

REMBT RB10

**BAC PRO
MELEC**

ACTIVITE DE DECOUVERTE D'INSTALLATION

**SECONDE
1^{ER} TRIMESTRE**

DECOUVERTE DE LA BAIE DE COMMUNICATION ET FIBRE

DOSSIER PEDAGOGIQUE

1 ORGANISATION PEDAGOGIQUE :	1
1.1 Données pédagogiques	1
1.2 Mise en situation	1
1.3 Secteur d'activité	2
1.4 Objectifs pédagogiques	2
1.5 Critères d'évaluation	2
1.6 Compétences évaluées sur CPro STI	2
1.7 Observations	2
2 FIBRE	3
2.1 Technologies Fibre.	3
2.1.1 Les différentes technologies fibre optique	3
2.1.2 FTTH P2P (dédié) ou GPON	4
2.2 Déploiement Fibre optique en France.	5
2.2.1 Quel est le déploiement de la fibre optique en France ?	5
2.2.2 Pourquoi utiliser la fibre dans un monde smart ?	5
3 DECOUVERTE DE LA COMMUNICATION	6
3.1 Découverte des composants matériels	6
3.1.1 Vérification de la baie de communication	6
3.1.2 Vérification des kits de communication système	7

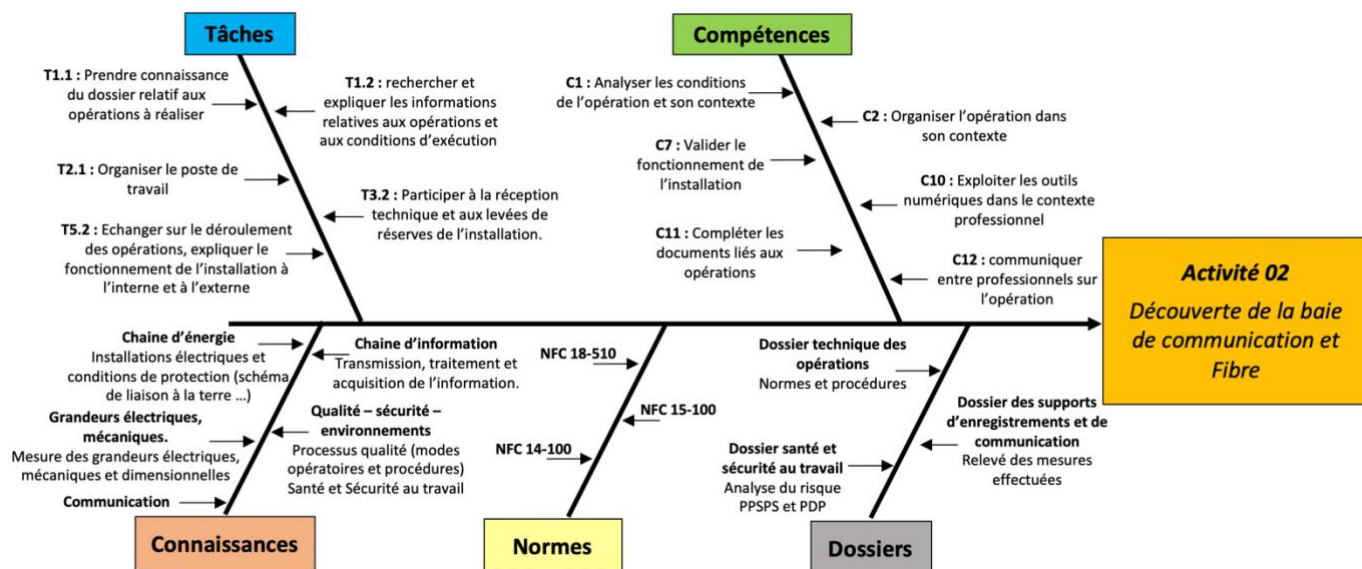


ACTIVITE / SCENARIO
DECOUVERTE DE LA BAIE DE
COMMUNICATION ET FIBRE



1 ORGANISATION PEDAGOGIQUE :

1.1 Données pédagogiques



1.2 Mise en situation

Pour faire face aux mutations du paysage énergétique, il est nécessaire de moderniser le système électrique. Le contexte français et européen, dans lequel se sont développés les réseaux électriques, conduit à privilégier le déploiement des technologies de Smart Grids plutôt que le remplacement et le renforcement massif des réseaux.

L'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication aux réseaux les rendra communicants et permettra de prendre en compte les actions des acteurs du système électrique, tout en assurant une livraison d'électricité plus efficace, économiquement viable et sûre.

Le système électrique sera ainsi piloté de manière plus flexible pour gérer les contraintes telles que l'intermittence des énergies renouvelables et le développement de nouveaux usages tels que le véhicule électrique. Ces contraintes auront également pour effet de faire évoluer le système actuel, où l'équilibre en temps réel est assuré en adaptant la production à la consommation, vers un système où l'ajustement se fera davantage par la demande, faisant ainsi du consommateur un véritable acteur.

Le développement, la maintenance et la sécurisation des réseaux électriques constituent un enjeu crucial et une priorité stratégique pour pouvoir assurer un développement économique durable et une lutte efficace contre la pauvreté. Les compagnies nationales d'électricité et les autres acteurs du secteur en sont tous conscients, mais sont souvent confrontés à des situations complexes, de rareté et du coût des approvisionnements, de conditions d'exploitation ou de maintenance difficile des matériels, qui freinent le développement des réseaux ou peuvent même les contraindre à des délestages, générant un manque à gagner et une insatisfaction de leurs clients.

REMBT & Contrôleur général Smart Grid est un système de distribution de l'énergie électrique entre le point de raccordement réseau et les points de livraison conformément à la norme NF C 14-100. Il intègre un réseau de communication et un contrôleur général indispensable dans le concept de Smart Grid. Ce système représente l'infrastructure de puissance et de communication d'écoquartier, réseau électrique intelligent

- ✓ Distribuer l'énergie électrique
- ✓ Assurer la communication entre les différents consommateurs
- ✓ Optimiser les consommations et la performance énergétique avec un contrôle/commande

1.3 Secteur d'activité

Secteurs : « Réseaux » et « Infrastructures ».

1.4 Objectifs pédagogiques

L'élève suit un tutoriel qui le guide dans un scénario de découverte de la baie de communication et de la technologie fibre.

1.5 Critères d'évaluation

APTITUDES PROFESSIONNELLES				
AP1	Faire preuve de rigueur et de précision			
AP2	Faire preuve d'esprit d'équipe			
AP3	Faire preuve de curiosité et d'écoute			
AP4	Faire preuve d'initiative			
AP5	Faire preuve d'analyse critique			

1.6 Compétences évaluées sur CPro STI

	A	NE				
C1-CO1 Analyser les conditions de l'opération et son contexte						
Les informations nécessaires sont recueillies	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les risques professionnels sont évalués	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C2-CO2 Organiser l'opération dans son contexte						
Le poste de travail est organisé avec ergonomie	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C7-CO5 Valider le fonctionnement de l'installation						
L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C10-CO7 Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel						
La recherche d'information est faite avec pertinence	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C11 Compléter les documents liés aux opérations						
Les informations nécessaires sont identifiées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C12-CO8 Communiquer entre professionnels sur l'opération						
Les difficultés sont remontées à la hiérarchie	☐	☐	☐	☐	☐	☐

1.7 Observations

2 FIBRE

En vous aidant, des ressources numériques proposées, répondre aux questions concernant la solution Fibre.

2.1 Technologies Fibre.

2.1.1 Les différentes technologies fibre optique

Compléter le tableau à l'aide de : <https://fibre.guide/deploiement/technologies>

Technologies	Nom Anglais	Nom français	Explication
FTTH	Fiber To The Home	Fibre jusqu'à l'abonné	Un réseau FTTH se définit par un raccordement jusqu'à l'intérieur d'un logement depuis le raccordement optique de l'opérateur.
FTTLA	Fiber To The Last Amplifier	Fibre jusqu'au dernier amplificateur	Le FTTLA permet également une connexion en très haut débit mais la fibre optique relie le réseau de l'opérateur à un hub : une armoire de rue ou un boîtier situé au pied de l'immeuble (FTTB dans ce cas). La partie terminale du réseau est constituée de câbles coaxiaux sur les derniers mètres jusqu'à l'abonné. Pour cette raison, on utilise également le terme de fibre optique à terminaison coaxiale.
FTTB	Fiber To The Building	Fibre jusqu'au bâtiment	Le FTTB est similaire au FTTLA mais concerne uniquement les réseaux en fibre optique qui arrivent jusqu'à l'intérieur de la propriété privée. Le boîtier est placé en général dans la cave de l'immeuble, mais peut être aussi sur un mur extérieur faisant partie du bâtiment.
FTTN	Fiber To The Node	Fibre jusqu'au nœud	On parle de FTTN pour définir une solution de type montée en débit (MED) consistant à réduire la longueur de cuivre sur la ligne abonné en déployant de la fibre jusqu'au sous-répartiteur (SR) où un NRA-MED est implanté.
FTTDP	Fiber To The Distribution Point	Fibre jusqu'au point de distribution	Le FTTDP fait référence au réseau en fibre optique à terminaison cuivre, une technique qui a été expérimentée par Orange mais dont l'utilisation est négligeable.
FTTO	Fiber To The Office	Fibre jusqu'au bureau	La FTTO concerne les entreprises qui avec ce type d'offre peuvent bénéficier d'une fibre dédiée depuis le NRO jusqu'à leur local, au lieu d'une fibre partagée dans le cas du FTTH avec architecture PON.

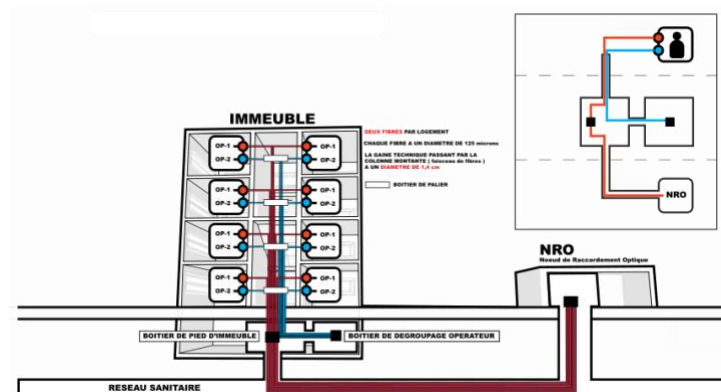
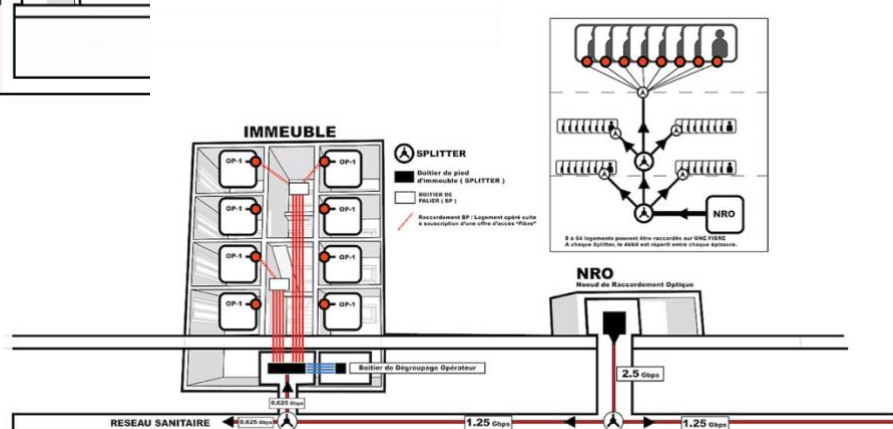
2.1.2 FTTH P2P (dédié) ou GPON

Compléter le tableau à l'aide de :

http://lycees.ac-rouen.fr/maupassant/Melec/co/Communication/FTTH/co/FO_Types_FTTH.html

Technologies	Avantages	Inconvénients	Description
FTTH GPON	Moindre coût	Partage potentiel de la connexion avec 64 personnes Difficile d'augmenter les débits	Dans un réseau point-à-multipoint GPON (pour Gigabit Passive Optical Network) les signaux venant des fibres de plusieurs abonnés sont rassemblés par un diviseur/coupleur optique au sein d'une unique fibre reliée au central OLT (Optical Line Terminal). Chaque client ne peut donc pas être "dégrouper" indépendamment. La seule possibilité de mutualisation d'un réseau GPON est au niveau du "point de mutualisation" où sont installés les coupleurs PON
FTTH P2P	Contrôle du débit Augmentation de la bande passante possible	Coût	Le FTTH dédié (Point à point ou P2P) permet à chaque abonné de disposer de sa propre fibre de chez lui jusqu'au nœud de raccordement optique (NRO) équipé par son fournisseur d'accès.

Définir le type de FTTH suivant le schéma

☐ FTTH GPON☒ FTTH P2P☒ FTTH GPON☐ FTTH P2P

2.2 Déploiement Fibre optique en France.

2.2.1 Quel est le déploiement de la fibre optique en France ?

Définir le taux de locaux raccordés à la fibre par département, compléter le tableau à l'aide de :

<https://cartefibre.arcep.fr/index.html?lng=3.315034578535915&lat=46.481267217448874&zoom=5.5&mode=Dpt&legende=true&filter=true&trimestre=2018T4>

Département	Taux de couverture FTTH	Locaux raccordables FTTH
Votre département		
Hauts-de-Seine	80 %	800 290
Rhône	Entre 50% et 80%	648 634
Bouches-du-Rhône	Entre 25% et 50%	440 409
Creuse	Entre 0% et 10%	3 584
Morbihan	Entre 15% et 25%	103 273
Nord	Entre 25% et 50%	457 009

Quelle conclusion ressort de cette analyse ?

L'analyse de la carte de l'ARCEP, nous montre un taux de déploiement disparate suivant l'urbanisme des départements, plus la densité de population est élevée plus le taux de locaux raccordables est élevé

2.2.2 Pourquoi utiliser la fibre dans un monde smart ?

Définir l'évolution de la Data dans les villes intelligentes, à l'aide de :

<https://www.covage.com/actualites/un-monde-urbain-connecte-grace-a-la-fibre-optique/>

Les technologies de l'information et de la communication sont au cœur du concept de *smart city*. Réseaux de transport, d'énergie, de communication, d'éclairage... les villes intelligentes de demain sont développées pour intégrer les flux de données et offrir une réponse en temps réel afin d'améliorer la qualité des services urbains ou gagner en performance économique.

Les smart cities sont par ailleurs l'un des terrains de développement privilégiés de l'Internet des objets (IoT). L'Institut de l'Audiovisuel et des Télécommunications estime d'ores et déjà à 15 milliards le nombre d'objets connectés à internet en Europe. Or, ce développement des villes intelligentes et la croissance du marché des objets connectés entraîne également une massification des données collectées. Tant et si bien que 90 % de l'ensemble des données aujourd'hui disponibles ont été créées ces deux dernières années selon l'International Data Corporation.

3 DECOUVERTE DE LA COMMUNICATION

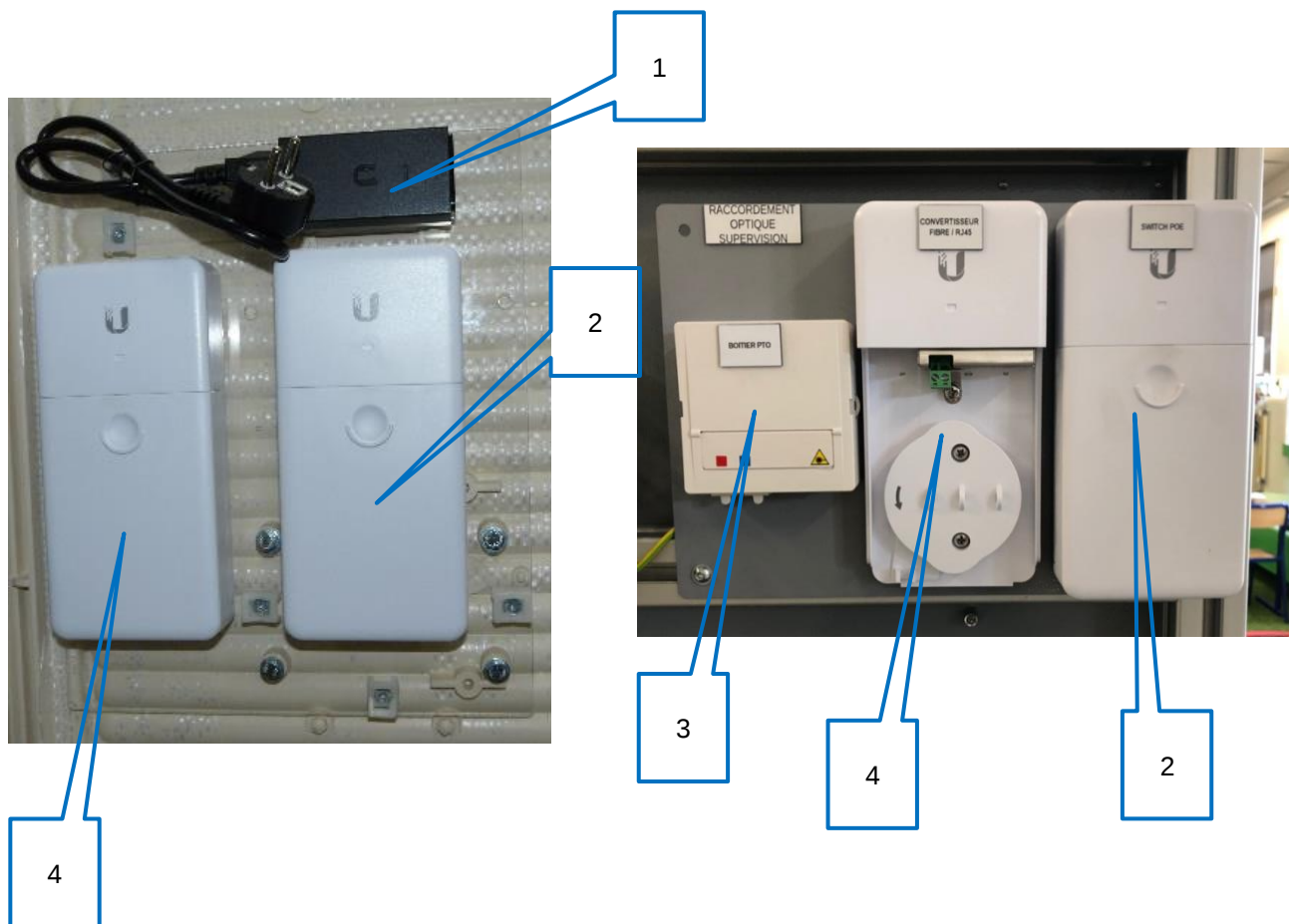
3.1 Découverte des composants matériels.

3.1.1 Vérification de la baie de communication



Appareils	Désignation	Présence	État Matériel	CE et/ou NF	Positionnement correct
1	Coffret de brassage 19" 6U prof 450 EL20-1	☐ OUI ☐ NON	☐ OK ☐ NOK	☐ CE ☐ NF	☐ OUI ☐ NON
2	Tiroir optique 1U noir - 12 raccords LC duplex monomodes LIEN'K TIR12LCDVS2EP	☐ OUI ☐ NON	☐ OK ☐ NOK	☐ CE ☐ NF	☐ OUI ☐ NON
3	Etagère 1U 250mm pour coffret de brassage 19" EL20-4	☐ OUI ☐ NON	☐ OK ☐ NOK	☐ CE ☐ NF	☐ OUI ☐ NON
4	Switch EdgeSwitch 12 ports SFP et 4 ports RJ45 10/100/1000 administrable UBIQUITI ES-12F	☐ OUI ☐ NON	☐ OK ☐ NOK	☐ CE ☐ NF	☐ OUI ☐ NON
5	PC NUC : Processeur double coeur Intel Celeron (2.16 GHz) 4 Go de RAM DDR3 1333 MHz Disque dur 1 To (5400 RPM - 8 Mo Cache - SATA II) NUC-CEL-4-H10	☐ OUI ☐ NON	☐ OK ☐ NOK	☐ CE ☐ NF	☐ OUI ☐ NON
6	Multiprise rackable 19" et 8 prises sans interrupteur C0210175	☐ OUI ☐ NON	☐ OK ☐ NOK	☐ CE ☐ NF	☐ OUI ☐ NON

3.1.2 Vérification des kits de communication système



Appareils	Désignation	Présence	État Matériel	CE et/ou NF	Positionnement correct
1	Injecteur POE passif 24V 12W Gigabit RJ45 UBIQUITI POE-24-12W-G-EU	☐ OUI ☐ NON	☐ OK ☐ NOK	☐ CE ☐ NF	☐ OUI ☐ NON
2	Switch extérieur NanoSwitch 1 port POE 24V en entrée et 4 ports POE 24V en sortie Gigabit RJ45 10/100/1000 UBIQUITI N-SW	☐ OUI ☐ NON	☐ OK ☐ NOK	☐ CE ☐ NF	☐ OUI ☐ NON
3	PTO 2 montage rail DIN ou mural CAHORS MAE0980305R13	☐ OUI ☐ NON	☐ OK ☐ NOK	☐ CE ☐ NF	☐ OUI ☐ NON
4	Fiber POE GEN2 convertisseur Fibre SFP vers RJ45 UBIQUITI F_POE_G2	☐ OUI ☐ NON	☐ OK ☐ NOK	☐ CE ☐ NF	☐ OUI ☐ NON