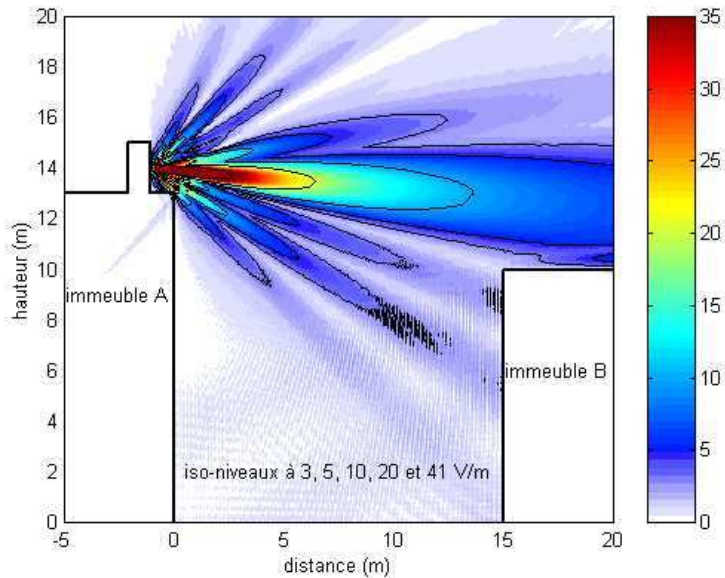


Téléphonie mobile, illustration niveaux de champ (simulations)

1) Schéma général téléphonie mobile



2) Exemple du GSM en milieu rural

Le système d'émission est placé sur un pylône de 50 m dans une zone de faible densité. Le niveau du GSM est par ailleurs compris entre 0,047 V/m et 0,118 V/m.

- Les caractéristiques des points de mesure étaient les suivantes :

Localisation des points de mesure :

- point A : à 74 m du pylône GSM dans un axe perpendiculaire à celui de rayonnement principal de l'antenne.
- point B : à 190 m du pylône GSM dans l'axe de l'une des antennes
- point C : à 800 m du pylône GSM dans l'axe de l'une des antennes

Caractéristiques des points de mesure : Les mesures ont été réalisées à hauteur d'homme (1,50m).

Le seul émetteur visible à proximité des points de mesures était le pylône supportant les antennes GSM.

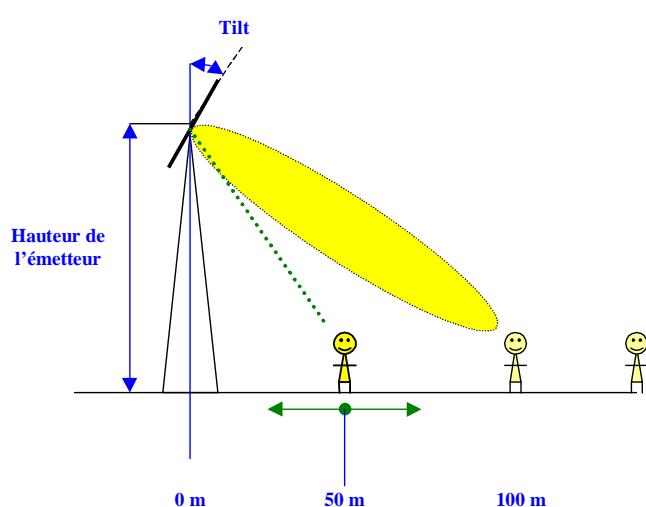


Relevé des mesures réalisées sur toutes les fréquences GSM dont le niveau est supérieur au 1/1000^{ème} de la valeur limite fixée par la Recommandation européenne.

Référence du point de mesure	Fréquence (en MHz)	Service	Champ Électrique efficace moyen mesuré (en V/m)	Valeur limite (en V/m)	Niveau de champ moyen mesuré par rapport à la valeur limite
Point A	954	GSM	0,047	40,36	859 fois inférieur
Point B	954	GSM	0,118	40,36	342 fois inférieur
Point C	954	GSM	0,130	40,36	310 fois inférieur

Les niveaux demeurent extrêmement faibles et les calculs théoriques rendent bien compte de ce que l'on observe sur le terrain.

Le relevé de niveaux présenté ci-dessus peut être complété par **une présentation de la variation du champ électrique au voisinage du point mesure.**



Cela indique tout simplement les variations de l'exposition subies par un individu se déplaçant autour de la station de base. Dans le cas « type » étudié (station de base sur pylône en milieu rural), les mouvements se situent généralement dans le plan horizontal, au sol (éloignement ou rapprochement de l'individu par rapport à l'émetteur).

La Figure 5 présente le résultat de ce déplacement. On constate une remontée du champ électrique lorsque l'on s'éloigne de l'émetteur au-delà du point de mesure, ce qui s'explique par une certaine directivité des émissions « GSM ». A 50 m, l'individu n'est pas dans le faisceau d'émission principal de la station de base, il la rencontre à 250 m. Cela démontre combien l'analyse d'un site est importante lorsque l'on cherche à déterminer le point le plus exposé d'un espace donné. Néanmoins, cette variation reste limitée, compte tenu de ce fait : les diagrammes de rayonnement, gains d'antenne et affaiblissements de la propagation de l'onde se compensent partiellement.

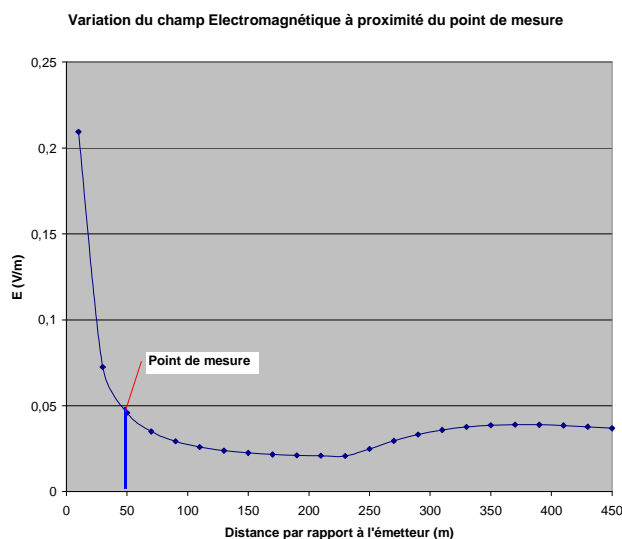


Figure 5

3) Exemple du GSM en milieu urbain

Le système d'émission est placé sur un immeuble de 40 m dans une zone urbaine dense. Le niveau du GSM est par ailleurs compris entre 0,25 V/m et 0,57 V/m.

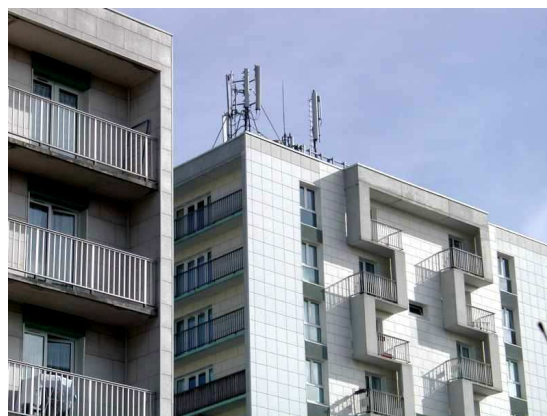
- Les caractéristiques des points de mesure étaient les suivantes :

Localisation du point de mesure :

Au milieu des immeubles, à proximité d'une église et d'une école.

Caractéristiques des points de mesure : Les mesures ont été réalisées à hauteur d'homme (1,50m).

Les seuls émetteurs visibles à proximité du point de mesure étaient des antennes GSM.

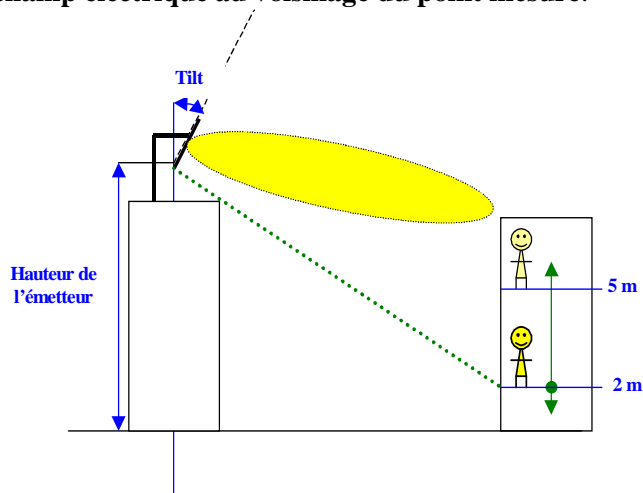


Relevé des mesures réalisées sur toutes les fréquences GSM dont le niveau est supérieur au 1/1000^{ème} de la valeur limite fixée par la Recommandation européenne

Fréquence (en MHz)	Service	Champ Électrique efficace moyen mesuré (en V/m)	Valeur limite (en V/m)	Niveau de champ moyen mesuré par rapport à la valeur limite
0,162	HF	0,13	87,0	669 fois inférieur
0,239	HF	0,03	87,0	2900 fois inférieur
0,656	HF	0,07	87,0	1243 fois inférieur
1,387	HF	0,39	73,9	190 fois inférieur
939,8	GSM	0,57	42,2	74 fois inférieur
958,6	GSM	0,25	42,6	140 fois inférieur
1875	GSM	0,28	59,5	212 fois inférieur

Les niveaux sont faibles ce qui s'explique fort bien par la forme du pinceau à l'émission.

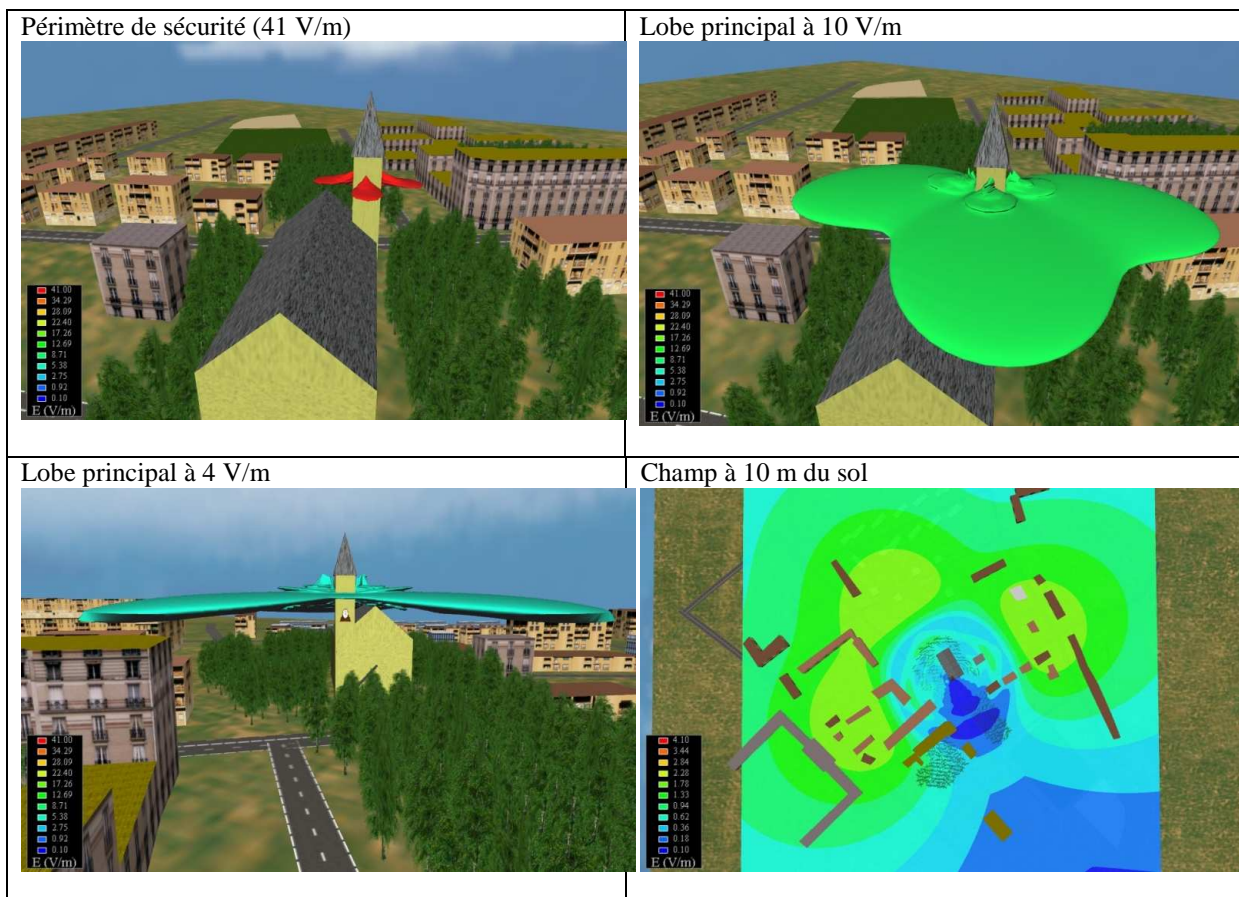
Le relevé de niveaux présenté ci dessus peut être complété par **une présentation de la variation du champ électrique au voisinage du point mesure.**



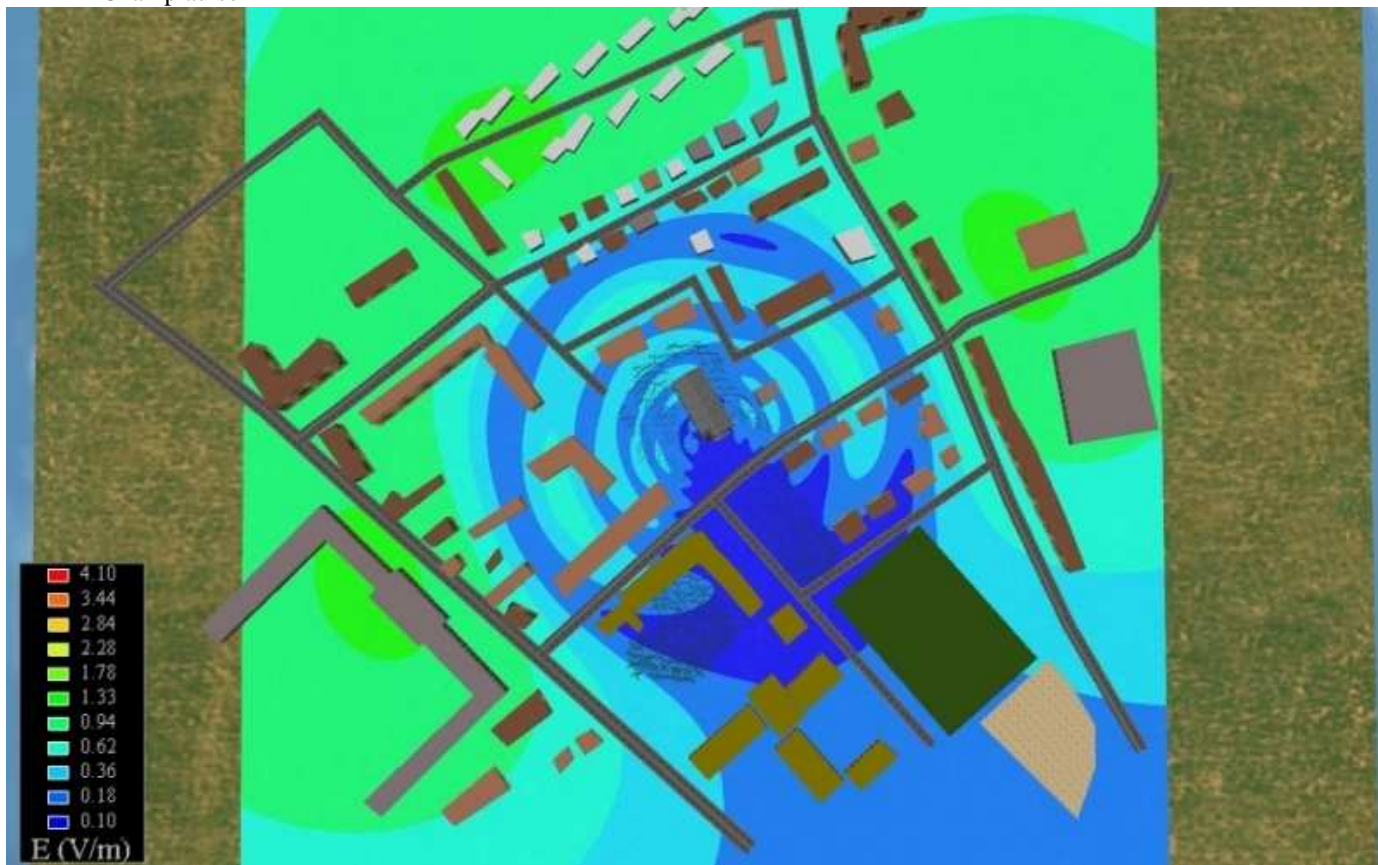
Dans le cas « type » étudié (station de base sur immeuble en milieu urbain), les mouvements se situent généralement dans le plan vertical.

A une même distance de l'antenne, le niveau de champ peut être différent en fonction de la situation de l'individu par rapport au lobe principal d'émission.

4) Simulations en trois dimensions GSM 900 MHz en milieu urbain



Champ au sol



Niveau maximum, au sol (trois zones en vert foncé à une certaine distance des antennes), inférieur à 1,33 V/m.