

Réaliser le raccordement en fibre optique d'un appartement.

Objectif :

- être capable d'effectuer un raccordement client à un réseau en fibre optique.

Prérequis :

- TP « Soudure fibre » réalisé.
- TP « Tiroir optique » réalisé.
- TP « Mesure par photométrie » réalisé.

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.

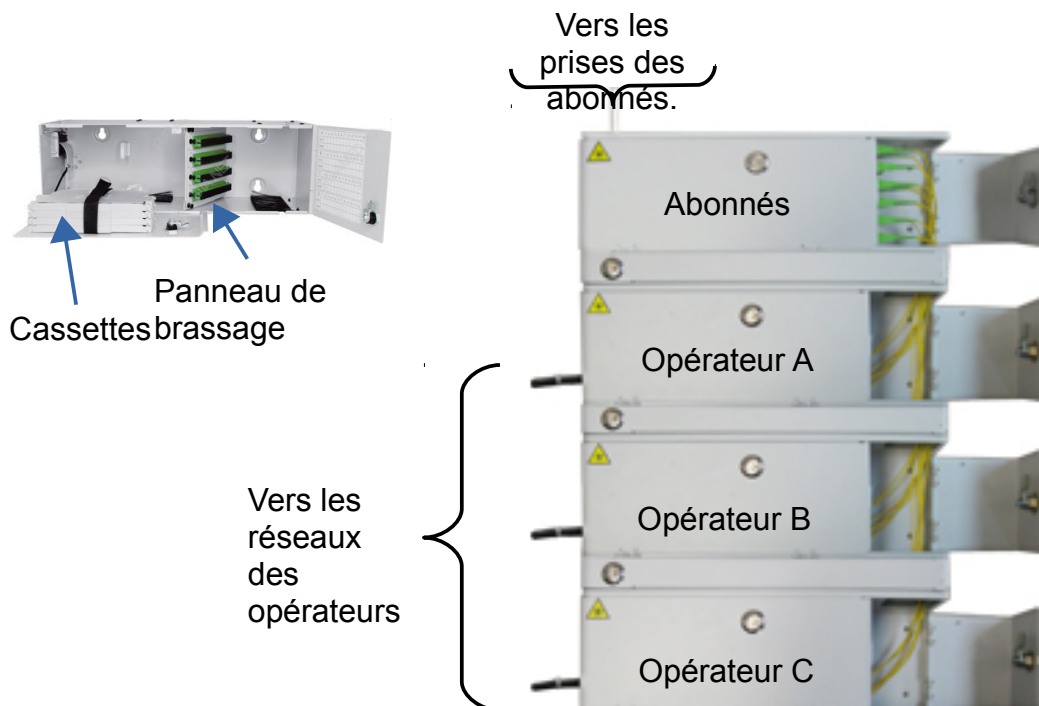
Il ne faut pas regarder directement dans le faisceau laser.
Le port de lunettes de protection laser est recommandé.



2) Les équipements.

Voir le schéma d'une installation en zone très dense en annexe 1.

a) Boîtiers « Pied d'immeuble ».



Les câbles des différents réseaux optiques des « Fournisseurs d'accès à Internet » arrivent dans des boîtiers « Pied d'immeuble » repérés au nom de l'opérateur. Les fibres sont soudées dans des cassettes à des pigtails qui sont montés dans des raccords fixés sur un

panneau de brassage. Il y a un boîtier par opérateur. Pour limiter le nombre de fibres, l'opérateur peut y installer des coupleurs optiques (splitter) permettant de raccorder jusqu'à huit prises à une seule fibre de son réseau.

Le câble de la colonne montante arrive aussi dans un boîtier pied d'immeuble repéré « abonnés ». Il peut y en avoir plusieurs montés l'un au dessus de l'autre si le nombre de prises abonnées est supérieur à 48.

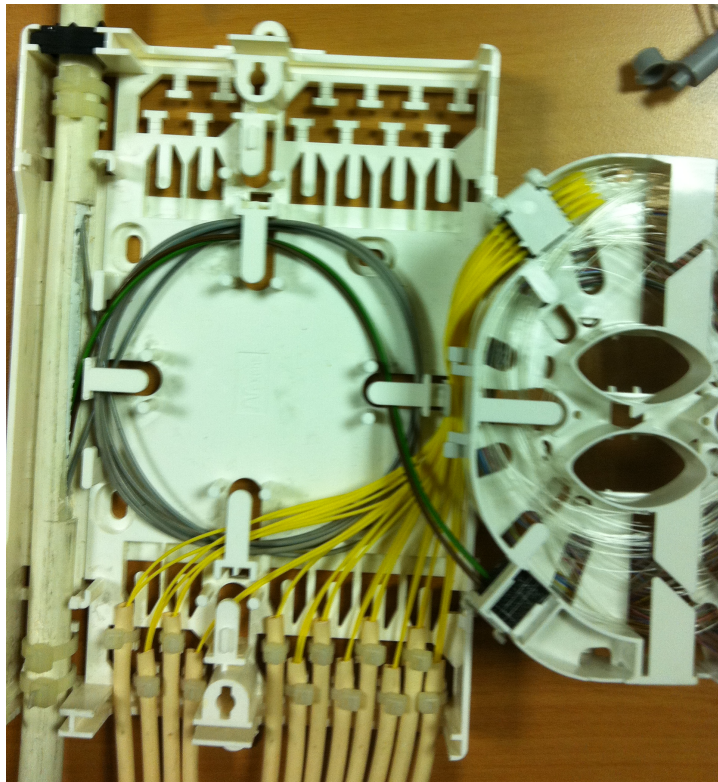
L'ensemble de ces boîtiers est appelé « Point de mutualisation ».

Pour des questions de coût, nous n'utiliserons qu'un seul boîtier « Pied d'immeuble » où seront raccordées les prises des abonnés et le réseau de la section.

b) Boîtier d'étage (PB).

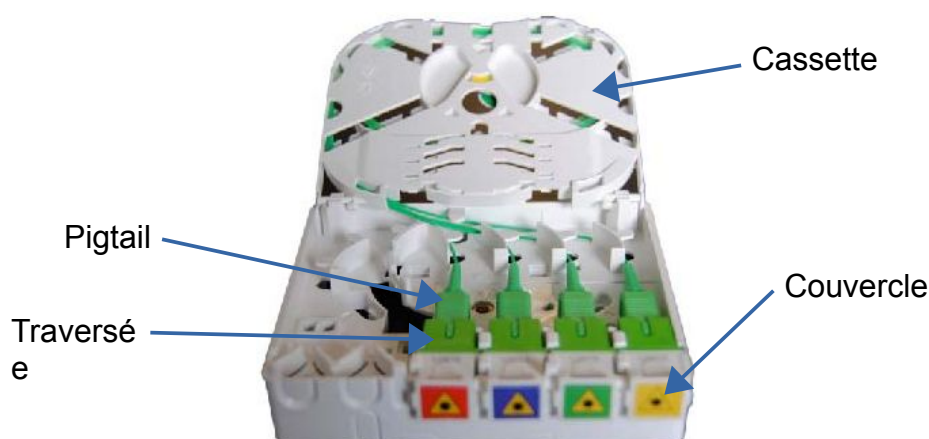
Le câble de la colonne montante venant du boîtier « Pied d'immeuble » va traverser les différents boîtiers d'étages jusqu'en haut de l'immeuble. En général, un boîtier peut desservir les appartements de un ou deux étages. Une ouverture dans le câble de la colonne montante est faite à l'intérieur du boîtier pour sortir les micro-modules contenant les fibres. C'est dans ce boîtier que l'on soude la fibre venant du boîtier « Pied d'immeuble » à celle allant dans les appartements des clients. Ce boîtier est aussi appelé point de branchement.

Une cassette est dédiée aux fibres raccordées et une autre à celles qui sont en attente.



c) **Boîtier « Prise Terminale optique (PTO) ».**

Quand le boîtier est installé chez l'abonné, c'est sur une de ses prises que l'on va brancher le cordon optique pour relier l'ONT ou directement la box fibre du client. Il existe des modèles où le câble abonné est déjà connecté en usine. Le boîtier possède 1, 2 ou 4 prises. Elles sont constituées d'une traversée avec un couvercle où on va installer un pigtail que l'on va souder à une fibre du câble de raccordement abonné. On ne doit pas orienter les prises vers le haut pour éviter le dépôt de poussière.



d) **Câble de la colonne montante.**

Ce câble est composé de fibres optiques G657 A2 ayant un faible rayon de courbure. Les fibres sont regroupées dans des micro-modules pouvant être sortis par une ouverture dans le câble.

[Exemple de document technique d'un câble.](#)

Dans notre cas, on utilisera un câble de 24 fibres modulo 4 (6 tubes de 4 fibres).

e) **Câble raccordement abonné.**

Ce câble est composé de 1, 2 ou 4 fibres optiques G657 A2. Il relie la PTO au boîtier d'étage.

[Exemple de document technique d'un câble.](#)

Dans notre cas, on utilisera un câble de 2 fibres pour raccorder les 2 prises de la PTO.

3) **Plan de raccordement abonné.**

Appartement	Tube colonne montante	Repère Boîtier « Pied immeuble »	Numéro identification
A-0-0	1	Prise et fibre 1 : A0 Prise et fibre 2 : A1	12345-0123450
A-0-1	2	Prise et fibre 1 : A2 Prise et fibre 2 : A3	12345-0123451
A-1-0	3	Prise et fibre 1 : A4 Prise et fibre 2 : A5	12345-0123452
A-1-1	4	Prise et fibre 1 : A6 Prise et fibre 2 : A7	12345-0123453

Le code des couleurs « France Télécom - Orange » sera utilisé.

Les fibres 1 et 2 seront raccordées dans la PTO.

4) Installation et raccordement d'une PTO et d'un boîtier étage.

- Couper un morceau de câble pour la colonne montante à une longueur allant du boîtier « Pied d'immeuble » au dernier boîtier d'étage auquel il faut ajouter 1 mètre à chaque extrémité pour le lovage des fibres dans les cassettes des boîtiers et la longueur des lovages.

$$L_{\text{câble colonne}} = L_{\text{pied immeuble} \leftrightarrow \text{dernier étage}} + 2 + L_{\text{lovages}}$$

- Couper un morceau de câble pour le raccordement client à une longueur allant du boîtier d'étage à la prise terminale optique auquel il faut ajouter 1 mètre à chaque extrémité pour le lovage des fibres dans les cassettes.

$$L_{\text{câble abonnée}} = L_{\text{étage} - \text{PTO}} + 2$$

- Fixer les PTO.
- Monter les deux pigtails dans la PTO.
- Dénuder et monter le câble de raccordement dans la PTO.
- Souder les fibres, monter les smoooves et lover les fibres dans la cassette de la PTO.
- Passer le câble de raccordement jusqu'au boîtier d'étage.
- Effectuer le montage du boîtier étage en suivant le document :
« [Montage d'un boîtier étage fibre optique](#) ».
- Dénuder et monter le câble de la colonne montante dans le boîtier pied d'immeuble.
- Souder les fibres correspondantes aux PTO aux pigtails, monter les smoooves et lover les fibres dans la cassette.

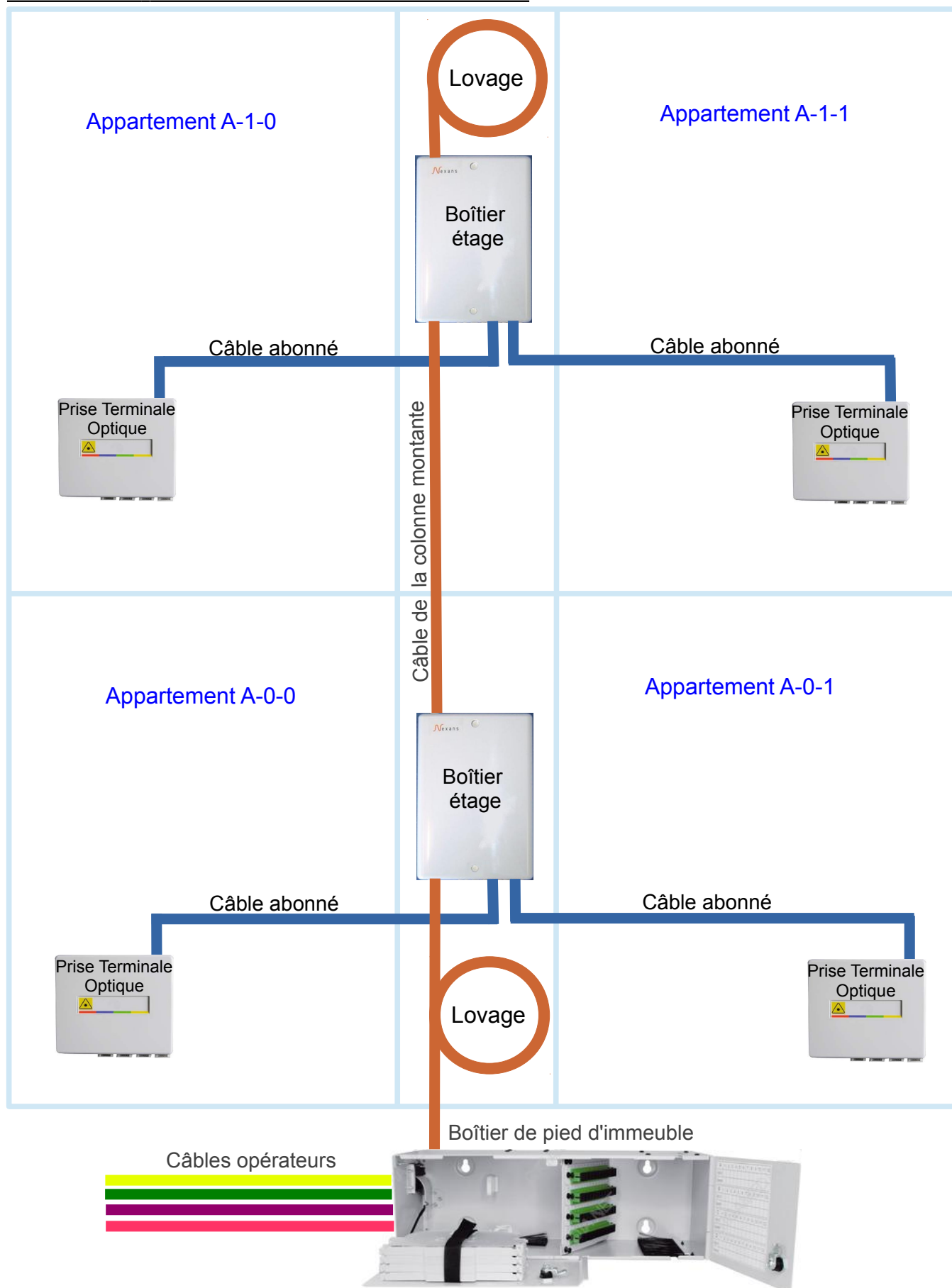
5) Identification

- Rechercher le code sssss-sssssss dans le tableau du paragraphe 3.
- Rechercher le code xx de l'opérateur d'immeuble « Orange » dans le tableau du lien suivant :
[Lien vers la liste des codes](#)
- Marquer le code xx-sssss-sssssss sur la prise et le câble.

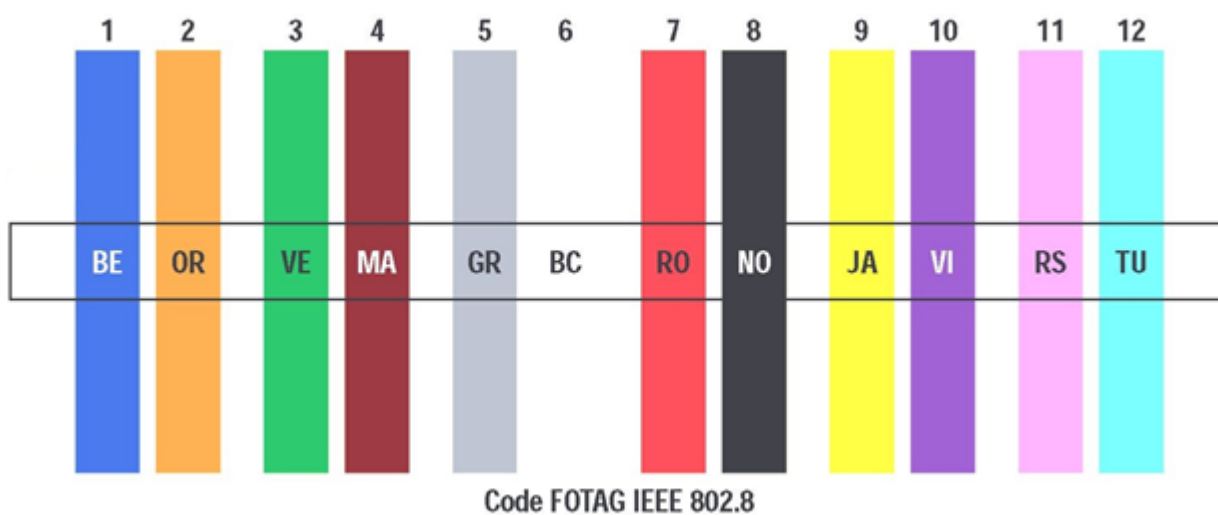
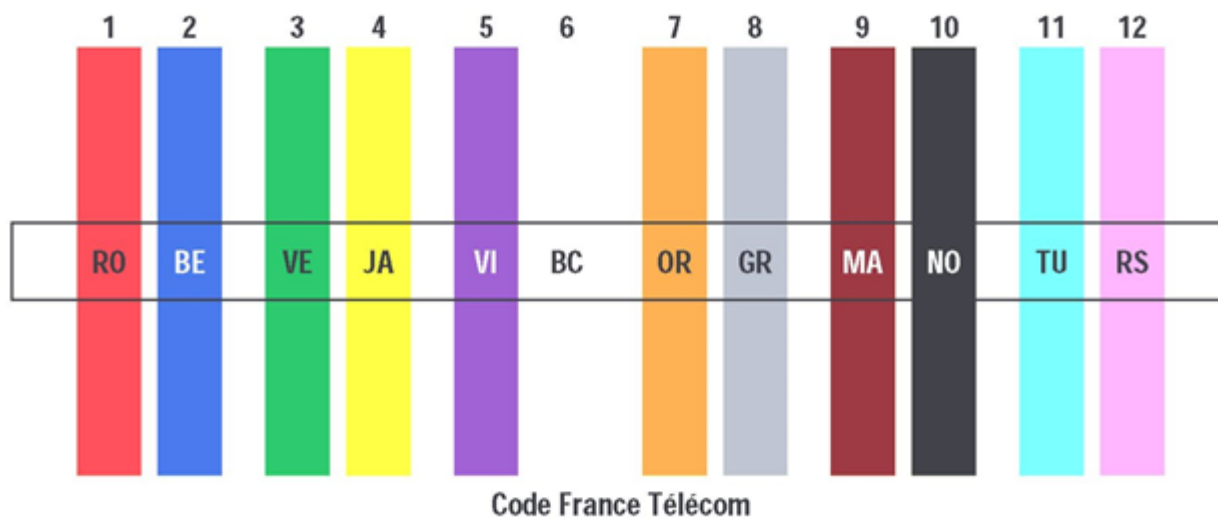
6) Vérification liaison et recette câblage.

- Effectuer un test stylo laser rouge entre les connecteurs du boîtier « Pied d'immeuble » et les prises de la PTO.
- Effectuer la recette de câblage et remplir le tableau de l'annexe 3.

7) Annexe 1 : Schéma de l'installation.



8) Annexe 2 : les codes des couleurs.



9) Annexe 3 : Tableau de recette du lien optique.

Origine : Boîtier pied d'immeuble.

Extrémité : PTO

Affaiblissement (dB)	Sens O → E	Sens E → O	Moyenne (A+B)/2
A0 → Appartement : A-0-0 fibre 1			
$\lambda = 850 \text{ nm}$			
$\lambda = 1550 \text{ nm}$			
A1 → Appartement : A-0-0 fibre 2			
$\lambda = 850 \text{ nm}$			
$\lambda = 1550 \text{ nm}$			
A2 → Appartement : A-0-1 fibre 1			
$\lambda = 850 \text{ nm}$			
$\lambda = 1550 \text{ nm}$			
A3 → Appartement : A-0-1 fibre 2			
$\lambda = 850 \text{ nm}$			
$\lambda = 1550 \text{ nm}$			
A4 → Appartement : A-1-0 fibre 1			
$\lambda = 850 \text{ nm}$			
$\lambda = 1550 \text{ nm}$			
A5 → Appartement : A-1-0 fibre 2			
$\lambda = 850 \text{ nm}$			
$\lambda = 1550 \text{ nm}$			
A6 → Appartement : A-1-1 fibre 1			
$\lambda = 850 \text{ nm}$			
$\lambda = 1550 \text{ nm}$			
A7 → Appartement : A-1-1 fibre 2			
$\lambda = 850 \text{ nm}$			
$\lambda = 1550 \text{ nm}$			