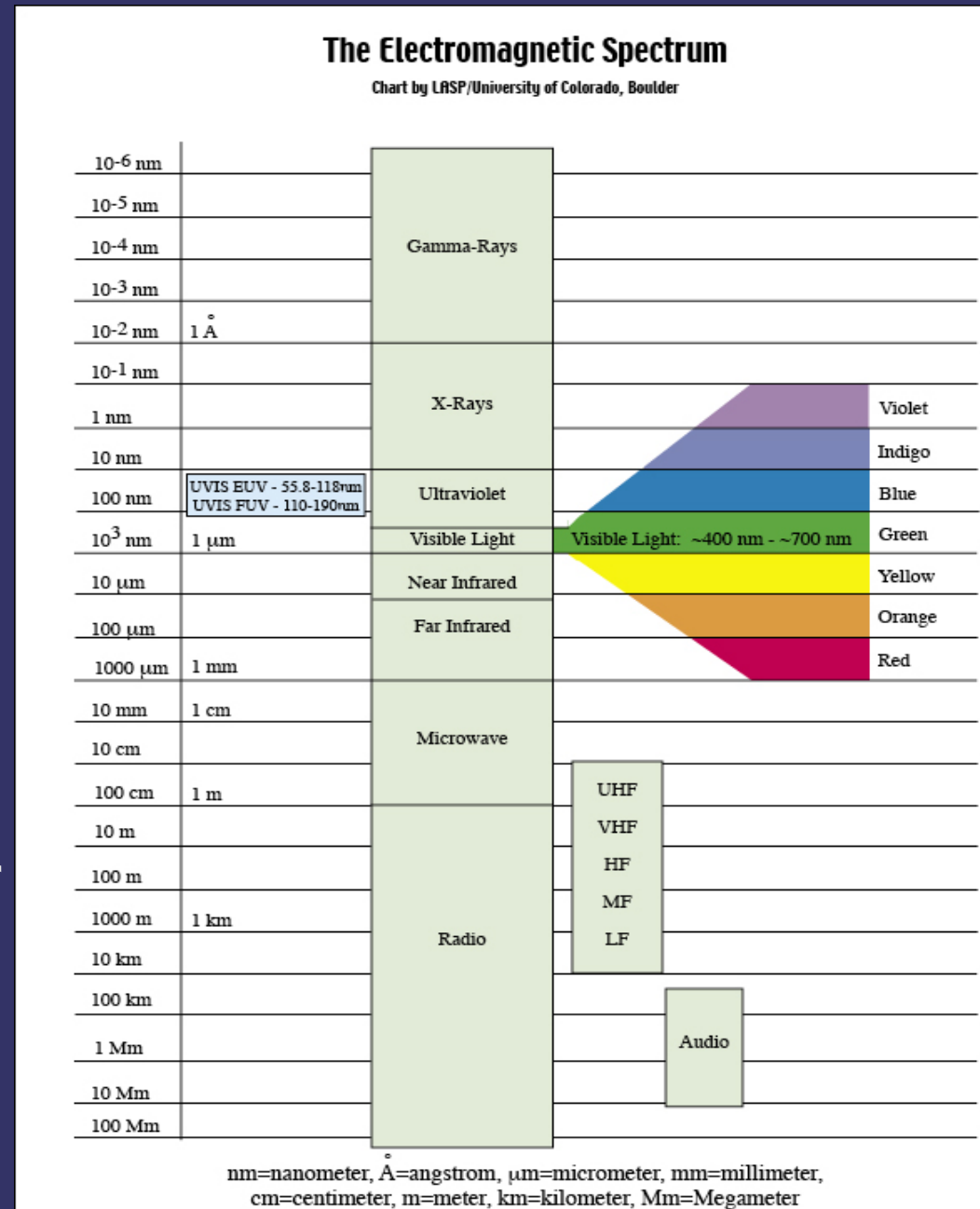


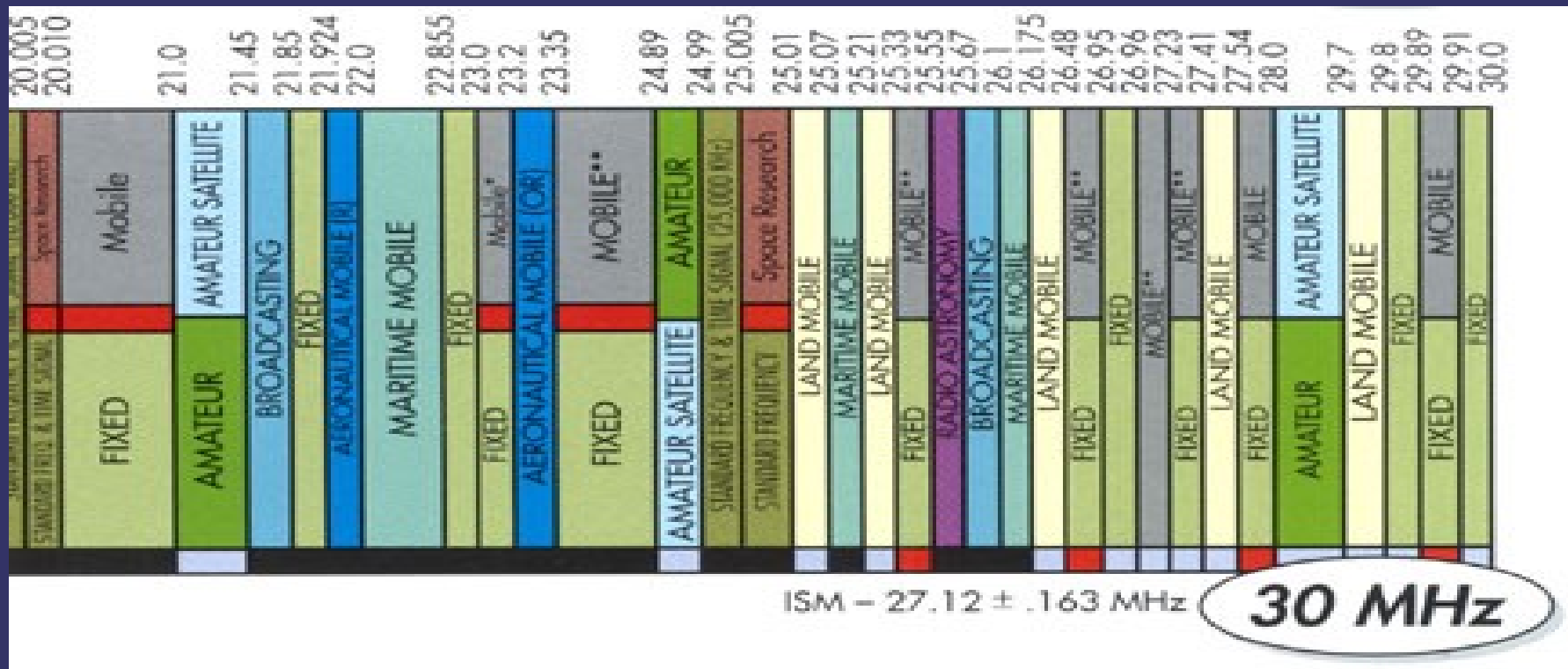
# caracteristiques radio

- frequence :  
2412-2462 Mhz
- longueur d'onde:  
12cm
- puissance maxi :  
100mW PIRE
- portée :  
30m interieur ,  
3000 metres exterieur
- bande radio libre



# ressource limitée et régulée

- ➔ acquérir une licence pour utiliser une bande
- ➔ se plier aux contraintes d'utilisation données par le régulateur



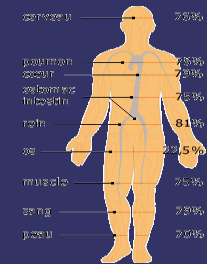
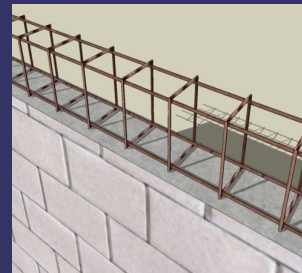
# les différentes couches physiques du wifi

- infrarouge (inutilisé)
- saut de fréquence (inutilisé)
- étalement de spectre (2.4 et 5ghz)
- 900mhz



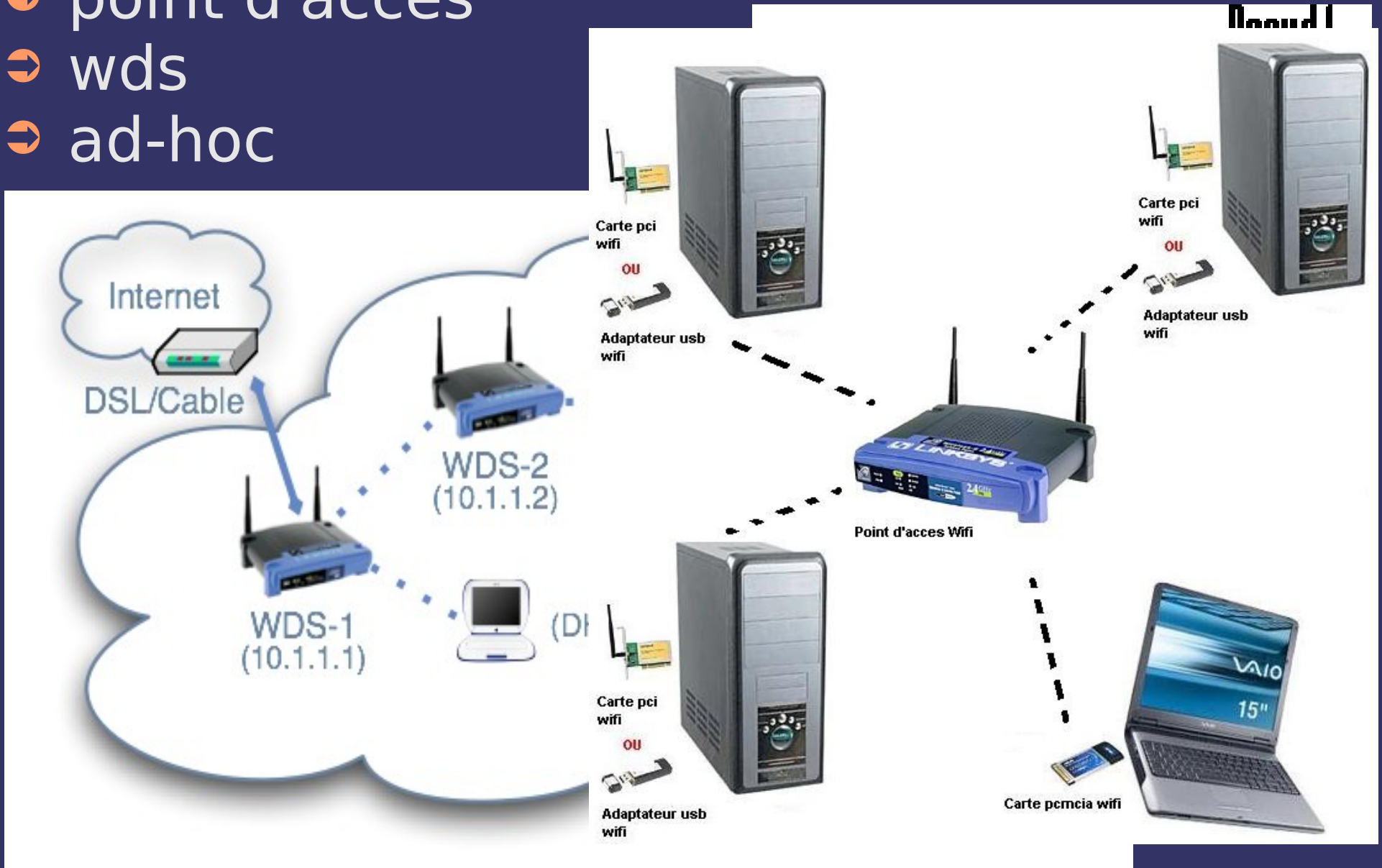
# les ennemis du wifi

- ⇒ bluetooth
- ⇒ four micro-ondes
- ⇒ l'eau
- ⇒ le corps humain
- ⇒ les murs
- ⇒ l'armée



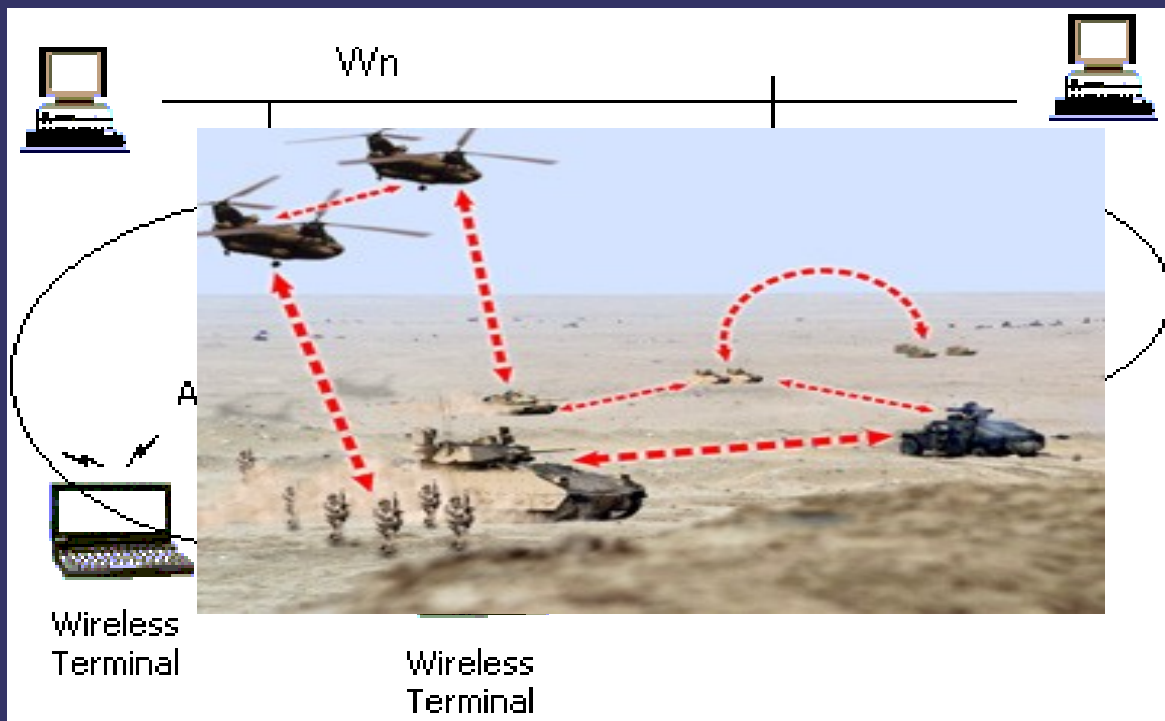
# modes d'utilisation

- ➔ point d'accès
- ➔ wds
- ➔ ad-hoc



# *la mobilité*

- peu economie energetiquement
- le roaming classique
- réseaux maillés dynamiques



# *debits, portées ...*

## ⇒ debits theoriques

- 11mbits (802.11b)
- 54mbits (802.11g)

## ⇒ débits réels maxi

- 6mbits (802.11b)
- 24mbits (802.11g)

## ⇒ Portées

- 4 murs beton maxi
- 6~7 cloisons placo
- 400metres en extérieur (antennes d'origine)
- plusieurs kilometres (matériel modifié, spécialisé)

# *securité*

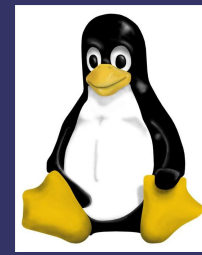
- ⇒ cryptage et authentification
  - wep 64 et 128
  - wpa et wpa2
  - 802.1X
- ⇒ moyens annexes
  - adapter le rayonnement
  - antennes adéquates
  - puissances adéquates
  - allumer quand nécessaire
  - fake-ap
  - auth par mac
  - crypter les données



# *aperçu du matériel*

- ⇒ cartes wifi , dongles, aps....
- ⇒ antennes
- ⇒ connectique RF
- ⇒ cables RF

# 802.11 vs



## ⇒ avantages

- versatile
- nombreux outils
- fiabilité

## ⇒ inconvénients

- matériel supporté restreint
- parfois complexe à mettre en oeuvre

# *liste de compatibilité*

## ⇒ chipsets conseillés

- Atheros (sauf USB)
- Ralink
- Prism 2 ,2.5, 3 , prism54
- orinoco
- hermes
- wavelan



## ⇒ chipsets a ennuis/support limité

- broadcom 43XX
- intel IPW 2100/2200
- ACX 100/111
- Marvel

# exemples d'outils graphiques

The screenshot displays the Simple Wireless Scanner (SWSScanner) application interface. The main window shows a list of detected access points with columns for (ON), ESSID, MAC, VENDOR, WEP, CHANNEL, and MODE. The 'ouinouin.net' entry is highlighted. A secondary window titled 'Signal/Noise Levels (00:20:A6:4E:D4:CB) - SWSScanner' provides detailed information for this specific access point, including MAC and ESSID, and displays signal, noise, and SNR levels with corresponding graphs.

(ON)	ESSID	MAC	VENDOR	WEP	CHANNEL	MODE
▲	freephonie	16:01:AB:A6:2E:EF	UNKNOWN	YES	6	master
▲	NEUF_23D0	00:17:33:23:23:D1	UNKNOWN	YES	6	master
▲	om	F6:05:00:F6:11:D8	UNKNOWN	YES	1	master
●	ouinouin.net	00:20:A6:4E:D4:CB	PROXIM, INC.	NO	11	master
▲	SMC	00:04:E2:9D:7C:82	SMC NETWORKS, INC.	YES	6	master
▲	WANADOO-800A	00:14:A4:1A:AF:14	HON HAI PRECISION IND. CO., LTD.	YES	1	master
▲	WANADOO-AFAC	00:14:A4:28:DE:40	HON HAI PRECISION IND. CO., LTD.	YES	1	master

**Signal/Noise Levels (00:20:A6:4E:D4:CB) - SWSScanner**

MAC: 00:20:A6:4E:D4:CB  
ESSID: ouinouin.net

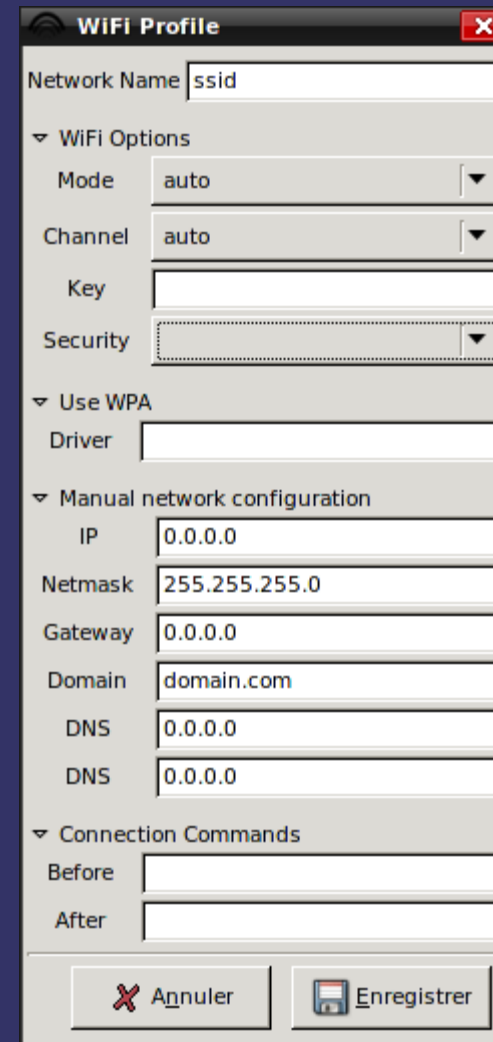
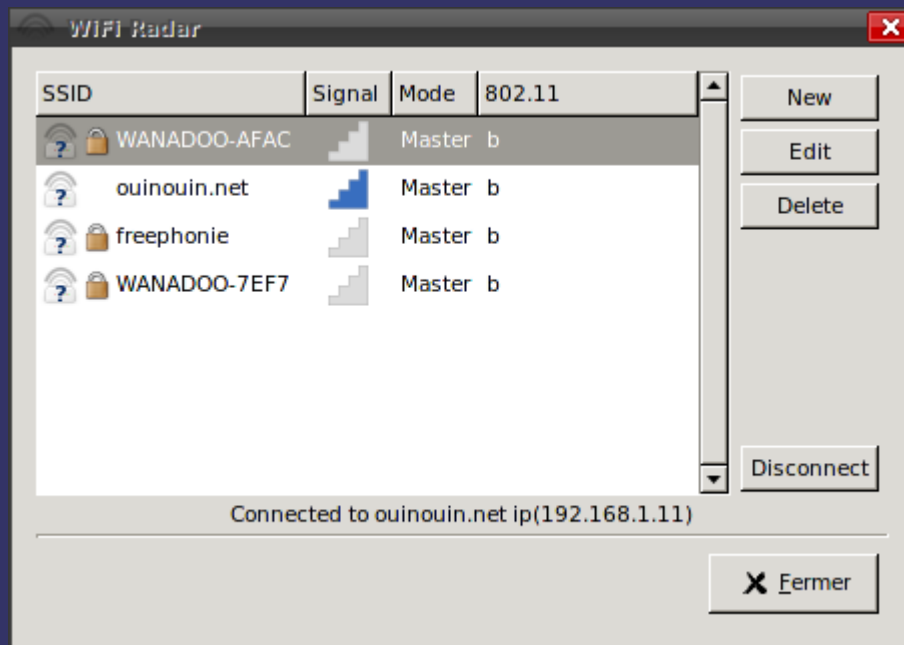
Signal: -55  
Noise: -96  
SNR: 41

Graphs showing signal (green), noise (red), and SNR (blue) levels over time.

Clear Cancel

# exemples d'outils graphiques

➔ gestionnaire de profils wifi-radar



# *usages classiques du wifi*

## ⇒ usage personnel

- configurer un client
- créer un point d'accès pour la maison

## ⇒ usages professionnels

- salle de reunion : itinerance occasionnelle
- déploiement en locaux difficiles a cabler
- l'itinerance type hotspot :facs, hotels , lieux publics...

## ⇒ usages industriels

- serveurs de ports serie sans fil.
- modbus/ethernet via wifi.
- webcams sans fil

# *usages detournés : partage de connection sur longue distance*

- ⇒ WRAN (wireless rural area network)
  - partage de connection pour les zones blanches de l'adsl
  - boucle locale a faible cout
  - tres dépendant de la topologie.
  
- ⇒ WMAN
  - en vue du partage de connection :
  - les « hotspots communautaires »
  - le cas villeneuve-tolosane

# ***Reseau communautaire : association TSF***

## **⇒ Objectifs**

- créer un réseau maillé libre sans notion d'opérateur
- mettre a disposition sur ce réseau du contenu :
  - promouvoir et interconnecter le monde associatif local .
  - permettre des echanges entre individus a forts debits.
- centraliser des compétences autour
  - des problématiques du monde radio
  - des problématiques du monde réseau informatique
- monde associatif = contacts humains ,  
expérience partagée



# *linux embarqué*

- ⇒ le projet openwrt
- ⇒ soekris, meraki , wrap...
- ⇒ recup mini-pc , portables...



# *utopie d'occaze ?*

- ⇒ avantages techniques
  - multicast
  - debits
  - latences
  - routes dynamiques (mobilité)
- ⇒ inconvenients techniques
  - fiabilité du 2.4ghz
  - qualité de service
- ⇒ inconvénients sociologiques
  - ...

# *techno-utopie ?*

## ⇒ le cas FON

- créer des hotspots dans le monde entier
- choix de faire payer ou non la connection.

## ⇒ le cas free

- utiliser l'infrastructure en place des freebox pour proposer un service de telephonie wifi itinérant.

## ⇒ les rêves industriels

- l'automobile
- la domotique

# outils console:les wireless-tools

## ⇒ iwconfig

- configure la carte
- renvoie les informations basiques de la connection

## ⇒ iwlist

- renvoie le parametrage avancé de la carte
- liste les capacités de la carte
- permet un scan rapide pour trouver des stations

```
ouinouin@c610:~$ iwlist eth4 scanning
eth4      Scan completed :
          Cell 01 - Address: 00:20:A6:4E:D4:CB
          ESSID:"ouinouin.net"
c610:/home/ouinouin# iwconfig eth4 essid toulouse-sans-fil.net mode ad-hoc channel 5
c610:/home/ouinouin# iwconfig eth4
c610:/home/ouinouin# iwlist eth4 frequency
eth4      14 channels in total; available frequencies :
eth4      Channel 01 : 2.412 GHz
eth4      Channel 02 : 2.417 GHz
eth4      Channel 03 : 2.422 GHz
eth4      Channel 04 : 2.427 GHz
eth4      Channel 05 : 2.432 GHz
eth4      Channel 06 : 2.437 GHz
eth4      Channel 07 : 2.442 GHz
eth4      Channel 08 : 2.447 GHz
eth4      Channel 09 : 2.452 GHz
eth4      Channel 10 : 2.457 GHz
eth4      Channel 11 : 2.462 GHz
eth4      Current Frequency=2.432 GHz (Channel 5)
c610:/home/ouinouin#
```