



# Fibre Optique / Optical Fibre

## Généralités:

La fibre optique est simplement un guide d'onde optique qui utilise les propriétés réfractives de la lumière dont le cœur de la taille d'un cheveu est soit en verre ou en plastique.

L'onde qui se propage dans la fibre optique est modulée afin de pouvoir contenir une information utilisée en télécommunication.

Une fibre (brin) gère l'émission et l'autre la réception.

Il est aussi possible de gérer émission et réception sur un seul brin.

C'est beaucoup plus rarement utilisé, car l'équipement de transmission est plus onéreux

Le diamètre du cœur est de 9  $\mu\text{m}$  pour la catégorie dite Monomode qui ne transporte qu'un mode de propagation (trajet lumineux),

celui-ci est principalement utilisé pour de longues distances et le Haut Débit.

La capacité de la fibre à transmettre sur de longues distances va dépendre de son diamètre.

Plus il est petit, plus on transmet loin.

La fibre dite Multimodes qui transporte plusieurs modes en bas débit a un diamètre de 50/ 62  $\mu\text{m}$ , des avancées technologiques récentes permettent le Haut Débit sur de courtes distances (1 km).

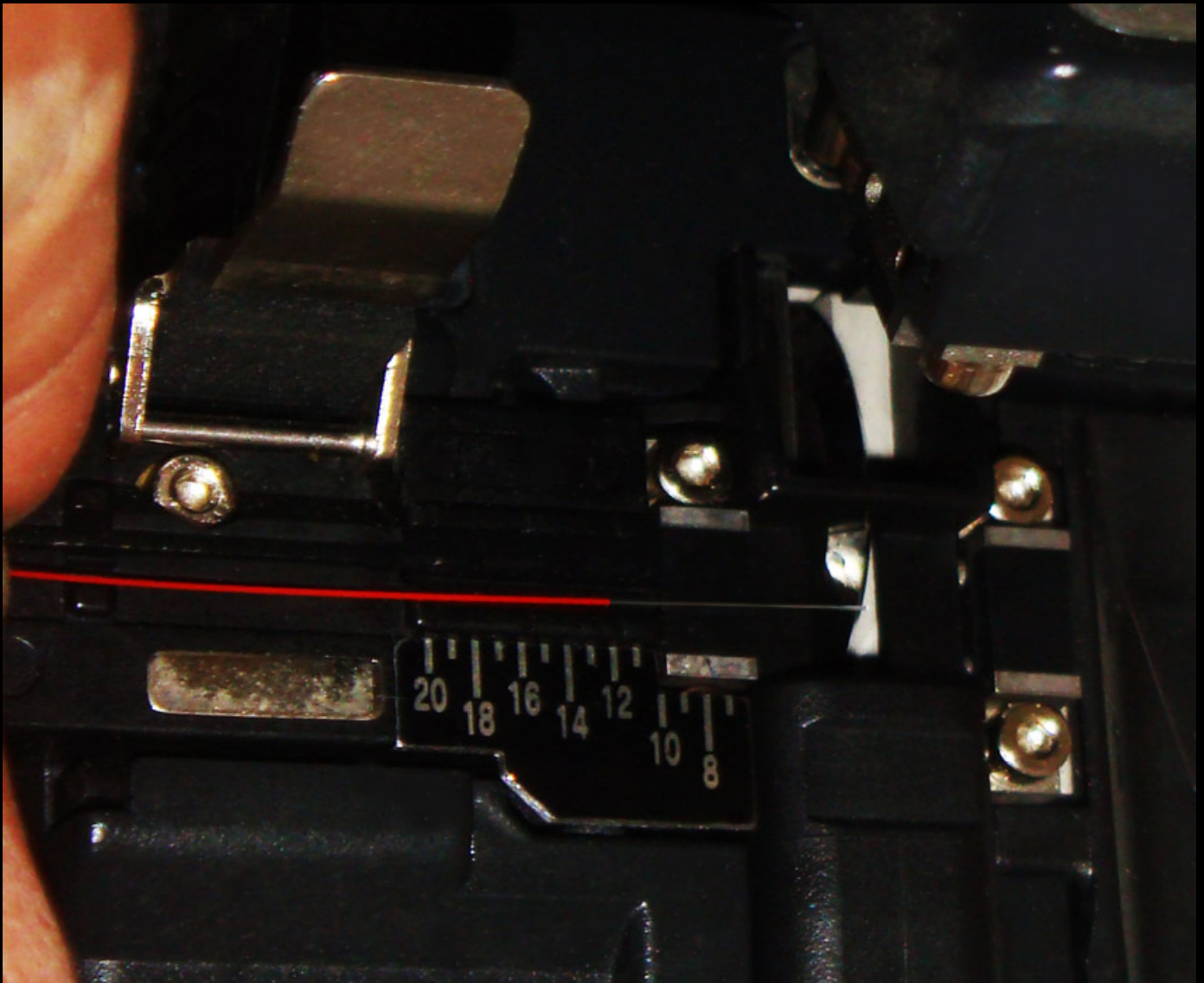
Le cœur est enrobé dans une gaine, elle-même protégée par un revêtement.

Si à l'une de ses extrémités un rayon lumineux est injecté avec un angle adéquat, sa diffusion est instantanée jusqu'à l'autre extrémité sans perte ou très faible (affaiblissement du signal), même avec un parcours courbé, ceci quel que soit la distance.

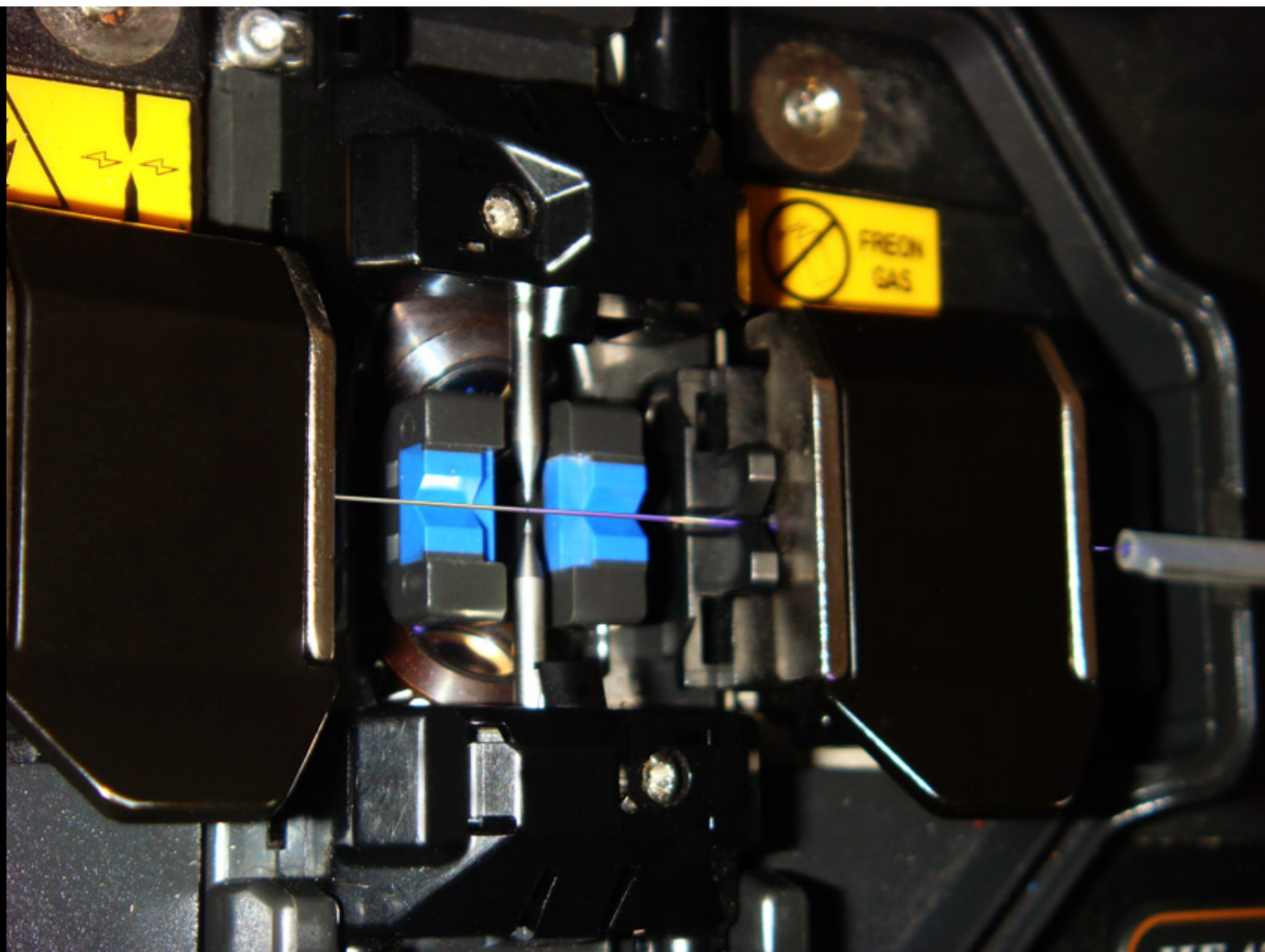
Néanmoins le signal subira des pertes inhérentes à chaque connexion entre fibres (soudures).

En savoir plus : [Wikipedia](#)

## Fibre Optique et soudures

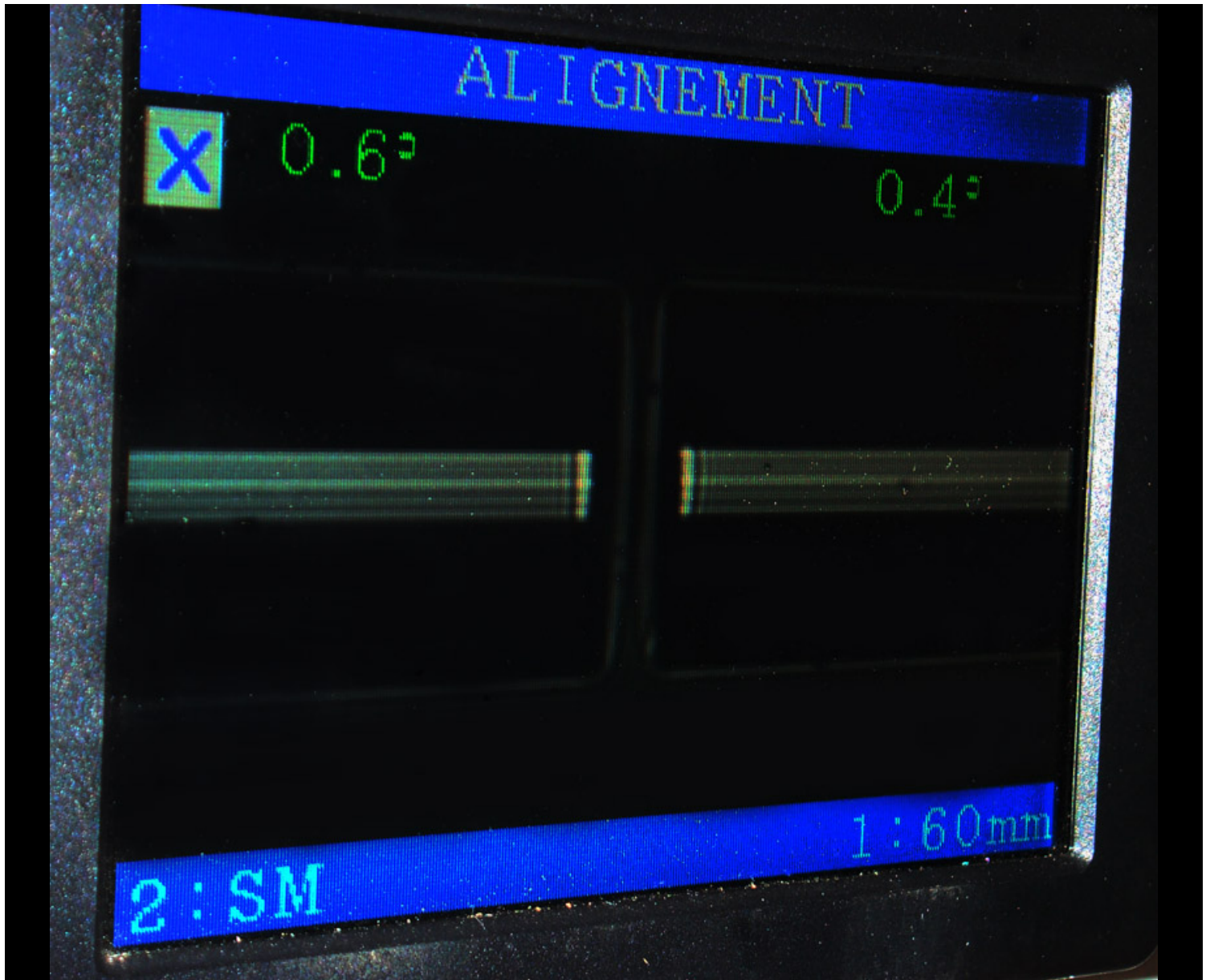


Préparation d'une Fibre Optique sur une cliveuse pour une soudure :  
coupure à angle droit et dégainage (dénudage-stripping) du cœur

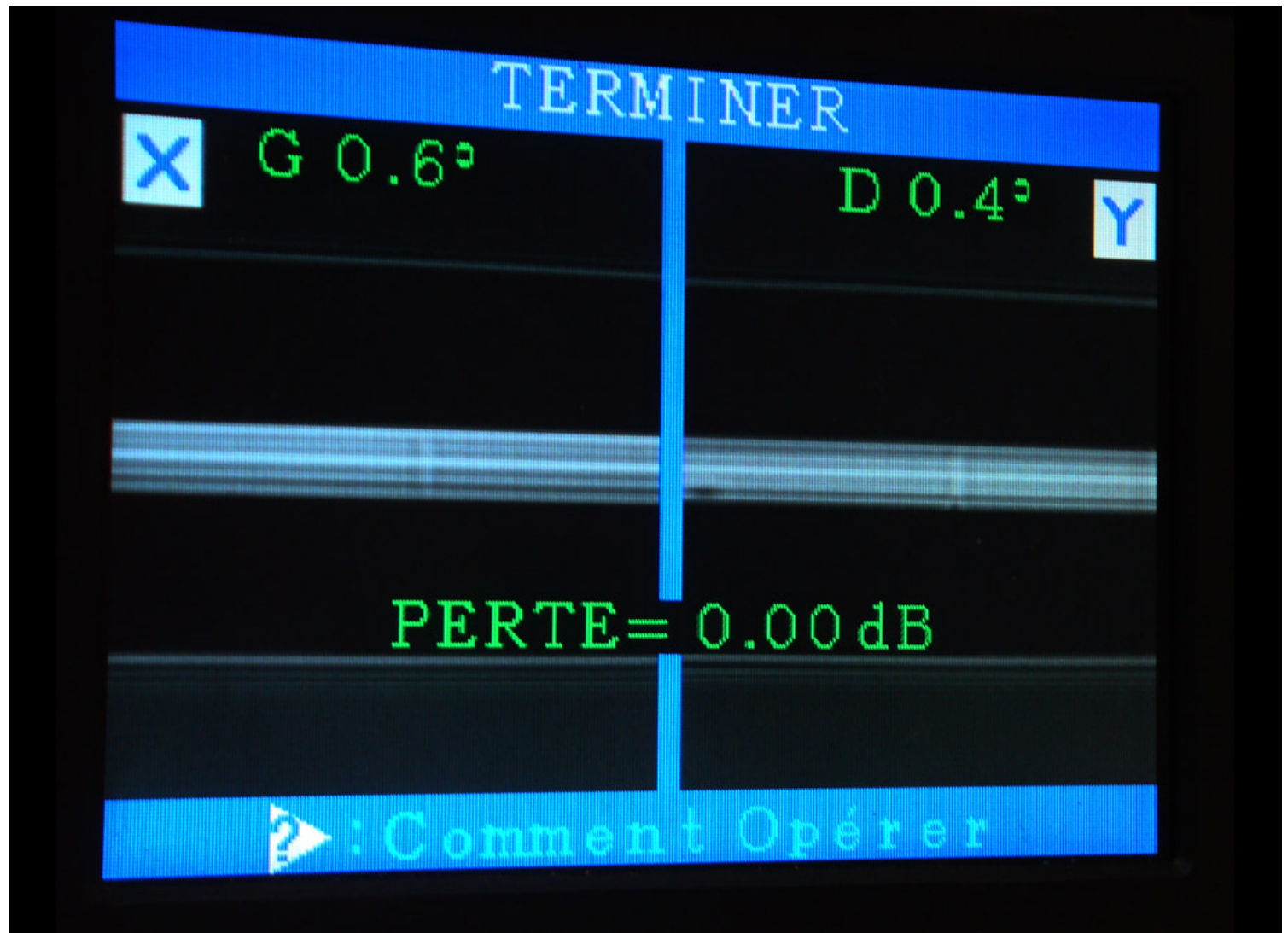


Mise en place des deux Fibres Optiques à raccorder dans les guides (holder) de la soudeuse par électrodes  
(soudure par arc de fusion)  
Le manchon ou jarretière de protection en métacrylate avec la gaine est visible en attente à droite.





Préparation à la soudure :  
visualisation sur écran de l'alignement des extrémités des deux cœurs de la taille d'un cheveu (coupures nettes et franches).



Après la soudure (raccordement), contrôle de qualité avec affichage de la perte.

On mesure la qualité d'une liaison optique au travers l'affaiblissement du signal exprimé en dB.

Cet affaiblissement provient de différentes sources :

la fibre elle-même, les soudures, les différents connecteurs et les 'imperfections' (mauvaise courbure de la fibre, etc ...).

On dispose de 2 méthodes pour réaliser la mesure de l'affaiblissement :

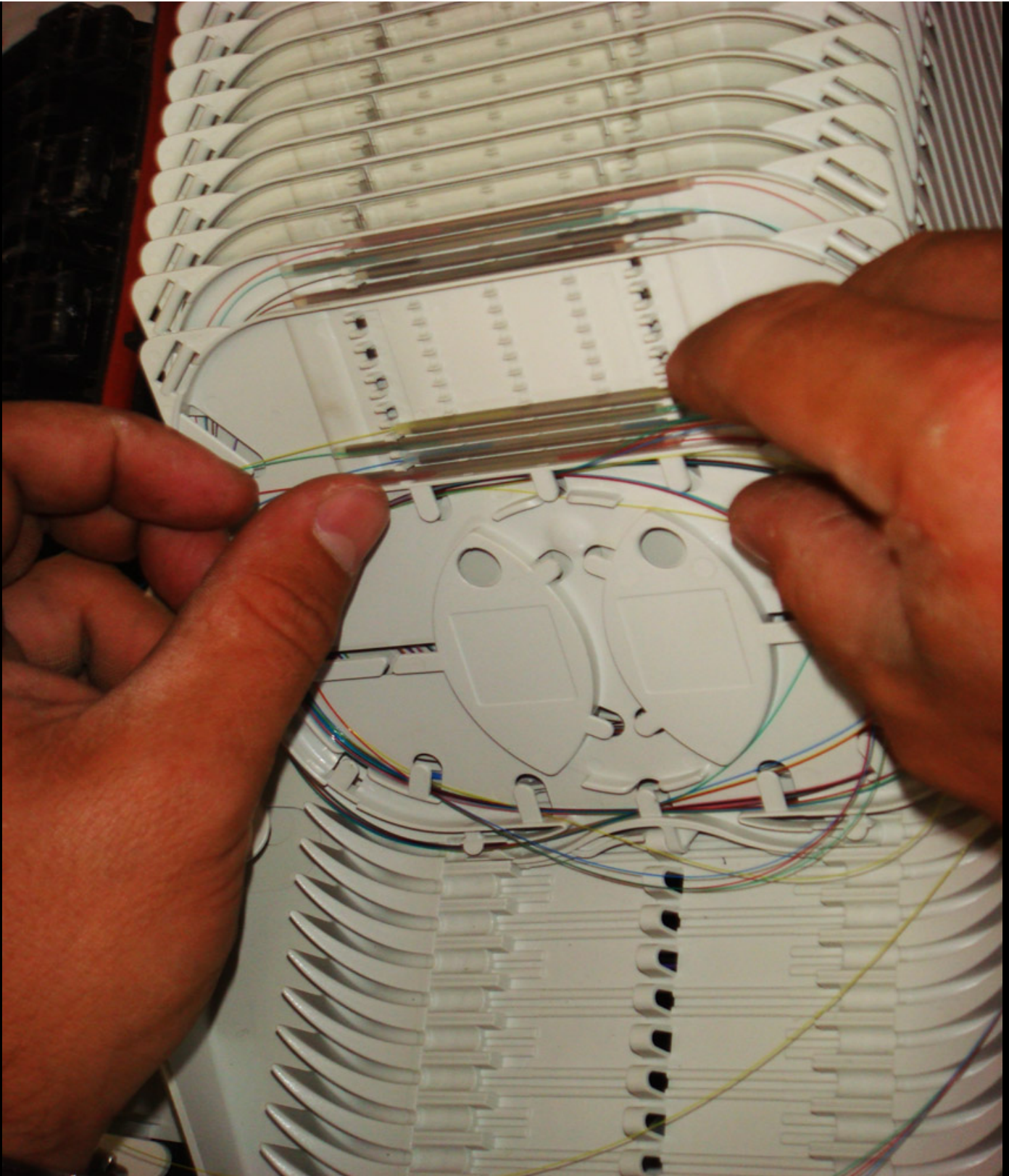
- La photométrie : c'est la méthode la plus simple.

Elle permet d'obtenir une valeur d'affaiblissement pour une liaison, mais elle ne permet pas de diagnostiquer les raisons de cet affaiblissement.

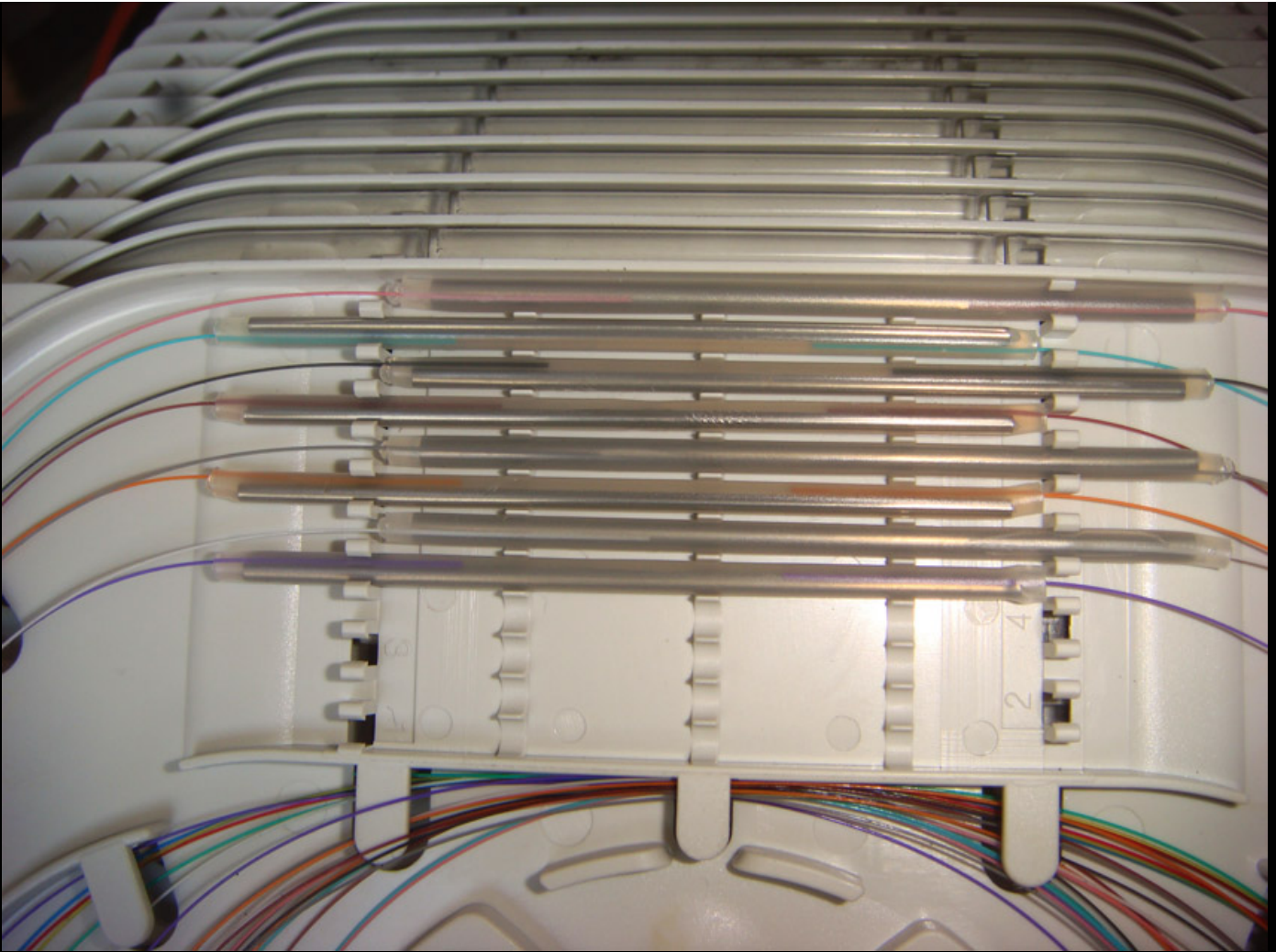
- La réflectométrie : méthode plus élaborée.

Elle permet en plus de connaître la longueur de la fibre ainsi que le positionnement des points d'affaiblissement.





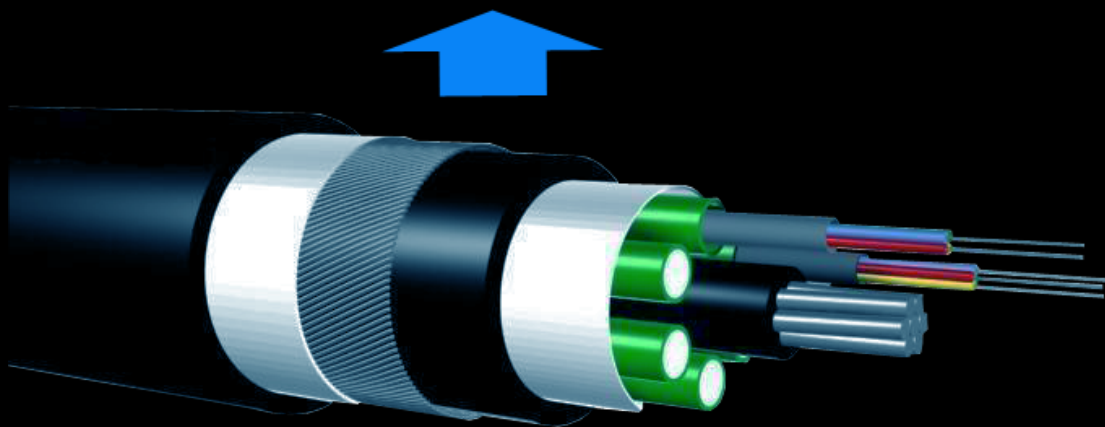
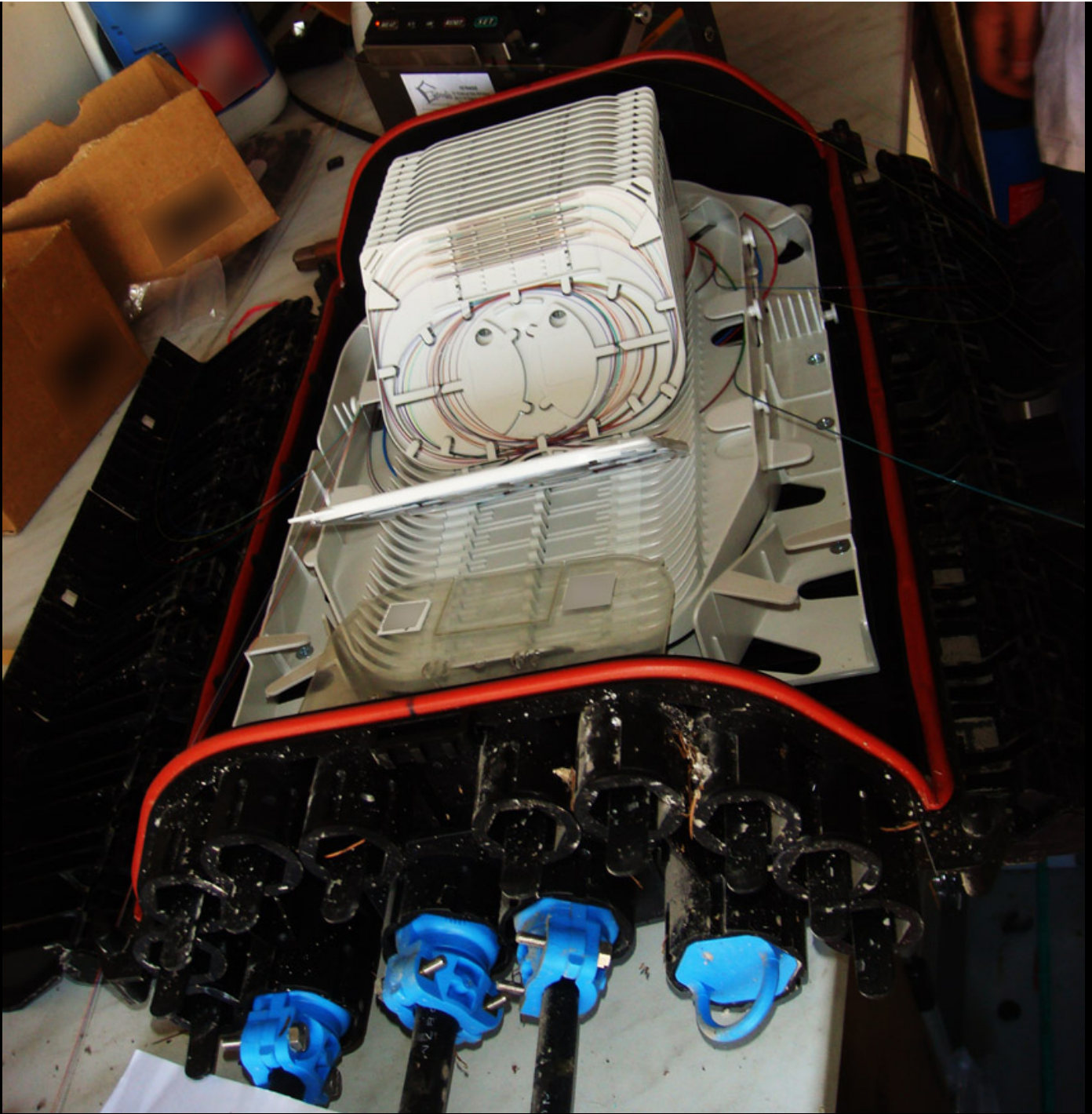
Boîtiers empilables de rangements des manchons de raccordements par soudures.



Détail d'un boîtier empilable de rangement des manchons de raccordements par soudures.

Vue globale d'un boîtier étanche de connexions de 3 câbles de Fibres Optiques.







Câble de fibre optiques (jusqu'à 24 brins/multi-torons) avec revêtements de protection et blindage



- Partie 1 : Présentation de cas -

- REPORTAGE : TRAVAUX ADN -