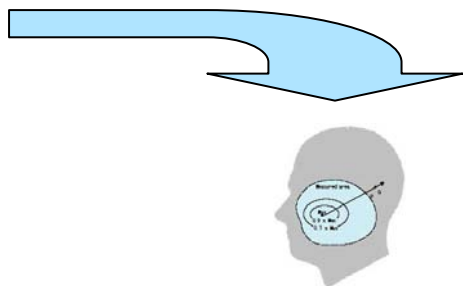
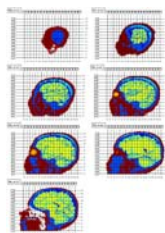


## Objectifs

Caractériser la distribution spatiale de l'énergie RF déposée dans le cerveau, à partir des mesures réalisées dans deux laboratoires sur 110 téléphones utilisés en Europe et au Japon

## Matériel et Méthodes

- Données de DAS disponibles : 129 téléphones différents (1051 mesures de DAS) ont fait l'objet de mesures de DAS au laboratoire de France Telecom RD et celui de TELEC au Japon, en position Joues et tilt, dans les différentes fréquences disponibles.
- Estimations du DAS moyen dans chaque cm<sup>3</sup> du cerveau type tel que défini ci-dessous.
- Estimation des distributions de DAS par grandes classes de téléphones.
- Estimation des doses reçues en fonction des différents territoires anatomiques après regroupement des volumes unitaires correspondants aux structures anatomiques (Lobes frontal, pariétal, temporal, occipital; cervelet, tronc cérébral).



## Retombées attendues

- Pouvoir estimer la dose d'énergie reçue dans le cerveau au niveau de l'origine de la tumeur afin d'étudier la relation existant entre l'exposition aux RF et le développement d'une tumeur cérébrale
- Il s'agit d'avoir une meilleure estimation de la dose reçue que celle d'écoulant de la simple analyse du nombre et de la durée des appels

## Résultats

Table 2. Distribution of average relative SAR and of proportion of total energy absorbed by anatomical location, frequency band, marketing year and type of antenna—for a phone held on the right side of the head and in anatomical locations in the right hemisphere of the brain (French phones only as no information available on Japanese phones).

	Marketing year				Type of antenna			
	Before 2001	2001 or later	900	1800	900	1800	1800	1800
Average relative SAR (%)								
Brainstem	1.3	0.3	3.1	0.4	3.2	0.2	3.1	0.6
Cerebellum	0.9	2.1	5.0	1.5	7.0	1.9	6.5	1.3
Frontal	2.2	0.6	6.4	2.0	5.6	0.7	6.2	1.0
Occipital	1.9	0.7	2.1	0.9	2.1	0.5	2.2	1.0
Parietal	2.4	1.4	5.4	1.5	4.9	0.7	5.3	2.8
Temporal	14.4	3.8	16.0	5.7	15.0	3.5	15.9	7.6
Proportion of total energy absorbed in the brain (%)								
Brainstem	1.0	0.3	0.8	0.2	0.8	0.2	0.9	0.2
Cerebellum	12.7	24.3	11.8	11.0	12.3	13.8	11.2	10.8
Frontal	16.8	9.6	20.6	15.0	19.0	13.5	20.8	17.1
Occipital	4.6	6.3	5.1	5.0	5.0	5.5	4.7	9
Parietal	40.7	25.8	34.1	40.0	34.4	23.7	42.9	21
Temporal	51.3	29.6	27.3	29.3	29.3	29.3	29.9	56.1
Number of phones measured	10	19	54	55	21	19	12	11

- Le DAS moyen est le plus élevé au niveau du lobe temporal (de 6 à 15%, en fonction de la fréquence, du DAS maximal observé dans la région la plus exposée du cerveau) et du cervelet (2 à 10%)

- Le DAS moyen décroît très rapidement avec la profondeur au sein du tissu cérébral, en particulier pour les plus hautes fréquences
- La distribution des DAS est à peu près identique entre les différentes classes de téléphones, entre les plus anciens et les plus récents téléphones, et entre les téléphones avec antenne extérieure et les autres.

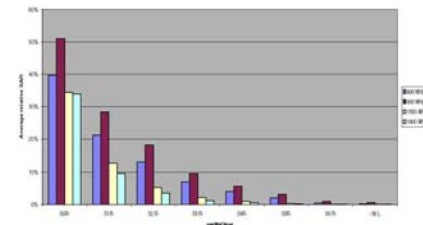


Figure 5. Distribution of average relative SAR (expressed as % of the SAR in the brain cube with the highest absolute SAR value) in the temporal lobe, as a function of frequency and sagittal layer—for a phone held on the right hand side of the head and in anatomical locations in the right hemisphere of the brain.

## CONCLUSIONS

L'évaluation du risque doit tenir compte de la localisation des tumeurs lorsque l'on interprète les études sur la relation entre usage du téléphone mobile et tumeurs du cerveau

Publication: Cardis E et al. 2008. Distribution of RF energy emitted by mobile phones in anatomical structures of the brain. *Phys Med Biol* 53:1-13

Contact du projet : Elisabeth Cardis sera présente le 20 octobre 2009

Coordonnées complètes du contact : Elisabeth Cardis (Centre International de Recherche sur le Cancer, Lyon (Fr) CREAL (Barcelone, Sp) Email: ecardis@creal.cat

Partenaires du projet : Joe Wiart, WHIST Lab & France Telecom, Simon Mann, Health Protection Agency (UK), M.Taki (Tokyo Metropolitan University(Jn), N.Varsier et K.Wake, EMC Group (Jn), I.Deltour et M.Moissonnier, CIRC (Fr)