contact** avec le splice bloc. (côté CC).



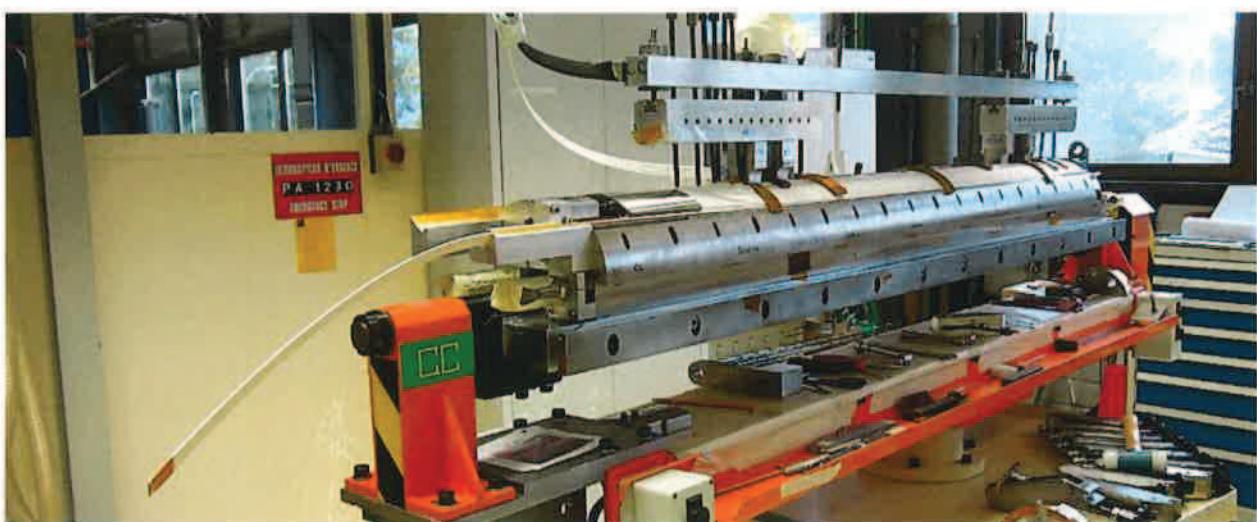
- Mettre en place la butée de maintien en position du END SPACER.(coté COC).
- Mettre les 2 vis de butée en contact avec le END SPACER. (coté COC).
- Mettre en place le crochet de levage.(coté COC).



- Mettre en place l'outil de blocage du cable (coté CC).
- Bloquer le cable dans l'outil.



- Couper le cable



- Déposer la réserve de cable couche OUTER sur une table roulante.



- Déposer la barre support cable



- Orienter la bobineuse parallèlement au rail du palan.





- Appliquer au pinceau le binder sur les parties droites (2 cotés) (quantité = ???)



- Mettre en place la  $\frac{1}{2}$  coquille n°XXXXXXX (ATTENTION respecter  
La fixer a l'aide de 2 vis MXX x XXXMM



PHOTO  $\frac{1}{2}$  COQUILLE POSÉE  
Ou l'on voit les 2 vis avec  
marqué leurs  $\varnothing$  et longueur

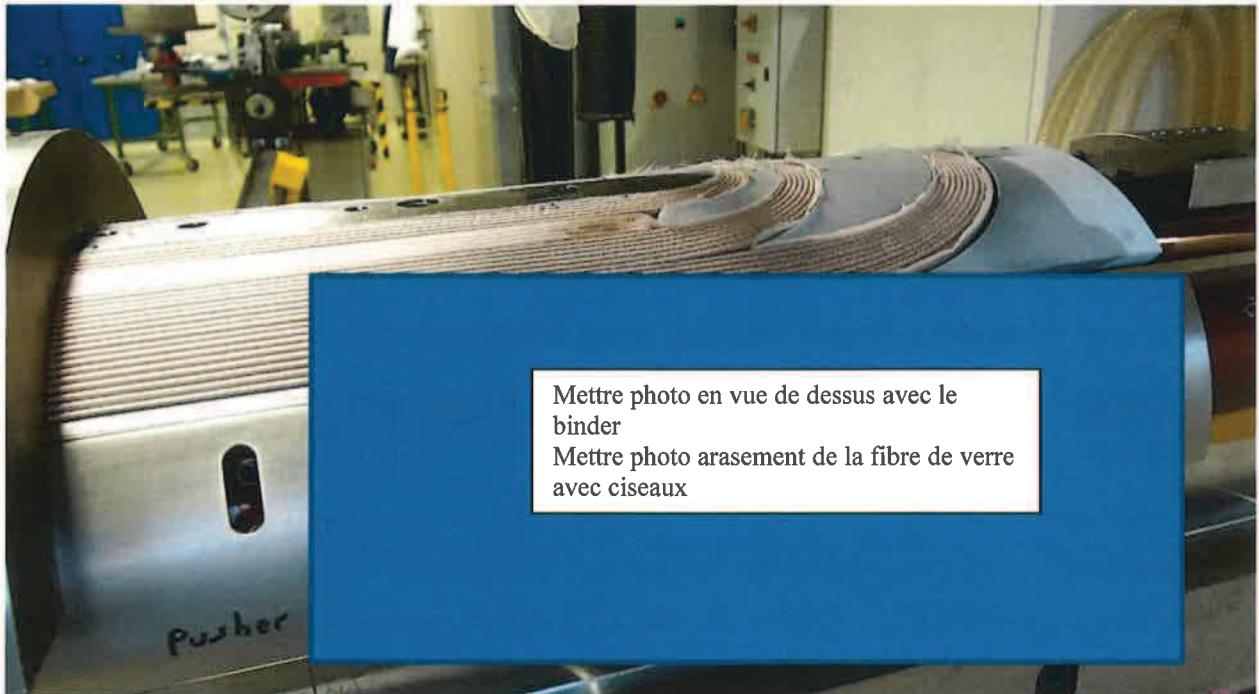
- Déposer les outillages de maintien des cables (coté COC)



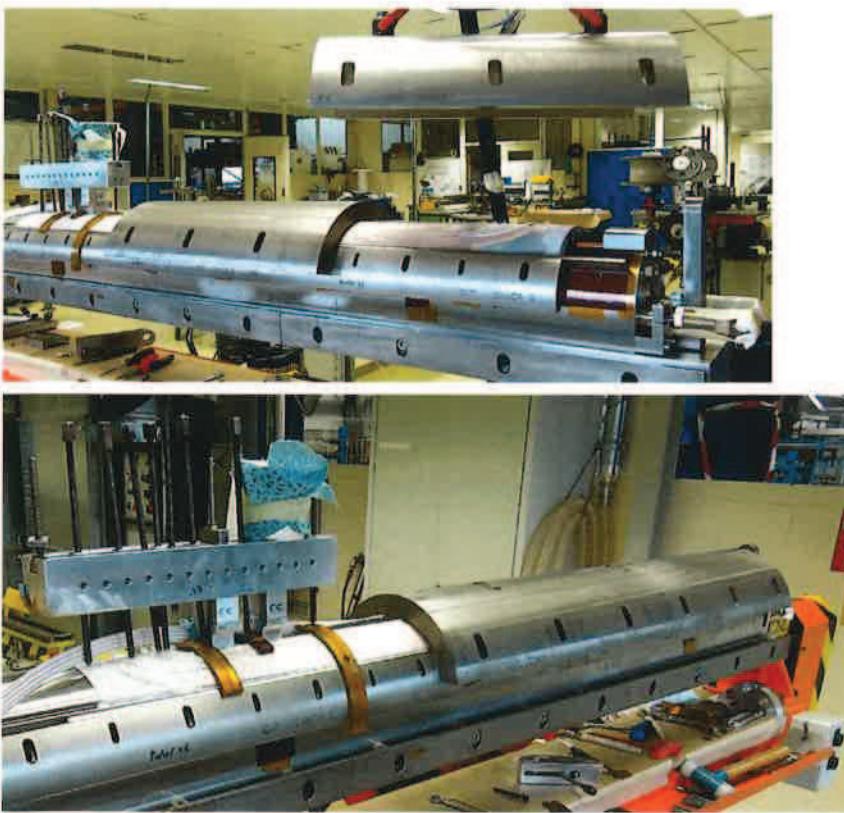
Changer photo avec vue de dessus ou l'on voit la  $\frac{1}{2}$  coquille posée et l'outillage de maintien des cables



- Araser la fibre de verre,appliquer le binder sur le cable.(quantité = ?????)



- Mettre en place la ½ coquille n°XXXXXXX  
La fixer a l'aide de 2 vis .



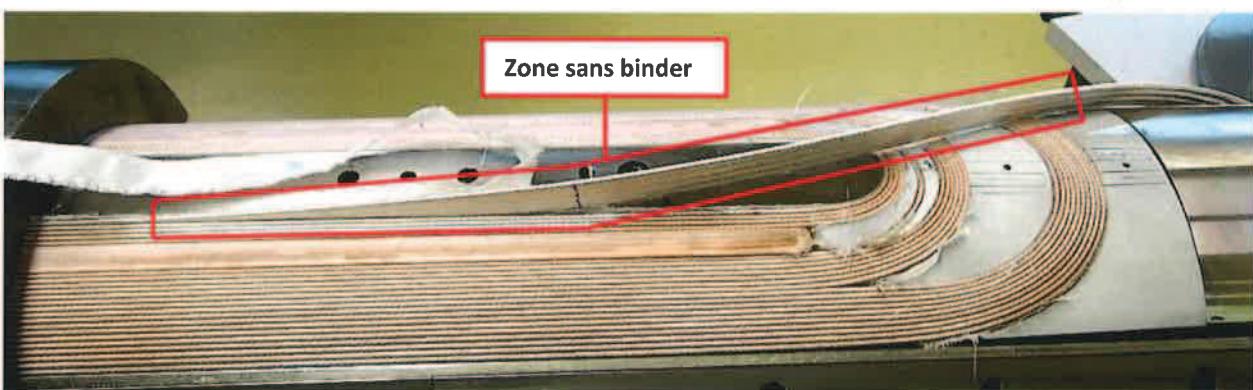
Mettre photo de dessus on l'on voit les vis.  
Attention prendre les photos dans le même sens

- Déposer les outillages de maintien des cables (coté CC)



- Araser la fibre de verre, appliquer le binder sur le cable.(quantité = ??????)

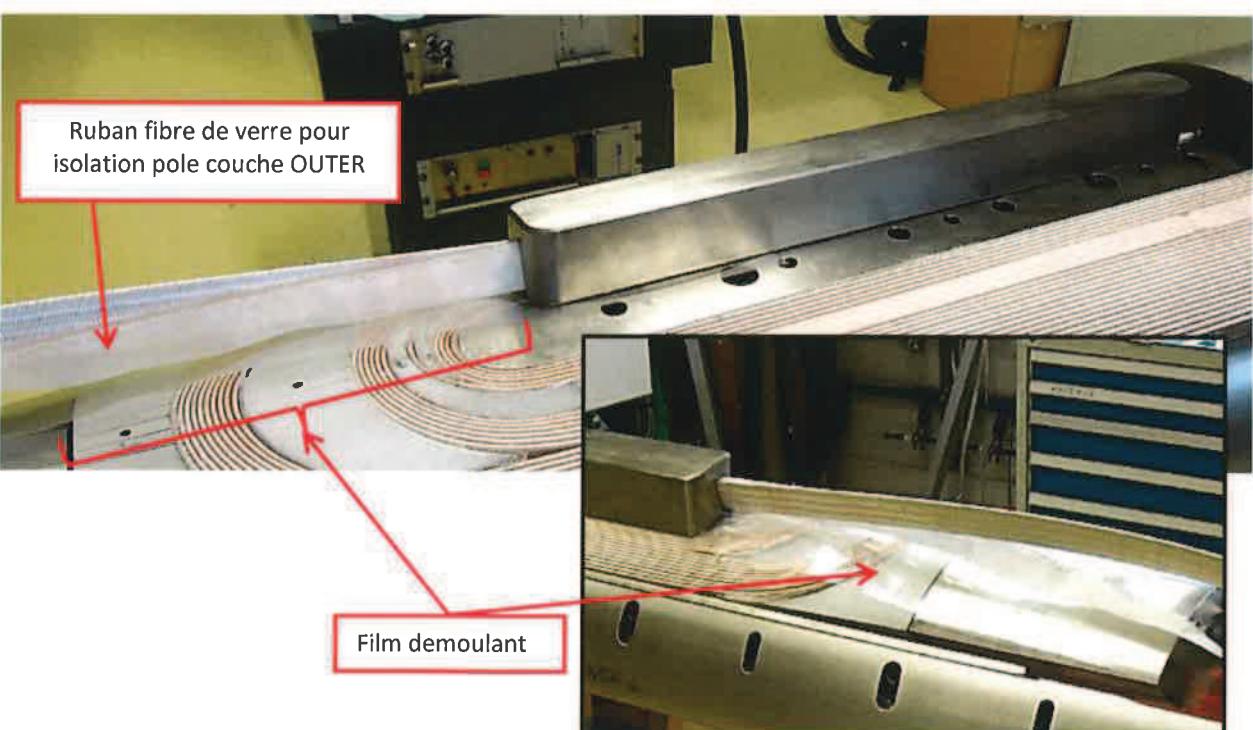
ATTENTION ne pas impregnner de binder le cable au niveau du saut de couche.



- Positionner le lingot.

ATTENTION ne pas oublier le ruban fibre de verre au contact du cable.

Mettre un film demoulant sous le cable .



- Mettre en place la ½ coquille n°XXXXXXX

Attention au ruban fibre de verre.

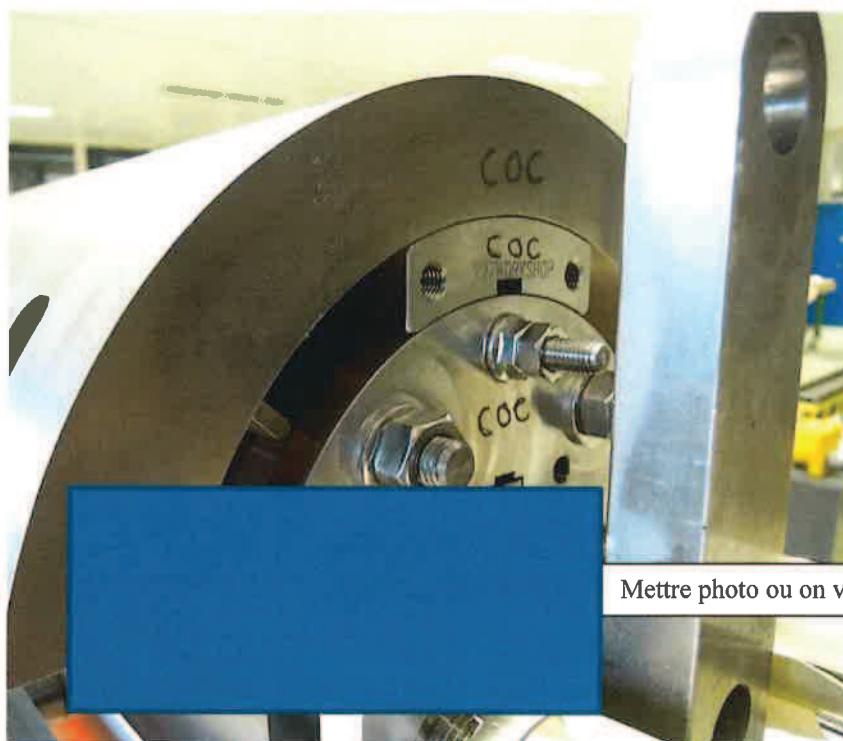
La fixer a l'aide de 2 vis .



Metre photo vue de dessus de la ½ coquille avec lingot



- Fixer le crochet de levage





# INTER LAYER QXF

## 1-Fabrication:

- Nettoyer le mandrin a l'alcool a l'aide d'un scotch bright
- Traiter le mandrin a l'agent demoulant QZ 13



-Couper 2 bandes de 1500 mm de longueur de S2 Glass 933 ep 0.25mm



<b>Référence :</b>	<b>S2 - 933</b>
<b>Largeur :</b>	<b>200 mm</b>
<b>Longueur :</b>	<b>1 X 119 ml</b>
<b>Poids :</b>	<b>12.600 Kg</b>

- Impregnier de ceramic binder a l'aide d'un pinceau les 2 bandes de fibre de verre, 50 grs/bande.



-Poser les 2 bandes de fibre de verre imprégnées sur le mandrin.  
ATTENTION de les superposer correctement.



- Poser la feuille de polyester préformée sur les bande de fibre de verre.
- Enrouler l'ensemble mandrin/fibre de verre /feuille polyester avec le ruban thermo rétractable (recouvrement de 50 %).
- fixer l'extrémité du ruban thermo retractable avec un adhésif haute température.
- A l'aide d'un souffleur à air chaud (fun) rétracter légèrement le film.



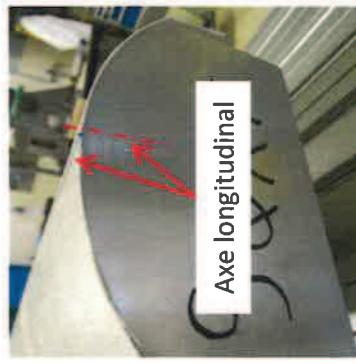
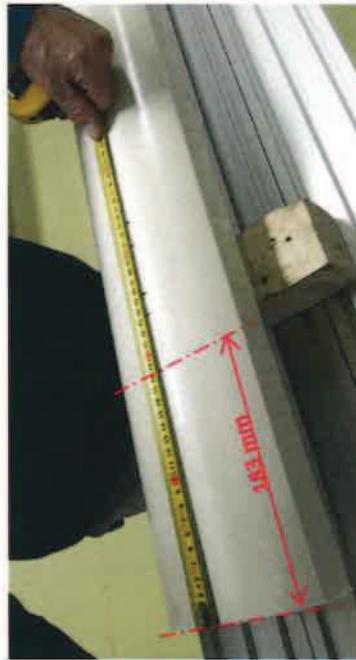
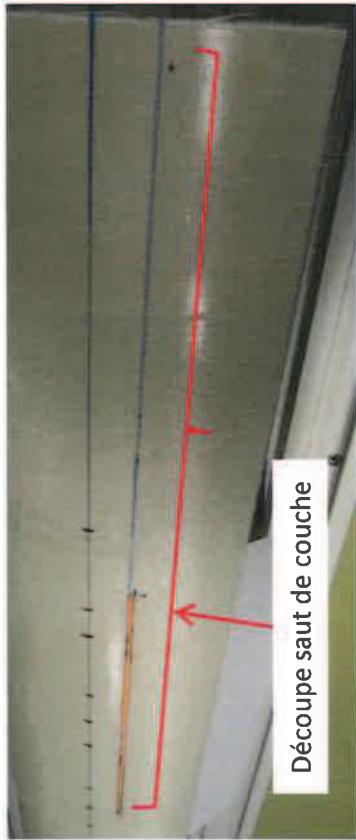
-Polymeriser dans le four de 2 mètres.  
3 heures/150 °C



-Apres polymérisation , enlever le film thermo retractable.  
Enlever la feuille de polyester.



- Tracer l'axe longitudinal.
- Tracer l'entre-axe des perçages.
- Tracer le passage du saut de couche.



- Enlever l'interlayer du mandrin
- Mettre l'interlayer a la largeur.

Mettre photo de la découpe largeur interlayer

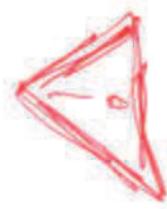
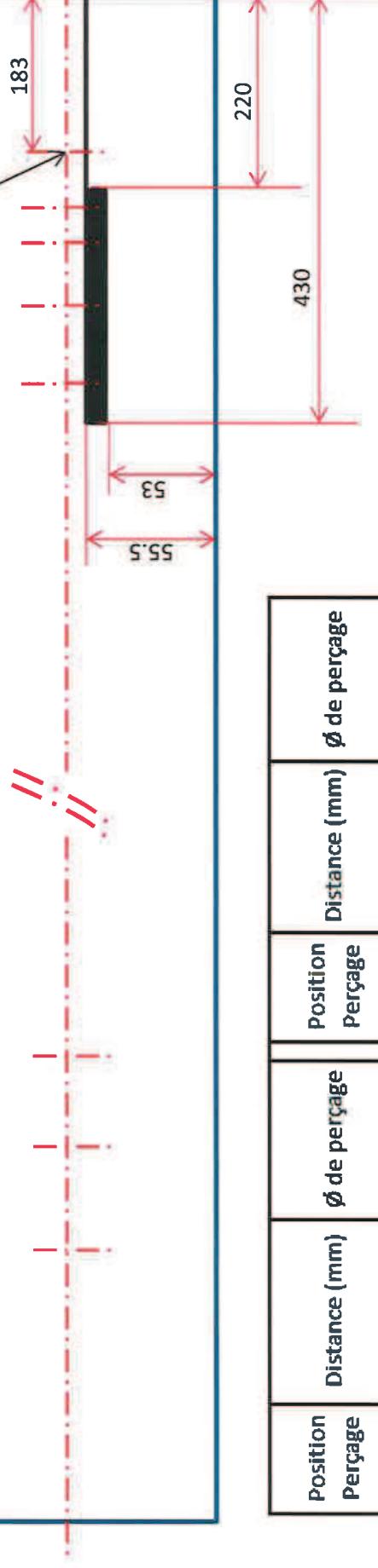
- Découper les passages de vis suivant le plan.
- Découper le passage du saut de couche suivant le plan.

Reference

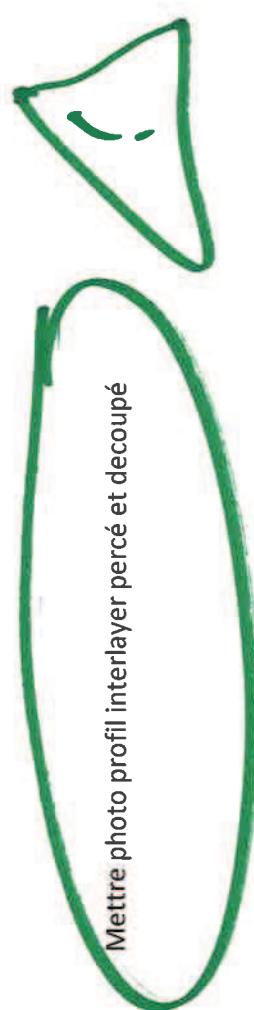
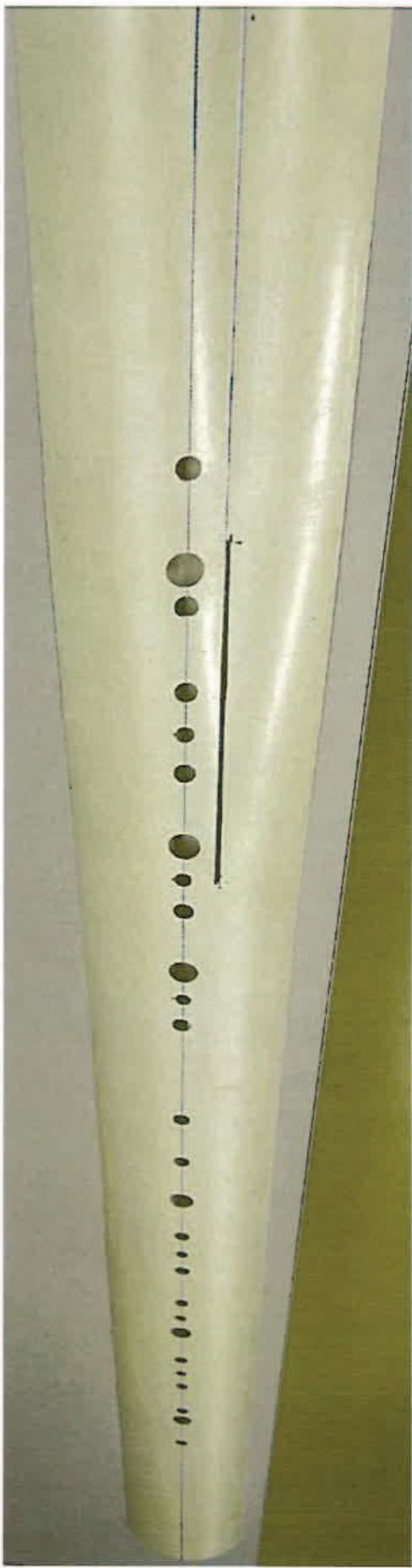
coc

CC

Perçage n°1



Position Perçage	Distance (mm)	$\phi$ de perçage	Position Perçage	Distance (mm)	$\phi$ de perçage
Ref/01	183	10	14/15	50	15
1/2	50	15	15/16	50	10
2/3	20	9	16/17	25	7
3/4	50	10	17/18	25	10
4/5	25	7	18/19	51.5	10
5/6	25	10	19/20	25	7
6/7	50	15	20/21	25	15
7/8	25	7	21/22	50	10
8/9	25	10	22/23	25	7
9/10	51.5	15	23/24	25	10
10/11	25	7	24/25	50	9
11/12	25	10	25/26	20	15
12/13	100	9	26/27	50	10
13/14	50	10			



Mettre photo profil interlayer percé et découpé

## 2-Remplissage des jeux au niveau des têtes de la bobine

-Preformer des secteurs de fibre (S2 Glass 933 ép 0.25 et 0.15 mm) de verre sur le mandrin interlayer.

-Decouper les pieces de remplissage .

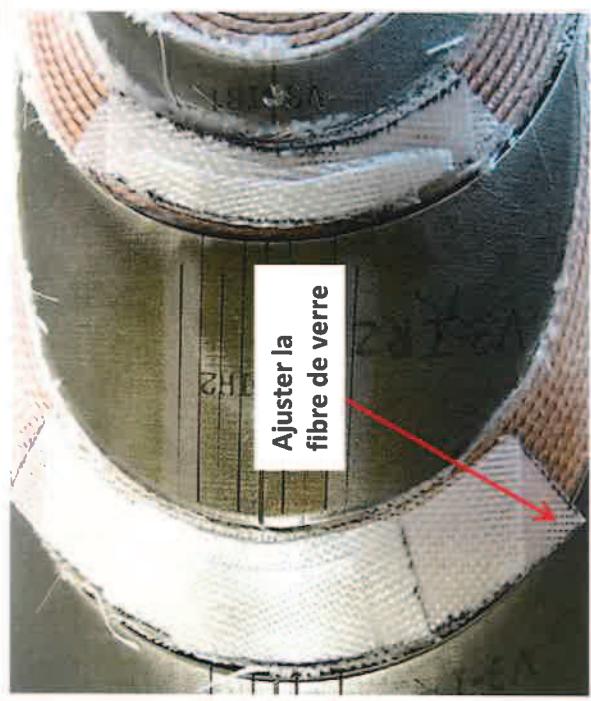
-Les positionner sur les zones a remplir.

-A l'aide de ceramic binder,les coller en position.

-La fibre de verre ne doit pas couvrir l'espaceur de tête,ajuster si nécessaire.



Mettre photo mise en forme  
des pieces de remplissage fibre de verre



Mettre photo fun pour collage fibre

### **3-Mise en place de l'inter layer.**

Positionner longitudinalement l'interlayer à l'aide d'une goupille

Contrôler la position avec le saut de couche.

Bloquer l'inter layer en position à l'aide d'adhésif kapton



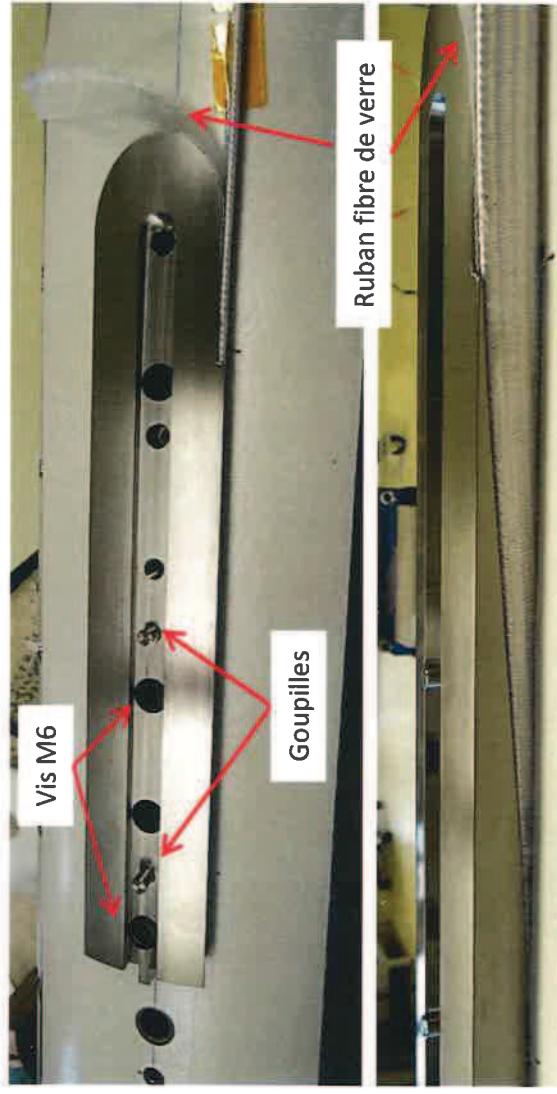
#### 4-Mise en place des pôles

Positionner le pôle "saut de couche "(pole CC) à l'aide des 2 goupilles.

Contrôler la position du cable au niveau du saut de couche.Il doit être dans la rainure.

Contrôler la position du ruban fibre de verre.Il doit être correctement positionné entre la cable et la rainure saut de couche.

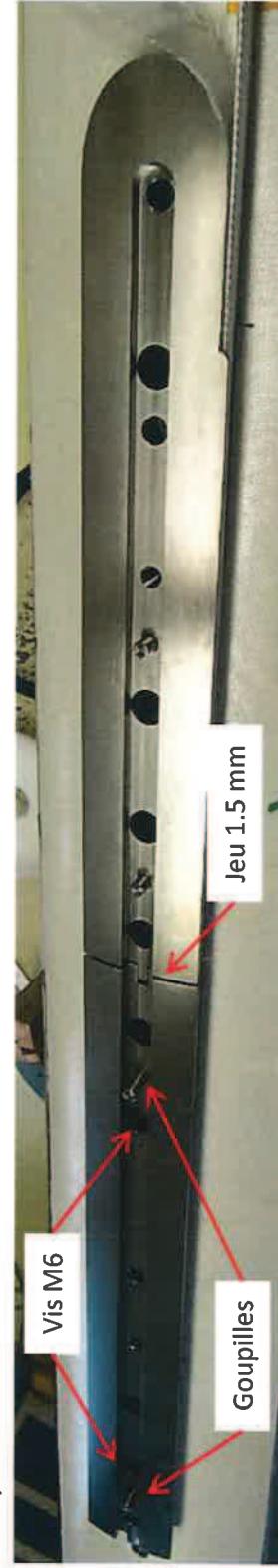
Bloquer le pôle en position avec 2 vis M6.



Positionner le pôle "central" à l'aide des 2 goupilles.(trous oblongs).

Laisser un jeu de 1.5 mm entre le pôle saut de couche et le pôle central.

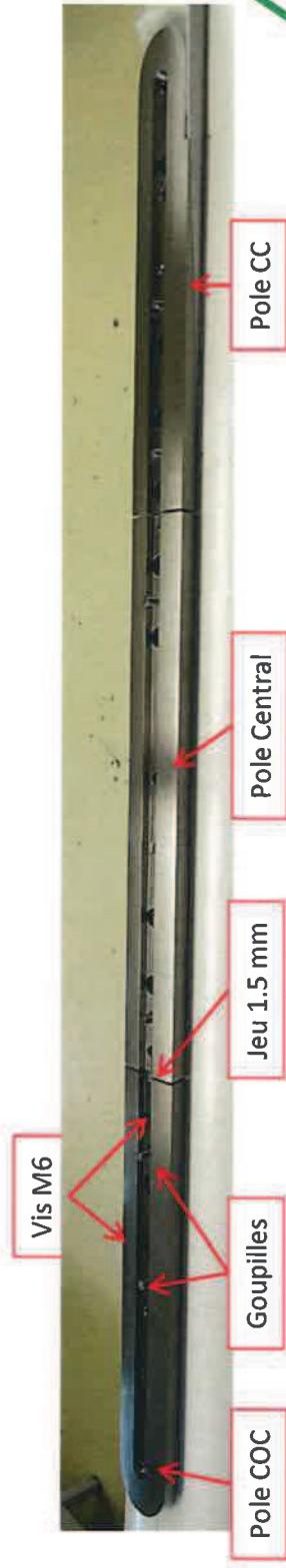
Bloquer à l'aide des 2 vis M6.



Vue a hq

Vue

Positionner le pôle "COC" à l'aide des 2 gouilles.(trous oblongs).  
Laisser un jeu de 1.5 mm entre le pôle saut de couche et le pôle COC.  
Bloquer a l'aide des 2 vis M6.



**Photos complémentaires**



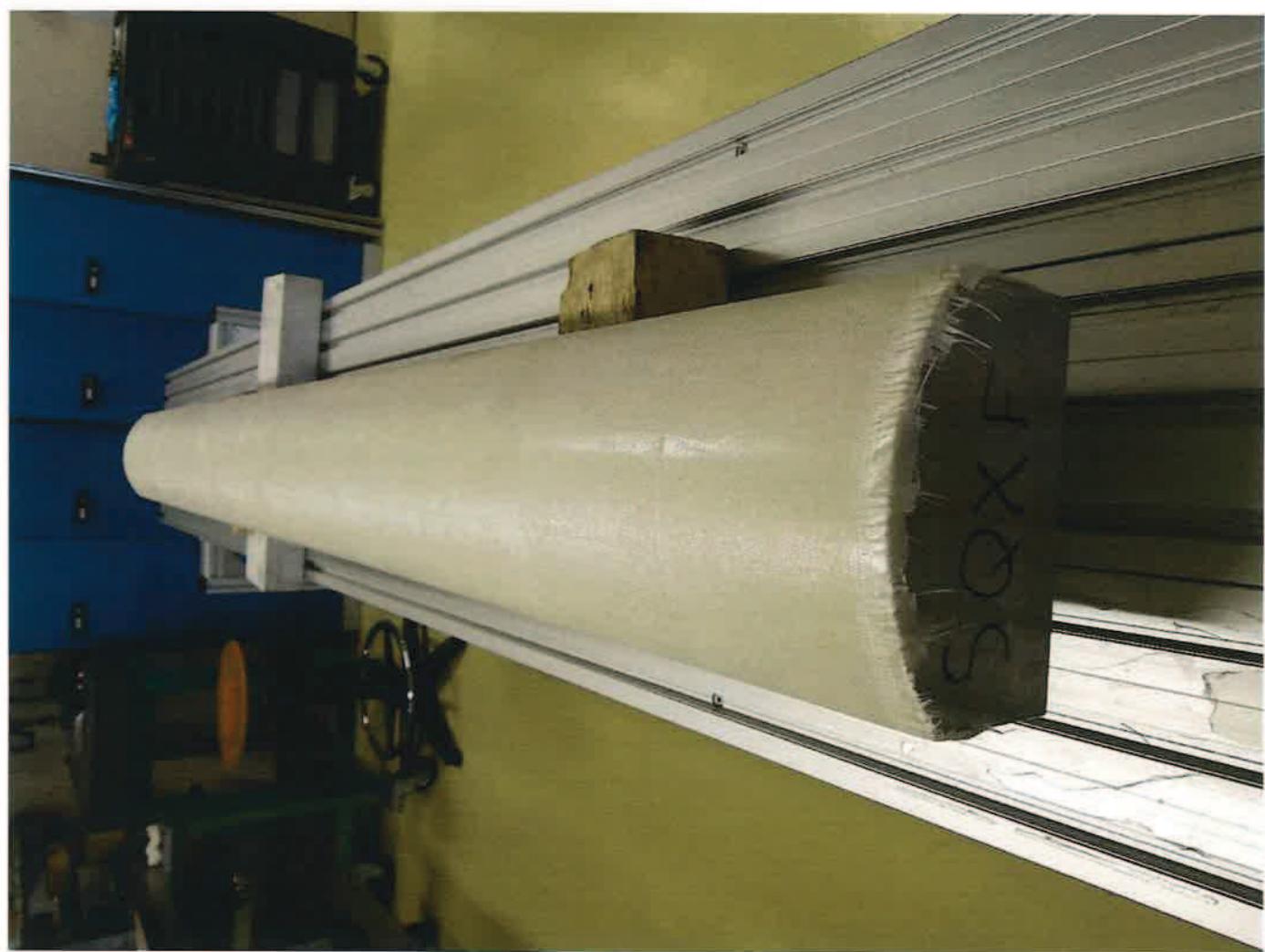






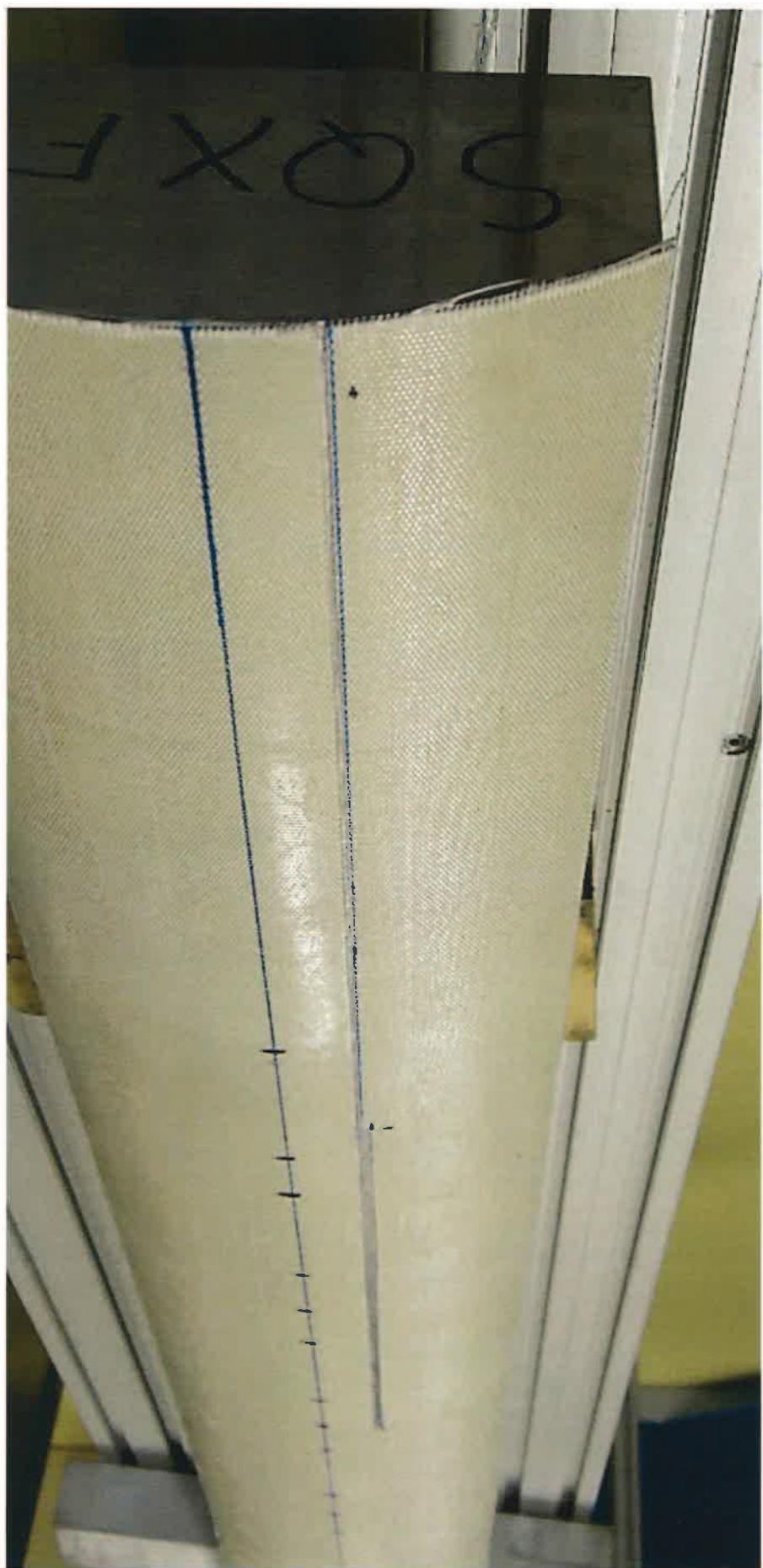












V3 JIR3

V3 JIR2

V3 JIR1

