**Wi-Fi : Configuration de base**

Nom :

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Edition : B. Rouiller, M. Rubinstein. Enseignant : M. Rubinstein

# Informations générales

Dans ce laboratoire, vous allez mettre en place et configurer un point d'accès sans-fil et faire des essais des performances d’un BSS simple.

**Rapport :** Un rapport individuel devra être rendu une semaine après le labo.

# Partie 1 : Configuration de base d'un point d'accès sans-fil

## Accéder à l'interface de configuration

* Les points d’accès utilisés dans ce laboratoire sont produits par le fournisseur linksys. S’ils ont été remplacés, cherchez le modèle et e manuelle d’utilisation par Internet.
* Par défaut, le SSID est "linksys"
* Tentez de vous connecter à travers votre interface sans-fil. S’il y a plusieurs points d’accès (qu’on appellera aussi access points ou AP dans cette donnée) du même modèle qui viennent d’être démarrés dans la salle, vous remarquerez qu'il est difficil de discerner lequel parmi les réseaux est le vôtre car plusieurs peuvent avoir le même SSID. C'est une des raisons pour lesquelles il est recommandé d'utiliser un câble. L'access point dispose de plusieurs ports Ethernet : un port WAN et de plusieurs ports LAN. Afin de le configurer, vous devez être connecté du côté LAN.
* Par défaut, un serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) est actif dans l'AP. Vous obtiendrez donc automatiquement une adresse IP dans le sous-réseau de l'AP ainsi que l'adresse de la passerelle par défaut.
* Vérifiez que vous ayez obtenu une adresse via la commande ipconfig, ifconfig ou ip dans le terminal (en fonction de votre OS). Cette adresse devrait est typiquement sous cette forme : 192.168.1.X ou 192.168.0.X en fonction de l’AP que vous utilisez. Si ce n'est pas le cas, vérifiez que le DHCP est activé sur la carte réseau filaire de votre machine ou procédez à une réinitialisation de l'équipement.
* Accéder à l'AP à l'aide de votre navigateur Internet, son adresse est la première du sous-réseau dans lequel vous vous trouvez. En cas de doute, consultez le manuel de l’AP (débrouillez-vous pour l’obtenir).
* Utilisez l'utilisateur et le mot de passe par défaut fournis dans le manuel (normalement admin et admin). Vous devriez avoir une page de configuration qui s'affiche.

## Configuration 1

* Commencez par changer le SSID avec un nom de votre choix et sauvegardez la configuration.
* Débranchez le câble et connectez-vous à l'AP par Wi-Fi, maintenant que votre SSID est "unique" et que vous pouvez clairement l'identifier. Puis, accédez à nouveau à la console d'administration.
* Modifiez le mot de passe d'administration pour vous assurer que les futurs utilisateurs du réseau ne vont pas modifier la configuration.
* Dans les paramètres sans-fil, modifiez le mode 802.11 en sélectionnant uniquement "g". Par défaut, il est réglé à "mixed", ce qui veut dire qu'il est à la fois compatible "b" et "g" et il utilisera donc le mode protection.
* Sauvegardez la configuration.
* Tentez de vous connecter à l'aide de votre smartphone et accédez à la console d'administration. Vous remarquerez que tout type d'équipement doté d'un navigateur peut accéder à cette console.

# Configuration 2

## Sécurité

* Accédez aux paramètres de filtrage par MAC. N'autorisez que votre adresse MAC. Sauvegardez la configuration puis tenter d'accéder à l'AP à l'aide de votre smartphone. Vous remarquerez qu'il est impossible de se connecter au réseau.
  + Comment feriez-vous pour vous connecter avec une autre Laptop si vous n’aviez pas accès à la page de configuration de l’AP ?

…………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………

* + Est-il possible dans ces circonstances de se connecter avec un smartphone Android ou IOS si vous n’avez pas accès à la page de configuration de l’AP ?

…………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………

* Qu’est-ce que le ssid et qu’est-ce que le bssid ?

…………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………

* Désactivez le broadcast du ssid.
* Activez la sécurité WEP.
* Sauvegardez ensuite la configuration, vous serez déconnecté du réseau et devrez fournir la clé pour vous reconnectez. Vérifiez que l'AP est toujours accessible en effectuant un ping.
* Pour une sécurité renforcée, activez WPA2 Personal - PSK et introduisez une passphrase. Reconnectez-vous et vérifier l'accès à l'AP.

## Couche MAC

Trouvez dans l’interface de configuration de l’AP chacun des paramètres ci-dessous et répondez à la question posée (vous trouverez des informations dans la norme, par Internet ou dans un ouvrage, par exemple un des livres de l’auteur Mattheu Gast) :

* Le seuil RTS (appelé en anglais « RTS Threshold ». Quel effet ce paramètre a-t-il sur le mécanisme utilisé pour la transmission de trames de données ? A quelle unité de données (PDU ? SDU ? de quelle couche ?) se réfère-t-il

………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………

* Le seuil de fragmentation. Quel effet ce paramètre a-t-il sur la transmission de trames de données ? A quelle unité de données (PDU ? SDU ? de quelle couche ?) se réfère-t-il

………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………

* L’intervalle d'envoi de beacon (beacon Interval BI). Qu’est-ce que c’est ? Quelle es sa valeur par défaut ?

…………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………

# Power-save mode

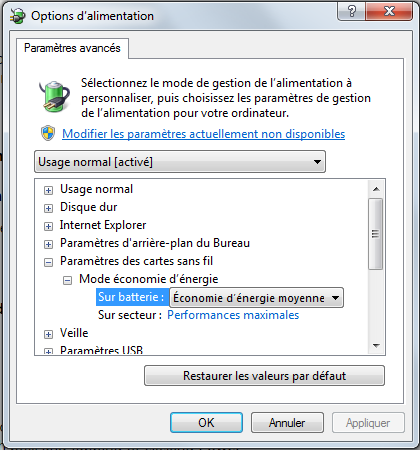
Cette partie du labo n’est pas forcément possible de réaliser puisque les ssystèmes d’exploitation et les pilotes de cartes ne permettent pas forcément d’accéder ou à modifier certains paramètres.

Sur votre station, il est peut-être possible de choisir le mode économie d'énergie pour votre carte réseau. Il définit le « Listen Interval », qui représente le nombre d’intervalles de beacon que la station pourra rester en veille avant de se réveiller pour recevoir de l’AP l’annonce qu’il garde pour elle des trames unicast en mémoire tampon. L’AP annonce qu’il y a des trames dans le champ TIM (Traffic Indication Map) du beacon.

Sur Linux, en dépendant de la distributon et du hardware (Networ Interface Card NIC), la commande suivante pourrait être utilisable :

*iwconfig wlan0 power <on* ou *off>*

Sur certaines versions de Windows, le choix du mode d'économie d'énergie de la carte sans-fil se trouve dans les paramètres avancés des options d'alimentation :



# Partie 3 : Tests de performances

Dans cette dernière partie, vous allez mesurer les performances d’un réseau wi-fi pour la transmission de données.

Vous pouvez utiliser iPerf3 que vous pouvez télécharger ici : <https://iperf.fr>.

Vous devez lancer iPerf3 comme serveur sur une machine et comme client sur l’autre.

Lorsque vous lancez iPerf3, il vous présente une page de help. Le mieux c’est de cherchez des exemples d’utilisation sur Internet ou dans youtube.

Utiliez donc iPerf entre une station et une machine connectée directement dans un des ports Ethernet de l’AP.

Mesurez la vitesse. Ensuite éloignez-vous de 20 pas de l’AP et calculez encore la vitesse. Répétez à une troisième distance égale à entre 50 et 100 pas (il faut juste ne pas perdre la connection). Mon trez des captures d’écran et tracez la vitesse en fonction de la distance (mesurée en nombre de pas).

……………………………………………………………………………………………………………………………

# Questions

* Quels sont les inconvénients du filtrage par MAC dans un grand réseau ?
* Quelle est la longueur minimale d'une passphrase (WPA) ?
* Quelle est la différence entre 802.11b et 802.11g ?
* Quel est le débit efficace maximum théorique lors de transmissions entre une station 802.11g et un serveur connecté au point d’accès par Ethernet à une vitesse de 100 Mb/s ou plus ?
* Comparez le résultat de la question précédente avec les mesures faites avec iPerf3 et commentez ?

# Annexe

## Recherche d'information

* Internet : identifiez le modèle de l'AP puis recherchez le manuel sur Internet
* Professeur/Assistant

## Dépannage

* Si l'AP a un SSID ou un mot de passe différent de celui par défaut, il est nécessaire de réinitialiser l'AP. De manière générale, réinitialiser un équipement réseau avant de l'utiliser est une bonne pratique car on ne sait jamais quelles configurations ont été précédemment faites.
  + Pour ce faire il y a deux manières de procéder : réinitialiser via le bouton prévu à cet effet ou via l'interface de configuration. La première solution peut être utilisée dans tous les cas, alors que la seconde nécessite d'avoir accès à la configuration du routeur. Vous trouverez plus d'information dans le manuel de l'AP sur Internet.
* Si l'AP est anormalement lent, éteignez-le et rallumez-le.