



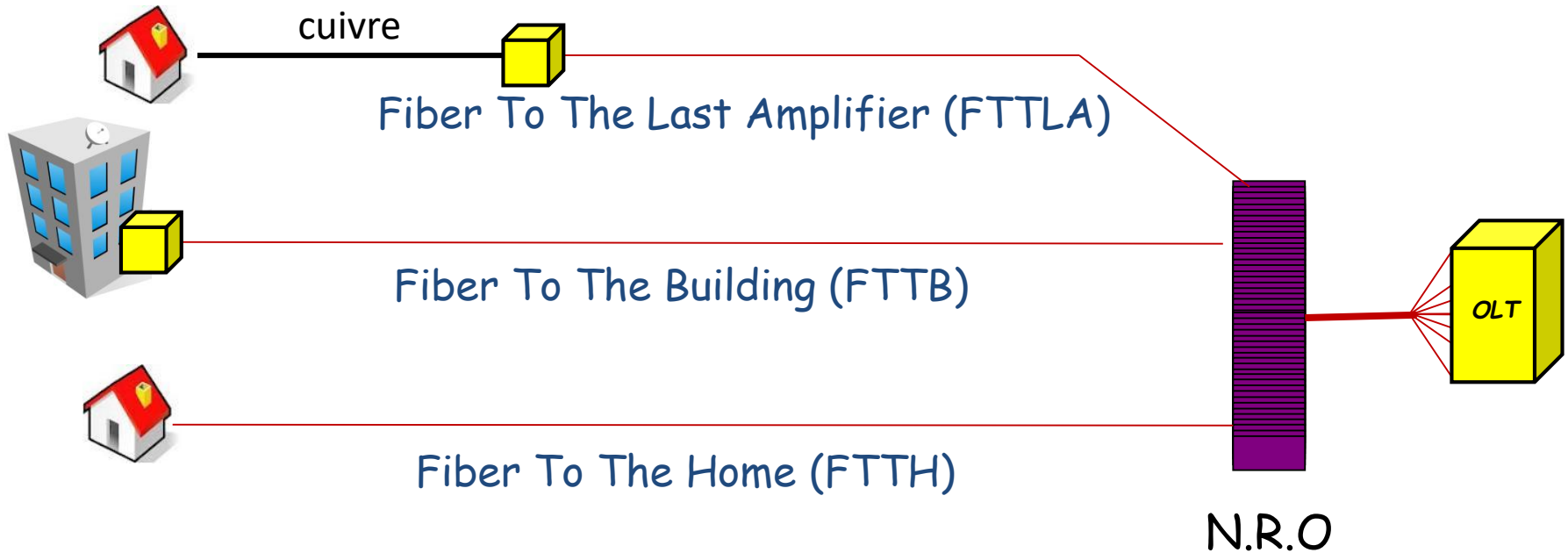
Technologies des réseaux d'accès

Les réseaux d'accès optiques

Jacques Garinet



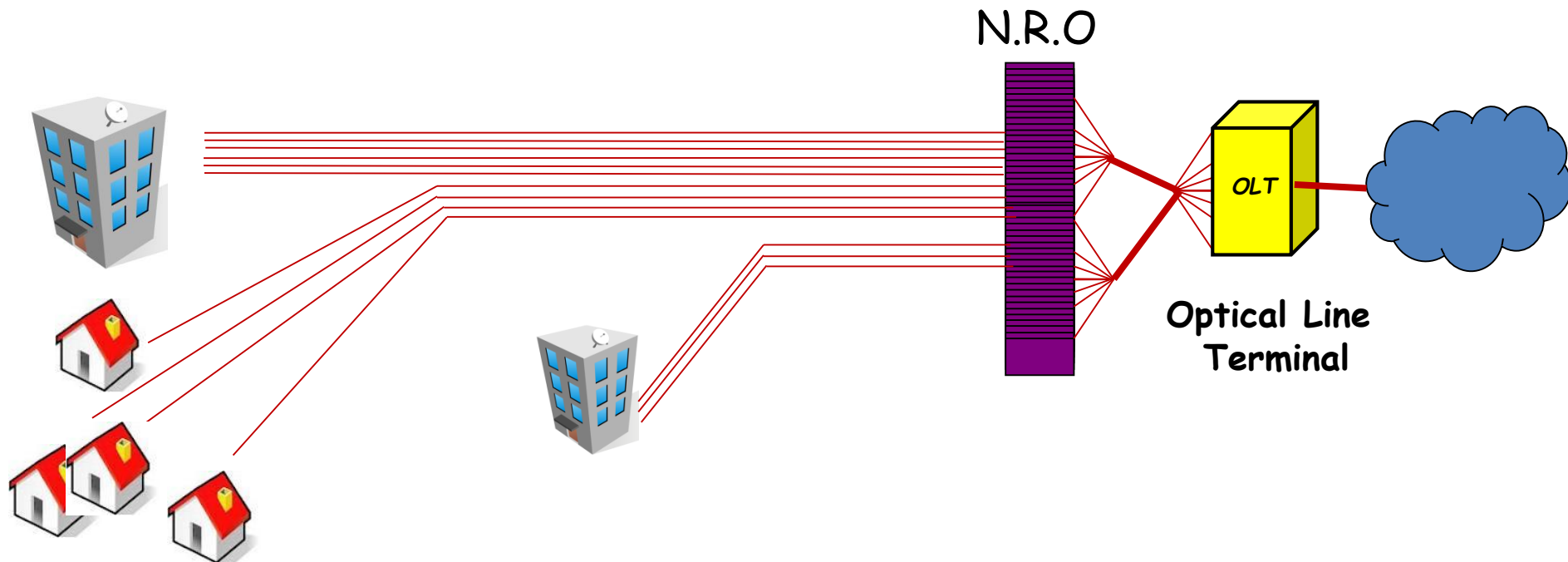
Architecture FFTx



Pour les entreprises , on peut aussi avoir :
Fiber To The Office (FTTO)
Fiber To The Desk (FTTD)



FTTH : Mode d'accès Point à point (P2P)

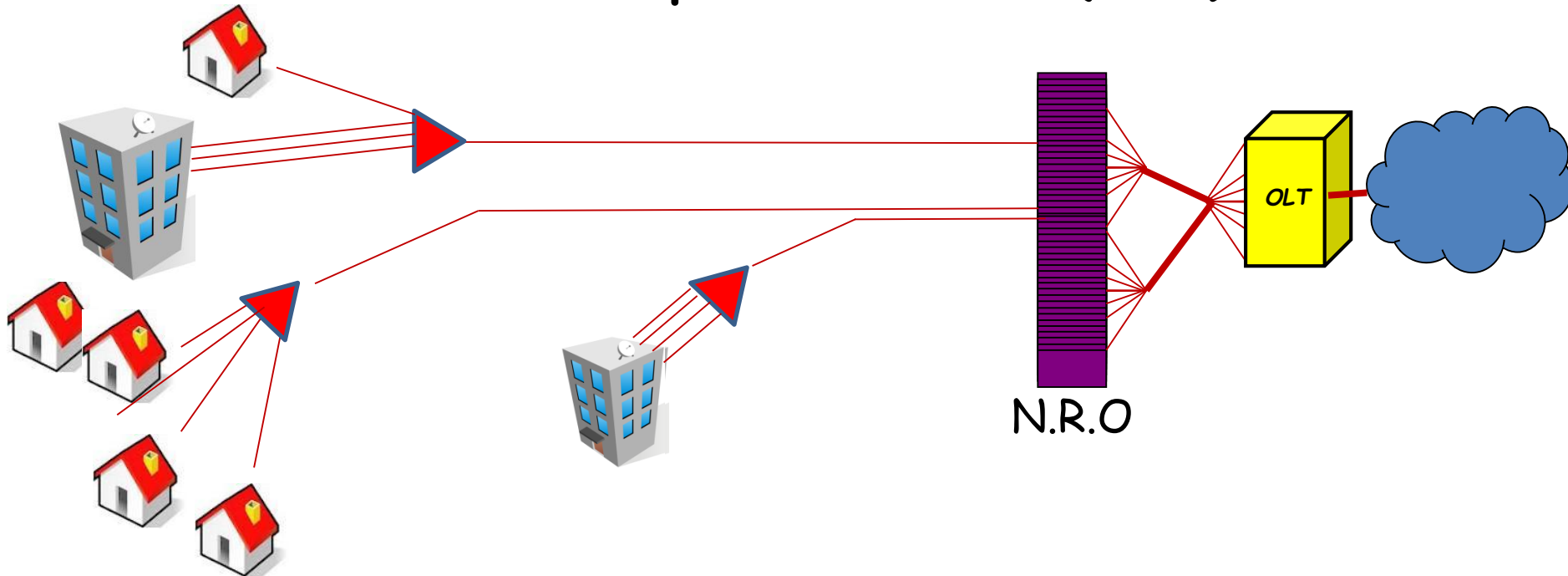


1 fibre optique au NRO pour 1 abonné
 $\lambda_{up} = 1310 \text{ nm}$, $\lambda_{down} = 1490 \text{ nm}$



FTTH : Mode d'accès Point à Multipoints

Passive Optical Network (PON)

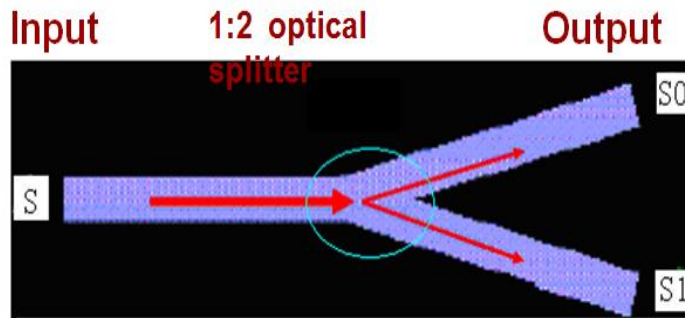
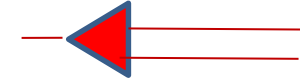


1 fibre optique est partagée entre plusieurs abonnés
Mise en place de « **coupleurs** » passifs

$\lambda_{up} = 1310 \text{ nm}$, $\lambda_{down} = 1490 \text{ nm}$



Les coupleurs

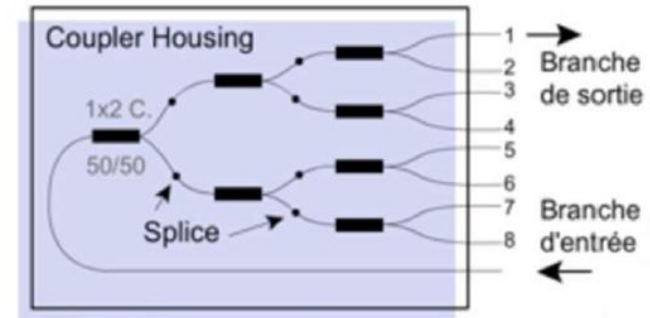
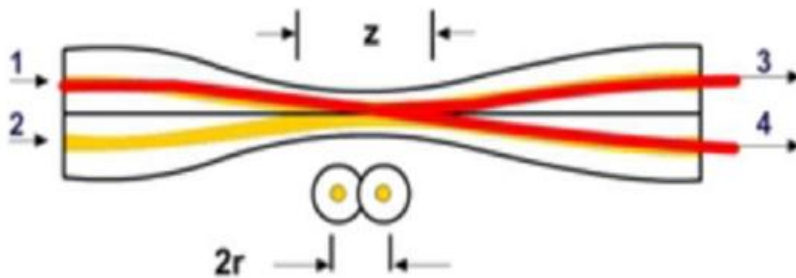


⇒ Perte dû au couplage : $Pertes(db) = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{\text{Nbre de ports}} \right)$

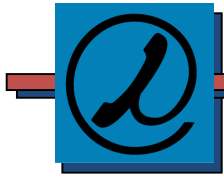
⇒ Pertes intrinsèques à la connexion : < 1dB



Les coupleurs

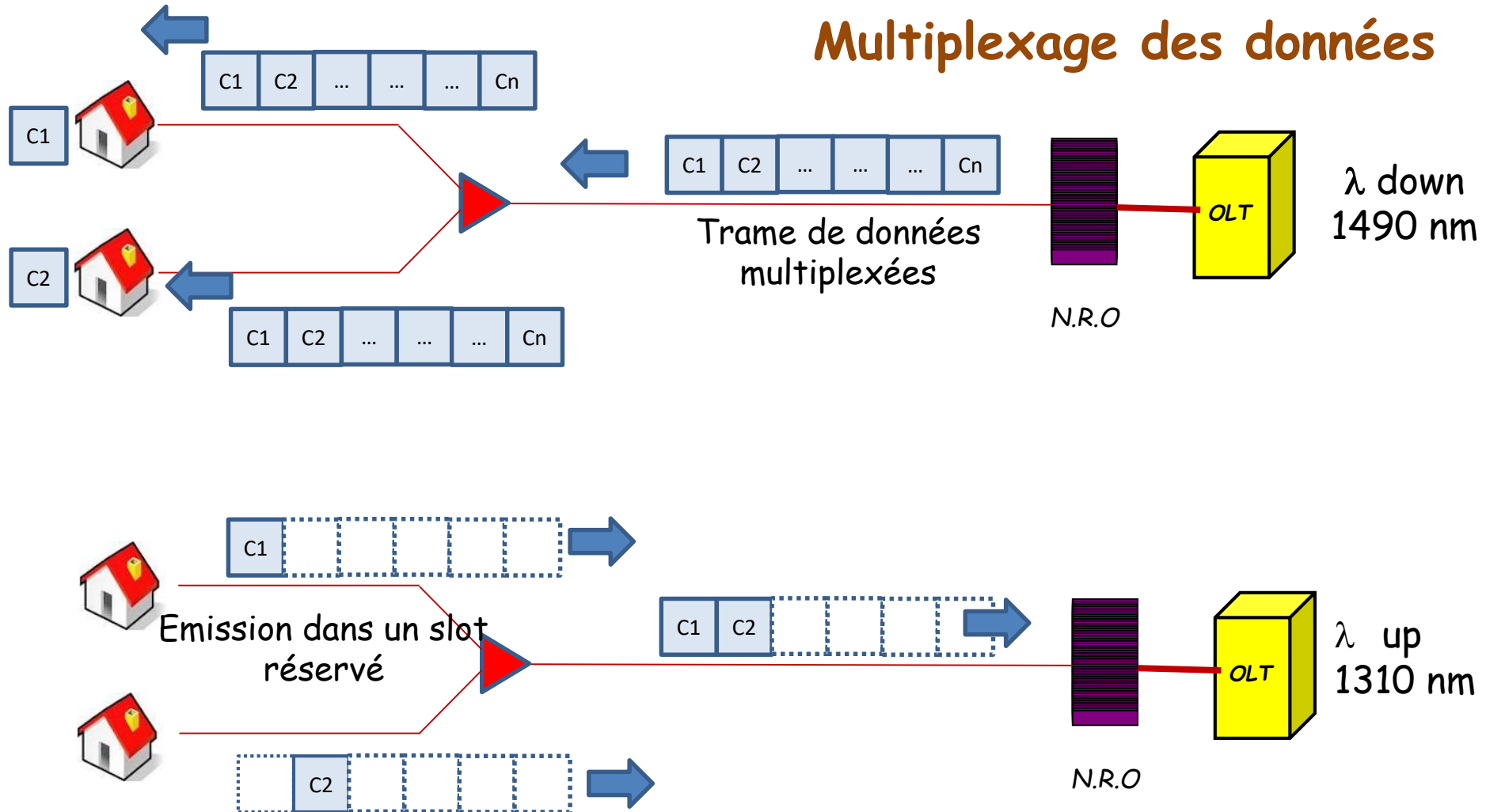


- ⇒ Coupleur $1 \Rightarrow 2 = 3,01 \text{ dB (3 dB)}$
- ⇒ Coupleur $1 \Rightarrow 4 = 6,02 \text{ dB (6 dB)}$
- ⇒ Coupleur $1 \Rightarrow 8 = 9,03 \text{ dB (9 dB)}$
- ⇒ Coupleur $1 \Rightarrow 16 = 12,04 \text{ dB (12 dB)}$
- ⇒ Coupleur $1 \Rightarrow 32 = 15,04 \text{ dB (15 dB)}$
- ⇒ Coupleur $1 \Rightarrow 64 = 18,07 \text{ dB (18 dB)}$



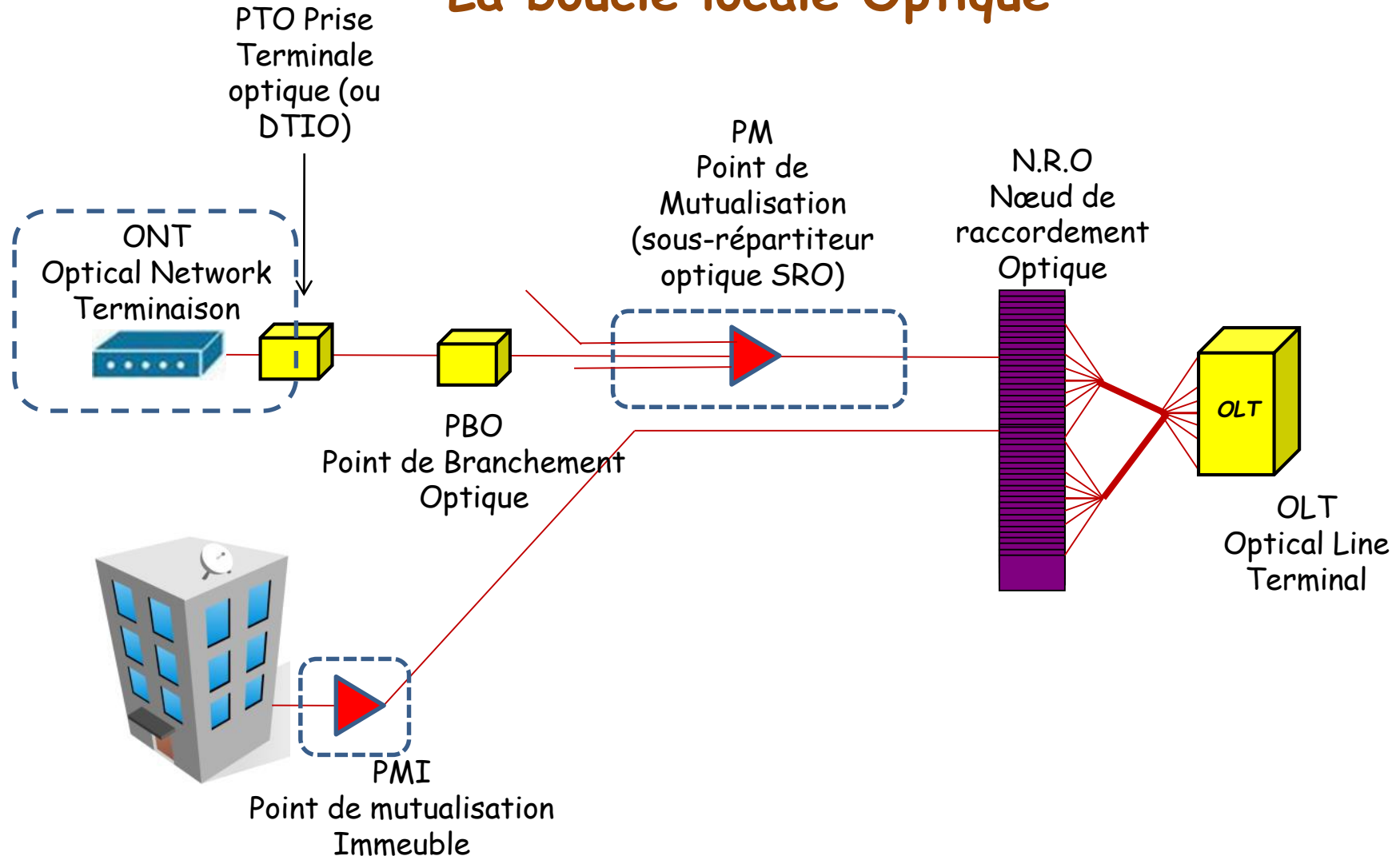
Réseau PON

Multiplexage des données

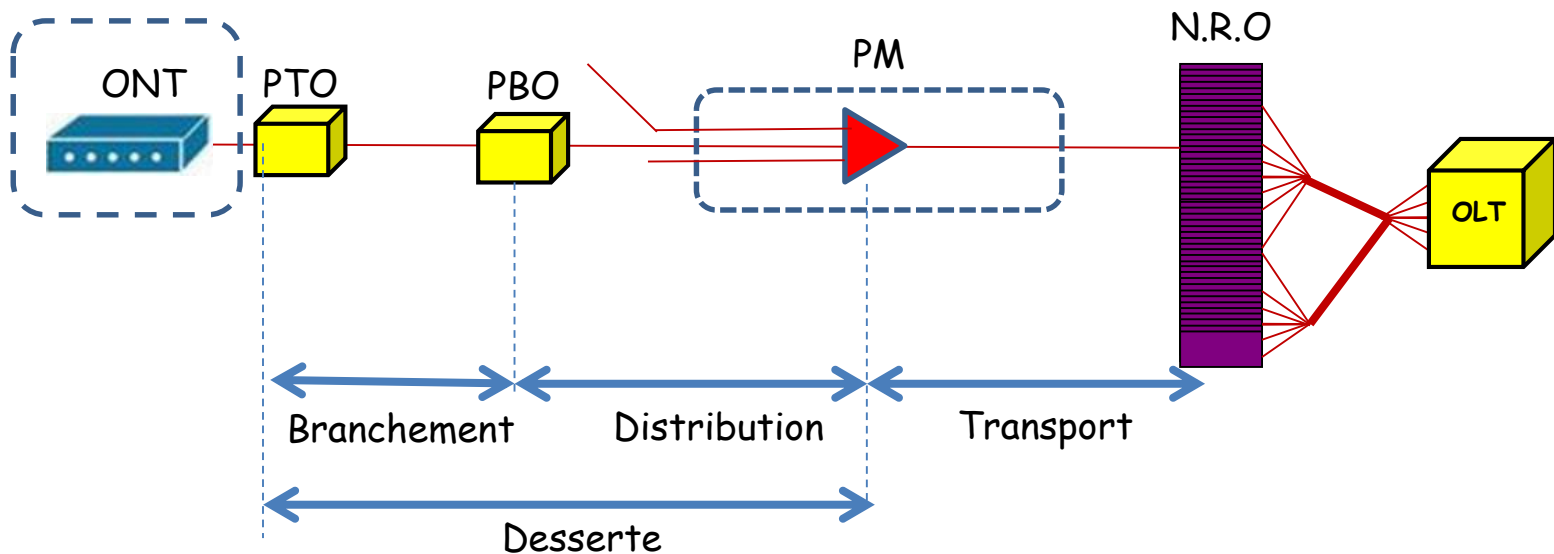


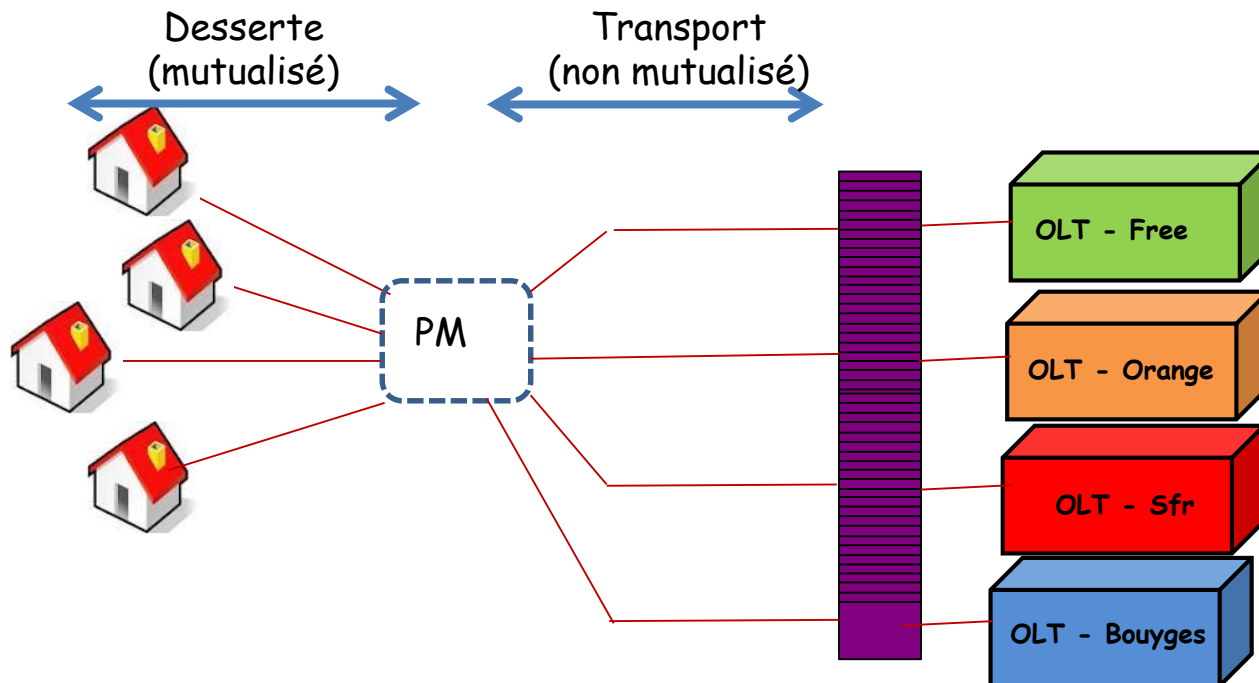


La boucle locale Optique



La boucle locale Optique

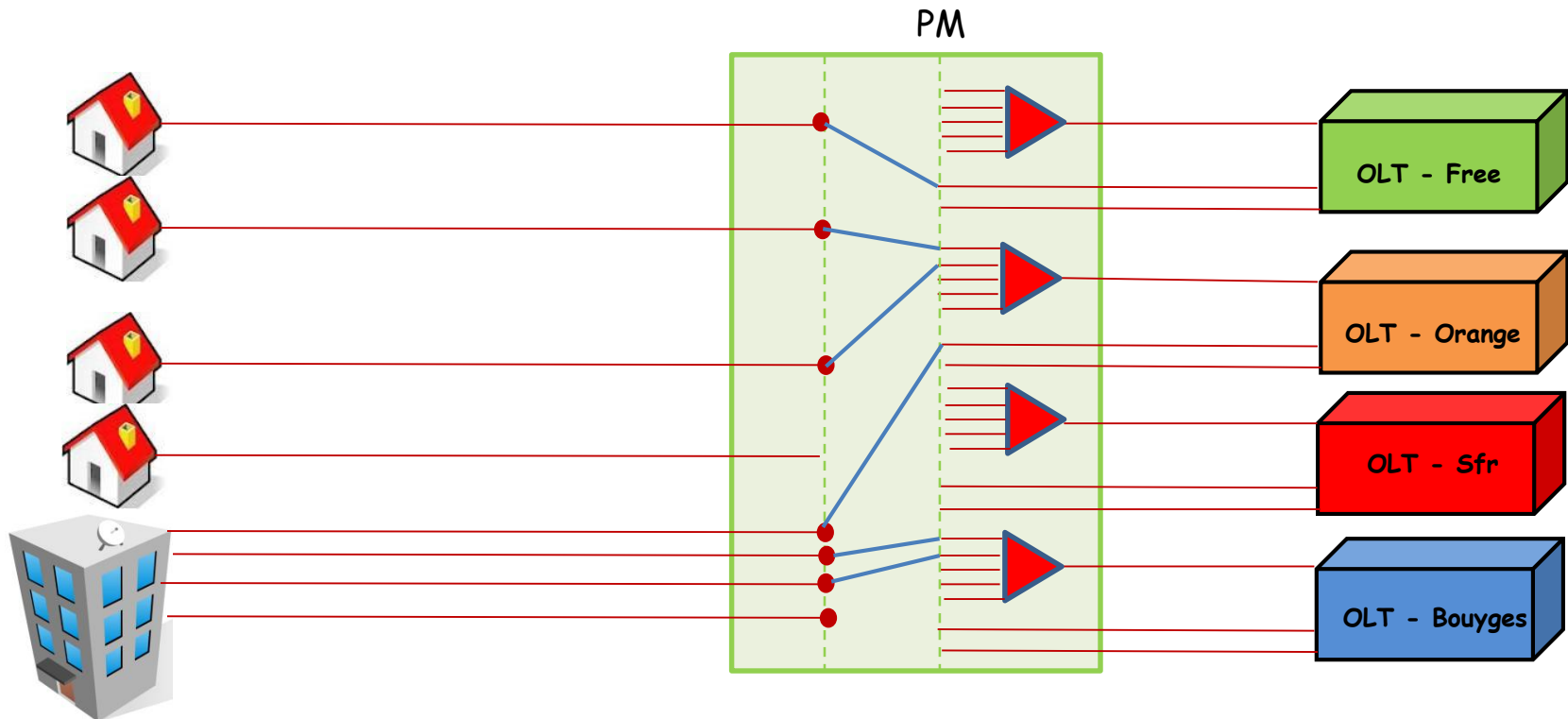




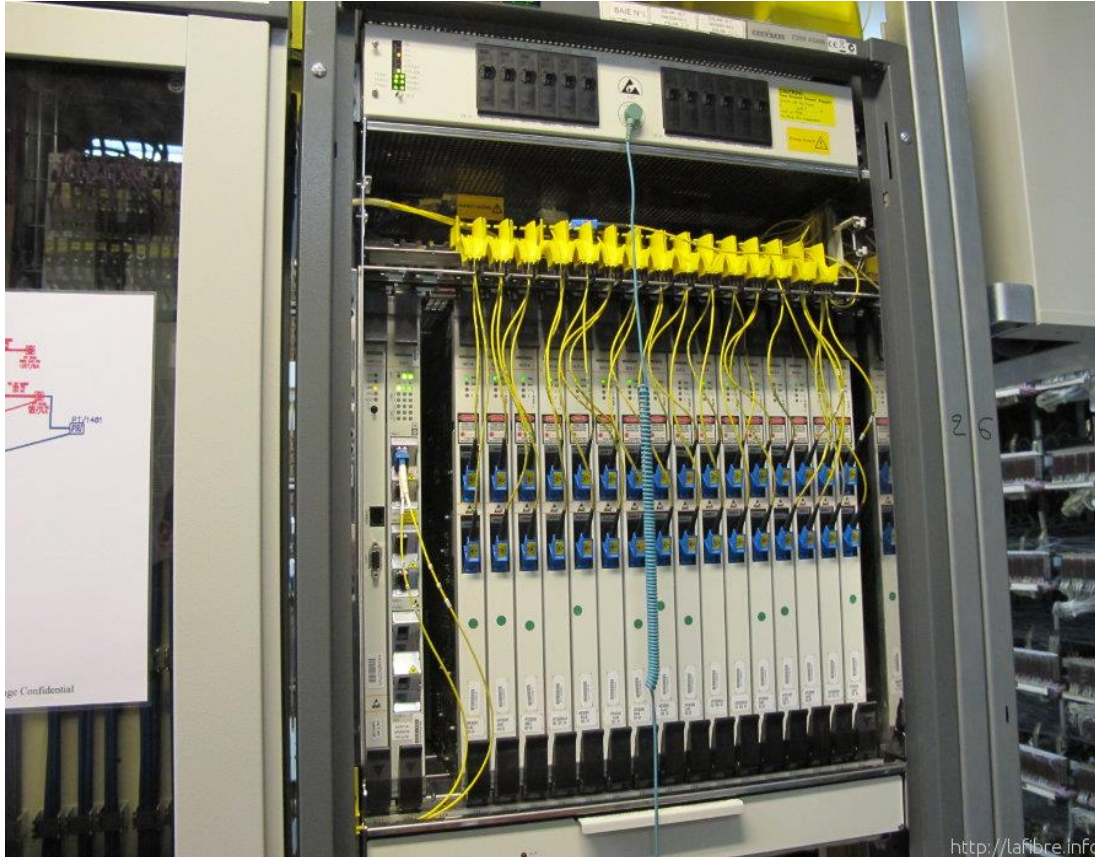
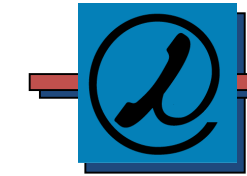
Point de Mutualisation



Point de Mutualisation



https://www.youtube.com/watch?v=23WrB5IL0iw&feature=emb_rel_end



OLT (Optical Link Termination)

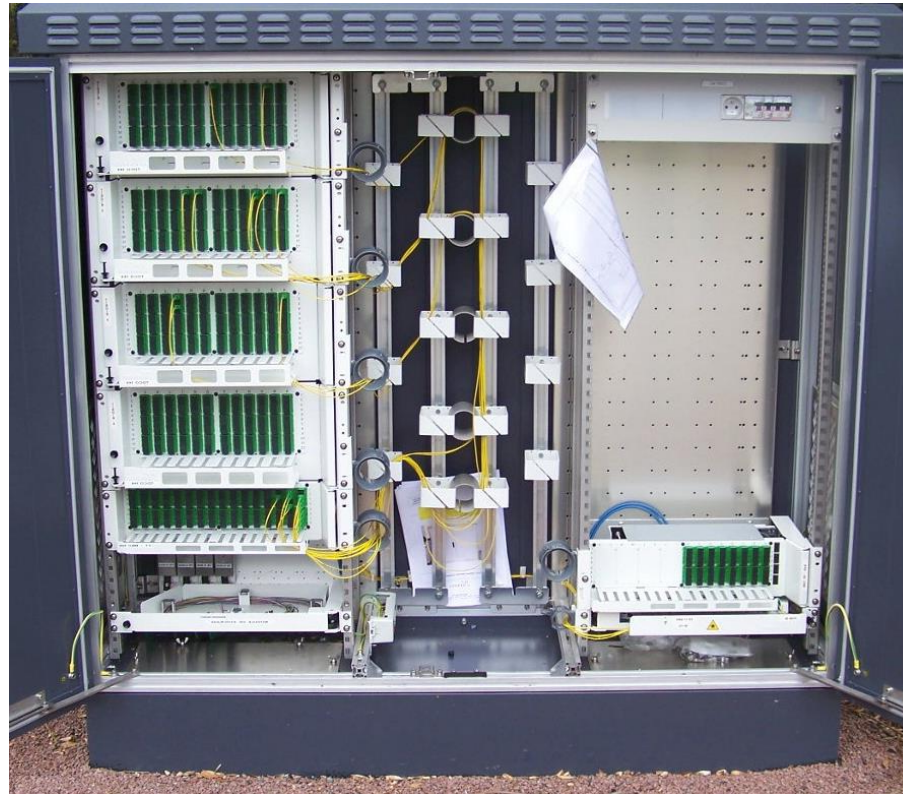


N.R.O
(Free)



Un point de mutualisation :

Départ réseau de
desserte



Arrivé réseau de
transport.
(ici un seul
opérateur)

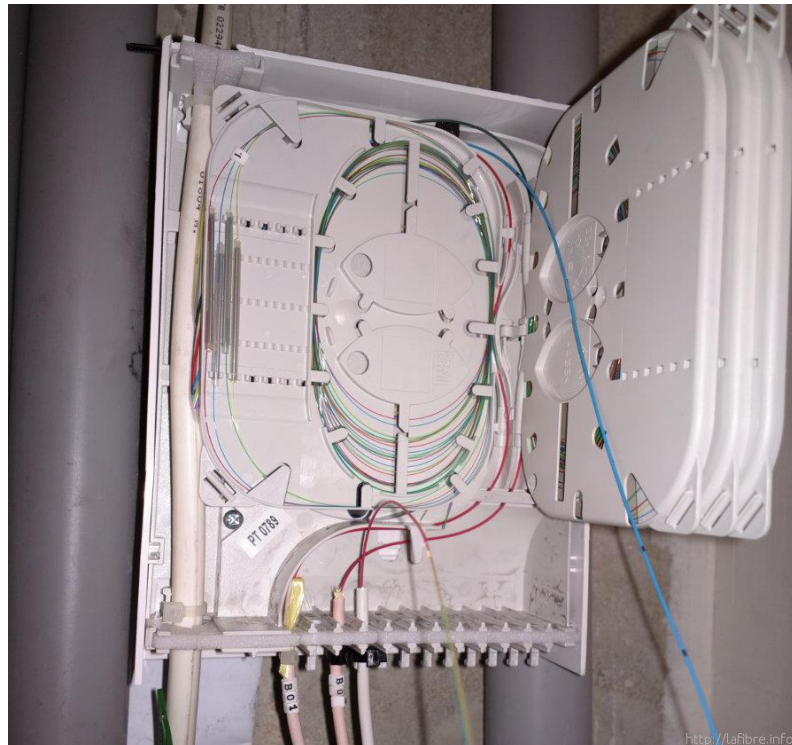
<https://lafibre.info/raccordement-immeuble/pmi-pmz/>



PMI Point de mutualisation Immeuble



<http://lafibre.info>



PBO