

# Prévision de propagation des ondes radioélectriques en fonction de la topographie

PRÉSENTATION TIPE DU 14/11/2012

# Plan de la présentation

- Introduction

- I. La qualité d'une liaison

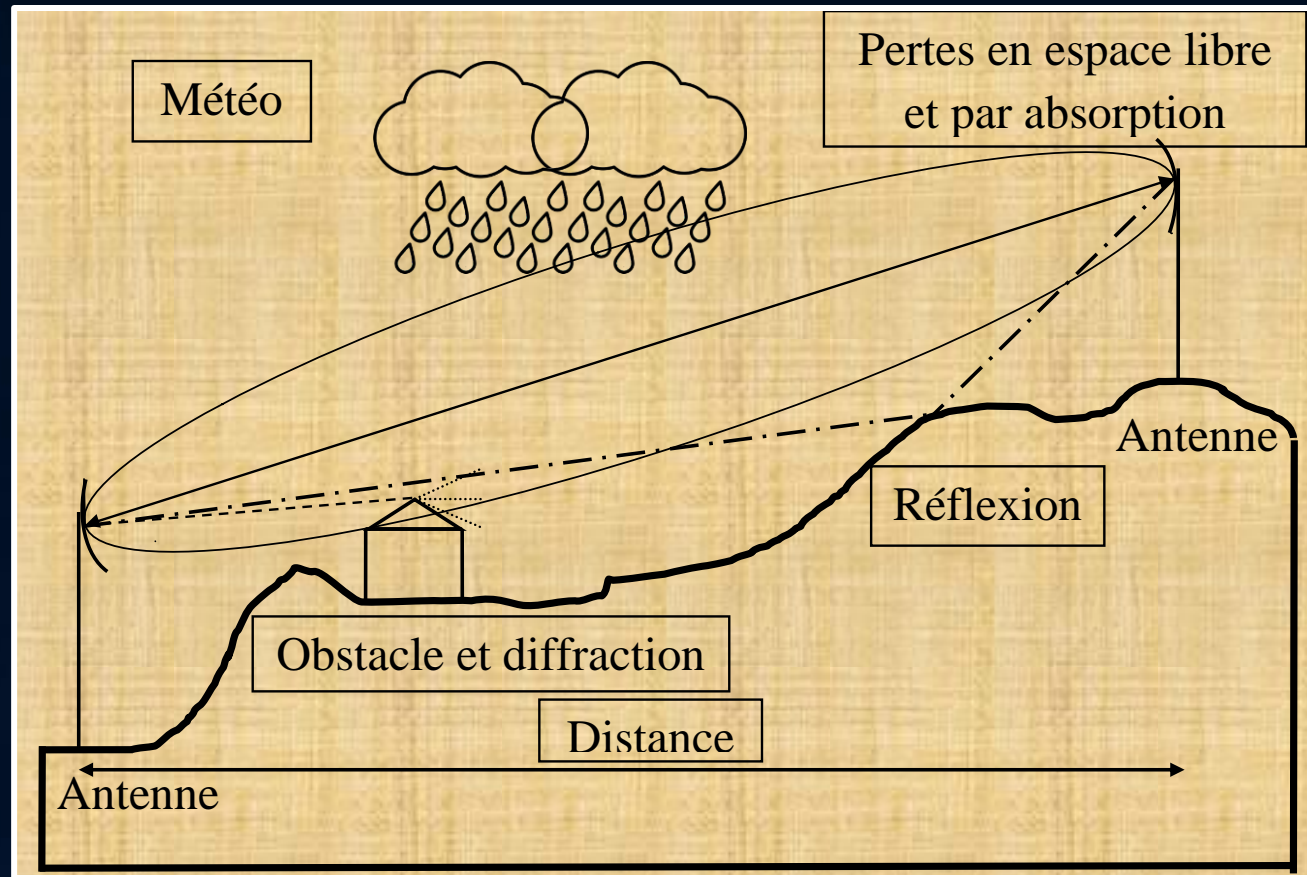
- II. Les expériences

- III. Exploitation des résultats

- Conclusion

# I. La qualité d'une liaison

- dépend de nombreux facteurs

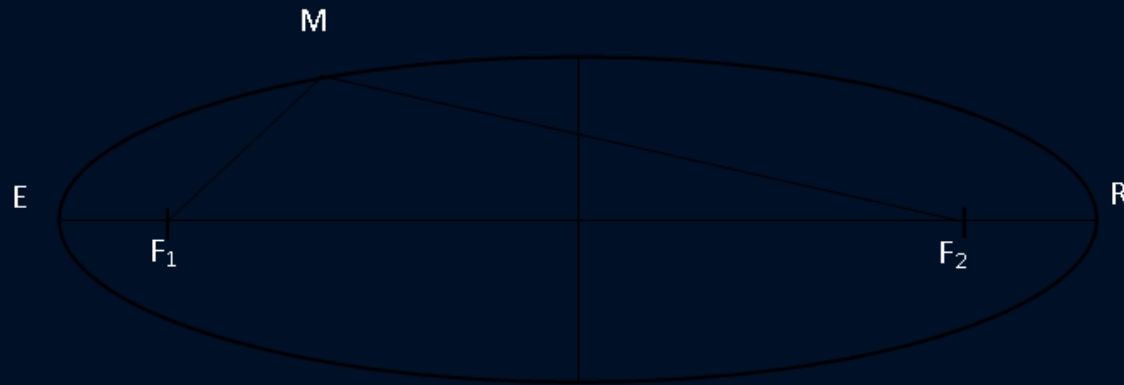


# Facteurs mesurables

- En espace libre, l'affaiblissement en dB vaut :

$$AEL = 20 \log(c) - 20 \log(4\pi) - 20 \log(f) - 20 \log(d)$$

- En cas d'obstacles : ellipsoïde de Fresnel



$$F_1 M F_2 - ER \cong F_1 M F_2 - F_1 F_2$$

# Facteurs mesurables (2)

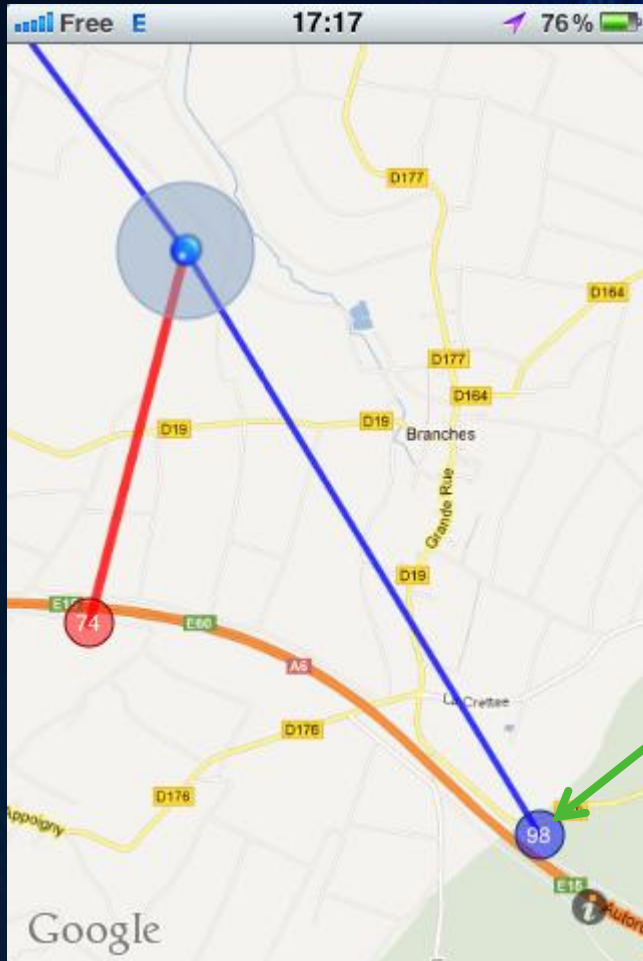
- Réflexion : formules de Descartes et formules géométriques.
- Diffraction : Descartes et Huygens-Fresnel  $\longrightarrow$  analyse complexe

$\longrightarrow$  Nécessité de « choisir » les phénomènes à prendre en compte

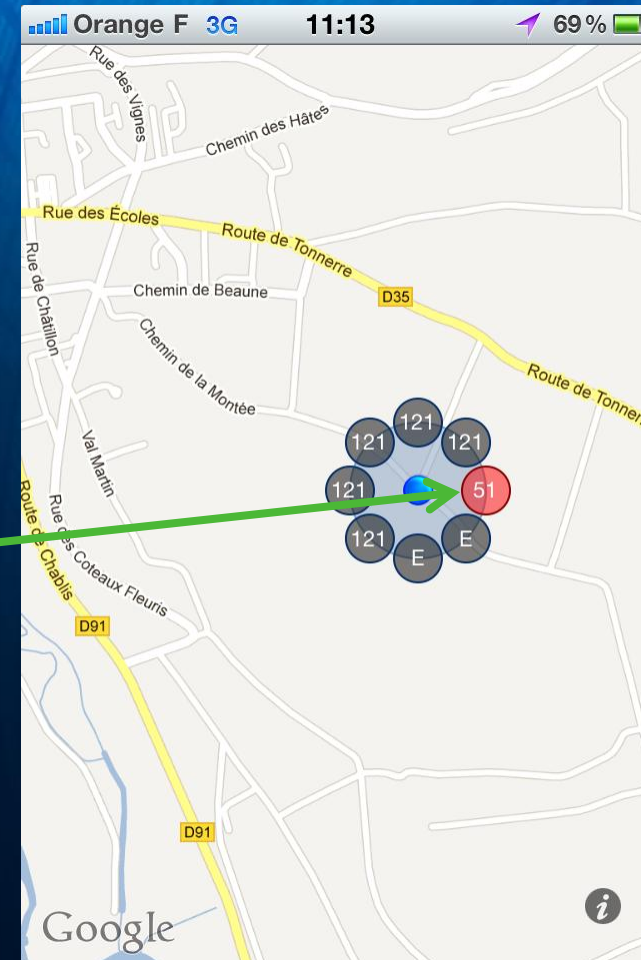


# II. Les expériences

## Vues de l'application Signal



Valeurs du signal mesuré



# 1<sup>er</sup> site: vue en relief + vue en coupe





# Photo du 1<sup>er</sup> site

Antenne



Position n°7: à 2km de l'antenne



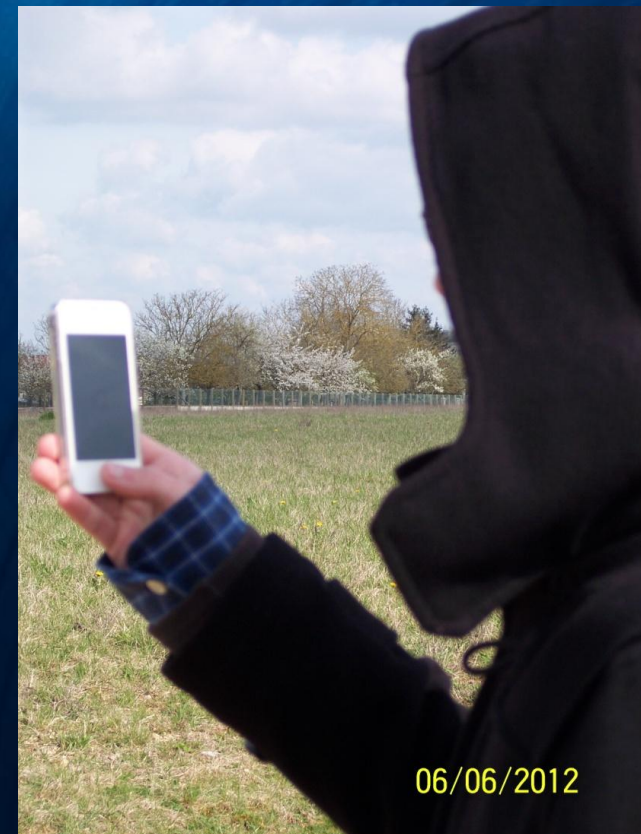
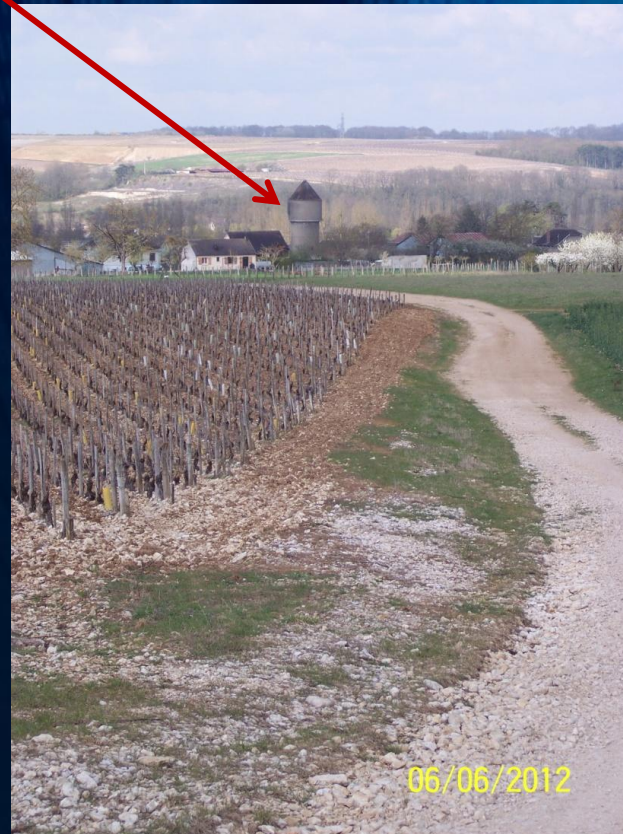
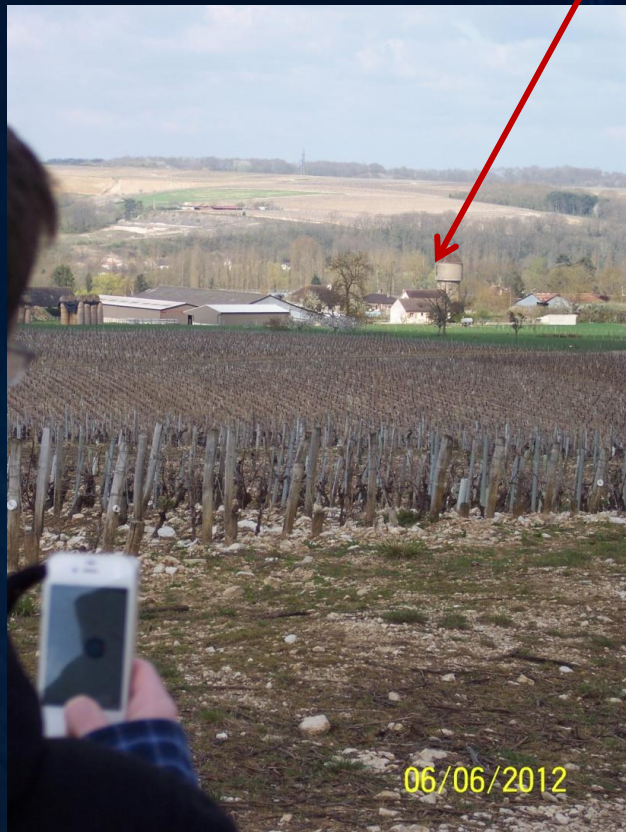
# 2<sup>ème</sup> site: vue en relief + vue en coupe





# Photo du 2<sup>ème</sup> site

Antenne



# Informations sur les antennes

## Antenne 1<sup>er</sup> site

Fiche

Agence Nationale des Fréquences

**Identification de la station**

N° d'identification : 832357  
Exploitant : ORANGE  
Adresse : A.6 - PK 147.6  
La Nousee  
Code Postal / Nom Commune : 89113 / BRANCHES  
Accord ANFR pour l'implantation : 30/03/12  
Accord ANFR dernière modification :

**Caractéristiques radioélectriques**

Hauteur max. des antennes / sol : 32 m

Système	Bande de fréquences
UMTS 900	935.1 à 947.5 MHz
UMTS 900	890.1 à 902.5 MHz

Edition du 16/06/2012

Pour plus d'informations sur les termes techniques figurant sur cette fiche, consultez la [FAQ](#) et le [glossaire](#).

*Les informations ci-dessus mentionnées et relatives aux caractéristiques radioélectriques sont fournies par les exploitants. Elles résultent de la mise en oeuvre de la procédure administrative prévue par l'article L43 du code des postes et communications électroniques au titre de la coordination de l'implantation des stations radioélectriques sur le territoire national.*

[Mentions légales.](#)

## Antenne 2<sup>ème</sup> site

Fiche

Agence Nationale des Fréquences

**Identification de la station**

N° d'identification : 659037  
Exploitant : ORANGE  
Adresse : rte de châtilon  
Code Postal / Nom Commune : 89800 / MALIGNY  
Accord ANFR pour l'implantation : 17/05/10  
Accord ANFR dernière modification :

**Caractéristiques radioélectriques**

Hauteur max. des antennes / sol : 17 m

Système	Bande de fréquences
UMTS 900	890.1 à 902.5 MHz
UMTS 900	935.1 à 947.5 MHz

Edition du 18/06/2012

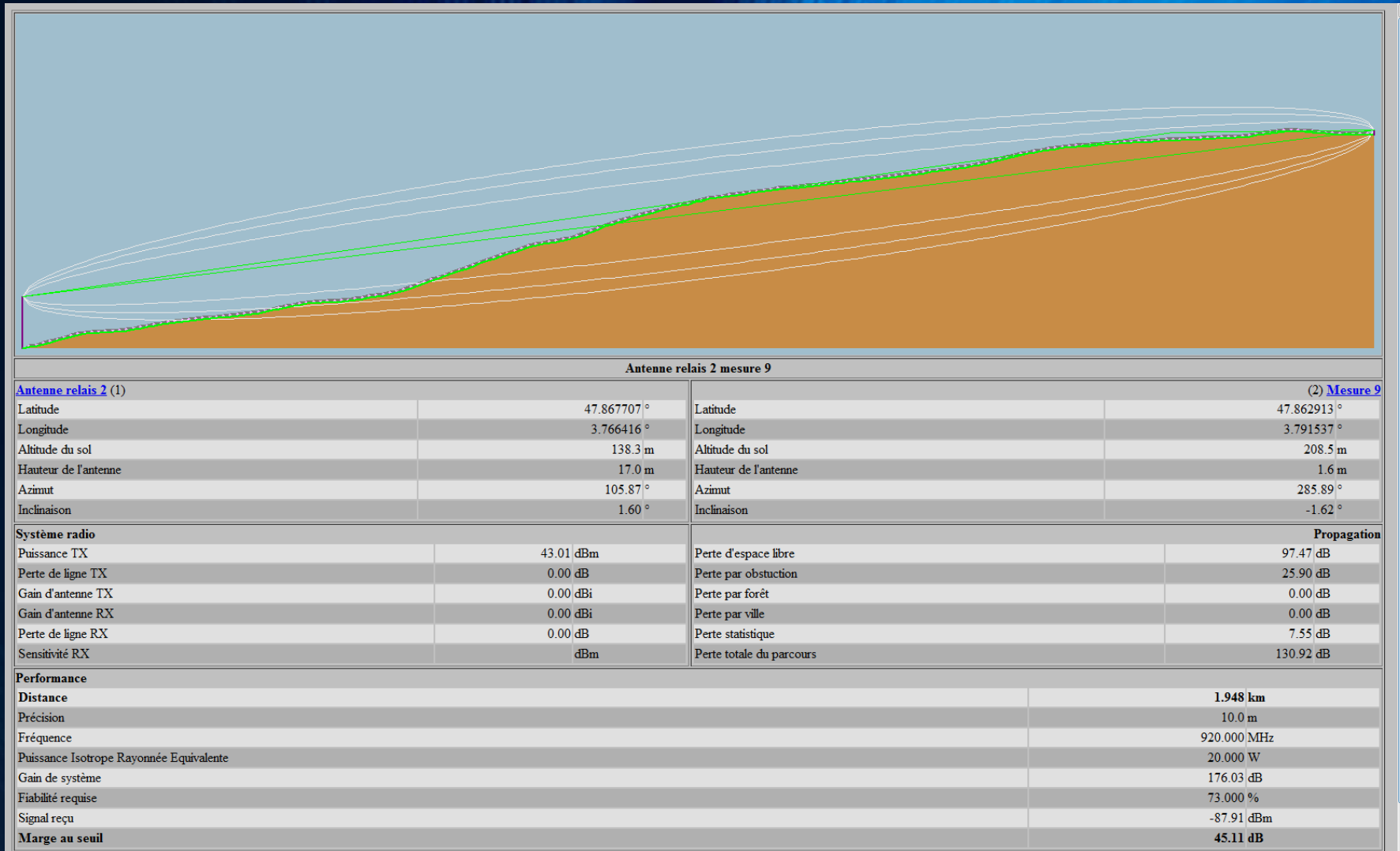
Pour plus d'informations sur les termes techniques figurant sur cette fiche, consultez la [FAQ](#) et le [glossaire](#).

*Les informations ci-dessus mentionnées et relatives aux caractéristiques radioélectriques sont fournies par les exploitants. Elles résultent de la mise en oeuvre de la procédure administrative prévue par l'article L43 du code des postes et communications électroniques au titre de la coordination de l'implantation des stations radioélectriques sur le territoire national.*

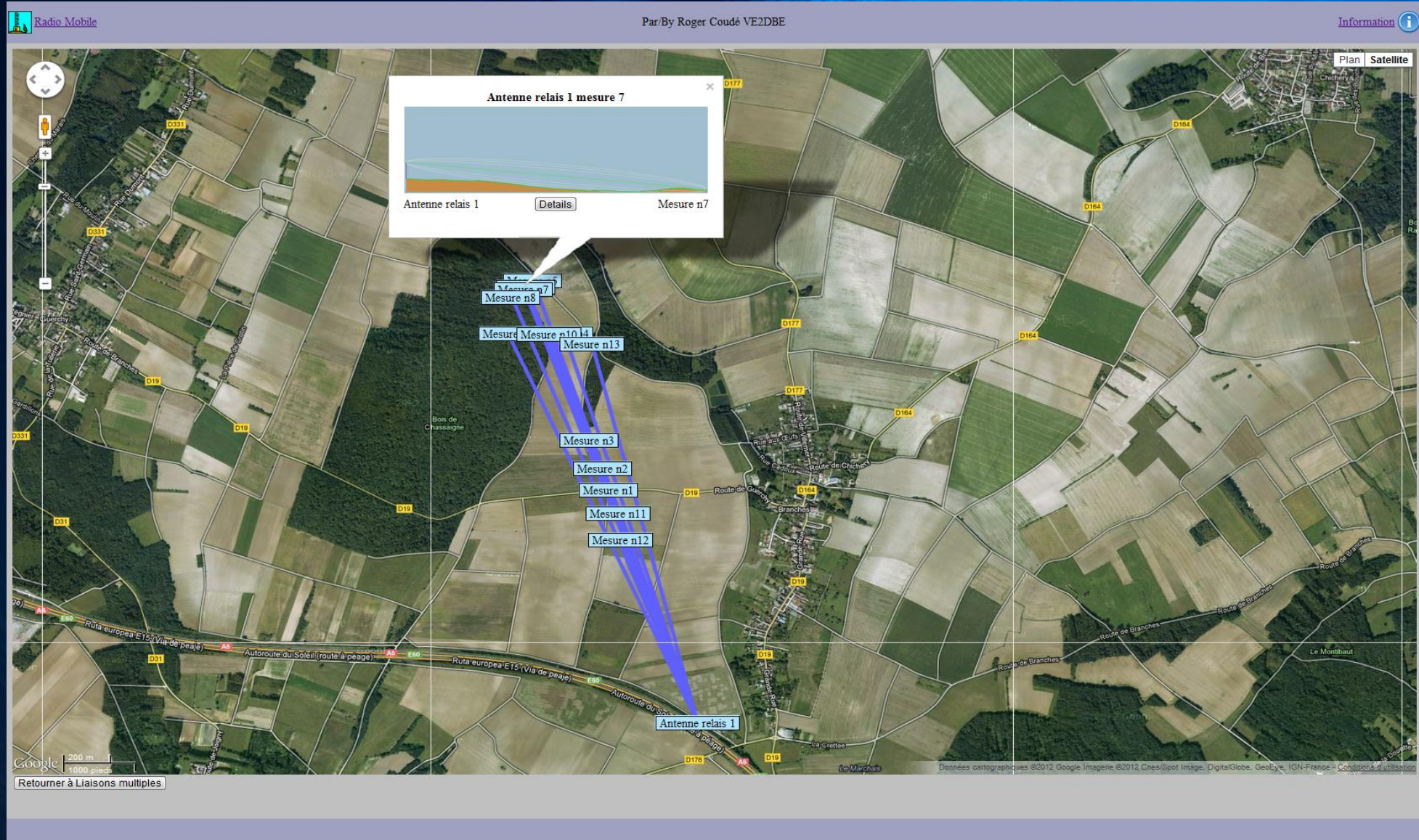
[Mentions légales.](#)



# Vue détaillée Radio Mobile

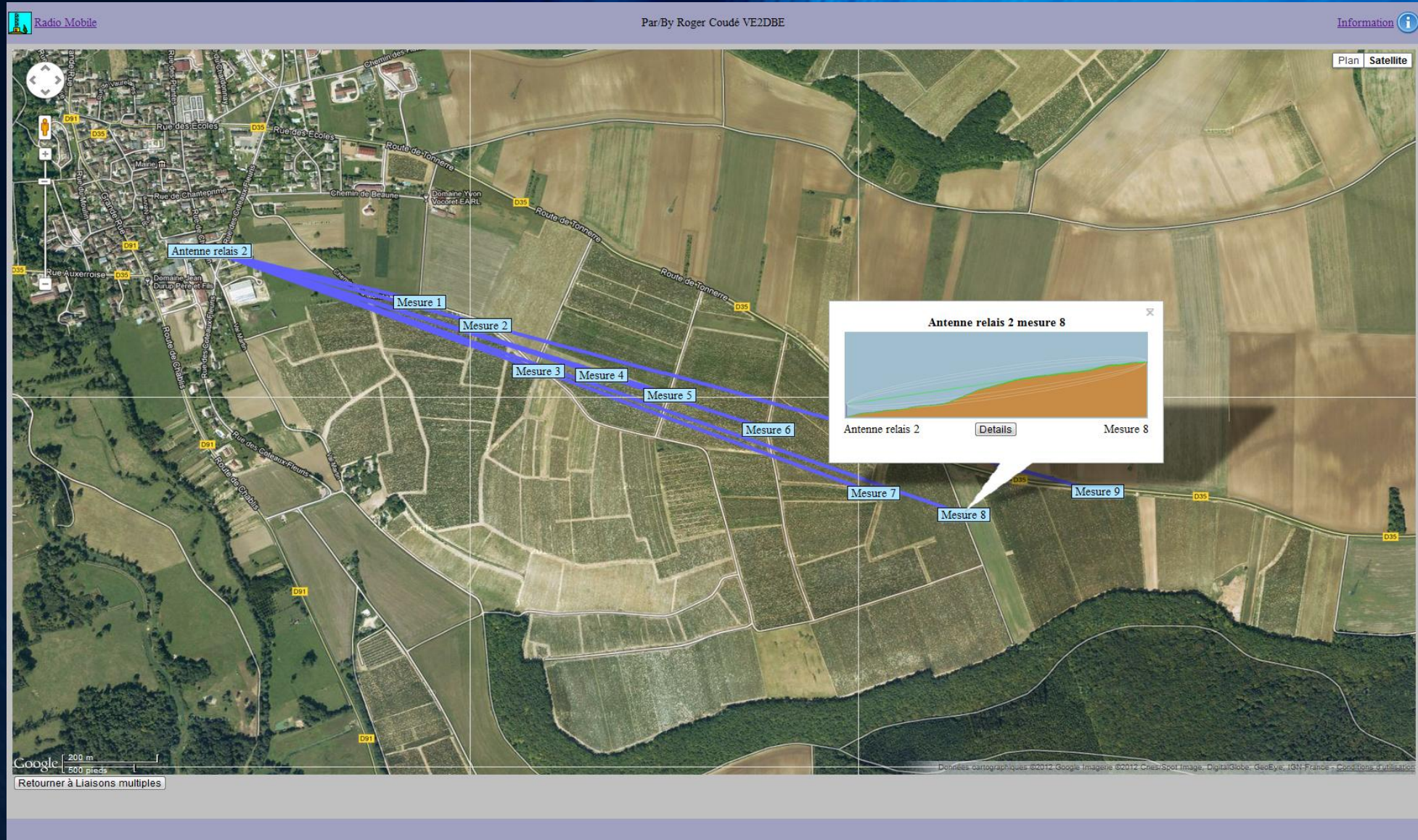


# 1<sup>er</sup> site: vue aérienne Radio mobile des liaisons





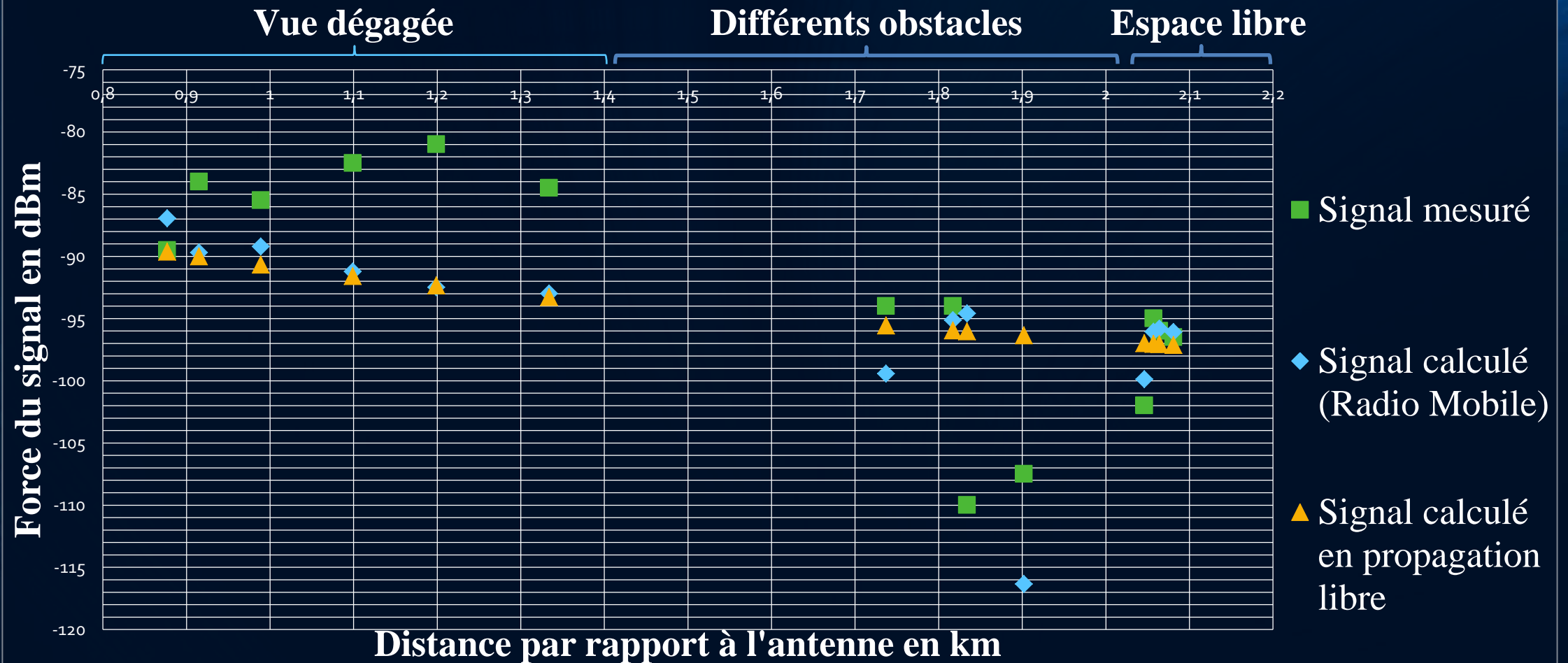
# 2<sup>ème</sup> site: vue aérienne Radio mobile des liaisons





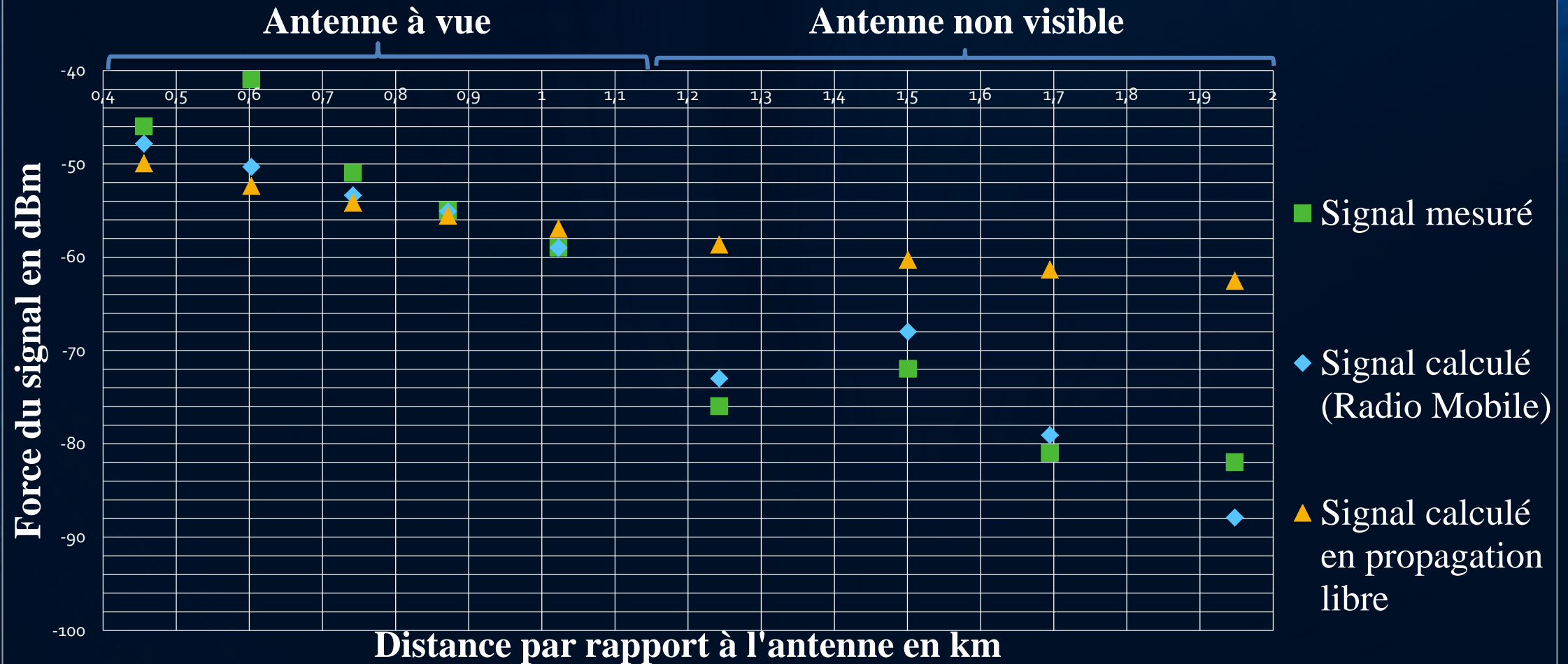
# III. Exploitation des résultats

1<sup>er</sup> site: Force du signal en fonction de la position



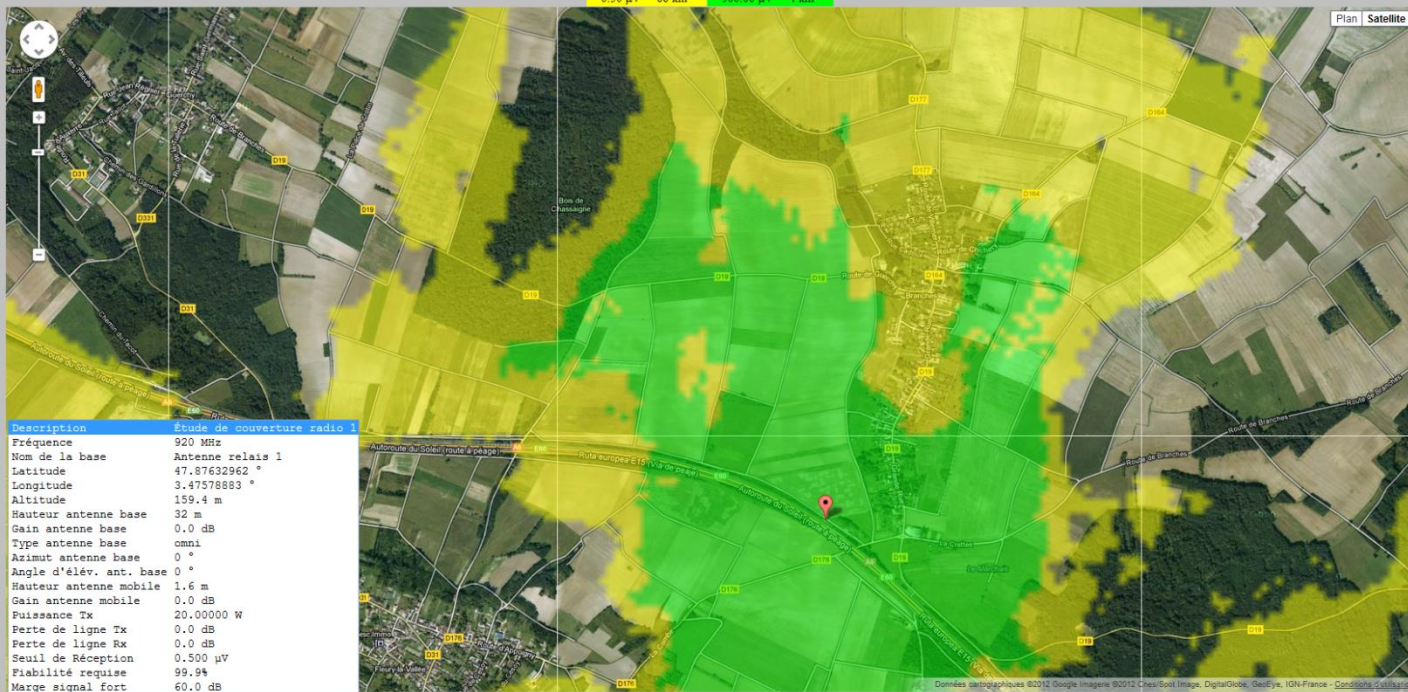
# III. Exploitation des résultats

2<sup>ème</sup> site: Force du signal en fonction de la position





0.50 µV 66 km<sup>2</sup> 300.00 µV 4 km<sup>2</sup>

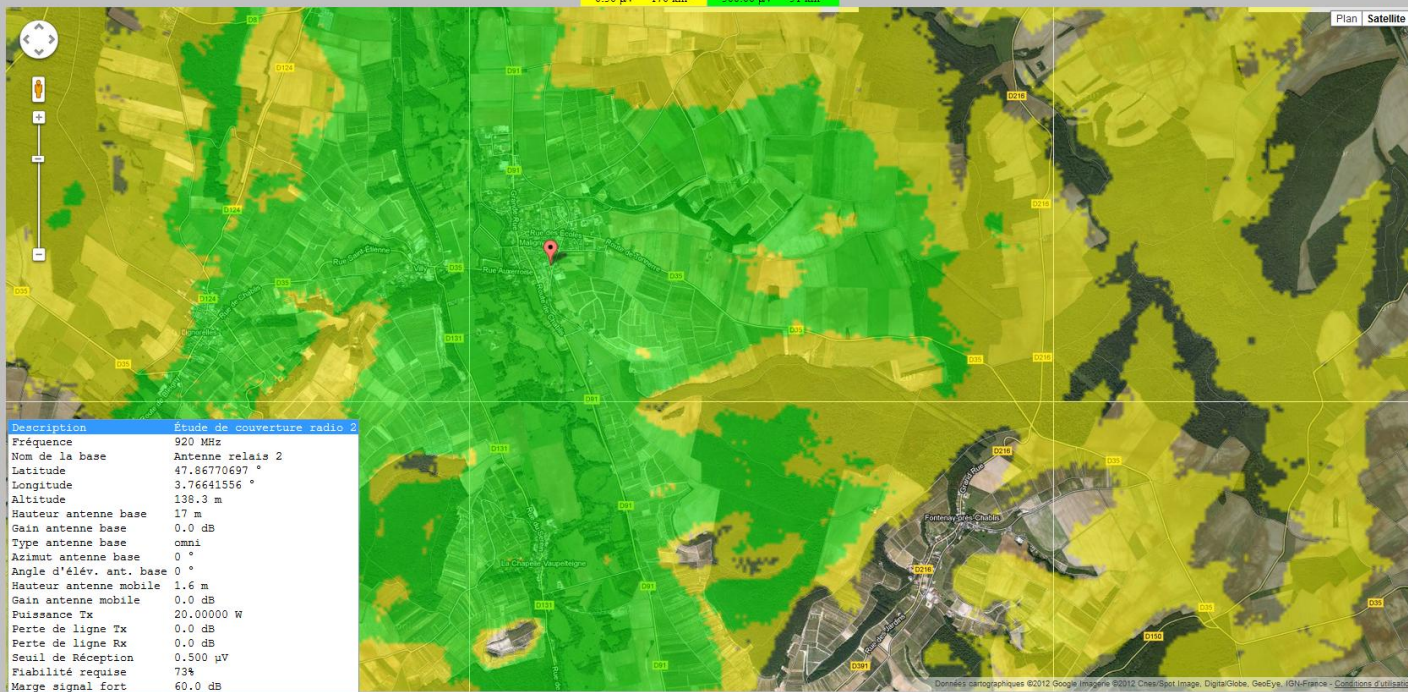


# 1<sup>er</sup> site : Prédiction de couverture avec Radio Mobile





0.50 µV 170 km<sup>2</sup> 500.00 µV 51 km<sup>2</sup>





# Conclusion

- La connaissance de la topographie du terrain est essentielle pour déterminer la qualité d'une liaison
- De nombreux facteurs interviennent sur la qualité d'où la complexité de la prévision
- La prévision nécessite des mesures avec du matériel précis et performant pour pouvoir appliquer les modèles existants