

Objectif :

- être capable de souder une fibre optique (2 pigtails).
- être capable de tester la continuité avec un stylo optique.

1) Sécurité.

Il est important de porter des lunettes de sécurité lorsque l'on travaille de la fibre optique. Le verre qui la compose est fragile et difficilement visible. Les fragments de fibre optique cassés peuvent s'incruster à l'intérieur de l'œil ou rentrer sous la peau. Cela est douloureux et peut conduire à une infection ou une irritation.

À la fin du TP, il faut vider la poubelle de la cliveuse. Tous les morceaux de fibre doivent être mis dans un récipient qui se ferme.

Il ne faut pas regarder directement dans le faisceau laser.
Le port de lunettes de protection laser est recommandé.



2) Les Pigtails et les protections d'épissure (smoove).

Un pigtail est un brin de fibre optique protégé par une gaine de 900µm et équipé à une seule extrémité d'un connecteur.



L'épissure est la jonction des deux bouts de fibre nue. Il est nécessaire de protéger cette jointure par une protection d'épissure aussi appelée smoove, visant à remplacer la gaine sur la partie de fibre dénudée. La protection d'épissure est renforcée par une barre en métal pour rigidifier et ainsi protéger le raccordement. Il y a deux longueurs (40 mm et 60 mm).



3) Préparer la fibre.

a) Mettre en place de la protection d'épissure.

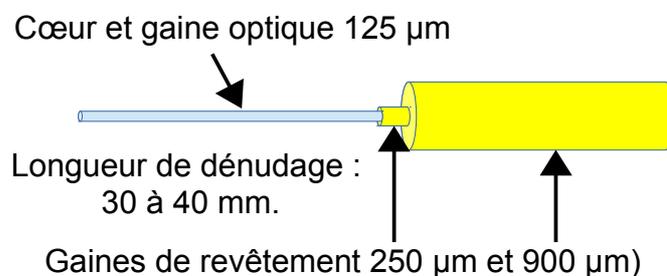
Glisser la protection d'épissure sur une des fibres du pigtail.

b) Dénuder.

Matériel requis : pince à dénuder



Enlever sur l'extrémité du pigtail où il n'y a pas de connecteur, toutes les gaines de revêtement sur une longueur de 30 à 40 mm afin de ne laisser que la partie en verre. Pour cela, utiliser le trou 125 μm de la pince à dénuder.



[Voir la video du dénudage.](#)

c) Nettoyer.

Matériel requis :

- Lingette non pelucheuse.
- Flacon distributeur d'alcool à pompe avec verrouillage intégré.
- Alcool isopropylique dénaturé à 99% pour nettoyer parfaitement la fibre sans laisser aucun résidu.



Imbiber la lingette d'alcool puis la passer sur la fibre.
Pour un bon nettoyage, faire chanter la fibre...

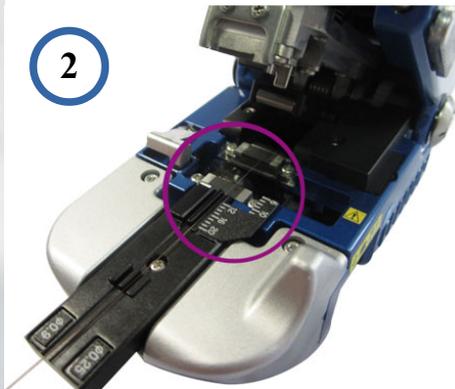
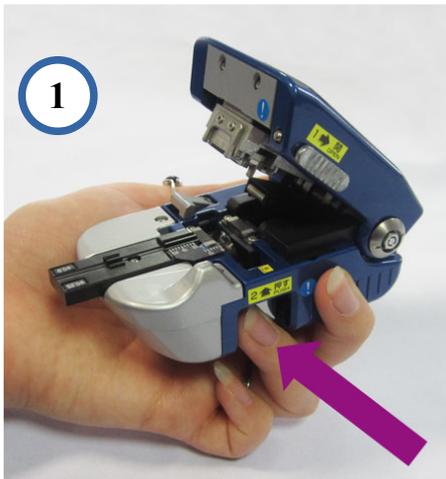
[Voir la video du nettoyage.](#)

4) Cliver.

Matériel requis : Cliveuse



- 1) Armer la cliveuse en enfonçant la pièce coulissante.
- 2) Positionner la fibre en respectant les longueurs de clivage
- 3) Appuyer sur le couvercle : la fibre est coupée et la chute est recueillie dans le réceptacle amovible



[Voir la video du clivage.](#)

5) Souder.

Matériel requis : soudeuse



a) Réaliser un étalonnage d'arc

Réaliser un test d'arc ajuste automatiquement :

- La puissance de l'arc.
- La position de la ligne centrale de fusion.

Cela permet de prendre en compte :

- Les conditions environnementales (Pression, humidité, température) sans l'aide de capteurs.
- Les caractéristiques des fibres (composition, excentricité des cœurs, taille des cœurs etc.).
- La qualité des électrodes.

Cette étape est primordiale et vivement conseillée lors de l'allumage de la soudeuse, avant de démarrer toute opération de raccordement.

[Voir la video du positionnement.](#)

b) Souder.

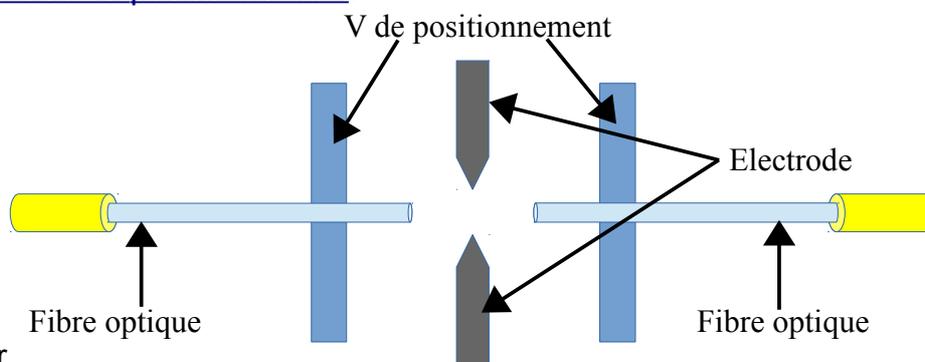
Réaliser les étapes suivantes :

- 1) Choisir le mode de soudure (standard SMF) et le mode de four (taille de la protection d'épissure : 40 ou 60 mm).

[Voir la video du parametrage de la soudeuse.](#)

- 2) Mettre en place la fibre préparée dans la soudeuse. Dénuder, nettoyer, cliver et mettre en place la fibre de l'autre pigtail dans la soudeuse.

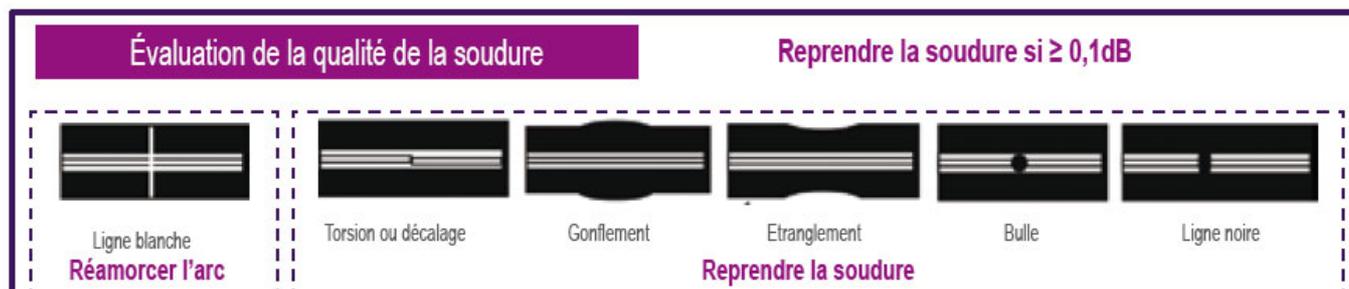
[Voir la video du positionnement.](#)



- 3) Lancer fusion par un appui sur « Start ».

le cycle de

c) Évaluer la qualité de la soudure.



La qualité d'une soudure se base sur 2 critères :

- L'estimation de perte affichée par la soudeuse qui doit être inférieure à 0,1 dB.
- Le contrôle visuel de la soudure.

Attention ! La valeur réelle de la perte de soudure ne sera donnée qu'à la mesure de réflectométrie ou de la puissance optique.

d) Réaliser un test en traction.

A l'ouverture du capot, la soudeuse exerce une force sur les deux fibres pour tester la résistance du point de fusion.

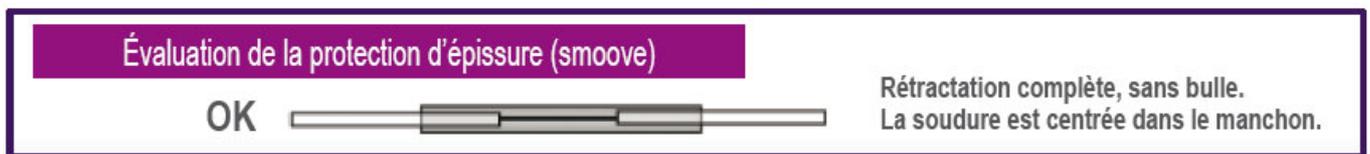
Si la soudure casse, il faut refaire un étalonnage d'arc.
Si la casse persiste après recalibrage de l'arc, le problème provient généralement du vieillissement des électrodes. Il est alors conseillé de les remplacer.

e) Réaliser un rétreint de la protection d'épissure.

- 1) Ramener la protection d'épissure au niveau du point de fusion en prenant soin de bien le centrer.
- 2) Positionner la protection d'épissure dans le four en tendant les fibres pour que le capot du four se referme automatiquement.
- 3) Après 30 sec de rétreint, le ventilateur se met en route pour refroidir la protection d'épissure.
- 4) Laisser refroidir le smooove sur le support de manchon thermorétractable situé à l'arrière de la soudeuse.

Attention à ne pas toucher le smooove pendant cette opération pour ne pas créer de contrainte sur le fibre.

[Voir la video de la protection d'épissure.](#)



6) Tester la continuité avec un stylo laser rouge.

- Retirer les bouchons du stylo et d'un pigtail.
- Connecter le stylo sur le pigtail.
- Allumer le stylo.
- Vérifier que toute la lumière sort par l'autre pigtail et qu'il n'y a pas de lumière au niveau de l'épissure.
- Déconnecter le stylo du pigtail et remettre les bouchons.

[Voir la vidéo du test de la continuité.](#)

7) Références :

<http://www.soudeuse-optique.fr/>

<https://www.youtube.com/watch?v=q52krlPvvjU/>