

Rencontres
scientifiques
de
l'Anses



Restitution du programme de recherche santé-radiofréquences

anses

agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail



Radiofréquences : de la mesure d'exposition à la recherche d'effets biologiques

25

septembre 2012

Maison Internationale
Cité internationale universitaire de Paris



Restitution du programme de recherche santé-radiofréquences



mobi-kids

Technologies de communication,
environnement et tumeurs cérébrales chez les jeunes

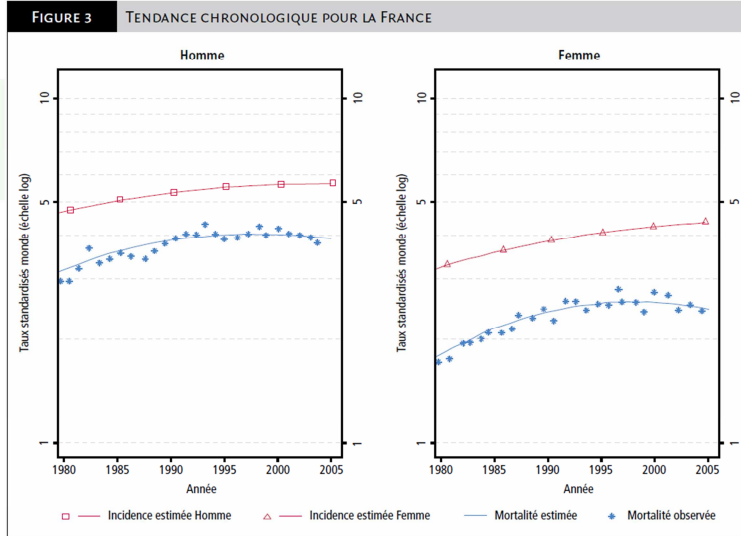
Dr Brigitte LACOUR
ARECEA - Registre National des Tumeurs Solides de l'Enfant
Nancy - France

Contexte 1

Tumeurs cérébrales

Incidence en ↗
Facteurs de risque pas clairement identifiés

Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2005 – Système nerveux central — Institut de veille sanitaire



Contexte 2

Téléphones portables

Développement massif de l'utilisation du téléphone portable dans la plupart des pays depuis son introduction dans les années 1980

Débat de société sur les risques éventuels pour la santé

Étude internationale INTERPHONE conduite dans 13 pays (dont la France)

→ Étude cas-témoins : 30-59 ans
années 2000-2004

gliomes, méningiomes, neurinomes, glande parotide

→ Résultats : risque inférieur chez les utilisateurs => **biais de recrutement ?**
chez les utilisateurs les plus intensifs : élévation du risque de (15% à 40%)
mais certaines valeurs d'utilisation aberrantes

=> **impossibilité d'établir un lien causal**



Contexte 3

Enfants, adolescents et jeunes adultes

Usage de plus en plus intensif et précoce chez les jeunes : quels effets sanitaires?

- Système nerveux en développement, plus sensible
- Distribution spatiale de l'absorption des RF probablement \neq de l'adulte
- Utilisation ↗ ↗ chez les adolescents => exposition cumulée plus importante

Exposition aux CEM* : la téléphonie mobile, mais pas seulement...

RF[†] proches du corps

Sources

Téléphone mobile
Téléph. sans fil DECT
Wifi
Bluetooth

RF[†] loin du corps

Sources

Emetteur TV
Emetteur radio FM
Antennes-relais
Bornes Wifi

Champs ELF^Δ :

Sources d'exposition nombreuses

à l'intérieur : installations électriques, lampes, appareils électroménagers...
à l'extérieur : lignes électriques, transformateurs, câbles souterrains, voies ferrées...

*CEM = champs électromagnétiques

[†] RF = radiofréquences

^Δ ELF = extrêmement basses fréquences

Objectif

Etudier l'association possible entre la survenue de tumeur cérébrale et l'utilisation des nouveaux outils de communication

Design

Etude internationale : 15 pays (Europe et hors Europe)
coordonnée par E. Cardis (CREAL, Barcelone)

Sujets de 10 à 24 ans

Diagnostic de tumeur cérébrale (bénigne ou maligne)

Période de recrutement initiale : 2009-2011

Financement :

- Commission européenne
- Anses (Fondation Santé & radiofréquences)
- Fondation Pfizer
- Ligue contre le cancer

Pays	Nombre de cas attendus
Allemagne	210
Autriche	86
Espagne	313
France	235
Grèce	63
Israël	120
Italie	169
Pays-Bas	210
Total Europe	1406
Australie	178
Canada	234
Inde	100
Japon	75
Corée	156
Nelle Zélande	63
Taiwan	50
Total	2262

Méthode

Etude épidémiologique de type Cas-Témoins

Recrutement des « Cas »

Critères d'inclusion :

- être âgé de 10 à 24 ans (de 10 ans révolus à moins de 25 ans révolus)
- résider dans une des zones géographiques participant à l'étude
- avoir un diagnostic confirmé de tumeur cérébrale primitive incidente entre mars 2011 et août 2013
 - confirmation histologique ou imagerie si non opérée
 - détermination de la localisation la plus précise possible

Recrutement des « Témoins » (2 par cas)

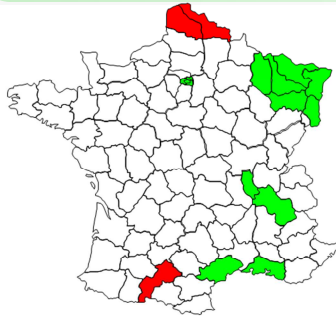
Critères d'inclusion :

- choix de témoins hospitaliers (minimiser le taux de non-réponse)
- appariement selon âge, sexe, région et représentativité des secteurs public et privé
- pathologie sélectionnée : **appendicite** car fréquente aux âges étudiés ; non liée au statut socio-économique des patients ni à l'exposition aux radiofréquences
- date de l'opération d'un témoin = ± 3 mois (max 12 mois) date opération du cas

Mobi-KIDS France

Organisation

- Estimation du nombre de cas attendus par an à partir des données PMSI nationales
- Sélection de 6 zones géographiques
- Recrutement d'un enquêteur par secteur, en charge de l'organisation de l'étude et du recrutement des cas et des témoins
- Recrutement des cas dans les services de neurochirurgie, de neurologie et d'oncologie pédiatrique
- Recrutement des témoins dans les services de chirurgie viscérale



Région ou dept d'étude	Nb de cas attendus/an
Ile de de France (75, 92, 93, 94)	58
Rhône-Alpes (38, 69)	23
Lorraine (54, 55, 57, 88)	10
Alsace (67, 68)	15
Hérault (34)	9
Bouches du Rhône (13)	14
Total	129

Recueil des données

Par questionnaire

- Questionnaire « participant » permettant de renseigner :
 - les facteurs démographiques
 - l'historique détaillé de l'utilisation du téléphone mobile (modes, conversation et SMS séparés) et des autres moyens de communication sans fil (y compris les téléphones DECT)
 - l'exposition à d'autres sources importantes de radiofréquences et très basses fréquences
 - les antécédents médicaux
 - l'historique des domiciles, de la scolarité et des activités professionnelles
 - les autres facteurs de risque potentiels
- Questionnaire parental sur :
 - les antécédents médicaux, les expositions lors de la grossesse, lors de l'enfance du participant...

Validation des données sur la téléphonie mobile (cas et témoins)

- Recueil des relevés d'informations auprès des opérateurs de téléphonie mobile
 - Accord de Bouygues Telecom, Orange et SFR – échanges en cours
 - Procédure en cours avec Free mobile

Les inclusions en France...

Région ou dept d'étude	Nombre de Cas		Nb de témoins	
	inclus	attendus /an	inclus	attendus /an
Ile de France (75, 92, 93, 94)	13	58	15	116
Rhône-Alpes (38, 69)	6	23	14	46
Lorraine (54, 55, 57, 88)	3	10	2	20
Alsace (67, 68)	0	15	0	30
Hérault (34)	3	9	2	18
Bouches du Rhône (38, 69)	5	14	10	28
Total	30	129	43	258

Figure 1 : Effectifs cumulés des cas

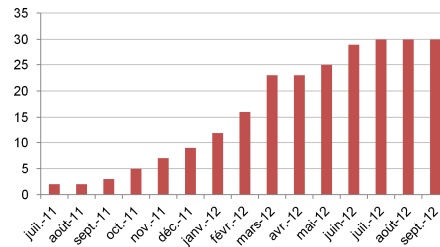
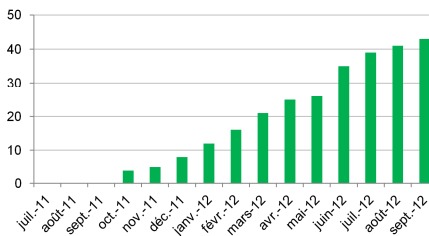
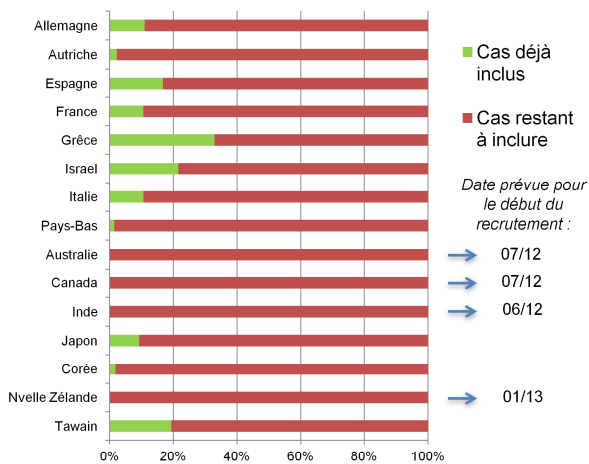


Figure 2 : Effectifs cumulés des témoins



... et dans les autres pays



Etat d'avancement du recrutement des « cas » par pays
(Meeting International - Avril 2012)

		Cas	
		Inclusions	% de l'effectif attendu
Observé	Oct-2011	95	-
	Avril-2012	237	-
Projections	Mars-2013	785	40,7%
	Mars-2014	1501	77,8%
	Sept-2014	1899	98,4%

Lors du meeting international (Paris, Avril 2012), décision prise entre les différentes équipes d'étendre la période d'inclusion jusqu'en **Septembre 2014**

Une difficulté...

Un nombre d'inclusions en deçà de nos estimations...

- Estimation probablement trop « optimiste » du nombre de cas attendu, calculée sur les bases de données hospitalières PMSI : pas de notion de cas incident, ne prenant pas en compte les critères de non inclusion (tumeurs germinales, craniopharyngiomes, maladie génétique prédisposante...)
- Non-participation de certains établissements
- Services assurant la prise en charge des appendicites plus difficiles à mobiliser (moins concernés)
- Pas d'enquêteur stable en Alsace depuis un an : recrutement non débuté dans cette région
- Situation particulière de certains patients à qui l'étude ne peut pas être proposée

... et des solutions

Pour y remédier :

- Le 01/09/12, ajout d'une 6ème zone géographique de recrutement :
 - Gironde (dpt 33) : 38 cas et 76 témoins attendus
- Exploitation des données PMSI :
 - vérifier l'exhaustivité du recrutement ± solliciter les patients ayant « échappé »
- Trouver un enquêteur pérenne en Alsace

Mobi-Expo

Etude de validation prospective

- Sous la responsabilité du Dr M. Hours (UMR T 9002)
- Recrutement de volontaires âgés de 10 à 24 ans (modalités de recrutement à définir)
+ sollicitation de témoins de l'étude Mobi-Kids
 - 90 sujets répartis en 3 tranches d'âges (10-14; 15-19 et 20-24 ans)
 - Représentation de toutes les catégories socio-professionnelles
- Création d'une application XMobiSense (France Telecom) enregistrant:
 - les informations sur l'usage du téléphone (nombre et durée des appels)
 - la latéralité (coté d'utilisation du mobile)
 - le réseau utilisé (2G/3G/4G/WiFi)
 - le type de protocole de communication utilisé (UMTS, GPRS...)
 - le type d'appel (voix ou données)...

```
XMobiSense Viewer
XMobiSense Viewer
Date: 13.06.2012 - 14:32:22
Angles (Azimuth - Pitch - Roll):
0 - 0 - 0
Accelerometer (ax, ay, az, stat):
2.53 - 0.89 - 10.02 // 10.38
Laterality:
Left side
Location coordinates:
0.00000 - 0.00000 - 0.00000
Location provider:
Network type:
HSDPA
Operator:
Voigo
LAC et CID:
12301 - 15270129
Voit de...
```

Remerciements

- Aux services de neurochirurgie, de neurologie, d'oncologie pédiatrique et de chirurgie viscérale pour le recrutement des cas et des témoins
- Aux enquêteurs réalisant les investigations de terrain
- A l'ensemble de nos collaborateurs
- Aux opérateurs de téléphonie mobile pour leur collaboration
- A nos partenaires pour leur soutien financier :

