

## **Annexe 6 : Fiches de poste et de nuisance**

### **Evolution des imprimés 1962 / 1967 / 1975**

**1 – Exemple de monsieur A : année 1962, 1967, 1977**

**2 – Exemple de monsieur B : année 1967,1969,1982,1994**

**3 – Fiche actuelle, vierge, identique depuis 1975.**

(A remplir par le Service demandant le recrutement

NOM

PRENOM

SERVICE : PHYSIQUE FONCTION : TECHNICIEN DE LA

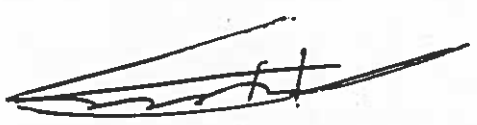
Cocher les rubriques correspondant au poste de travail.

OBSERVATIONS

- Exposition aux bruits
- ou aux trépidations
- Soudure à l'arc
- Soufflage de verre
- Solvants
- Vapeurs acides
- Vapeurs fluorhydriques
- Poussières (silico-fer, etc)
- Beryllium (poussières)
- Glucine ou alumine hydratée
- Poussières radioactives ou
- Gaz radioactifs
- Oxyde d'uranium
- Plutonium
- Produits de fission
- Rayons "X"
- Rayons "alpha"
- Rayons "gamma"
- Neutrons lents
- Neutrons rapides
- Autres nuisances
- Sensibilité aux plastifiants
- Spéciaux
- Exigences particulières
- physiques

Date et Signature

7 - 1 - 63



FICHE DE POSTE destinée à la  
VISITE MEDICALE D'EMBAUCHE

(A remplir par le service demandant le recrutement)

NOM

PRENOM

SERVICE : PHYSIQUE

FONCTION :

DE LABO

Cocher les rubriques correspondant au poste de travail.

OBSERVATION

- Exposition aux bruits
- ou aux trépidations
- Soudure à l'arc
- Soufflage de verre
- Solvants
- Vapeurs acides
- Vapeurs fluorhydriques
- Poussières (silico-fer, etc)
- Beryllium (poussières)
- Gluoline ou gluoline hydratée
- Poussières radioactives ou
- Gaz radioactifs
- Oxyde d'uranium
- Plutonium
- Produits de fission
- Rayons "X"
- Rayons "alpha"
- Rayons "gamma"
- Neutrons lents
- Neutrons rapides
- Autres nuisances
- Sensibilité aux plast-
- Liants spéciaux

Date : 22 6 62  
Signature :

*[Signature]*



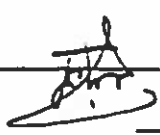
Observations :

Visa de l'I. C. S. T.      Visa du Chef du G. P. R.

Nom du Responsable  
qui établit la fiche

Pujol

Date : 12.4.67  
Signature :



- MODE D'EMPLOI et CODE -

- Fiche destinée à la visite médicale d'embauche et à la surveillance médicale ultérieure
- A remplir par l'Unité qui demande l'embauche et dont l'Agent dépend par la suite.

| Code | Exposition |
|------|------------|
| 0    | nulle      |
| 1    | faible     |
| 2    | moyenne    |
| 3    | importante |

- Le chiffre devra être inscrit entre le et en face de la rubrique correspondante.
- Toutes les cases devront être remplies.
- Les incertitudes sont à relever par le Chef du G. P. R. ou l'Ingénieur de Sécurité en fonction des cas.



# NON RADIOLOGIQUES

[illegible]

[illegible]

३

5

10

1

9

 $\sqrt{v}$ 

0

5

Y.

$$\sqrt{y}$$
 $\overline{0}$ 

(c)

7

७

2

5

5

| Dr  | Dr  |
|-----|-----|
| 60% | 40% |
| 40% | 60% |

ಅದೃಶ್ಯ

॥३॥



[9]

9

0

2

19

10

10

3

5

18

19

10

10

10

1

10

5

9

NUISANCES (chaud)

Observations :

Visa de I.I.C.S.T.

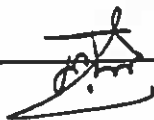
Visa du Chef du G.P.R.

Nom du Responsable

J. J. J.

qui établit la fiche

Signature :



- MODE D'EMPLOI et CODE -

- Fiche destinée à la visite médicale d'embauche et à la surveillance médicale ultérieure

- A remplir par l'Unité qui demande l'embauche et dont l'Agent dépend par la suite.

|        |              |       |      |               |      |
|--------|--------------|-------|------|---------------|------|
| ENTRÉE | V.M. HEMATO. | RADIO | OPH. | O.R.L. CARDIO | E.G. |
|        |              |       |      |               |      |
|        |              |       |      |               |      |
|        |              |       |      |               |      |
|        |              |       |      |               |      |
|        |              |       |      |               |      |
|        |              |       |      |               |      |
|        |              |       |      |               |      |
|        |              |       |      |               |      |
|        |              |       |      |               |      |

| Code | Exposition |
|------|------------|
| 0    | nette      |
| 1    | faible     |
| 2    | moyenne    |
| 3    | importante |

- Le chiffre devra être inscrit entre le et en face de la rubrique correspondante.
- Toutes les cases devront être remplies.
- Les incertitudes sont à relever par le Chef du G.P.R. ou l'Ingénieur de Sécurité en fonction des cas.

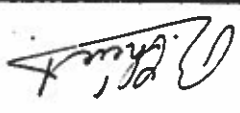
Observations :

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Visa de H.L.C.S.T. | Visa du Chef du G.P.R. |
|--------------------|------------------------|

Chef

Nom du Responsable  
qui établit la fiche

Date : 24-11-69

Signature : 

- MODE D'EMPLOI et CODE -

- Fiche destinée à la visite médicale d'embauche et à la surveillance médicale ultérieure
- A remplir par l'Unité qui demande l'embauche et dont l'Agent dépend par la suite.

| Code | Exposition |
|------|------------|
| 0    | nulle      |
| 1    | faible     |
| 2    | moyenne    |
| 3    | importante |

- Le chiffre devra être inscrit entre le  et en face de la rubrique correspondante.
- Toutes les cases devront être remplies.
- Les incertitudes sont à relever par le Chef du G.P.R. ou l'Ingénieur de Sécurité en fonction des cas.

|                                                             |                                     |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| directement affecté à un travail sous radiations ionisantes |                                     |
| non directement affecté                                     |                                     |
| non exposé                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> |

- mettre une croix dans la rubrique correspondante

# FICHE de NUISANCES de POSTE

|           |  |         |  |                     |  |
|-----------|--|---------|--|---------------------|--|
| NOM       |  | PRENOMS |  | N° SECURITE SOCIALE |  |
| Christian |  |         |  |                     |  |
| RD        |  | CEL     |  | QUALIFICATION       |  |
|           |  |         |  |                     |  |

## NUISANCES (froid)

- Exposition aux bruits ou aux vibrations

- Soudure à l'arc

- Soufflage de verre

- Pousssières (silice, fer...)

- Peinture (pistolet)

- Risques chimiques :

- Solvants

- Benzène

- Vapeurs (toxiques)

(fluor, acides)

- Plomb

- Mercure

- Organo phosphores (insecticides, etc...)

- Nitrés

- Plastifiants spéciaux

- Beryllium, Glucine

- Autres nuisances

Exigences particulières :

Travail de nuit régulier

Travail de force

Exposé des fonctions :

ki a aggrag hyph-epu-4

## NUISANCES (chaud)

- Rayons X

- Rayons γ

- Rayons β

- Rayons γ

- Neutrons

- Pousssières radioactives

- Uranium

- Plutonium

- Tritium

- Accélérateur < 10 Mev

- Générateurs neutrons : > 10 Mev

- Sources radioactives > Neutrons

(à préciser)

- Produits fission

Equipe

irrégulier

| Inscrire horaire en clair                |                                          | ACTIVITES PARTICULIERES 02                                 |                                                         |
|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>HN</b>                                | <b>01.01</b>                             | <input checked="" type="checkbox"/> 0120 Masques filtrants | <input checked="" type="checkbox"/> Basses Températures |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0103 | <input checked="" type="checkbox"/> 0121 | Tenue Non Ventilée                                         | Hautes Températures                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0111 | <input checked="" type="checkbox"/> 0122 | Tenue Anti Sodium                                          | Lumière Artificielle                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0112 | <input checked="" type="checkbox"/> 0123 | Tenue Ventilée                                             |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0113 | <input checked="" type="checkbox"/> 0124 | App. Respiratoire Autonome                                 |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0114 | <input checked="" type="checkbox"/> 0125 | Travail Sous Air Comprimé                                  |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0103 |                                          | Tenue Non Ventilée                                         |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0111 |                                          | Tenue Anti Sodium                                          |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0112 |                                          | Tenue Ventilée                                             |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0113 |                                          | App. Respiratoire Autonome                                 |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0114 |                                          | Travail Sous Air Comprimé                                  |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0103 |                                          | Tenue Non Ventilée                                         |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0111 |                                          | Tenue Anti Sodium                                          |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0112 |                                          | Tenue Ventilée                                             |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0113 |                                          | App. Respiratoire Autonome                                 |                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0114 |                                          | Travail Sous Air Comprimé                                  |                                                         |

| CODE : 0 = NEANT 1 = OCCASIONNELLE 2 = FREQUENTE HABITUELLE OU PERMANENTE |                                          | ACTIVITES PARTICULIERES 02  |                             |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 0201                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0220 | Travail en Hauteur          | Travaux Photographiques     |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0202                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0221 | Travaux Sous-Marins         | Imprimerie                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0203                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0222 | Tirs d'Explosifs            | Galvanoplastie              |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0204                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0223 | Travail sur Explosifs       | Tirage de plans             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0205                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0224 | Pompes                      | Soudure à l'Arc             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0206                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0225 | Prod. Aliment. Restauration | Soudure Autogène            |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0207                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0230 | Boîtes à Gants              | Soudure Electronique        |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0211                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0232 | Télémanipulateurs           | Mouillage Polissage         |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0212                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0233 | Vision à Travers Hublots    | Manip. Laine Verre ou Roche |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0213                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0234 | Ecrans Cathodiques          | Peint. Vernis par Pulveris  |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0214                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0235 | Decontamineurs              | Sablage                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0215                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0240 | Mécanographie               | Animalerie                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0217                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0241 | Standard Téléphonique       | Electricité                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0242                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 0242 | Microscope                  |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0201                                  |                                          | Travail en Hauteur          |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0202                                  |                                          | Travaux Sous-Marins         |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0203                                  |                                          | Tirs d'Explosifs            |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0204                                  |                                          | Travail sur Explosifs       |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0205                                  |                                          | Pompes                      |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0206                                  |                                          | Prod. Aliment. Restauration |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0207                                  |                                          | Boîtes à Gants              |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0211                                  |                                          | Télémanipulateurs           |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0212                                  |                                          | Vision à Travers Hublots    |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0213                                  |                                          | Ecrans Cathodiques          |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0214                                  |                                          | Decontamineurs              |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0215                                  |                                          | Mécanographie               |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0217                                  |                                          | Standard Téléphonique       |                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 0242                                  |                                          | Microscope                  |                             |

NOTA IMPORTANT : Pour remplir cette fiche, veuillez consulter la notice explicative que vous pourrez vous procurer au Service Médical du Travail.



RADIOLOGIQUES

IRRAD. Ions

CONTAMINATIONS

|      |                |      |                |      |             |      |                      |      |                        |      |                     |      |                  |
|------|----------------|------|----------------|------|-------------|------|----------------------|------|------------------------|------|---------------------|------|------------------|
| 9101 | X, γ < 100 Kev | 9102 | X, γ > 100 Kev | 9103 | β Purs      | 9104 | α Purs               | 9105 | Rayonnements Multiples | 9106 | Neutrons Thermiques | 9107 | Neutrons Rapides |
| A    |                | B    |                | C    |             | D    |                      | E    |                        | F    |                     | G    |                  |
| 9201 | 3 H            | 9301 | P.F.           | 9501 | 210 Po      | 9601 | U. Naturel           | 9701 | 238 Pu                 | 9702 | 239 Pu              | 9703 | 241 Am           |
| 9202 | 14 C           | 9302 | P.A.           | 9540 | 226 Ra      | 9602 | 233 U                | 9704 | Pu sale                | 9705 | 244 Cm              | 9706 | 252 Cf           |
| 9203 | 32 P           | 9303 | 125 I          | 9560 | Th. Naturel | 9605 | U. Oxyde enrichi <5% | 9707 | 241 Am                 | 9708 | 244 Cm              | 9709 | 252 Cf           |
| 9204 | 35 S           | 9304 | 131 I          | 9580 | 237 Np      | 9606 | U. Oxyde enrichi >5% | 9710 | 241 Am                 | 9711 | 244 Cm              | 9712 | 252 Cf           |
| 9205 | 90 Sr-Y        | 9305 | 137 Cs         | 9590 | 60 Co       | 9607 | 238 U                | 9713 | 244 Cm                 | 9714 | 244 Cm              | 9715 | 252 Cf           |
| 9206 | 45 Ca          | 9306 | 60 Co          | 9595 | 238 U       | 9608 | 238 U                | 9716 | 244 Cm                 | 9717 | 244 Cm              | 9718 | 252 Cf           |
| 9207 | 36 Cl          | 9307 | 60 Co          | 9596 | 238 U       | 9609 | 238 U                | 9719 | 244 Cm                 | 9720 | 244 Cm              | 9721 | 252 Cf           |
| 9209 | 36 Cl          | 9309 | 60 Co          | 9597 | 238 U       | 9610 | 238 U                | 9722 | 244 Cm                 | 9723 | 244 Cm              | 9724 | 252 Cf           |

OBSERVATIONS :

Pand put a la suite du cœur des malades bivaux (oxydant, réducteur, défect)

|                         |                       |             |
|-------------------------|-----------------------|-------------|
| SIGNATURE               | NOM                   | DATE        |
|                         | F. GELZNIKOFF         | 20/12/94    |
| Le chef de Service      |                       |             |
| VISAS                   | NOMS                  | DATES       |
|                         | B. GUINENT            | 15/12/94    |
|                         | C. DEPLADE            | 28/12/94    |
|                         | P. A.                 |             |
| L'ingénieur de Sécurité | Le responsable S.P.R. | L'intéressé |

|         |      |       |      |     |      |      |     |      |       |       |       |       |      |              |      |    |      |      |      |     |   |                   |  |  |  |  |
|---------|------|-------|------|-----|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|------|--------------|------|----|------|------|------|-----|---|-------------------|--|--|--|--|
| RESERVE |      |       |      |     |      |      |     |      |       |       |       |       |      |              |      |    |      |      |      | AU  |   | S M T             |  |  |  |  |
| VM      | NF   | TS-10 | HP   | VS  | UR   | ALB  | S   | CO   | Pb    | Ni    | Be    | B     | HP   | SP           | ECG  | O  | CARD | AU   | ORL  | EEG | E |                   |  |  |  |  |
|         |      |       |      |     |      |      |     |      |       |       |       |       | GF   | PL           |      |    |      |      |      |     |   |                   |  |  |  |  |
| RAE     | 14C  | SP    | SP   | Thy | 35 S | 32 P | 3 H | 14 C | 36 Cl | 238 U | 233 U | 235 U | Sr   | PF           | Th   | Pu | Po   | Ra   | Am   | α T |   |                   |  |  |  |  |
| 0401    | 0402 | 0403  | 0404 |     | 0410 |      |     | 0420 | 0421  | 0422  | 0423  | 0424  | 0425 |              | 0430 |    | 0440 | 0441 | 0442 |     |   |                   |  |  |  |  |
| 0450    | 046  | 047   |      | 048 | 048  | 048  | 048 | 048  | 048   | 048   |       |       |      | CODE MEDICAL |      |    |      |      |      |     |   | CODE RADIOLOGIQUE |  |  |  |  |

Date: 10.4.37.6.71  
N° carte service: 19.3.9  
Année de naissance: 1939

|                |      |       |       |      |     |                  |             |             |                     |
|----------------|------|-------|-------|------|-----|------------------|-------------|-------------|---------------------|
| Code employeur | Code | Sigle | Unité | Code | Bat | Pièce principale | Pièce pièce | Autre pièce | - Lieu de travail - |
| CEA            | DE   | E     | F     | C    |     |                  |             |             |                     |

N° INSEE ou S.S.: 13.910.317.514.1010.5.2  
Exposé détaillé des fonctions: Technicien principal affecté au Fort-Castel

CONDITIONS DE TRAVAIL 01

|      |                      |      |                            |      |                           |      |                            |
|------|----------------------|------|----------------------------|------|---------------------------|------|----------------------------|
| 0130 | Basses Températures  | 0120 | Masques filtrants          | 0103 | Travail poste particulier | 0100 | Travail poste particulier  |
| 0131 | Hautes Températures  | 0121 | Tenue Non Ventilée         | 0111 | Permanences - Astreintes  | 0112 | Déplacements hors domicile |
| 0140 | Lumière Artificielle | 0122 | Tenue Anti Sodium          | 0113 | Travail à l'extérieur     | 0114 | Station debout prolongée   |
|      |                      | 0123 | Tenue Ventilée             |      |                           |      |                            |
|      |                      | 0124 | App. Respiratoire Autonome |      |                           |      |                            |
|      |                      | 0125 | Travail Sous Air Comprimé  |      |                           |      |                            |

|      |                             |      |                             |      |                       |      |                          |
|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------|------|--------------------------|
| 0243 | Travaux Photographiques     | 0220 | Travail en Hauteur          | 0201 | Poste de Sécurité     | 0215 | Chantiers Souterrains    |
| 0244 | Imprimerie                  | 0221 | Travaux Sous-Marins         | 0202 | Conduite Auto         | 0216 | Manutentions             |
| 0245 | Galvanoplastie              | 0222 | Tirs d'Explosifs            | 0203 | Conduite Poids Lourds | 0217 | Conduite Grues           |
| 0246 | Tirage de plans             | 0223 | Travail sur Explosifs       | 0204 | Conduite Automoteurs  | 0218 | Conduite Ponts Roullants |
| 0250 | Soudure à l'Arc             | 0224 | Pompes                      | 0205 | Conduite Automoteurs  | 0219 | Conduite Grues           |
| 0251 | Soudure Autogène            | 0225 | Prod. Aliment. Restauration | 0206 | Conduite Grues        | 0220 | Manutentions             |
| 0252 | Soudure Electronique        | 0230 | Boîtes à Gants              | 0207 | Manutentions          | 0221 | Chantiers Souterrains    |
| 0253 | Soufflage de Verre          | 0231 | Boîtes à Pices              | 0208 | Conduite Grues        | 0222 | Travail dans les Egouts  |
| 0254 | Méulage Polissage           | 0232 | Télémanipulateurs           | 0209 | Conduite Grues        | 0223 | Jardinage                |
| 0255 | Manip. Laine Verre ou Roche | 0233 | Vision à travers Hublots    | 0210 | Conduite Grues        | 0224 | Manutentions             |
| 0256 | Peint. Vernis par Pulvéris. | 0234 | Ecrans Cathodiques          | 0211 | Conduite Grues        | 0225 | Manutentions             |
| 0257 | Sablage                     | 0235 | Décontamineurs              | 0212 | Conduite Grues        | 0226 | Manutentions             |
| 0260 | Animalerie                  | 0240 | Mécanographie               | 0213 | Conduite Grues        | 0227 | Manutentions             |
| 0280 | Electricité                 | 0241 | Standard Téléphonique       | 0214 | Conduite Grues        | 0228 | Manutentions             |
|      |                             | 0242 | Microscope                  | 0215 | Conduite Grues        | 0229 | Manutentions             |

NOTA IMPORTANT: Pour remplir cette fiche, veuillez consulter la notice explicative que vous pourrez vous procurer au Service Médical du Travail.

NOM - 1<sup>er</sup> prénom - Initiale des autres prénoms

N° carte service

Code employeur

Sigle

- Unité -

Code

Bat.

Pièce principale

Autre pièce

- Lieu de travail -

CATEGORIE  
DE TRAVAILLEURS

Numéros des postes occupés dans l'entreprise

Exposé détaillé des fonctions :

## CONDITIONS DE TRAVAIL 01

Inscrire horaire en clair

Travail poste particulier 0103

Permanences - Astreintes 0111

Déplacements hors domicile 0112

Travail à l'extérieur 0113

Station debout prolongée 0114

Masques filtrants 0120

Tenue Non Ventilée 0121

Tenue Anti Sodium 0122

Tenue Ventilée 0123

App. Respiratoire Autonome 0124

Travail Sous Air Comprimé 0125

Basses Températures 0130

Hautes Températures 0131

Lumière Artificielle 0140

Poste de Sécurité 0201

Conduite Auto 0202

Conduite Poids Lourds 0203

Conduite Automoteurs 0204

Conduite Ponts Roullants 0205

Conduite Grues 0206

Manutentions 0207

Chantiers Souterrains 0211

Travail dans les Egouts 0212

Jardinage 0213

Menuiserie 0214

Blanchisserie du Linge 0215

Collecte des Ordures 0217

Travail en Hauteur 0220

Travaux Sous-Marins 0221

Tirs d'Explosifs 0222

Travail sur Explosifs 0223

Pompiers 0224

Prod. Aliment. Restauration 0225

Boîtes à Gants 0230

Boîtes à Plâces 0231

Télémanipulateurs 0232

Vision à travers Hublois 0233

Ecrans Cathodiques 0234

Décontamineurs 0235

Mécanographie 0240

Standard Téléphonique 0241

Microscope 0242

Travaux Photographiques 0243

Imprimerie 0244

Galvanoplastie 0245

Tirage de plans 0246

Soudure à l'Arc 0250

Soudure Autogène 0251

Soudure Electronique 0252

Soufflage de Verre 0253

Meulage Polissage 0254

Manip. Laine Verre ou Roche 0255

Peint. Vernis par Pulvéris. 0256

Sablage 0257

Animalerie 0260

Electricité 0280

CODE : 0 = NEANT 1 = OCCASIONNELLE 2 = FREQUENTE HABITUELLE OU PERMANENTE

NOTA IMPORTANT : Pour remplir cette fiche, veuillez consulter la notice explicative que vous pourrez vous procurer au Service Médical du Travail. —

## NON RADIOLOGIQUES

| CODE des EXPOSITIONS : 0 = Nulle — 1 = Potentielle — 2 = Occasionnelle — 3 = Fréquente, Habituelle ou Permanente |                       |              |               |                        |                     |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|---------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| $X, \gamma < 100$ Kev                                                                                            | $X, \gamma > 100$ Kev | $\beta$ Purs | $\alpha$ Purs | Rayonnements Multiples | Neutrons Thermiques | Neutrons Rapides     |
| 9101                                                                                                             | 9102                  | 9103         | 9104          | 9105                   | 9106                | 9107                 |
| A                                                                                                                | B                     | C            | D             | E                      | F                   | G                    |
| 9201                                                                                                             | 3 H                   | 9301         | P.F.          | 210 Po                 | 9601                | U. Naturel           |
| 9202                                                                                                             | 14 C                  | 9302         | P.A.          | 226 Ra                 | 9602                | 233 U                |
| 9203                                                                                                             | 32 P                  | 9303         | 125 I         | Th. Naturel            | 9605                | U. Oxyde enrichi <5% |
| 9204                                                                                                             | 35 S                  | 9304         | 131 I         | 237 Np                 | 9606                | U. Oxyde enrichi >5% |
| 9206                                                                                                             | 90 Sr-Yt              | 9305         | 137 Cs        |                        | 9740                | 244 Cm               |
| 9207                                                                                                             | 45 Ca                 | 9306         | 60 Co         |                        | 9780                | 252 Cf               |
| 9209                                                                                                             | 36 Cl                 |              |               |                        |                     |                      |

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| DATE               | DATES                   |
| NOM                | NOMS                    |
| SIGNATURE          | VISAS                   |
| Le chef de Service | L'ingénieur de Sécurité |
|                    | Le responsable S.P.R.   |
|                    | L'intéressé             |

[illegible]

## **Annexe 7 : historique du dosimètre photographique**

# HISTOIRE DU DOSIMETRE PHOTOGRAPHIQUE

**1954** Apparition du 1<sup>er</sup> dosimètre dosimètre « hautes énergies » (gamma) destiné aux Armées **FER 701**

**1954** Apparition du 1<sup>er</sup> dosimètre pour « tous » dosimètre « basses énergies » (X) **DMA-X**  
Amélioration du destiné aux Armées **FER 702**

**1959** Apparition d'un dosimètre « hautes énergies » (gamma) **DMA-CO**

**1960** Apparition d'un dosimètre « hautes et basses énergies » (gamma + X) **DMA-CEA**

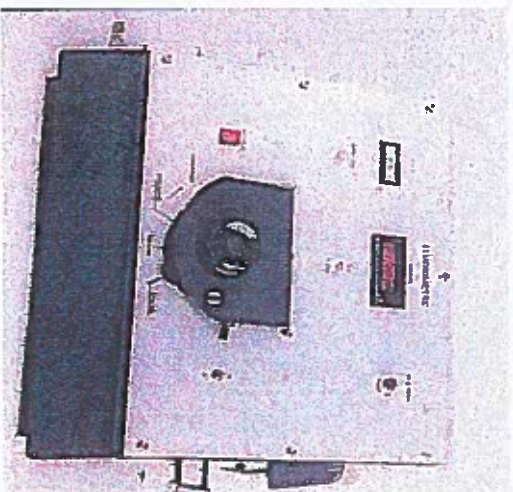
**1967** Nouveau dosimètre défense **FER 503**

**1970** Dosimètre actuel par amélioration du dosimètre CEA Étui PS1



## Annexe 8 : Technique du fluorimètre

# FLUORIMETRE



## RECHERCHE D'URANIUM dans

- ↘ Urines
- ↘ Fèces
- ↘ Sang et organes
- ↘ Eau
- ↘ Lait
- ↘ Sols et boues
- ↘ Roches, minerais
- ↘ Huiles solubles, sodium

### DEVELOPPEMENT

CEA début des années 60

### BUT

Quantifier les traces d'uranium contenues dans les échantillons à analyser

### PRINCIPE

L'échantillon exposé à un rayonnement ultra-violet en réfléchit une quantité proportionnelle à sa concentration en uranium

### SEUIL DE SENSIBILITE

5 microgrammes par litre

### LINEARITE

Réponse linéaire pour des concentrations en uranium de 0 à 1 mg/l

## **Annexe 9**

**Document CEA du 30/10/2001**

## Surveillance des travailleurs vis à vis du risque uranium.

La surveillance des travailleurs exposés au risque uranium repose sur l'évaluation du risque de toxicité chimique.

La réglementation en vigueur s'appuie sur un seuil de toxicité rénale de 3 µg/gramme de rein.

Sur cette base, pour l'exposition professionnelle chronique, les limites d'incorporation journalière ont été fixées à :

- 2,5 mg en inhalation
- 150 mg en ingestion.

Ces valeurs ont été déterminées uniquement pour les composés solubles (type F) de l'uranium (cf. CIPR 78, introduction du chapitre Uranium).

- Il n'y a pas de valeurs fixées pour les composés peu solubles (type M) ni insolubles (type S) de l'uranium. Ces valeurs, si elles existaient, seraient beaucoup plus élevées ; plus la solubilité diminue, plus il faut incorporer d'élément pour obtenir une même concentration sanguine.

Le but de la surveillance est de s'assurer que l'incorporation n'entraîne pas un taux sanguin tel que la concentration de 3 µg/gramme de rein soit atteinte.

La fluorimétrie, pratiquée depuis le début des années 60, permet elle d'assurer cette surveillance, quelle que soit la forme chimique de l'uranium ?

Deux cas de figure doivent être envisagés : l'exposition aiguë, accidentelle et l'exposition chronique liée au poste de travail.

### 1. l'exposition aiguë (ou exposition unique).

On admet que, pour provoquer une concentration rénale de 3 µg/gramme de rein, il faut incorporer par inhalation :

- 30 mg d'un composé d'uranium soluble (F) ;
- 250 mg d'un composé d'uranium peu soluble (M) ;
- plus de 5000 mg (7400) d'un composé d'uranium insoluble (S).

Le tableau ci-dessous, issu de la CIPR 78, donne l'excrétion urinaire en fonction du délai qui sépare la contamination de l'analyse.

La fluorimétrie permet de détecter, même 10 jours après la contamination, des taux urinaires très inférieurs à ceux correspondant au seuil de toxicité de 3 µg/gramme de rein. Il faut noter que dans ce tableau, pour le type S, les calculs sont effectués avec une incorporation de 5 g, quantité sous estimée pour atteindre le risque rénale.

L'excrétion urinaire physiologique de l'uranium varie d'une région à l'autre et en fonction du régime alimentaire des individus. En effet l'incorporation se fait essentiellement par voie digestive, et notamment par l'eau de boisson, mais aussi par inhalation. En France on retient une valeur moyenne pouvant aller jusqu'à 2 µg/jour. Cette valeur est susceptible localement d'être dépassée.

Dans le cadre professionnel, la surveillance est établie sur le risque rénal. Un taux d'uranium urinaire de 70 µg/litre d'urine signe une incorporation, en mode aigu ou chronique qui pourrait conduire à des altérations des fonctions rénales. Cette valeur, qui ne signe pas l'atteinte rénale, a été admise comme niveau d'investigation c'est à dire qu'elle impose un bilan rénal et une recherche de la source d'incorporation.

Si l'on se réfère au tableau du paragraphe 1, on constate que la valeur de 70 µg/l permet d'alerter bien avant d'avoir atteint le seuil de toxicité.

3. niveau d'investigation.

La courbe page suivante montre que pour une forme insoluble, la surveillance tous les 6 mois, telle qu'elle est pratiquée en routine, peut être assurée (comme elle l'a été jusqu'à récemment) par fluorimétrie.

En effet l'inhalation chronique de 2,5 mg/jour d'un composé d'uranium insoluble (S) entraîne un taux urinaire supérieur à 5 µg/litre dès le 250<sup>ème</sup> jour après le début de l'exposition.

En pratique cela signifie que dès la 2<sup>ème</sup> visite médicale, une incorporation supérieure à 2,5 mg/jour d'un composé S est détectée. Comme dit au début de cette fiche valeur de 2,5 mg/jour est très protectrice vis à vis du risque toxique chimique pour un composé de type S de l'uranium.

2. l'exposition chronique.

|                           | Inhalation 30 mg Unat                  | Inhalation 230 mg Unat                 | Inhalation 5 g Unat                    |
|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Jours après incorporation | Excrétion par µg inhale des 24h(en µg) | Excrétion par µg inhale des 24h(en µg) | Excrétion par µg inhale des 24h(en µg) |
| J1                        | 1,80E-01                               | 5,40E+03                               | 2,30E-02                               |
| J2                        | 6,40E-03                               | 1,92E+02                               | 1,10E-03                               |
| J3                        | 5,10E-03                               | 1,53E+02                               | 8,50E-04                               |
| J4                        | 4,60E-03                               | 1,38E+02                               | 7,90E-04                               |
| J5                        | 4,20E-03                               | 1,26E+02                               | 7,30E-04                               |
| J6                        | 3,80E-03                               | 1,14E+02                               | 6,90E-04                               |
| J7                        | 3,50E-03                               | 1,05E+02                               | 6,50E-04                               |
| J8                        | 3,20E-03                               | 9,60E+01                               | 6,10E-04                               |
| J9                        | 2,90E-03                               | 8,70E+01                               | 5,70E-04                               |
| J10                       | 2,70E-03                               | 8,10E+01                               | 5,40E-04                               |
| J11                       |                                        |                                        | 5,29E+03                               |
| J12                       |                                        |                                        | 2,53E+02                               |
| J13                       |                                        |                                        | 1,96E+02                               |
| J14                       |                                        |                                        | 1,82E+02                               |
| J15                       |                                        |                                        | 1,68E+02                               |
| J16                       |                                        |                                        | 1,59E+02                               |
| J17                       |                                        |                                        | 1,50E+02                               |
| J18                       |                                        |                                        | 1,40E+02                               |
| J19                       |                                        |                                        | 1,31E+02                               |
| J20                       |                                        |                                        | 1,24E+02                               |
| J21                       |                                        |                                        | 1,16E-05                               |
| J22                       |                                        |                                        | 1,00E+02                               |
| J23                       |                                        |                                        | 9,50E+01                               |
| J24                       |                                        |                                        | 9,00E+01                               |
| J25                       |                                        |                                        | 8,50E+01                               |
| J26                       |                                        |                                        | 8,00E+01                               |

**Conclusion.**  
La fluorimétrie, pratiquée depuis le début des années 60, permet d'assurer la surveillance des travailleurs quelque soit le mode d'incorporation par inhalation retenu (aiguë ou chronique).

## **Annexe 10**

**Tableau des résultats de dosimétrie fourni par le CEA**

## RESULTATS DE LA SURVEILLANCE DE L'EXPOSITION EXTERNE DES AGENTS DE VAJOURS

Le tableau ci-dessous résume les résultats extraits pour la période 1957-1995 pour les agents de Vajours

Nombre de dosimètres développés : 40010  
 Nombre de résultats supérieurs au seuil d'enregistrement\* : 106  
 Dose cumulée pour 39 années de suivi :  
 Les doses sont exprimées en mSv.

| Année | Nombre de dosimètres | Nb > SE | Dose cumulée | Année | Nombre de dosimètres | Nb > SE | Dose cumulée |
|-------|----------------------|---------|--------------|-------|----------------------|---------|--------------|
| 1957  | 83                   | 0       | /**          | 1977  | 730                  | 0       | /            |
| 1958  | 110                  | 0       | /**          | 1978  | 828                  | 0       | /            |
| 1959  | 207                  | 0       | /**          | 1979  | 904                  | 1       | 1,40         |
| 1960  | 299                  | 0       | /**          | 1980  | 950                  | 1       | 0,60         |
| 1961  | 252                  | 0       | /**          | 1981  | 1004                 | 8       | 2,75         |
| 1962  | 616                  | 3       | 0,70         | 1982  | 908                  | 2       | 0,65         |
| 1963  | 1616                 | 7       | 19,55        | 1983  | 912                  | 0       | /            |
| 1964  | 1801                 | 1       | 0,20         | 1984  | 1020                 | 1       | 0,30         |
| 1965  | 4303                 | 0       | /            | 1985  | 932                  | 2       | 0,60         |
| 1966  | 3381                 | 4       | 28,05        | 1986  | 928                  | 4       | 1,40         |
| 1967  | 2420                 | 11      | 2,75         | 1987  | 801                  | 4       | 1,65         |
| 1968  | 2353                 | 0       | /            | 1988  | 731                  | 2       | 0,60         |
| 1969  | 1128                 | 1       | 0,40         | 1989  | 991                  | 2       | 0,75         |
| 1970  | 1546                 | 0       | /            | 1990  | 785                  | 9       | 8,20         |
| 1971  | 1056                 | 1       | 0,35         | 1991  | 931                  | 10      | 60           |
| 1972  | 1034                 | 7       | 4,55         | 1992  | 332                  | 14      | 7,35         |
| 1973  | 852                  | 2       | 0,80         | 1993  | 295                  | 0       | /            |
| 1974  | 761                  | 5       | 1,65         | 1994  | 308                  | 3       | 1,3          |
| 1975  | 759                  | 0       | /            | 1995  | 317                  | 0       | /            |
| 1976  | 826                  | 1       | 0,50         |       |                      |         |              |
|       |                      |         |              | TOTAL |                      |         |              |
|       |                      |         |              | 40010 | 106                  | 90,50   |              |

\* Seuil d'enregistrement = 0,20 mSv

\*\* Il n'est pas surprenant de constater des doses nulles car dans ces années les dosimètres étaient lus tous les 15 jours. Dans ces conditions seules les doses significatives, supérieures à 0,3 mSv sur 15 j, étaient lisibles. On est cependant certain que la dose annuelle n'a pas pu dépasser 15 mSv – limite catégories B – [0,29x2]x11 = 6,38)

La dose cumulée pour l'ensemble des personnels surveillés de Vajours, sur une durée de 39 années, est équivalente à la dose moyenne reçue par chaque individu résidant en France, du seul fait de la seule radioactivité naturelle (93,6 mSv) sur la même durée.

## Annexe 11

Tableau 6 du régime général de la Sécurité Sociale

TABIEAU N° 7

Tétanos professionnel

| Date de création : 18 juill. 1936                               |                          |                                           | Dernière mise à      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| Désignation de la maladie                                       | Délai de prise en charge | Liste des principaux travaux de provoquer | Travaux effectués da |
| Tétanos en dehors des cas consécutifs à un accident du travail. | 30 jours.                |                                           |                      |

TABIEAU N° 8

Affections causées par les ciments (alumine-silicates d

| Date de création : 18 juill. 1936 |                          |                                           | Dernière mise à   |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|-------------------|
| Désignation des maladies          | Délai de prise en charge | Liste des principaux travaux de provoquer | [Décr. n° 55-1212 |

|                                                                         |           |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|
| ulcérations, dermites primitives, pyodermites, dermites eczématiformes. | 30 jours. | Fabrication, concassage et transport ciments. |
| Alpharite.                                                              | 30 jours. | Fabrication, à l'aide matériaux agglomérés.   |
| Conjonctivite.                                                          | 30 jours. | Emploi des ciments du bâtiment et des         |

TABIEAU N° 6

Affections provoquées par les rayonnements ionisants

Date de création : 4 janv. 1931  
Dernière mise à jour : 26 juin 1966  
[Décr. n° 84-492 du 22 juin 1984]

| Désignation des maladies                                                                           | Délai de prise en charge | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anémie, leucopénie, thrombopénie ou syndrome hémorragique consécutifs à une irradiation aiguë.     | 30 jours.                | Tous travaux exposant à l'action des rayons X ou des substances radioactives naturelles ou artificielles, ou à toute autre source d'émission corpusculaire, notamment :<br>Extraction et traitement des minerais radioactifs ;<br>Préparation des substances radioactives ;<br>Préparation de produits chimiques et pharmaceutiques radioactifs ;<br>Préparation et application de produits luminescents radifères ;<br>Recherches ou mesures sur les substances radioactives et les rayons X dans les laboratoires ;<br>Fabrication d'appareils pour radiothérapie et d'appareils à rayons X ;<br>Travaux exposant les travailleurs au rayonnement dans les hôpitaux, les sanatoriums, les cliniques, les dispensaires, les cabinets médicaux, les cabinets dentaires et radiologiques, dans les maisons de santé et les centres anticancéreux ;<br>Travaux dans toutes les industries ou commerces utilisant les rayons X, les substances radioactives, les substances ou dispositifs émettant les rayonnements indiqués ci-dessus. |
| Anémie, leucopénie, thrombopénie ou syndrome hémorragique consécutifs à une irradiation chronique. | 1 an.                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Blépharite ou conjonctivite.                                                                       | 7 jours.                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kératite.                                                                                          | 1 an.                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cataracte.                                                                                         | 10 ans.                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Radiodermites aiguës.                                                                              | 60 jours.                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Radiodermites chroniques.                                                                          | 10 ans.                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Radio-épithélite aiguë des muqueuses.                                                              | 60 jours.                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Radiolésions chroniques des muqueuses.                                                             | 5 ans.                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Radionécrose osseuse.                                                                              | 30 ans.                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Leucémies.                                                                                         | 30 ans.                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cancer broncho-pulmonaire primitif par inhalation.                                                 | 30 ans.                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sarcome osseux.                                                                                    | 50 ans.                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Courriers de la CRAMIF et de l'OPRI**

**Annexe 12 :**



17-19, avenue de Flandre - 75954 PARIS CEDEX 19 - Téléphone 01 40 05 32 64 - Fax 01 40 34 24 41  
www.cramif.fr



**DIRECTION TRAVAIL ET ENVIRONNEMENT**

Monsieur le Médecin Inspecteur Régional  
du Travail et de la Main d'Oeuvre  
d'Ile-de-France  
66, rue de Mouzaïa

75935 PARIS CEDEX 19

Vos références :  
FC/FF/2002

Nos références :  
Tarification des Risques Professionnels  
BB/PC - N° 2002/53

Affaire suivie par Bernard BOULLON  
☎ 01 40 05 33 79

Paris, le 21 FEV. 2002

Monsieur le Médecin Inspecteur Régional,

Par lettre du 7 février 2002 référencée en marge, vous m'avez fait part de la demande du groupe de travail chargé de réaliser une étude sanitaire sur les impacts des activités du Commissariat à l'Energie Atomique au Centre de Vaujours - 77181 COUNTRY.

L'étude des éléments du dossier m'a permis de constater que cet établissement connu sous le numéro SIRET : 775 685 019 00033 est radié depuis le 17 février 1997 suite à un transfert sur le site du Commissariat situé à BRUYERES LE CHATEL 91 - SIRET : 775 685 019 00082 où une activité identique est exercée.

A cette date l'ensemble des éléments statistiques a été regroupé au titre de cet établissement, mais je vous précise qu'aucune des maladies professionnelles visées au tableau n° 6 et enregistrées dans notre base de données ne concerne des personnes ayant exercé leur activité au Centre de Vaujours.

Restant à votre disposition, je vous prie de croire, Monsieur le Médecin Inspecteur Régional, à l'assurance de ma considération distinguée.

**Ingénieur Conseil Régional**  
  
Guy LE RUYET

PREFECTURE DE LA SEINE-SAINT-DENIS

Bobigny, le 21 mai 2001

Le Directeur Départemental  
Des Affaires Sanitaires et Sociales  
A  
Monsieur le Directeur  
O.P.R.I.  
31, rue de l'écluse – BO 35  
78116 – LE VEZINET CEDEX

à l'attention de M. Jean L. PASOUIER

DIRECTION DEPARTEMENTALE  
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES  
DE LA SEINE-SAINT-DENIS



Affaire suivie par :

Dr Dominique DEJOUR SALAMANCA  
☎ : 01 41 60 70 48 ou 49  
REF : ACT-SANTE/DDSD/01/360

**Objet : Suivi des expositions des travailleurs du Centre de Vaujours – Seine-Saint-Denis**

Dans le cadre du dossier relatif au suivi des expositions des travailleurs du Centre de Vaujours en Seine-Saint-Denis, une commission médicale a été mise en place conjointement par messieurs les préfets des départements de la Seine et Marne et de la Seine-Saint-Denis lors d'une réunion plénière en date du 29 mars 2001 à Vaujours. Cette commission est intégrée par le Dr Carole SALVIO, médecin inspecteur de la Seine et Marne, le Dr COUDURIER, médecin inspecteur régional adjoint du travail, le Dr SCHOUZ du CEA et le Dr DEJOUR SALAMANCA, médecin inspecteur de santé publique en Seine-Saint-Denis.

La commission propose d'utiliser le bilan de la surveillance médicale des personnels de Vaujours (1956 à 1997) comme un indicateur des effets d'une éventuelle exposition de type environnementale de la population autour du site. Dans ce sens, tous les contacts ont été réalisés avec le service médical du CEA. Je m'adresse à vos services afin de recueillir les données complémentaires qui seraient en votre possession et en particulier :

- les résultats de la dosimétrie externe et interne des personnels fixes
- les données concernant les éventuels sous-traitants qui seraient en votre possession..
- le nombre d'incidents et/ou affaires qui vous auraient été signalés pour toute la période concernée ainsi que leur nature.

J'ai cru comprendre que certaines données étaient traitées directement par le CEA et que d'autres étaient difficilement accessibles (non informatisées). Aussi je vous remercie de bien vouloir me préciser les institutions qui détiennent les informations par type de données recherchées et à qui je dois m'adresser pour obtenir les informations ci-dessus ainsi les éléments qui seraient nécessaires pour exploiter des données non immédiatement accessibles.

P/Le Directeur Départemental  
des Affaires Sanitaires et Sociales  
LE DIRECTEUR ADJOINT

Bernard KIPKURU



OFFICE  
DE PROTECTION  
CONTRE  
LES RAYONNEMENTS  
IONISANTS

31, rue de l'Écluse  
BP 35 - 78116 Le Vésinet Cedex  
Tél. 01 30 15 52 00  
Fax 01 39 76 08 96  
e-mail opri@opri.fr

N° 01/143-DS JLPa/BL  
Dossier suivi par J.-L. PASQUIER  
☎ 01 30 15 52 09

Madame le Dr Carole SALVIO  
Médecin inspecteur  
Direction Départementale  
des Affaires Sanitaires et Sociales  
de Seine et Marne  
Centre Thiers Gallieni  
49-51, av. Thiers  
77011 MELUN CEDEX

Le Directeur Scientifique

Le 17 septembre 2001



**Objet :** Suivi des expositions des travailleurs du Centre de Vaujours – Seine-Saint-Denis.  
**Réf. :** Correspondance ACT-SANTE/DDS/01/360 de la DDASS Seine-Saint-Denis du 21 mai 2001.  
Notre entretien téléphonique du 14 septembre 2001.

Docteur,

Par lettre du 21 mai dernier dont vous avez bien voulu me rappeler les termes au cours de notre récent entretien téléphonique, vous sollicitez de l'OPRI qu'il vous transmette les données qu'il détient concernant l'exposition externe et interne des personnels de l'ancien centre CEA de VAUJOURS, pour toute la période d'activité de ce centre, c'est-à-dire entre 1956 et 1997.

Vous souhaitez, en outre, que soient recherchés les résultats dosimétriques des éventuels sous-traitants de ce Centre et enfin, que je vous indique les incidents ou accidents qui, pendant la période considérée, auraient pu conduire à des expositions significatives des personnels.

Malgré les recherches entreprises dans les fichiers de l'OPRI qui comprennent les données dosimétriques externes de quelques dizaines de milliers de travailleurs ayant bénéficié d'une surveillance individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants depuis une quarantaine d'années, il n'a pas été possible d'identifier formellement des personnels du Centre de Vaujours.

Ces recherches ont été effectuées manuellement pour les périodes les plus anciennes et par le biais de l'informatique pour les plus récentes. Il n'est donc pas, a fortiori, possible d'attribuer ou de reconstituer des doses externes pour ces personnels à partir des données du SCPRI-OPRI.

Cette absence de réponse a plusieurs explications :

✓ La première, et sans doute la plus déterminante, résulte du fait que les travailleurs de Vaujours n'ont jamais été considérés comme exposés au sens des différentes réglementations (décret du 15 mars 1967 abrogé et remplacé par le décret 86-1103 du 2 octobre 1986). Cette non-classification DATR (catégorie A) se justifiait sûrement car aucun d'entre eux n'était très probablement susceptible d'atteindre la dose annuelle de 5 mSv ni même de 1 mSv. Les expertises radiologiques pratiquées depuis la fermeture du site confirment cette explication : à quelques singularités près sans conséquence sur le

cumul des doses compte tenu de leur faible superficie, les débits de dose moyens atteignent très rarement 1  $\mu\text{Sv/h}$ .

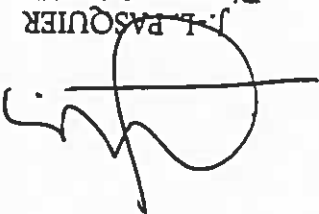
✓ Il faut se rappeler, en outre, que le Centre de Vaujours n'a utilisé que de l'uranium appauvri ou naturel et, compte tenu des quantités en cause, n'a jamais été classé « Installation Nucléaire de Base ».

✓ Une autre explication réside dans le fait que le SCPR puis l'OPRI n'étaient pas directement responsables du suivi dosimétrique de ces travailleurs pris en charge par le CEA. Et il est probable que du fait de l'absence de dose, ce dernier n'ait pas adressé les résultats correspondants à l'OPRI en vue de leur centralisation conformément à la réglementation en vigueur.

Toutefois, pour les travailleurs extérieurs -s'ils existent et s'ils ont été exposés- les dossiers devraient être accessibles à l'OPRI qui assure le suivi dosimétrique ; mais il faudrait connaître le nom des entreprises ou celui des intéressés pour y accéder. En effet, pour ces personnels souvent itinérants, l'entrée dans la banque de données OPRI ne se fait pas par le biais des entreprises utilisatrices qui sont, par hypothèse, variables. Une demande auprès du service médical du CEA permettra peut-être de fournir quelques indications supplémentaires mais qui ne permettra pas, sauf exception, d'attribuer les doses éventuellement enregistrées à une exposition sur le site de Vaujours.

Il reste à aborder la question de l'évaluation de l'exposition interne par inhalation ou ingestion de poussières d'uranium. L'OPRI n'a jamais été sollicité pour effectuer des analyses radiotoxologiques urinaires ou des selles, en routine ou à la suite d'incidents ou de dysfonctionnements. C'est le CEA qui était habilité à pratiquer ce type d'analyses pour son propre personnel. Selon le CEA, aucune analyse n'aurait jamais révélé de contamination mesurable ou significative.

Espérant avoir répondu à votre attente, je vous prie d'agréer, Docteur, l'expression de mes salutations distinguées.

  
J.-L. PASQUIER  
Directeur Scientifique

Copie : Dr Dominique DEJOUR SALAMANCA - DDASS Seine-Saint-Denis

### **Annexe 13 :**

**Tableau du Dr GIRAUD envoyé le 29/03/2002**

## Maladies professionnelles Vaujours

Les données sont tirées de la base MP du Conseiller médical

élaborée dans le milieu des années 90 à partir des archives des services médicaux, du personnel, de la direc  
Une exhaustivité absolue ne peut être garantie en nombre de dossiers ou en détails des dossiers  
surtout pour les périodes anciennes (non réponse des CPAM à des demandes d'information).

Ces données concernent les salariés ayant été affectés à un moment de leur carrière au CEV.

Ceci ne préjuge pas du lieu d'exposition en rapport avec leur MP.

La pathologie mentionnée est celle dont nous avons connaissance par le certificat initial.

| Individus | Tableau | Année déclaration | Situation | Année reconnaissance | Pathologie                       |
|-----------|---------|-------------------|-----------|----------------------|----------------------------------|
| A         | 6       | 1989              | reconnue  | 1992                 | T pulmonaire                     |
| B         | 6       | 1979              | reconnue  | 1979                 | Leucémie à tricoleucocytes       |
| C         | 6       | 1986              | reconnue  | 1986                 | K bronchopulmonaire              |
| D         | 6       | 1975              | reconnue  | 1978                 | Leucémie lymphoïde chronique     |
| E         | 6       |                   | non       |                      | K embryo testicule               |
| F         | 6       | 1981              | non       | 1981                 | K prostate                       |
| G         | 6       | 1975              | non       | 1990                 | Anémie hémolytique hyperplasique |
| H         | 6       | 1972              | non       |                      | Leucémie aigue myéloblastique    |
| I         | 30      | 2000              | non       | 2000                 | Mésothéliome                     |
| J         | 30      | 2001              | en cours  |                      | Plaques pleurales                |
| K         | 42      | 1989              | inconnue  |                      | Surdité                          |
| L         | 42      | 1972              | inconnue  |                      | Surdité                          |
| M         | 15 ter  | 1997              | reconnue  | 1999                 | T maligne Vessie                 |
| N         | 12      | 1997              | reconnue  | 1999                 | Dermo épidermite                 |

Tab 6 = Ray ionisants, Tab 30 = amiante, Tab 42 = bruit, Tab 15 ter = Amines aromatiques, Tab 12 = Trichlo

## **Annexe 14 :**

**Autres tableaux du Régime Général de la Sécurité Sociale des maladies  
professionnelles citées (tableaux n°30, 12, 15ter, 42)**

# 1978 Tableaux

TABLEAU N° 12

Affections professionnelles provoquées par les dérivés halogénés suivants des hydrocarbures aliphatiques : dichlorométhane (chlorure de méthylène), trichlorométhane (chloroforme), tribromométhane (bromoforme), dichloro-1-2-éthane, dibromo-1-2-éthane, trichloro-1-1-1-éthane (méthylchloroforme), dichloro-1-1-éthylène (dichloréthylène asymétrique), dichloro-1-2-éthylène (dichloréthylène symétrique), trichloréthylène, tétrachloréthylène (perchloréthylène), dichloro-1-2-propane, chloropropylène (chlorure d'allyle), chloro-2-butadiène-1-3 (chloroprène)

Date de création : 14 déc. 1938

Dernière mise à jour : 28 juill. 1987

[Décr. n° 87-582 du 22 juill. 1987]

| Designation des maladies                                                                             | Délai de prise en charge | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. — Troubles neurologiques aigus :</b>                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Syndrome épileptique pouvant aller jusqu'à des manifestations psychiques délirantes.                 | 7 jours.                 | Préparation, emploi et manipulation des produits précités (ou des préparations en contenant), notamment comme solvants ou matières premières dans l'industrie chimique, ainsi que dans les travaux ci-après : extraction des substances naturelles, décapage, dégraisage des pièces métalliques, des os, peaux et cuirs, et nettoyage des vêtements et tissus. |
| Névrite optique.                                                                                     | 7 jours.                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Névrite trigéminal.                                                                                  | 7 jours.                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>B. — Troubles neurologiques chroniques :</b>                                                      |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Syndrome associant troubles de l'équilibre, de la vigilance, de la mémoire.                          | 90 jours.                | Préparation et application des peintures et vernis, des dissolutions et enduits de caoutchouc.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>C. — Troubles cutanéo-muqueux aigus :</b>                                                         |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dermo-épidermique aiguë irritative, ou eczématiforme récidivant après nouvelle exposition au risque. | 7 jours.                 | Fabrication de polymères de synthèse (chloro-2-butadiène-1-3), dichloro-1-1-éthylène (dichloréthylène asymétrique).                                                                                                                                                                                                                                            |
| Conjonctivite aiguë.                                                                                 | 7 jours.                 | Préparation et emploi du dibromo-1-2-éthane, en particulier dans la préparation des carburants.                                                                                                                                                                                                                                                                |

## ANNEXES

## III. Maladies professionnelles

|                                                                                                          |           |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| <b>D. — Troubles cutanéo-muqueux chroniques :</b>                                                        |           |  |
| Dermo-épidermique chronique irritative, ou eczématiforme récidivant après nouvelle exposition au risque. | 90 jours. |  |
| <b>E. — Troubles hépatorénaux :</b>                                                                      |           |  |
| Hépatite cytolitique, icterique ou non, initialement apyrétique.                                         | 7 jours.  |  |
| Insuffisance rénale aiguë.                                                                               | 7 jours.  |  |
| <b>F. — Troubles cardio-respiratoires :</b>                                                              |           |  |
| Œdème pulmonaire.                                                                                        | 7 jours.  |  |
| Troubles du rythme ventriculaire cardiaque avec possibilité de collapsus cardiovasculaire.               | 7 jours.  |  |

**G. — Troubles digestifs :**  
Syndrome cholériforme apyrétique.

7 jours.

TABLEAU N° 13

Intoxications professionnelles par les dérivés nitrés et chloronitrés des carbures benzéniques

Date de création : 14 déc. 1938

Dernière mise à jour : 22 mai 1987

[Décr. n° 96-445 du 22 mai 1987]

| Designation des maladies                                                                         | Délai de prise en charge | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manifestations consécutives à l'intoxication subaiguë ou chronique (cyanose, anémie, subictère). | 1 an.                    | Préparation, emploi, manipulation de dérivés nitrés et chloronitrés hydrocarbures benzéniques, notamment :<br>Fabrication des dérivés nitrés et chloronitrés du benzène et de ses homologues ; |

# 1982 Tableaux

Tableau n° 15 bis

Affections de mécanisme allergique provoquées par les amines aromatiques, leurs sels, leurs dérivés notamment hydroxylés, halogénés, nitrés, nitrosés, sulfoés et les produits qui en contiennent à l'état libre

Date de création : 6 nov. 1995

Dernière mise à jour : ...

[Décr. n° 95-1196 du 6 nov. 1995]

| Désignation des maladies                                                                                                                | Délai de prise en charge | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dermites eczématiformes récidivant après nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test positif au produit manipulé.           | 15 jours.                | Utilisation des amines aromatiques, de leurs sels, de leurs dérivés et des produits qui en contiennent à l'état libre, tels que matières colorantes, produits pharmaceutiques, agents de conservation (caoutchouc, élastomères, plastomères), catalyseurs de polymérisation, graisses et huiles minérales. |
| Asthme ou dyspnée arthmatiforme confirmés par tests ou par épreuves fonctionnelles respiratoires, récidivant après nouvelle exposition. | 7 jours.                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Tableau n° 15 ter

Lésions prolifératives de la vessie provoquées par les amines aromatiques et leurs sels et la N.Nitroso-dibutylamine et ses sels

Date de création : 6 nov. 1995

Dernière mise à jour : ...

[Décr. n° 95-1196 du 6 nov. 1995]

| Désignation des maladies                                                                                                                                     | Délai de prise en charge                               | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. - Lésions primitives de l'épithélium vésical confirmées par examen histopathologique ou cytopathologique ;<br>- lésions malignes ;<br>- tumeurs bénignes. | 30 ans sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans. | A. - Fabrication, emploi, manipulation exposant à des produits comportant l'appartenance à l'état libre des substances limitativement énumérées ci-après :<br>4 - amino biphenyle et sels (xénylamine) ;<br>4,4' - diamino-biphenyle et sels (benzidine) ;<br>2 - naphthylamine et sels ;<br>4,4' - méthylène bis (2-chloroaniline) et sels (MBOCA dite MOCA). |

## ANNEXES

## III. Maladies professionnelles 19

A. - Lésions primitives de l'épithélium vésical confirmées par examen histopathologique ou cytopathologique ;  
- lésions malignes ;  
- tumeurs bénignes.

30 ans sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans.

B. - Fabrication, emploi, manipulation exposant à des produits comportant l'appartenance à l'état libre des substances limitativement énumérées ci-après :  
3,3' - diméthoxybenzidine et sels (o,dianisidine) ;  
3,3' - diméthylbenzidine et sels (o,tolidine) ;  
2 - méthyl aniline et sels (o,toluidine 4,4' - méthylène bis (2 - méthylaniline et sels (diolylbase) ;  
Para chloro ortho toluidine et sels ;  
Auramine (qualité technique) ;  
Colorants dérivés de la benzidine : dir black 38, direct blue 6, dir brown 95 ;  
N. nitroso-dibutylamine et ses sels.

Tableau n° 16

Affections cutanées ou affections des muqueuses provoquées par les goudrons de houille, les huiles de houille (comprenant les fractions de distillation dite « Phénoliques », « Naphthaléniques », « Acénaphthéniques », « Anthracéniques » et « Chryséniques »), les brais de houille et les sules de combustion du charbon

Date de création : 14 déc. 1938

Dernière mise à jour : 8 mai 19

[Décr. n° 88-575 du 6 mai 193

| Désignation des maladies                                                                                                                      | Délai de prise en charge | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dermites eczématiformes récidivant après nouvelle exposition au risque.<br><br>Dermites photo-toxiques.<br><br>Conjonctivites photo-toxiques. | 7 jours.                 | Préparation, emploi et manipulation goudrons, huiles et brais de houille des produits en contenant, notamment dans :<br>- Les cokeries ;<br>- Les installations de distillations goudrons de houille ;<br>- La fabrication d'agglomérés de houille ;<br>- La fabrication et l'utilisation pâtes et revêtements carbonés notamment lors de la fabrication l'aluminium selon le procédé à an continue ; |

### III Maladies professionnelles 1999

**Affections professionnelles consécutives à l'insalubrité des poussières d'amiante**

**Délai de création : 3 août 1945**

**Dernière mise à jour : 22 mai 1986**  
[Décr. n° 96-445 du 22 mai 1996]

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaques pleurales plus ou moins calcifiées bilatérales, pariétales, diaphragmatiques ou médiastinales ;</li> <li>- Plaques péricardiques ;</li> <li>- Épaississements pleuraux bilatéraux, avec ou sans irrégularités diaphragmatiques.</li> </ul> | 35 ans. | <p>Travaux de cardage, filage, tissage d'amiante et confection de produits contenant de l'amiante.</p> <p>Application, destruction et élimination de produits à base d'amiante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amiante projeté ; calorifugeage au moyen de produits contenant de l'amiante ; démolition d'appareils et de matériaux contenant de l'amiante, défilage.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>C. - Dégénérescence maligne bronchopulmonaire compliquant les lésions parenchymateuses et pleurales kénigues ci-dessus mentionnées.</li> <li>D. - Mésothéliome malin primitif de la plèvre, du péricarde, du péricarde.</li> </ul>                   | 40 ans. | <p>Travaux d'équipement, d'entretien ou de maintenance effectués sur des matériels ou dans des locaux et annexes revêtus ou contenant des matériaux à base d'amiante.</p> <p>Conduite de four.</p>                                                                                                                                                                                              |
| E. - Autres tumeurs pleurales primitives.                                                                                                                                                                                                                                                   | 40 ans. | <p>Travaux nécessitant le port habituel des vêtements contenant de l'amiante.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 2010 Tableaux

### Tableau n° 42

#### Surdité provoquée par les bruits léionnels

Date de création : 20 avr. 1963

Dernière mise à jour : 19 janv. 1995

[Décr. n° 95-52 du 12 janv. 1995]

| Désignation des maladies                                                                                                                                                                                                                                 | Délai de prise en charge                                                                                                                                                                                                | Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Défaut audiométrique bilatéral par lésion cochléaire irréversible. Ce déficit est évalué par une audiométrie effectuée de trois semaines à un an après cessation de l'exposition aux bruits léionnels, en cabine insonorisée avec un audiomètre calibré. | 1 an après cessation de l'exposition au risque acoustique (sous réserve d'une durée d'exposition d'un an, réduite à trente jours en ce qui concerne la mise au point des propulseurs, réacteurs et moteurs thermiques). | Travaux exposant aux bruits léionnels provoqués par :<br>- les travaux sur métaux par percussion, abrasion ou projection, tels que :<br>- le décolletage, l'emboutissage, l'estampage, le broyage, le fraisage, le martelage, le burinage, le rivetage, le laminage, l'étrépage, le tréfilage, le découpage, le sciage, le cisailage, le tronçonnage ;<br>- l'ébarbage, le meulage, le polissage, le rouissage par procédé arc-air, la métallisation ;<br>- le câblage, le tronçonnage et le bobinage de fils d'acier ;<br>- l'utilisation de marteaux et perforateurs pneumatiques ;<br>- la manipulation mécanique de réceptifs métalliques ;<br>- les travaux de verrerie à proximité des fours, machines de fabrication, broyeurs et concasseurs ; l'embouteillage ;<br>- (Décr. n° 95-52 du 12 janv. 1995, art. 1 <sup>er</sup> -I) « le tissage sur métiers ou machines à tisser, les travaux sur pelliculeuses, machines à filer incluant le passage sur bancs à broches, retordeuses, moulineuses, bobineuses de fibres textiles ; » |

Aucune évolution de ce déficit ne peut être prise en compte après l'expiration du délai de prise en charge, sauf en cas de nouvelle exposition au risque.

## ANNEXES

### III. Maladies professionnelles 20

- la mise au point, les essais et l'utilisation des propulseurs, réacteurs, moteurs thermiques, groupes électromotrices, groupes hydrauliques, installations de compression ou de détente fonctionnant à des pressions différentes la pression atmosphérique, ainsi que des moteurs électriques de puissance comprise entre 11 kW et 55 kW, fonctionnant à plus de 2 360 tours par minute, de ceux dont la puissance comprise entre 55 kW et 220 kW, fonctionnent à plus de 1 320 tours par minute et de ceux dont la puissance dépasse 220 kW ;
- l'emploi ou la destruction de matériaux ou d'explosifs ;
- l'utilisation de pistolets de soudage ;
- le broyage, le concassage, le criblage et le sciage de pierres et produits minéraux ;
- les procédés industriels de séchage matières organiques par ventilation ;
- l'abattage, le tronçonnage et l'ébranchage mécaniques des arbres ;
- l'emploi des machines à bois en l'air : scies circulaires de tous types à ruban, dégauchisseuses, routeuses, toupeuses, machines à fraiser, planeuses, mortaiseuses, moulinettes, plaqueuses de chants intégrant fonctions d'usinage, défonceuses, perceuses, clouteuses ;
- l'utilisation d'engins de chant bottelés, décapeurs, chargeurs, monte-pelles, pelles mécaniques, chariots manutention tous terrains ;
- le broyage, l'inflection et l'usinage matières plastiques et du caoutchouc ;
- le travail sur les rotatives ;
- l'industrie graphique ;
- la fabrication et le conditionnement mécanisé du papier et du carton ;
- l'emploi de matériel vibrant ;
- l'élaboration de produits en béton ;
- les essais et la réparation en milieu industriel des appareils de sonification ;
- les travaux de moulage sur machines à secousses et de décochage sur machines vibrantes ;

## **Annexe 15**

**Rapport complet de l'InVS.**

## **Étude de la mortalité des travailleurs du site de Vaujours**

### **E. Imbernon, J.L Marchand (Département Santé Travail - Institut de Veille Sanitaire)**

#### **Résumé**

Suite à la sollicitation de la DASS 93 à la fin de l'année 2001, le Département Santé Travail de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) a analysé la mortalité par causes des employés du CEA ayant travaillé sur le site de Vaujours. Ce travail a été effectué grâce aux données transmises à l'InVS par le service de médecine du travail du CEA. Ces données concernent 2 473 personnes ayant travaillé au moins un an sur le site entre 1955 et 1995. Pour chacun d'eux étaient connues les dates d'entrée et sortie (éventuelle) du CEA, la qualification à l'embauche (ingénieur, ouvrier...), et les périodes de travail sur le site de Vaujours. Le statut vital de ces personnes était également connu jusqu'au 1er janvier 1995. Parmi eux, 241 décès ont été identifiés dans la période étudiée. La première cause de décès observée correspond aux décès par tumeur (90 décès, 37%), devant les décès par maladie de l'appareil circulatoire (52 décès, 22%) et les causes extérieures de traumatisme et accidents (39 décès, 16%). Cette répartition des causes de décès correspond tout à fait à la répartition attendue dans ce type de population.

Les premières analyses menées par l'InVS ont eu pour but d'évaluer si la mortalité observée dans cette population (et notamment la mortalité par cancer) était différente de celle que l'on pouvait attendre si elle se comportait comme la population générale. Pour cela, les nombres de décès (toutes causes et cancer) attendus dans cette population ont été calculés sur la période 1968-1995 en appliquant les taux de mortalité par année, sexe et classe d'âge de la population française aux effectifs de la population étudiée.

Chez les hommes, 316 décès étaient attendus et 187 ont été observés, ce qui correspond à un déficit de mortalité de 41% parmi les employés du CEA comparés à la population générale française, statistiquement significatif. Cette sous-mortalité est également observée pour les décès par tumeur (70 décès observés pour 110 attendus, déficit de 37%).

Chez les femmes, 28 décès sont attendus et 31 sont observés, soit un excès de 10%, mais cet excès n'est pas statistiquement significatif. Onze décès par tumeur sont attendus et 20 sont observés, soit un excès de 86%, statistiquement significatif. En distinguant la catégorie professionnelle des sujets, on observe que cet excès est observé uniquement chez les femmes ingénieurs et cadres.

La mortalité a ensuite été analysée en fonction du temps passé sur le site de Vaujours (6 ans ou plus, moins de 6 ans), afin d'évaluer si la mortalité observée était liée à la durée de séjour sur le site.

Chez les hommes, le déficit de mortalité est observé aussi bien chez ceux restés moins de 6 ans à Vaujours que chez ceux restés 6 ans ou plus. Pour les femmes, on observe que l'excès de décès par tumeurs observé chez les ingénieurs et cadres concerne uniquement celles restées moins de 6 ans sur le site.

En résumé, on observe une sous-mortalité globale et par tumeur dans la population des hommes ayant séjourné à Vaujours. Chez les femmes, un excès de mortalité dû à un excès de décès par tumeur est observé, mais uniquement chez les ingénieurs et cadres et plus particulièrement lorsqu'elles ont séjourné peu de temps sur le site.

Les interprétations de ces analyses sont limitées notamment par le faible nombre de décès qui ne permet pas d'étude plus fines. Par ailleurs, l'excès de mortalité par tumeur observé chez les femmes de catégorie

socio-professionnelle élevée est un résultat constant de la littérature, notamment quand il s'agit de cancers du sein. La comparaison de la mortalité d'une population professionnelle à la population générale française augmente les difficultés d'interprétation, c'est pourquoi l'utilisation de comparaisons internes à la population du CEA pourrait permettre de mieux documenter les résultats observés, en particulier pour ce qui concerne les femmes.

# **Étude de la mortalité des travailleurs du site de Vaujours**

## **RAPPORT**

***E. Imbernon, J.L. Marchand (Département Santé Travail - Institut de Veille Sanitaire)***

***Avril 2002***

# Sommaire

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I - Introduction .....                                                                             | 4  |
| II - Population et méthodes.....                                                                   | 4  |
| II.1 Population et données.....                                                                    | 4  |
| II.2 Analyses.....                                                                                 | 4  |
| III - Résultats .....                                                                              | 7  |
| III.1 Description de la population étudiée .....                                                   | 7  |
| III.2 Comparaison de la mortalité de la population étudiée à celle de la population française..... | 9  |
| III.2.1 Mortalité toutes causes.....                                                               | 9  |
| III.2.1.1 Hommes.....                                                                              | 9  |
| III.2.1.2 Femmes.....                                                                              | 9  |
| III.2.2 Mortalité par tumeur.....                                                                  | 10 |
| III.2.2.1 Hommes.....                                                                              | 10 |
| III.2.2.2 Femmes.....                                                                              | 10 |
| III.2.3 Mortalité et temps passé sur le site de Vaujours .....                                     | 11 |
| III.2.3.1 Tumeurs.....                                                                             | 11 |
| III.2.3.2 Causes de mortalité non tumorales.....                                                   | 12 |
| IV - Discussion .....                                                                              | 12 |
| IV.1 Limites de l'étude .....                                                                      | 13 |
| IV.2 - Conclusion.....                                                                             | 14 |

## I - Introduction

Suite à une sollicitation de la DASS 93 à la fin de l'année 2001, le Département Santé Travail de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) a analysé la mortalité par causes des employés du CEA ayant travaillé sur le site du Centre d'études de Vaujours (CEV).

Les analyses réalisées ont eu pour but d'évaluer si la mortalité observée dans cette population (et notamment la mortalité par cancer) était différente de celle que l'on pouvait attendre si elle se comportait comme la population générale.

## II - Population et méthodes

### II.1 Population et données

Une cohorte a été constituée ; elle est composée de toutes les personnes employées par le CEA ayant séjourné au moins un an sur le site de Vaujours avant 1995. Cette population a été reconstituée par les services du CEA, qui ont identifié 2 473 personnes (2 010 hommes et 463 femmes) correspondant à ce critère d'inclusion, parmi lesquelles 47% étaient toujours au CEA au 1er janvier 1995.

La recherche du statut vital au 1er janvier 1995 et de la cause éventuelle de décès des sujets de la cohorte avait été-réalisée par les services de médecine du travail du CEA,—pour les besoins d'une étude épidémiologique sur les effets de l'exposition aux faibles doses de rayonnements ionisants (étude internationale pilotée par le Centre International de Recherche sur le Cancer — CIRC). Les décès survenus avant 1995 ont été identifiés ; ils sont au nombre de 241 (187 chez les hommes et 54 chez les femmes) et la cause du décès a été retrouvée pour les 218 décès eux survenus à partir de 1968. Le statut vital est resté inconnu pour 6 sujets, dont 1 toujours présent au CEA d'après les données.

L'ensemble des informations utiles à l'analyse de la mortalité de cette cohorte a été transmis à l'InVS par les services de médecine du travail du CEA, sous la forme d'un fichier informatique. Ce fichier contenait, pour chacun des 2 473 sujets de la cohorte : la date de naissance, les dates d'entrée et sortie (éventuelle) du CEA, la qualification à l'embauche (ingénieurs et cadres, ouvriers et techniciens, personnel administratif, personnel d'entretien et de garages, personnel de sécurité et stagiaires ...), les périodes de travail sur le site de Vaujours, le statut vital -jusqu'au 1er janvier 1995 (vivant/décédé) et le cas échéant la cause de décès, codée selon la 8ème révision de la Classification Internationale des Maladies jusqu'en 1978 [1], et selon la 9ème révision ensuite [2].

### II.2 Analyses

L'analyse de la mortalité a consisté à comparer la mortalité observée dans la cohorte à celle de la population française, par le calcul de ratios standardisés de mortalité (SMR) - voir encadré ci-après -.

### Ratio standardisé de mortalité

Le Ratio Standardisé de Mortalité (SMR) est utilisé pour comparer la mortalité d'une population à celle d'une population de référence.

Le nombre de décès attendu dans la population étudiée si sa mortalité était équivalente à celle de la population de référence, est calculé en appliquant les taux de mortalité de la population de référence aux effectifs de la population étudiée, par classe d'âge et par année.

Le SMR est ensuite calculé comme le rapport du nombre de décès observés et du nombre de décès attendus :

$$SMR = \frac{\text{Nombre de décès observés}}{\text{Nombre de décès attendus}}$$

$SMR = 1$  : signifie que le nombre de décès observé est égal au nombre qu'on s'attendrait à observer si la mortalité de la population étudiée était la même que celle de la population de référence.

$SMR > 1$  : signifie que le nombre de décès observé est supérieur au nombre attendu (ex :  $SMR = 1.8$  : il y a un excès de décès de 80% ou le nombre de décès observé est 1.8 fois plus élevé que le nombre attendu).

$SMR < 1$  signifie que le nombre de décès observé est inférieur au nombre attendu (ex :  $SMR = 0.6$  : il y a un déficit de décès de 40%).

Les comparaisons ont porté sur la période 1968-1994, les données de référence utilisées n'étant disponibles que sur cette période. Les sujets décédés avant 1968 ont pour cette raison été exclus des analyses. Les sujets sortis du CEA pour lesquels le statut vital au 1er janvier 1995 était inconnu ont contribué au décompte des personne-années - voir encadré ci-après - pour le temps de leur présence au CEA. Le sujet toujours présent au CEA pour lequel les données indiquaient que son statut vital au 1er janvier 1995 était inconnu a été exclu des analyses.

Le décompte des personne-années à risque observées a été effectué au jour près en utilisant, pour chaque sujet, les dates de début et fin de suivi suivantes :

- début de suivi :
  - le 1er janvier 1968 pour les sujets entrés au CEA avant cette date,
  - la date d'entrée au CEA pour les sujets entrés au CEA après le 1er janvier 1968.
- fin de suivi :
  - le 1er janvier 1995 pour les sujets vivants toujours au CEA à cette date,
  - le 1er janvier 1995 pour les sujets sortis du CEA à cette date,
  - la date de décès pour les sujets décédés,
  - la date de sortie du CEA pour les sujets sortis du CEA dont le statut vital au 1er janvier 1995 est inconnu.

### Test de significativité, risque de 1ère espèce intervalle de Confiance à 95 %

Lorsque l'on observe un écart entre le nombre de décès observé et le nombre attendu, se pose la question de savoir si l'on peut considérer que la mortalité (ou risque de décès) de la population étudiée est réellement différente de celle de la population de référence, ou si cet écart peut être simplement dû au hasard.

Le test statistique mesure la probabilité de se tromper lorsqu'on rejette l'hypothèse selon laquelle la population observée se comporte comme la population de référence. Le risque de 1ère espèce (ou erreur de première espèce) représente le niveau de risque attaché à cette conclusion. Le seuil le plus couramment utilisé en épidémiologie est celui de 5% : une valeur inférieure à 5 % sera dite "significative".

$SMR = 1.30$ , test non significatif : le nombre de décès observé est supérieur de 30% au nombre de décès attendu, mais on a plus de 5% de risque de se tromper lorsqu'on affirme qu'il y a une différence entre la mortalité étudiée et celle de la population de référence.

$SMR = 1.30$ , test significatif à 1 % : le nombre de décès observé est supérieur de 30% au nombre attendu, et on a moins de 1% de risque de se tromper lorsqu'on affirme qu'il y a une différence la mortalité étudiée et celle de la population de référence.

L'intervalle de confiance à 95 % donne une fourchette à l'estimation du rapport de risque de décès entre la population étudiée et la population de référence, que représente le SMR. De façon pratique, le résultat du test au niveau de risque 5% peut être déduit de l'intervalle de confiance à 95% observé : si l'intervalle englobe la valeur 1, le test est négatif (on dit que le SMR - ou l'écart - est non statistiquement significatif), et si l'intervalle n'englobe pas 1, le test est positif (on dit que le SMR est statistiquement significatif).

Les personnes-années à risque ont ensuite été réparties par sexe, année calendaire et classe d'âge de 5 ans, de manière à constituer les effectifs observés de la cohorte.

Les nombres de décès attendus ont été calculés en appliquant aux effectifs les taux de mortalité de la population française, obtenus auprès du CépidC [3].

Les intervalles de confiance à 95% des SMR ont été calculés en utilisant l'approximation de Breslow et Day [4]. Les tests de significativité statistique des SMR observés ont été réalisés avec un niveau de risque de première espèce à 5%.

Dans le cas de calcul de SMR, les personnes-années sont utilisées pour constituer les effectifs de chaque classe d'âge, ce qui permet de tenir compte du temps pour lequel chaque personne contribue à l'étude.

*Le nombre de personne-années peut être utilisé comme dénominateur du taux annuel d'incidence.*

- 30 pour un travailleur embauché en 1965, décédé en 1995
- 45 pour un travailleur présent en 1955, suivi jusqu'en 2000 et non décédé à cette date,

de personne-années sera de :

Exemple : soit une étude portant sur des travailleurs d'une entreprise entre 1955 et 2000, la contribution au nombre au risque ; chaque sujet contribue pour le nombre d'années entier ou non, pendant lequel il est observé.

Personne-années (à risque)  
(source : Glossaire statistique et épidémiologique, A. Leclerc et J. Jellouch)

Des calculs de SMR ont ensuite été effectués séparément pour chacune des catégories de qualification à l'embauche des travailleurs (ingénieurs et cadres, ouvriers et techniciens, personnels administratifs, personnels d'entretien et de garage, personnels de sécurité, et stagiaires). Dans ces analyses, le décompte des personne-années a été recalculé pour chaque catégorie précitée.

La durée de travail sur le site de Vaujours a été analysée comme "variable d'exposition". La durée cumulée de séjour sur le site pendant la carrière professionnelle des personnes a été calculée et des analyses supplémentaires ont été effectuées en fonction de cette durée cumulée. Deux classes "d'exposition" ont été constituées : moins de 6 ans et 6 ans ou plus sur le site (6 ans étant la durée cumulée de présence médiane au sein de l'ensemble des personne-années).

L'ensemble des calculs a été réalisé en utilisant le logiciel SAS 6.12.

### III - Résultats

#### III.1 Description de la population étudiée

Le tableau 1 résume les caractéristiques générales des sujets de la cohorte. Les sujets sont majoritairement nés avant 1940, le plus jeune étant né en 1973 (tableau 1). Leur ancienneté au CEA remonte jusqu'aux années 40 pour cinq d'entre eux, mais la majorité est entrée dans les années 60 (48 % des hommes et 52 % des femmes - tableau 1). La quasi totalité des travailleurs ont eu une affectation unique sur le site de Vaujours (94 %), mais certains y ont été affectés jusqu'à 4 fois (tableau 1). La durée cumulée moyenne d'affectation de 11 ans (résultat non montré), 41 % d'entre eux sont restés sur le site moins de cinq ans, 36 % de 5 à 20 ans et 24 % plus de 20 ans (tableau 1).

A l'embauche, les hommes étaient ouvriers ou techniciens pour 37 % d'entre eux et ingénieur ou cadre pour 22 %, les personnels administratifs ne représentaient que 5 % de la population masculine. Chez les femmes, la répartition selon la catégorie socio-professionnelle diffèrait sensiblement puisque 47 % d'entre elles était personnel administratif alors que les métiers d'encadrement concernaient 17 % des femmes, de même que les métiers d'ouvrières et techniciennes (tableau 1).

Tableau 1 - Caractéristiques de la population étudiée

| Caractéristiques                       |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | génération de naissance                      |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
|----------------------------------------|--|--|--|--------|--|--|--|----------|--|--|--|----------------------------------------------|--|--|--|--------|--|--|--|----------|--|--|--|
| Hommes                                 |  |  |  | Femmes |  |  |  | Ensemble |  |  |  | Hommes                                       |  |  |  | Femmes |  |  |  | Ensemble |  |  |  |
| n (%)                                  |  |  |  | n (%)  |  |  |  | n (%)    |  |  |  | n (%)                                        |  |  |  | n (%)  |  |  |  | n (%)    |  |  |  |
| avant 1920                             |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - avant 1920                                 |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - 1920 à 1939                          |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - 1920 à 1939                                |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - 1940 à 1959                          |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - 1940 à 1959                                |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - 1960 à 1969                          |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - 1960 à 1969                                |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - 1970 à 1979                          |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - 1970 à 1979                                |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - 1980 à 1989                          |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - 1980 à 1989                                |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - 1990 à 1994                          |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - 1990 à 1994                                |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| nombre d'affectations à Vaujours       |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | nombre d'affectations à Vaujours             |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - 1                                    |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - 1                                          |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - 2                                    |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - 2                                          |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - 3                                    |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - 3                                          |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - 4                                    |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - 4                                          |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| durée cumulée des séjours à Vaujours   |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | durée cumulée des séjours à Vaujours         |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - moins de 5 ans                       |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - moins de 5 ans                             |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - 5 à 9 ans                            |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - 5 à 9 ans                                  |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - 10 à 19 ans                          |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - 10 à 19 ans                                |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - plus de 20 ans                       |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - plus de 20 ans                             |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| Tableau I - suite                      |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |                                              |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| Caractéristiques                       |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | Catégorie socio-professionnelle à l'embauche |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| Hommes                                 |  |  |  | Femmes |  |  |  | Ensemble |  |  |  | Hommes                                       |  |  |  | Femmes |  |  |  | Ensemble |  |  |  |
| n (%)                                  |  |  |  | n (%)  |  |  |  | n (%)    |  |  |  | n (%)                                        |  |  |  | n (%)  |  |  |  | n (%)    |  |  |  |
| - Divers                               |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - Divers                                     |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - Ingénieur et cadre                   |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - Ingénieur et cadre                         |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - Ouvrier et technicien                |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - Ouvrier et technicien                      |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - Personnel administratif              |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - Personnel administratif                    |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - Personnel d'entretien, de garages    |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - Personnel d'entretien, de garages          |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - personnel sécurité                   |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - personnel sécurité                         |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| Stagiaire                              |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | Stagiaire                                    |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| statut 1er janvier 1995                |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | statut 1er janvier 1995                      |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - vivant, employé au CEA               |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - vivant, employé au CEA                     |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - vivant, sorti du CEA                 |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - vivant, sorti du CEA                       |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - décède                               |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - décède                                     |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - employé au CEA, statut vital inconnu |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - employé au CEA, statut vital inconnu       |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| - sorti du CEA, statut vital inconnu   |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | - sorti du CEA, statut vital inconnu         |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |
| Total                                  |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  | Total                                        |  |  |  |        |  |  |  |          |  |  |  |

Tableau 1 - suite -

| Caractéristiques                             | Hommes | Femmes | Ensemble |
|----------------------------------------------|--------|--------|----------|
| Catégorie socio-professionnelle à l'embauche | n      | n      | n        |
| - Divers                                     | 11     | 12     | 23       |
| - Ingénieur et cadre                         | 447    | 80     | 527      |
| - Ouvrier et technicien                      | 745    | 78     | 823      |
| - Personnel administratif                    | 109    | 218    | 327      |
| - Personnel d'entretien, de garages          | 46     | 35     | 81       |
| - personnel sécurité                         | 222    | 1      | 223      |
| - Stagiaire                                  | 430    | 39     | 469      |
| statut 1er janvier 1995                      | 919    | 239    | 1 158    |
| - vivant, employé au CEA                     | 882    | 186    | 1 068    |
| - vivant, sorti du CEA                       | 205    | 36     | 241      |
| - décédé                                     | 1      | 0      | 1        |
| - employé au CEA, statut vital inconnu       | 3      | 2      | 5        |
| - sorti du CEA, statut vital inconnu         | 2 010  | 463    | 2 473    |
| Total                                        | 2 010  | 463    | 2 473    |

Sur les 218 décès à partir de 1968 identifiés dans cette population (187 chez les hommes et 31 chez les femmes), la répartition des causes observées selon les catégories générales de la classification internationale des maladies est montrée dans le tableau 2. Les tumeurs représentent la première cause de décès observée dans cette population, aussi bien chez les hommes que chez les femmes (respectivement 34 % et 56 %) devant les maladies de l'appareil circulatoire (23 % des hommes et 11 % des femmes) et les causes extérieures de traumatismes et accidents (17 % des hommes et 11 % des femmes) (tableau 2). Il faut noter que pour 12 sujets, la cause de décès n'a pu être définie (pour mémoire, 23 personnes sont décédées avant 1968 et exclues des analyses).



### III.2 Comparaison de la mortalité de la population étudiée à celle de la population française

#### III.2.1 Mortalité toutes causes

##### III.2.1.1 Hommes

Les SMR toutes causes calculés chez les hommes sont donnés dans le tableau 3. La mortalité de l'ensemble des hommes est inférieure de 41% à celle de la population française, de façon significative (tableau 4). L'analyse par catégorie socio-professionnelle à l'embauche montre que ce déficit de mortalité dans la population étudiée est observé dans toutes les catégories de travailleurs, hormis chez les personnels en entretien et garage et les personnels de sécurité, qui ne diffèrent pas statistiquement de la population de référence (respectivement  $SMR=0.78$  et  $SMR=1.24$  non statistiquement significatifs - tableau 4).

Tableau 4 - SMR toutes causes - hommes -

| Catégorie                  | p-a 1  | attend 2 | obs 3 | SMR  | IC à 95%  |
|----------------------------|--------|----------|-------|------|-----------|
| Ensemble des hommes        | 40 950 | 316      | 187   | 0.59 | 0.51-0.68 |
| Ingénieurs et cadres       | 10 351 | 94       | 32    | 0.34 | 0.23-0.48 |
| Ouvriers et techniciens    | 17 065 | 131      | 92    | 0.70 | 0.57-0.86 |
| Personnel administratif    | 2 513  | 33       | 19    | 0.58 | 0.35-0.90 |
| Personnel entretien garage | 823    | 11       | 14    | 1.24 | 0.67-2.07 |
| Personnel sécurité         | 4 798  | 33       | 26    | 0.78 | 0.51-1.14 |
| Stagiaires                 | 5 189  | 10       | 3     | 0.29 | 0.06-0.85 |

1 nombre de personne-années observé, 2 décès attendus, 3 décès observés.

Les SMR toutes causes calculés chez les femmes sont donnés dans le tableau 5. La mortalité de l'ensemble des femmes ne diffère pas significativement de celle de la population française ( $SMR=1.10$  IC à 95 % 0.75-1.56). L'analyse par catégorie socio-professionnelle à l'embauche montre un SMR de 3.13 - significatif - dans la catégorie des ingénieurs et cadres (tableau 5), par contre, un déficit de mortalité - non significatif - est observé dans toutes les autres catégories de personnel.

Tableau 5 - SMR toutes causes - femmes -

| Catégorie                  | p-a 1 | attendus 2 | observés 3 | SMR  | IC à 95%  |
|----------------------------|-------|------------|------------|------|-----------|
| Ensemble des femmes        | 9 649 | 28         | 31         | 1.10 | 0.75-1.56 |
| Ingénieurs et cadres       | 1 581 | 4          | 11         | 3.13 | 1.56-5.60 |
| Ouvrières et techniciennes | 1 854 | 5          | 3          | 0.63 | 0.13-1.85 |
| Personnel administratif    | 4 831 | 13         | 12         | 0.94 | 0.48-1.63 |
| Personnel entretien garage | 822   | 6          | 5          | 0.78 | 0.25-1.83 |
| Personnel sécurité         | 27    | <1         | 0          | -    | -         |
| Stagiaires                 | 474   | <1         | 0          | -    | -         |

1 nombre de personne-années observé, 2 décès attendus, 3 décès observés.

### III.2.2 Mortalité par tumeur

#### III.2.2.1 Hommes

Les SMR par tumeur observés chez les hommes sont montrés dans le tableau 6. Pour l'ensemble des hommes, la mortalité par tumeur est inférieure à celle de la population française, avec un SMR de 0,63, statistiquement significatif (tableau 6). Lorsque les SMR sont calculés par catégorie socio-professionnelle, la sous-mortalité s'observe chez les ingénieurs et cadres (SMR=0,34), et chez les ouvriers et techniciens (SMR=0,70) de façon significative. Dans les autres catégories de personnel, où les effectifs sont plus faibles, la mortalité ne diffère pas de façon significative de celle de la population française (tableau 6).

Tableau 6 - SMR par tumeurs - hommes -

| Catégorie                                                                | p-a 1  | attendus 2 | Observés 3 | SMR  | IC à 95%  |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|------------|------------|------|-----------|
| Ensemble des hommes                                                      | 40 950 | 110        | 70         | 0,63 | 0,49-0,80 |
| Ingénieurs et cadres                                                     | 10 351 | 33         | 11         | 0,34 | 0,17-0,60 |
| Ouvriers et techniciens                                                  | 17 065 | 47         | 33         | 0,70 | 0,48-0,98 |
| Personnel administratif                                                  | 2 513  | 12         | 8          | 0,67 | 0,29-1,33 |
| Personnel entretien garage                                               | 823    | 4          | 4          | 1,05 | 0,28-2,68 |
| Personnel sécurité                                                       | 4 798  | 12         | 11         | 0,93 | 0,46-1,66 |
| Stagiaires                                                               | 5 189  | 1          | 3          | 2,15 | 0,43-6,29 |
| 1 nombre de personne-années observé, 2 décès attendus, 3 décès observés. |        |            |            |      |           |

#### III.2.2.2 Femmes

Les SMR par tumeur observés chez les femmes sont montrés dans le tableau 7. Dans l'ensemble, le nombre de décès par tumeur observés est 1,9 fois supérieur au nombre attendu, l'excès étant statistiquement significatif (tableau 7). L'analyse par catégorie socio-professionnelle montre que cet excès est observé uniquement chez les femmes ingénieurs et cadres, pour lesquelles un peu plus de 1 décès est attendu et 7 sont observés, soit un SMR de 4,74, statistiquement significatif (tableau 7). Les 7 décès par tumeur observés correspondent à 1 mélanome malin de la peau (code CIM8 : 172), 3 cancers du sein (code CIM8 et CIM9 : 174), un cancer de l'ovaire (code CIM9 : 183), 1 tumeur maligne de siège non précisé (code CIM9 : 199), et 1 tumeur maligne des tissus lymphoïdes et histiocytaire (code CIM9 : 202). Aucun décès par tumeur n'est observé chez les femmes stagiaires ou personnel de sécurité, pour lesquelles les effectifs sont peu élevés, et les nombres de décès par tumeur chez les femmes du personnel administratif, personnel d'entretien et ouvrières, techniques, ne sont pas significativement différents des nombres de décès attendus (tableau 7).

Tableau 7 - SMR par tumeurs - femmes -

| Catégorie                                                                | p-a 1 | attendus 2 | observés 3 | SMR  | IC à 95%  |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|------------|------------|------|-----------|
| Ensemble des femmes                                                      | 9 649 | 11         | 20         | 1,86 | 1,14-2,88 |
| Ingénieurs et cadres                                                     | 1 581 | 1          | 7          | 4,76 | 1,91-9,82 |
| Ouvrières et techniciennes                                               | 1 854 | 2          | 2          | 1,04 | 0,12-3,76 |
| Personnel administratif                                                  | 4 831 | 5          | 8          | 1,58 | 0,68-3,12 |
| Personnel entretien garage                                               | 822   | 2          | 3          | 1,44 | 0,29-4,21 |
| Personnel sécurité                                                       | 27    | <1         | 0          | -    | -         |
| stagiaires                                                               | 474   | <1         | 0          | -    | -         |
| 1 nombre de personne-années observé, 2 décès attendus, 3 décès observés. |       |            |            |      |           |

### III.2.3 Mortalité et temps passé sur le site de Vaujours

#### III.2.3.1 Tumeurs

##### Hommes

L'analyse comparative de la mortalité par cancer des hommes en fonction du temps passé sur le site de Vaujours figure dans le tableau 8. La sous-mortalité des hommes de la population étudiée par rapport à celle de la population française (voir paragraphe III.3.1) est observée quelle que soit la durée cumulée de séjour sur le site de Vaujours : les SMR sont significativement inférieurs à 1 dans les deux classes de durée (moins de 6 ans à Vaujours : SMR = 0.53, 6 ans ou plus : SMR = 0.71). Cette sous-mortalité significative est observée en particulier chez les ingénieurs et cadres quelle que soit leur durée d'emploi au CEV. Pour les autres catégories de travailleurs, aucun SMR significatif n'est observé (tableau 8).

**Tableau 8 - SMR par tumeurs, en fonction de la durée cumulée d'épisodes professionnels au CEV Hommes**

| Catégories                 | p-a 1                                                                    | attendus 2 | observés 3 | SMR  | IC à 95%   |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------|------------|
| Ensemble des hommes        | 22 143                                                                   | 44         | 23         | 0.53 | 0.33-0.79  |
| 6 ans ou plus              | 18 807                                                                   | 67         | 47         | 0.71 | 0.52-0.94  |
| ingénieurs et cadres       | 6 435                                                                    | 17         | 7          | 0.40 | 0.16-0.83  |
| moins de 6 ans             | 3 916                                                                    | 15         | 4          | 0.26 | 0.07-0.66  |
| ouvriers et techniciens    | 7 238                                                                    | 15         | 10         | 0.65 | 0.31-1.19  |
| moins de 6 ans             | 9 826                                                                    | 32         | 23         | 0.72 | 0.46-1.08  |
| personnel administratif    | 1 301                                                                    | 5          | 1          | 0.19 | <0.01-1.05 |
| moins de 6 ans             | 1 212                                                                    | 7          | 7          | 1.07 | 0.43-2.20  |
| personnel entretien garage | 264                                                                      | 1          | 1          | 0.97 | 0.01-5.39  |
| moins de 6 ans             | 559                                                                      | 3          | 3          | 1.07 | 0.22-3.14  |
| personnel sécurité         | 2 238                                                                    | 3          | 2          | 0.70 | 0.08-2.52  |
| moins de 6 ans             | 2 560                                                                    | 9          | 9          | 1.00 | 0.46-1.90  |
| stagiaires                 | 4 603                                                                    | 1          | 2          | 1.77 | 0.20-6.41  |
| moins de 6 ans             | 586                                                                      | <1         | 1          | 3.74 | 0.05-20.8  |
| 6 ans ou plus              | I nombre de personne-années observé, 2 décès attendus, 3 décès observés. |            |            |      |            |

##### Femmes

On observe que dans l'ensemble de la population féminine, les nombres de décès par tumeur observés sont supérieurs aux nombres attendus, avec un SMR à la limite de la significativité chez les femmes restées moins de 6 ans à Vaujours (tableau 9). Cet excès de concerne principalement les femmes ingénieurs et cadres restées moins de 6 ans au CEV, avec 5 décès observés pour moins de 1 attendu (tableau 9). Ces cinq décès par tumeur correspondent à un cancer du sein (CIM9 174), un cancer de la peau (CIM9 172), un cancer de l'ovaire (CIM9 183), un de siège inconnu (CIM9 199) et une tumeur maligne des tissus lymphoïdes et histiocytaires (CIM9 202) ; les deux cancers observés chez les ingénieurs et cadres étant restées six ans ou plus à Vaujours, correspondent à deux cancers du sein. Dans

les autres catégories socio-professionnelles, aucun SMR significativement différent de 1 n'est observé, bien que l'on observe deux fois plus de décès par tumeur chez les femmes entrées comme personnel administratif que ce que l'on attendrait. Ces tumeurs sont également de localisations très diverses (sein, appareil génital, système nerveux, appareil digestif).

**Tableau 9 - SMR par tumeurs, en fonction de la durée cumulée d'épisodes professionnels au CEV Femmes**

| catégories                                                               | p-a 1 | attendus 2 | observés 3 | SMR  | IC à 95%  |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|------------|------------|------|-----------|
| Ensemble des femmes                                                      | 4 568 | 3          | 8          | 2.30 | 0.99-4.53 |
| moins de 6 ans                                                           | 5 081 | 7          | 12         | 1.65 | 0.85-2.89 |
| 6 ans ou plus                                                            |       |            |            |      |           |
| ingénieurs et cadres                                                     | 619   | <1         | 5          | 13.5 | 4.35-31.5 |
| moins de 6 ans                                                           | 963   | 1          | 2          | 1.82 | 0.20-6.57 |
| ouvrières et techniciennes                                               | 928   | 1          | 1          | 1.41 | 0.02-7.86 |
| moins de 6 ans                                                           | 923   | 1          | 1          | 0.83 | 0.01-4.59 |
| 6 ans ou plus                                                            |       |            |            |      |           |
| personnel administratif                                                  | 2 345 | 2          | 1          | 0.50 | 0.01-2.80 |
| moins de 6 ans                                                           | 2 485 | 3          | 7          | 2.28 | 0.91-4.70 |
| 6 ans ou plus                                                            |       |            |            |      |           |
| personnel entretien garage                                               | 199   | <1         | 1          | 2.89 | 0.04-16.1 |
| moins de 6 ans                                                           | 623   | 2          | 2          | 1.15 | 0.13-4.16 |
| 6 ans ou plus                                                            |       |            |            |      |           |
| personnel sécurité                                                       | 1     | <1         | 0          | -    | -         |
| moins de 6 ans                                                           | 26    | <1         | 0          | -    | -         |
| 6 ans ou plus                                                            |       |            |            |      |           |
| stagiaires                                                               | 416   | <1         | 0          | -    | -         |
| moins de 6 ans                                                           | 58    | <1         | 0          | -    | -         |
| 6 ans ou plus                                                            |       |            |            |      |           |
| I nombre de personne-années observé, 2 décès attendus, 3 décès observés. |       |            |            |      |           |

### III.2.3.2 Causes de mortalité non tumorales

Le tableau 10 présente les SMR pour les causes de décès non tumorales chez les hommes et chez les femmes. Chez les hommes, le SMR (0.57) est inférieur à 1 de façon significative ; chez les femmes, le SMR (0.65) ne diffère pas significativement de 1. Ces causes de décès non tumorales (117 chez les hommes et 11 chez les femmes), sont en très grande majorité des maladies de l'appareil cardiovasculaire (41 %) et des accidents (30 %) chez les hommes. Chez les femmes, les analyses portent sur 11 décès seulement, dont quatre par maladie de l'appareil cardio-vasculaire et 4 par cause accidentelle.

**Tableau 10 - SMR causes non tumorales**

|                                                                          | p-a 1  | attendus 2 | observés 3 | SMR  | IC à 95%  |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|------------|------------|------|-----------|
| hommes                                                                   | 40 950 | 206        | 117        | 0.57 | 0.47-0.68 |
| femmes                                                                   | 9 649  | 17         | 11         | 0.65 | 0.32-1.16 |
| I nombre de personne-années observé, 2 décès attendus, 3 décès observés. |        |            |            |      |           |

## IV - Discussion

La mortalité toutes causes et par tumeur dans la cohorte des travailleurs du CEA ayant séjourné sur le site de Vaujours a été comparée à celle de la population française. Chez les hommes, la mortalité toutes causes est inférieure à celle de la population générale, avec un SMR à 0.59 statistiquement significatif. On retrouve également une sous mortalité significative pour les décès par tumeurs (SMR = 0.63), qui est observé pour toutes les catégories de personnel et quelle que soit la durée cumulée d'affectation sur le site du CEA.

Chez les femmes, la mortalité toutes causes ne diffère pas significativement de celle de la population générale française (SMR = 1.1 non significatif). Lorsque l'on analyse spécifiquement les décès par tumeurs chez les femmes, on observe un excès chez les femmes ingénieurs et cadres (SMR=4.76 significatif), plus particulièrement lorsqu'elles ont séjourné peu de temps sur le site. Cet excès porte seulement sur cinq décès par cancer observés qui sont de localisations variées, ce qui ne permet pas d'analyse plus fine de la mortalité par cancer de la population féminine

### IV.1 Limites de l'étude

Cette étude de la mortalité des travailleurs du site de Vaujours comporte un certain nombre de limites.

Bien qu'étant exhaustive de la population du CEA ayant travaillé au moins 1 an sur le site de Vaujours, la cohorte étudiée est de taille relativement réduite (2 473 personnes dont 463 femmes), et le faible nombre de décès observés (187 hommes et 31 femmes) ne permet pas d'analyse fine de la mortalité par cause.

L'étude a été réalisée à partir de données existantes, ce qui a permis une analyse rétrospective des causes de décès de cette cohorte de travailleurs, de façon relativement rapide, sans aucun recueil d'information complémentaire. Toutefois, les limites de cette étude tiennent principalement à celles de toute étude de mortalité qui ne permet pas l'analyse de tous les événements de santé survenus dans la population étudiée.

La comparaison de la mortalité de la population des travailleurs du site de Vaujours a été réalisée par calcul des nombres de décès attendus en utilisant la population générale française comme population de référence. La comparaison de la mortalité d'une population professionnelle à la population générale entraîne classiquement des difficultés d'interprétation. En effet, une population professionnelle est généralement en meilleure santé que la population générale - ce qu'on désigne en épidémiologie par *healthy worker effect* (HWE) - et la sous-mortalité globalement observée dans la population de la cohorte peut être le reflet de ce HWE. Dans l'étude présentée ici, cet effet est toutefois atténué par le fait que la recherche des causes de décès des salariés s'est poursuivie jusqu'en 1995 en incluant les décès survenus après le départ en inactivité. L'utilisation des taux de mortalité de l'ensemble de la population du CEA, s'ils étaient publiés et disponibles pourrait permettre de s'affranchir d'une partie du HWE et de mieux documenter les résultats observés.

Par ailleurs, en l'absence de caractérisation précise de l'activité réalisée par les salariés, la durée cumulée de séjour sur le site de Vaujours a été considérée comme "variable d'exposition". Cet indicateur d'exposition est particulièrement grossier car il ne différencie pas les activités professionnelles ni les nuisances auxquelles ont pu être exposés les sujets de l'étude. Les différents épisodes professionnels sur le site de Vaujours n'étaient caractérisés que par leur date de début et de fin, sans que la profession ni la catégorie socio-professionnelle des travailleurs ne soit mentionnées. La seule information sur l'activité

[1] - Classification Internationale des Maladies 8ème révision.  
Organisation Mondiale de la Santé, Genève, Suisse.

## REFERENCES

L'analyse de la mortalité des employés du CEA ayant séjourné à Vaujours ne présente pas de résultats inattendus. La petite taille de la population étudiée et l'absence d'hypothèses précises à tester n'incitent pas à entamer des études plus approfondies et détaillées sur la mortalité de cette population.

L'observation faite dans cette étude montre de plus une association d'excès de mortalité avec les séjours courts à Vaujours, ce qui ne va pas dans le sens d'un risque associé à l'activité sur le site.

Cette sous-mortalité ne s'observe pas chez les femmes, qui ne diffèrent globalement pas de la population générale française. Un excès de mortalité par tumeur est observé uniquement chez les femmes de la catégorie ingénieures et cadres. Cette observation d'un excès de mortalité par tumeur chez les femmes de catégorie socio professionnelle élevée est un résultat constant de la littérature, notamment pour ce qui concerne les cancers du sein, sans hypothèse sérieuse sur des facteurs d'exposition professionnelle. L'observation faite dans cette étude montre de plus une association d'excès de mortalité avec les séjours courts à Vaujours, ce qui ne va pas dans le sens d'un risque associé à l'activité sur le site.

La sous-mortalité observée chez les hommes dans cette cohorte par rapport à la population française n'est pas inattendue et peut être en grande partie expliquée par le *healthy worker effect*. Cette sous-mortalité s'observe dans la plupart des groupes de qualification, et aussi bien pour les décès par tumeur que pour les décès pour autres causes non tumorales.

La répartition des causes de décès observée dans cette cohorte correspond tout à fait à la répartition attendue dans ce type de population professionnelle.

## IV.2 Conclusion

L'éventualité d'une coopération avec l'IPSN aurait pu être envisagée pour mieux documenter les expositions professionnelles des sujets, mais la petite taille de la population et le nombre relativement faible de décès ne permettrait pas de mener des analyses fines.

Dans ce contexte, afin de tenter d'approcher un éventuel effet de l'activité professionnelle sur le site, on a distingué la mortalité par cause associée au fait d'avoir séjourné plus ou moins de six ans sur le site pour analyser notamment la mortalité par cancer. Dans cette analyse, la sous-mortalité par tumeur observée chez les hommes se retrouve quelle que soit la durée cumulée au CEA. Seule une observation de sur-mortalité par tumeur est mise en évidence chez les femmes ingénieures et cadres, associée à un séjour sur le site inférieur à six ans. Bien que l'interprétation de ce type de comparaison se doive d'être très prudente, ces résultats ne semblent pas donner d'argument en faveur d'un lien entre la mortalité et le séjour sur le site. Toutefois, les causes de mutation du site de Vaujours n'étaient pas connues, ce qui interdit toute interprétation hâtive. En effet, on peut la aussi imaginer un HWE, si certaines mutations du site avaient été effectuées pour raison de santé chez les femmes.

des sujets de la cohorte concernait leur catégorie d'emploi à l'embauche, classée selon six catégories : ingénieurs et cadres, ouvriers et techniciens, personnel administratif, personnel d'entretien et de garage, personnel de sécurité et stagiaire.

- [2] - Classification internationale des maladies 9ème révision.  
Organisation Mondiale de la Santé, Genève, Suisse, 1978.
- [3] - Statistiques des causes de décès en France, INSERM, SC8, années 1968-1994.  
([http://sc8.vesinet.inserm.fr:1080/accueil\\_fr.html](http://sc8.vesinet.inserm.fr:1080/accueil_fr.html)).
- [4] - Epidémiologie : principes et méthodes quantitatives (J Bouyer, D Hémon, S Cordier, et col).  
Chapitre 10 : standardisation des mesures de risque et associations.  
Les éditions INSERM, Paris, France, 1995.

**Réflexions des membres de la coordination des associations de défense de  
l'environnement pour l'abandon du fort de VAUJOURS par le CEA.  
(22 juillet 2002)**

**Annexe 16**

Destinataire :  
Mme le Dr DEJOUR-SALAMNCA D  
DRASS - CIRE  
Tel 01 44 84 23 46  
Fax 01 44 84 21 70

Expéditeur :  
M BONNET  
Membre de la coordination  
Tel Dom 01 60 26 59 74  
Tel Port 06 70 35 82 16

Je vous communique un exemplaire des réflexions des membres de la coordination des associations de défense de l'environnement pour l'abandon du fort de Vaujours par le CEA.

Paris le 22 juillet 2002

Nous émettons un fort doute quant à l'unanimité de cette décision pour la quelle, vous êtes en référence un compte rendu d'une commission de suivi de juin 2001 qui n'a jamais eu lieu.

"Il a été acté en séance plénière ..... et de l'uranium appauvri sur le site"

Page 5 : § 2.1.

("est, selon notre demande, donc notre attente, l'objectif principal.

"Affiner la connaissance ..... et ses conséquences potentielles sur la santé des riverains"

Page 5 : § 2 Objectifs de cette étude.

"C'est la vraie question et nous considérons que les données relatives à la santé des travailleurs sur le site de VAUJOURS représentent un complément nécessaire à l'accomplissement de l'enquête épidémiologique.  
Le fait que l'uranium soit pyrophorique peut provoquer des émanations d'oxyde d'uranium dans l'air. Ces émanations sont toxiques pour l'homme.

"Les populations des Communes de COUBRON, COURTRY, (ajoutons VILLEPARISIS) et VAUJOURS sont-elles susceptibles de présenter des effets sanitaires en lien avec l'activité exercée sur le site jusqu'en 1997 ou en lien avec une contamination environnementale résiduelle ?"

Page 3 : Introduction et historique.

suivantes :  
l'étude du "RAPPORT du GROUPE de SANTÉ" de mai 2002, nous amène à faire les remarques

## Réflexions et inquiétudes.

Bois Fleuri, le 22 juillet 2002.

93 000 BOBIGNY

D.D.A.S.S. 93

Docteur DEJOUR SALAMANCA

à

77 410 CLAYE SOUILLY

33, Allée des marguerites

Coordination des Associations de Défense de l'Environnement

Cette hypothèse tient compte uniquement de la présence (40 à 45h / semaine) du personnel travaillant sur le site, donc proche des expositions, mais par ailleurs protégé et contrôlé par les services ad hoc du C.E.V. Elle ignore les populations présentes 188 h / semaine ainsi que les expositions du murachage très présentes aux alentours jusqu'en 197x.

Quelles sont les informations sollicitées et non fournies par le CEA ? Indépendamment des difficultés objectives évoquées et impactant le travail de recherche. Quelles pourraient être les répercussions sur la qualité et/ou l'exhaustivité de l'étude ?

## § 4.1 à 4.4.5.4 .

Explications fournies en 4.1, sur l'action pyrophorique de l'uranium à température ambiante.. Informations données en 4.3, sur la cinétique de l'uranium dans l'organisme. Radioactivité en 4.4.2, "C'est pourquoi on ne peut exclure que les oxydes d'uranium inhalés soit potentiellement cancérogènes"

Etc...., Ces renseignements ravivent nos inquiétudes.

"Lors des tirs, situations durant lesquelles des oxydes d'uranium étaient produits ..... 2000 tirs ont été effectués ..... 1200 tirs à l'air libre ..... les particularités du relief (relief vallonné, monticules, mers) et la couverture arbustive contribuent à la limitation de la dispersion éventuelle d'un nuage" "Pas très convaincant, les vents fréquents sur la bûche de la Dhuy et leur intensité ont favorisé la dispersion de nuages porteurs d'oxydes d'uranium. Par ailleurs, la couverture arbustive, si tant est qu'elle joue un rôle de frein, ce rôle aléatoire ne pourrait intervenir que 6 à 7 mois / an.

## § 5.2.2 Les résultats des mesures environnementales.

"Sur les aérosols : les résultats des prélèvements après tirs n'ont pas été communiqués"

Pourquoi ?

## CONCLUSIONS :

Nous reconnaissons le bien fondé et l'excellence du travail d'enquête avec les moyens, archives et informations disponibles au temps présent. Cependant, si l'étude concerne bien les employés du CEF, il semblerait que les personnels occasionnels, intérimaires, société de services et autres n'aient pas été pris en considération.

Nous réitérons la demande qui fut formulée à chaque commission restreinte, à savoir, une enquête épidémiologique concernant les populations riveraines et leur environnement (COUBRON, COUNTRY, VILLEPARRISIS, VAUJOURS, ...) sur les dangers et les effets encourus et/ou avérés durant la période d'activité du CEF VAUJOURS.

Nous vous informons, que suite à nos demandes (février/mars 2001) et avec l'agrément du Professeur GUILLAUMONT, le CEA s'est engagé à fournir un planning détaillé des tirs faisant intervenir des masses d'uranium misent en jeu, à rapprocher de la rose des vents. Ces renseignements auraient dû permettre une meilleure appréciation des dispersions de nuages toxiques.

Il apparaît donc que les documents "EXPERIMENTATIONS sur le SITE de VAUJOURS (CEF)" remis par le CEA, soit par trop imprécis pour vous permettre d'aller plus avant dans l'enquête épidémiologique concernant les riverains. Il convient donc de réclamer au CEA les informations détaillées pour lesquelles il s'était engagé. Il nous apparaît loyal que le "RAPPORT du GROUPE de SANTÉ" final reflète nos interrogations, nos inquiétudes, notre quête permanente pour connaître la vérité sur les possibles effets sanitaires néfastes qu'a pu subir la population riveraine. Cette population et nous même attendons avec impatience d'en savoir plus.

Cordialement,

\ La Coordination.

M AUBAYLE

M BONNET

Copies à :

Professeur GUILLAUMONT.  
DRIRE.