



## 1) Présentation du projet SAE13 et notation:

Vous allez étudier les 2 supports physiques de transmission en première année que sont les câbles en cuivre et la fibre optique.

Les transmissions Hertziennes seront étudiées en 2A.

Vous suivrez un TP vous permettant d'effectuer des mesures de "Distance to Fault", ainsi qu'une manipulation permettant de constater le déplacement d'une onde impulsionnelle de tension dans un câble. En parallèle, vous ferez une mesure de photométrie sur fibre optique pour qualifier l'atténuation d'une liaison par fibre optique.

**À l'issue des TP et projets, vous rendrez un rapport d'une page pour le cuivre et une page pour la fibre optique, présentant vos résultats de mesures.**

En parallèle, une étude documentaire vous permettra d'avoir un complément de connaissances : vous lirez les documents présents dans les dossiers et en tirerez une **fiche de synthèse qui vous sera autorisée lors du QCM final noté sur ecampus.**

**Ce QCM portera sur l'ensemble de la SAE:** CM & TD & TP & projets (étude documentaire + manipulations).

## 2) TP et Projet:

Ne disposant pas de certificateur de câble (Cuivre ou fibre optique) à l'IUT, le but des manipulations réalisées en TP et en projets lors de cette SAE13 est de comprendre et de reproduire partiellement les paramétrages et les mesures automatiques réalisées par un certificateur.

## 3) Travaux pratiques: manipulations de base pour le projet :

Vous allez manipuler des câbles coaxiaux pour en déterminer leur longueur, à l'aide d'un analyseur DTF (Distance to Fault) ainsi qu'en régime impulsionnel (GBF + Oscilloscope) et réaliser une mesure d'atténuation sur une liaison sur fibre optique.

Ces manipulations de base devront être reproduites pendant le projet pour permettre de relever les longueurs et/ou la distance à un défaut dans un câble en cuivre (coaxial, Ethernet ou autre) et déterminer l'affaiblissement optique dans une liaison fibrée de type FTTH (Fiber To The Home), c'est-à-dire "la fibre" telle que les FAI vous vendent leur services.

## 4) Description du travail attendu en projet:

### a) Étude documentaire.

L'étude documentaire va vous permettre de comprendre le rôle de ces mesures dans le cadre professionnel et de noter les étapes de certification d'un support de transmission en cuivre ou en fibre optique.

**Notez sur votre fiche de synthèse les points importants** tels que les formules (sachez les utiliser!) ou les mesures à effectuer permettant de caractériser un dispositif de transmission en cuivre ou en fibre optique.



## b) Rapports de mesures.

Chaque groupe va devoir rendre 2 rapports de mesure à rendre sur ecampus avant la fin de la dernière séance de projet:

**le premier rapport (A4 Recto-verso) rendra compte de la mesure de longueur d'un câble coaxial et d'un câble Ethernet de longueur (ou de distance à un défaut) inconnue.** Un câble vous sera attribué par groupe.

Vous allez manipuler à la façon du TP, des câbles Ethernets et coaxiaux pour en déterminer quelques caractéristiques physiques telles que leur NVP, et/ou leur longueur (ou la distance à un défaut), à l'aide d'un analyseur DTF (Distance to Fault) et d'un GBF et d'un oscilloscope.

Les câbles coaxiaux sont tous de type RG58, dont la NVP est de 66%.

Vous disposez d'un câble Ethernet de référence (2 [m]), sur lequel vous réaliserez une mesure permettant de déterminer la NVP des ondes circulant dans ce type de câble: vous avez développé en TD une méthode de calcul de la NVP d'un câble à partir d'un autre câble étalon de même nature. Utilisez cette méthode pour déterminer la NVP puis la DTF du câble à caractériser le câble imposé de même nature que le câble étalon.

Avec un GBF et un oscilloscope, vous allez enfin relever le temps de parcours d'une impulsion dans le câble à identifier et vous calculerez sa longueur qui doit correspondre à celle mesurée par DTF...

**le second rapport (A4 Recto-verso) rendra compte de la mesure d'atténuation d'une liaison en fibre optique** que vous devrez câbler avant d'en relever l'atténuation globale par photométrie. Vous aurez une liaison à réaliser qui vous sera affectée et la mesure est la même que celle effectuée en TP.

**Pour les 2 rapports de mesures, le détail du contenu est précisé à la fin des sujets de TP.**

## 5) QCM final noté sur ecampus.

**Ce QCM portera sur l'étude documentaire et sur les manipulations réalisées en TP et en projet, une fiche de synthèse manuscrite de taille A3 recto/verso (copie double A4) et votre calculatrice vous sera autorisée.**

Tous les calculs ayant été effectués dans les ressources liées à cette SAE peuvent vous être réclamés, mais l'accent sera porté sur ceux effectués en CM/TD/TP et projet de cette SAE13