

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

Association
Teleragno

Un peu de théorie

Réseaux IP
Fournisseur d'Accès à
Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B.
Et pour un cas réel ?

Fournisseur d'Accès à Internet DIY

Association Teleragno

2014-04-25

Un peu de théorie

Réseaux IP
Fournisseur d'Accès à Internet

Pratique et Démonstration

Démonstration au L.A.B
Et pour un cas réel ?

Un peu de théorie

Réseaux IP

Qu'est-ce qu'un réseau ?

- ▶ un moyen technique pour déplacer des données d'un endroit à un autre.
- ▶ ensemble de noeuds connectés entre eux
- ▶ représenté comme un modèle en couches
- ▶ 2 couches nous intéressent :
 - ▶ couche physique (+ liaison)
 - ▶ couche réseau

Couche Physique

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

Association
Teleragno

Moyen physique de transporter l'information.

- ▶ Par l'électricité
 - ▶ câble torsadé croisé (téléphone, câble réseau habituel)
 - ▶ câble coaxial (TV hertzienne, TV satellite, "le câble" de NC)
- ▶ Par la lumière
 - ▶ Fibre Optique
- ▶ Par les ondes électro-magnétiques
 - ▶ l'air
 - ▶ les guides d'ondes (utilisé sur les satellites)

Un peu de théorie

Réseaux IP

Fournisseur d'Accès à Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?

Le protocole le plus connus, avec le plus le succès :

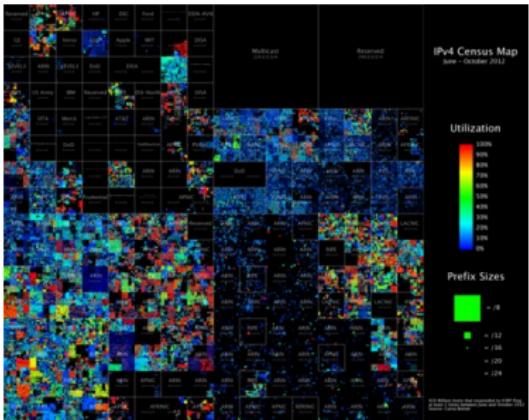
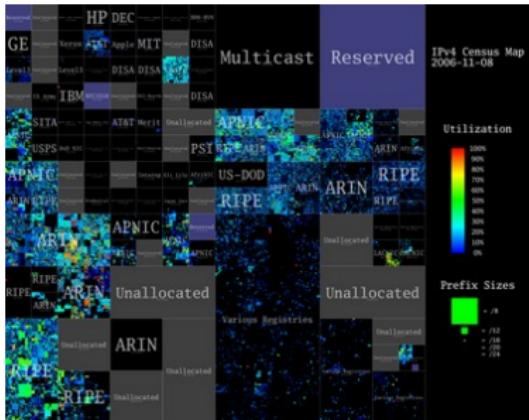
Le Protocole Internet

Internet Protocol -> IP

- ▶ est un des protocoles de base d'Internet.
- ▶ est par construction limité en nombre d'adresses :
 $2^{32} \approx 4 \text{ Md}$ (théorique)

Couche réseau II

L'espace IPv4 alloué en 2006 et en 2012



Association
Telerago

Un peu de théorie

Réseaux IP

Fournisseur d'Accès à Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?

- ▶ une nouvelle version du protocole existe (IPv6).
 - ▶ Les adresses sont 4 fois plus grandes
 - ▶ l'espace adressable est immense : possibilité de donner une adresse à chaque grain de sable de la Terre

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

Association
Teleragno

Un peu de théorie

Réseaux IP

Fournisseur d'Accès à
Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?

Fournisseur d'Accès à Internet

Internet

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

Association
Teleragno

Un peu de théorie

Réseaux IP

Fournisseur d'Accès à
Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?

- ▶ Internet = 40000 réseaux
- ▶ Un langage commun : IP
- ▶ Pas de centre, sécable
- ▶ Chaque réseau est un morceau d'Internet

Un peu de théorie

Réseaux IP

Fournisseur d'Accès à
InternetPratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?

- ▶ Un FAI = un réseau = un morceau d'Internet
- ▶ → Chaque abonné fait partie d'Internet
- ▶ FAI associatif
 - ▶ Association : ensemble de ses adhérents
 - ▶ → Chaque adhérent contribue à sa propre connexion à Internet
 - ▶ Décisions collégiales
 - ▶ Respect de la neutralité du net

Architecture d'un FAI

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

Association
Teleragno

Un peu de théorie

Réseaux IP

Fournisseur d'Accès à
Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?

► Monstre à trois têtes

1. Connexion(s) au reste d'Internet
2. Coeur de réseaux (routeurs, services)
3. Collecte (relier le cœur aux abonnés)

Pratique et Démonstration

Un peu de théorie

Réseaux IP
Fournisseur d'Accès à Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B
Et pour un cas réel ?

Démonstration au L.A.B

Le matériel

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

Association
Teleragno

Un peu de théorie

Réseaux IP
Fournisseur d'Accès à Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B.
Et pour un cas réel ?

- ▶ Paire d'antennes paraboliques NanoBridge M5
 - ▶ bande 5GHz
 - ▶ gain de 25dB
 - ▶ 100MB/s symétrique à 10km
 - ▶ portée à + de 20km
- ▶ Paire d'antennes sectorielles NanoStation M5
 - ▶ bande 5GHz
 - ▶ jusqu'à 100Mb/s symétrique
 - ▶ couverture à 45 degrés

Plan de l'installation I

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

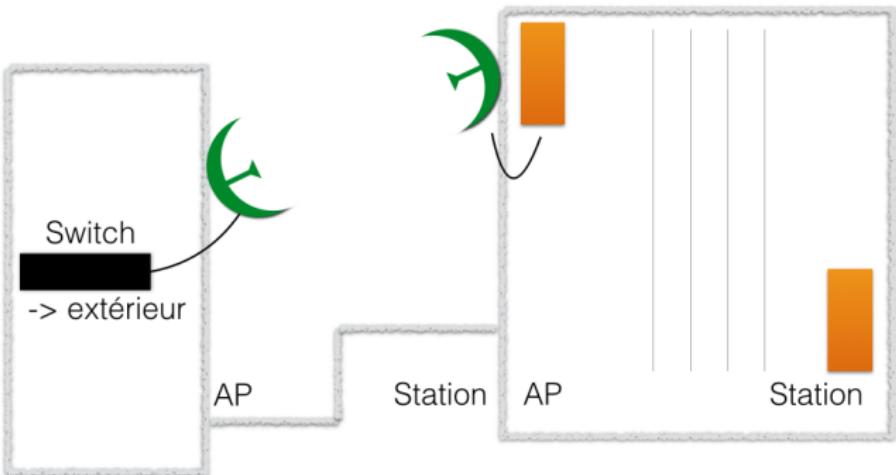
Association
Teleragno

Réseaux IP

Fournisseur d'Accès à Internet

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?



Plan de l'installation II

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

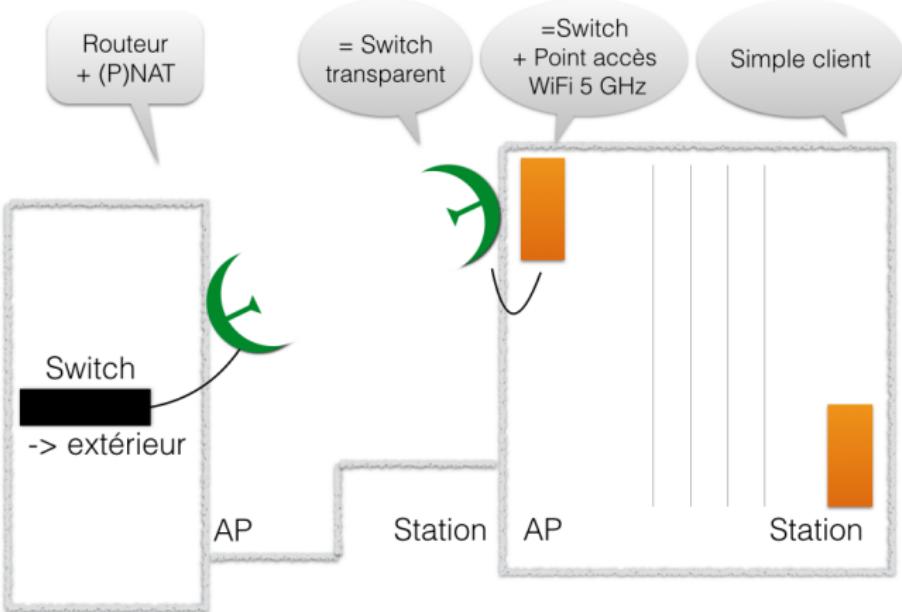
Association
Teleragno

Réseaux IP

Fournisseur d'Accès à Internet

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?



Plan de l'installation III

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

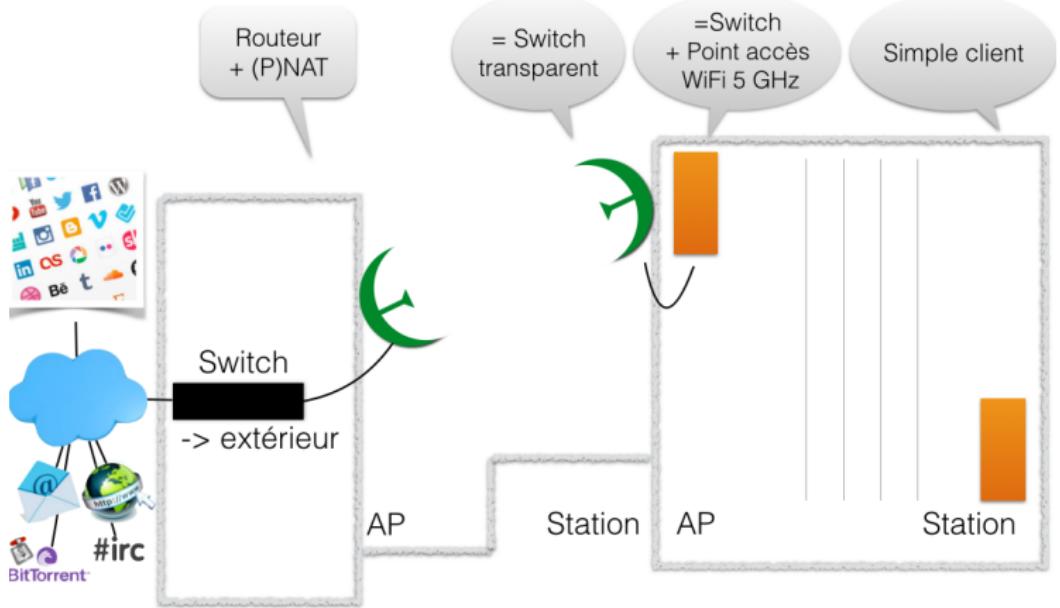
Association
Teleragno

Réseaux IP

Fournisseur d'Accès à Internet

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?



Plan de l'installation IV

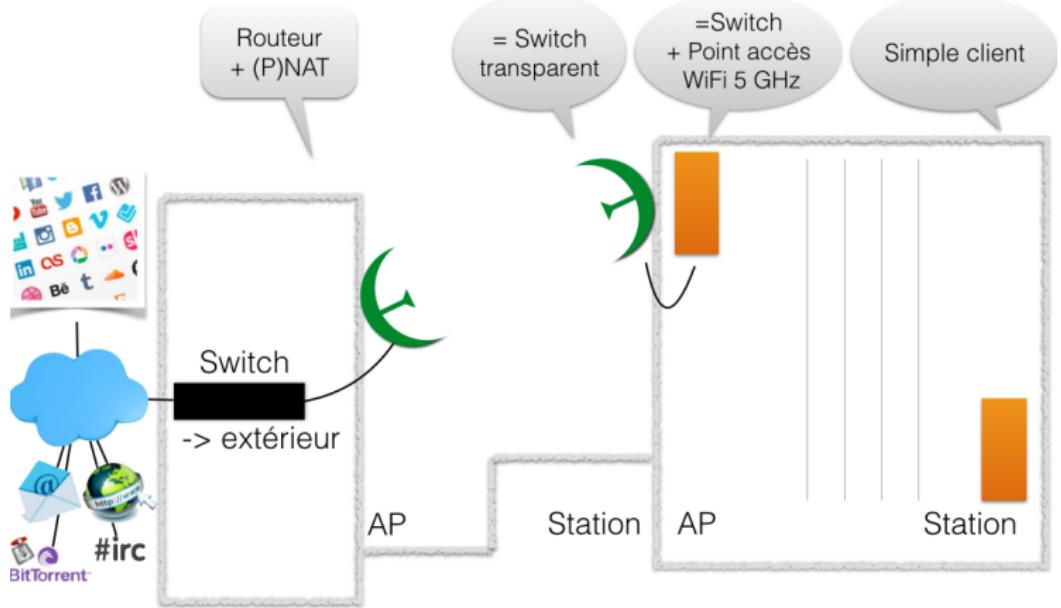
Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

Association
Teleragno

Fournisseur d'Accès à Internet

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?



@IP IUT **192.168.11.254** **192.168.11.253** **192.168.11.252** **192.168.11.251**

Coût

- ▶ Matériel Wifi (prix TTC chez un fournisseur Français)
 - ▶ Paire de NanoBridge M5 = 165,36 euros
 - ▶ Paire de NanoStation M5 = 153,36 euros
 - ▶ Frais de port = 22.08 euros
- ▶ Pieds de sonorisation = 59 euros

TOTAL = 399,80 euros

- ▶ Un routeur faible consommation pour particulier :
 < 100

Cables RJ45 non comptés

Un peu de théorie

Réseaux IP
Fournisseur d'Accès à
Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B
Et pour un cas réel ?

Et pour un cas réel ?

- ▶ Pas de tarif universel
- ▶ Coût de l'installation et coût mensuel à définir au cas par cas selon
 - ▶ Nombre d'antennes en jeu
 - ▶ Locations d'emplacement pour antennes
 - ▶ ...

Outil WISP de “Hey What's That ?” I

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

Association
Teleragno

Un peu de théorie

Réseaux IP
Fournisseur d'Accès à Internet

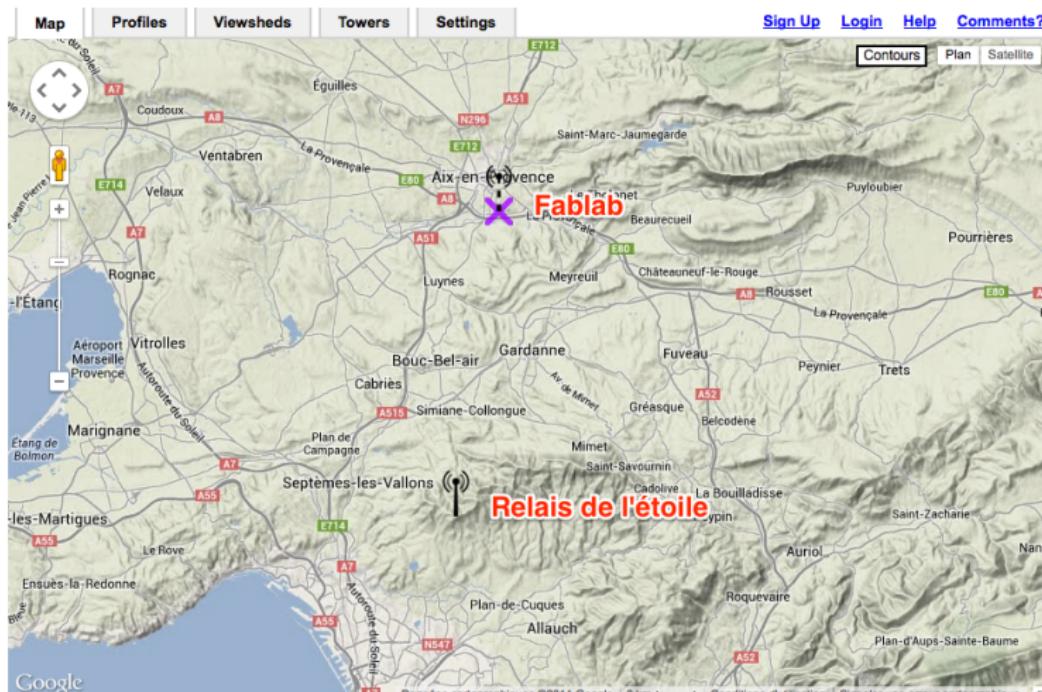
Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B.
Et pour un cas réel ?

- ▶ <http://wisp.heywhatsthat.com>
- ▶ Permet de pré-visualiser le terrain
- ▶ Utile pour savoir ou chercher les emplacements théoriques
- ▶ Visite sur les lieux obligatoire pour vérifier la faisabilité

Outil WISP de “Hey What's That ?” II

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY



Association
Teleragno

Un peu de théorie

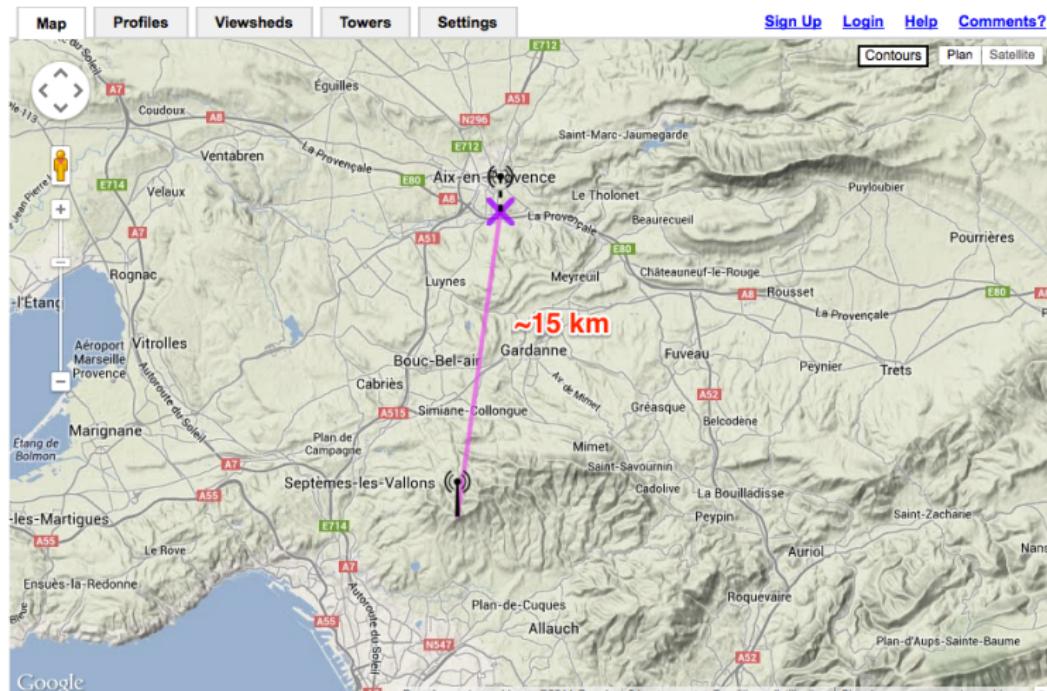
Réseaux IP
Fournisseur d'Accès à Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B.
Et pour un cas réel ?

Outil WISP de “Hey What's That ?” III

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY



Association
Teleragno

Un peu de théorie

Réseaux IP
Fournisseur d'Accès à Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?

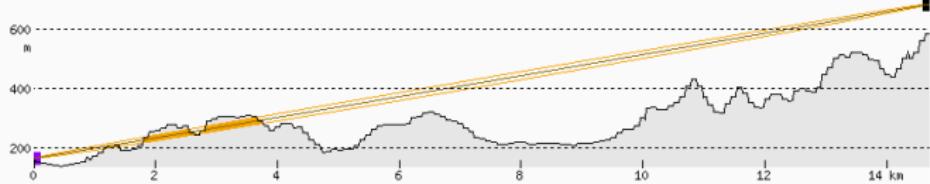
Outil WISP de “Hey What's That ?” IV

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

[Map](#) [Profiles](#) [Viewsheds](#) [Towers](#) [Settings](#) [Sign Up](#) [Login](#) [Help](#) [Comments?](#)

Etoile

187°/2°/15 km 0% (100m above ground, 20 km range)



Association
Teleragno

Un peu de théorie

Réseaux IP
Fournisseur d'Accès à Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?

- [Distance](#)
- [Obstacle](#)

Outil WISP de “Hey What's That ?” V

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

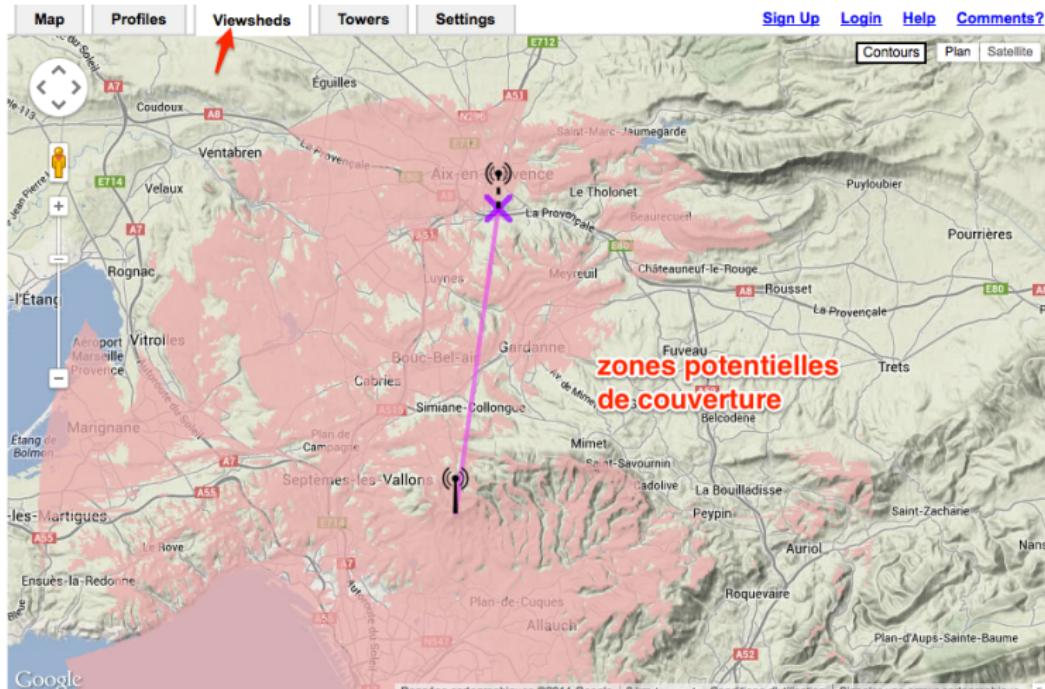
Association
Teleragno

Un peu de théorie

Réseaux IP
Fournisseur d'Accès à Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B.
Et pour un cas réel ?



Outil WISP de “Hey What's That ?” VI

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

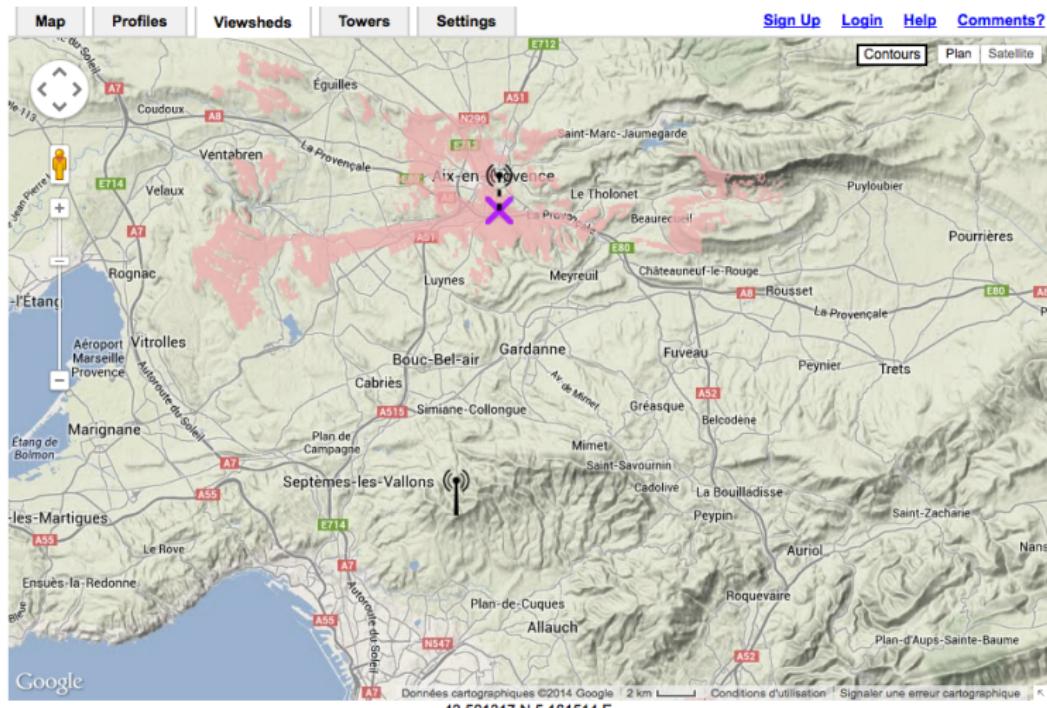
Association
Teleragno

Un peu de théorie

Réseaux IP
Fournisseur d'Accès à Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B.
Et pour un cas réel ?



[HeyWhatsThat Site Map](#)

Outil WISP de “Hev What's That ?” VII

Map Profiles Viewsheds

Towers

Settings

[Sign Up](#) [Login](#) [Help](#) [Comments?](#)

Fournisseur
d'Accès à Internet
DIY

Association
Teleragno

Un peu de théorie

Réseaux IP

Fournisseur d'Accès à Internet

Pratique et
Démonstration

Démonstration au L.A.B

Et pour un cas réel ?

- show ground elevation
- show notes
- show viewshed colors
- show sectors

Name	Latitude	Longitude	Tower height (m agl)	Range (km)	Delete
Etoile	43.383944 N	5.42568 E	100	20	X
IUT info	43.514652 N	5.451137 E	20	20	X
... enter new tower here ...					

[Refresh](#) [Discard edits](#) [Save \(disabled for demo\)](#)

[Export as CSV
\(limited to 5 towers in this demo\)](#) [Import CSV](#)

- ▶ la version gratuite est limitée. Pour une utilisation pro, merci de leur donner 4sous.