

# *Bilan des expositions des travailleurs aux rayonnements ionisants : leçons et perspectives*

*Alain RANNOU*



## Contexte (1/2)



### Décret 2002-254 du 22 février 2002 (relatif à l'IRSN)

*Au titre de ses missions, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire :  
[...] Participe à la veille permanente en matière de radioprotection, notamment [...] en assurant la gestion et l'exploitation des données dosimétriques concernant les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants [...].*

### Décret 2003-296 DU 31 mars 2003 (décret « travailleurs »)

*Art. R. 231-113. - Aux fins de bonne exécution de la mission de participation à la veille permanente en matière de radioprotection qui lui est confiée par le décret n° 2002-254 [...], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire : [...] centralise, consolide et conserve l'ensemble des résultats des mesures individuelles de l'exposition des travailleurs mentionnés aux articles R. 231-93 et R. 231-94 en vue de les exploiter à des fins statistiques [...].*

→ **Bilan des expositions professionnelles** ➤ **Convention IRSN/DGT**

## Contexte (2/2)

### Jusqu'en 2002 :

⇒ OPRI (SEMP, A. Biau) : établissement de statistiques dosimétriques (DRT, rapports d'activité)

### Suite à la création de l'IRSN (et aux missions qui lui sont confiées) :

⇒ Reprise de l'activité à l'IRSN pour le bilan de l'année 2003 sur la base de l'approche utilisée par l'ex-OPRI, c'est-à-dire à partir des données demandées aux différents laboratoires d'exploitation dosimétrique

⇒ ... et SISERI ?

- Mise en service opérationnel de SISERI : 15 février 2005

- Priorité donnée à la réception et à la restitution (médecins du travail, PCR) des informations dosimétriques, ainsi qu'à l'intégration des données « anciennes »

→ Bilan à partir de SISERI pas encore possible

## Données prises en compte

### Bilan de l'exposition externe (dosimétrie passive) :

- ⇒ Dose « corps entier », tous rayonnements confondus
- ⇒ Dose « extrémités »

### réalisé à partir des synthèses annuelles transmises par les laboratoires d'exploitation dosimétrique agréés (liste 2005) :

- ⇒ IRSN LSDOS (Vésinet et FAR) → **56,5 % des effectifs et 28,6 % de la dose collective**
- ⇒ LCIE Landauer (FAR) → **37,7 % des effectifs surveillés et 67,8 % de la dose collective**
- ⇒ COMET France (Lognes) - laboratoire intégré dans le bilan 2005
- ⇒ IReS (CNRS Strasbourg)
- ⇒ IPNO (CNRS/IN2P3 Orsay)
- ⇒ AREVA NC (COGEMA La Hague et Marcoule)

**5,8 % eff.**  
**3,6 % dose**

# Limites de l'exercice

## Un bilan obtenu à partir de données déjà agrégées :

➔ *Effectifs des travailleurs par libellés d'activité professionnelle ou d'établissement (« divers », « entreprises extérieures », « industrie non nucléaire », « CEA », ...)*

→ *affectation professionnelle réelle ?*

➔ *Répartition de ces effectifs par classes de dose*

➔ *Doses collectives correspondantes*

## Des règles de gestion différentes d'un labo à un autre : seuils de détection des dosimètres, définition du travailleur surveillé...

## Des mises à jour tardives des résultats dosimétriques (dépassement des 20 mSv par ex.)

## Des erreurs : doubles comptes, informations manquantes...

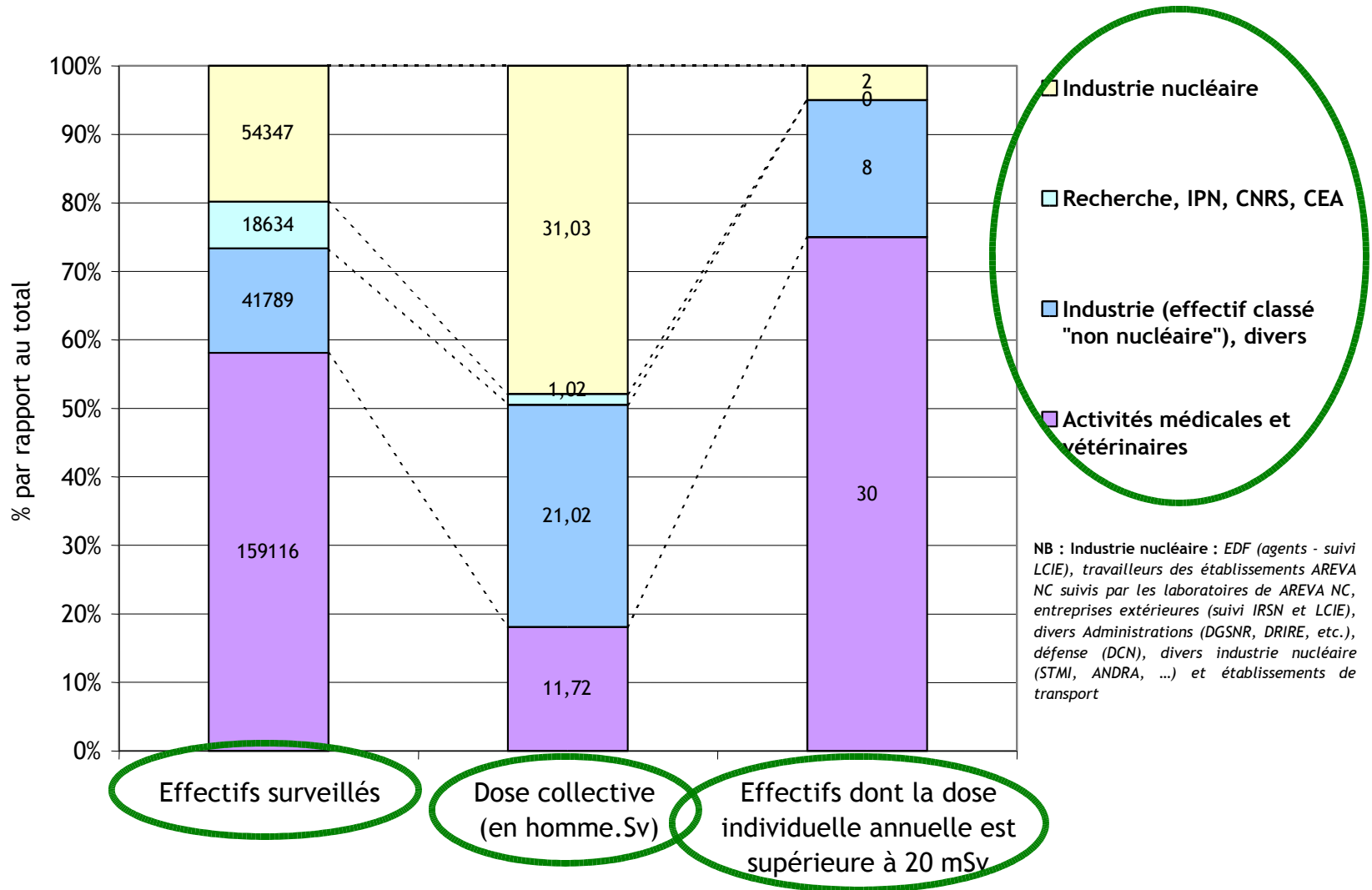
➔ *variations inexplicables : changement de système de gestion des résultats dosimétriques dans le laboratoire, erreurs d'affectation de résultats, ...*

## Bilan des expositions professionnelles en 2005

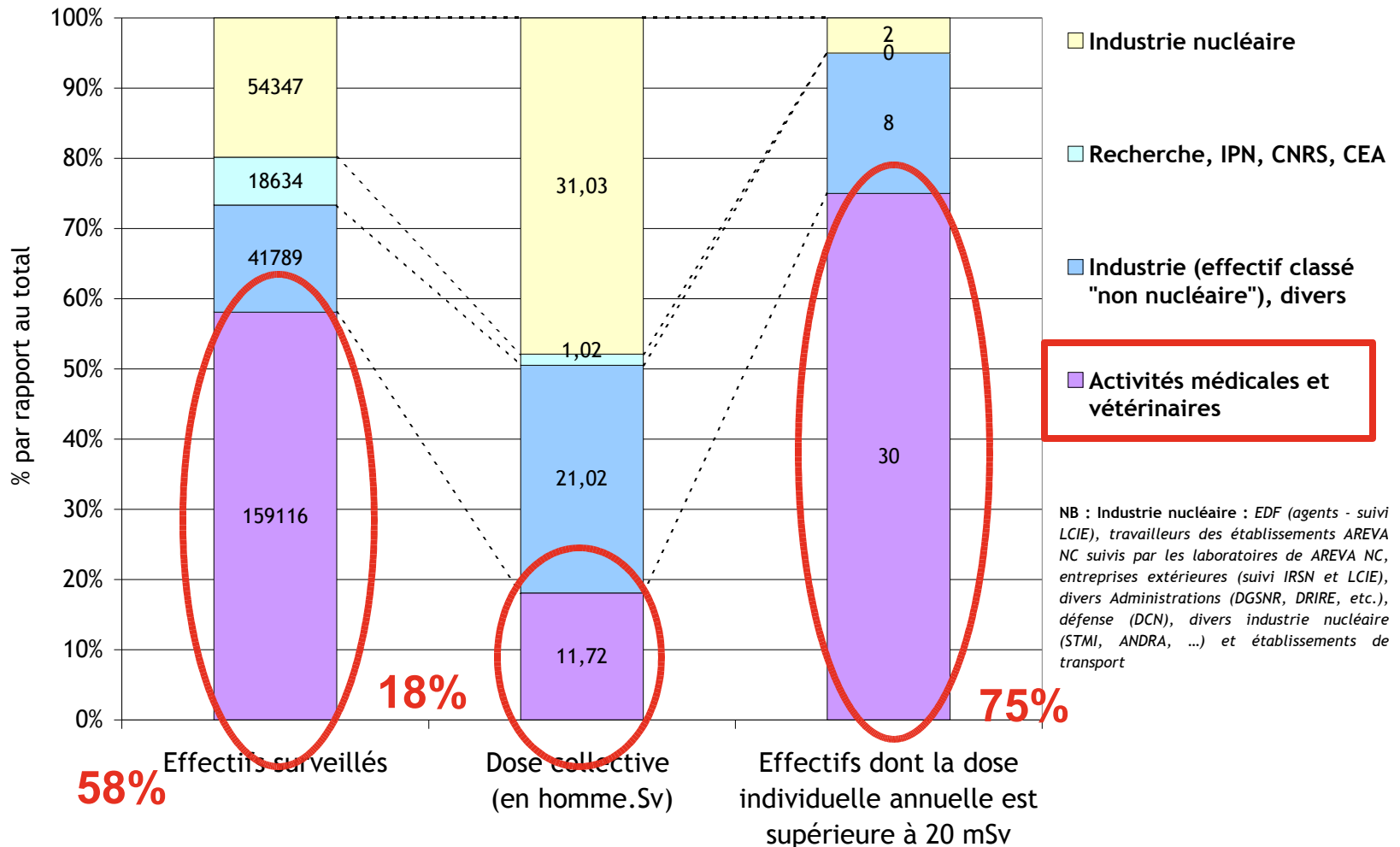


- ⇒ Effectif total surveillé : **273 886 travailleurs**
- ⇒ Dose collective de l'effectif total surveillé : **64,79 homme.Sv**
  
- ⇒  $D_{ind\ moy.}$  sur l'ensemble des effectifs surveillés : **0,24 mSv**
- ⇒  $D_{ind\ moy.}$  sur l'effectif surveillé ayant enregistré une dose non nulle : **1,85 mSv**
  
- ⇒ Effectif ayant enregistré une  $D_{ind}$  annuelle  $> 1$  mSv : **14 659 travailleurs**  
→ soit **5,4 %** de l'effectif total surveillé
  
- ⇒ Effectif ayant enregistré une  $D_{ind}$  annuelle  $> 20$  mSv : **40 travailleurs**
- ⇒ Effectif ayant enregistré une  $D_i$  annuelle  $> 50$  mSv : **7 travailleurs**

# Des secteurs d'activités professionnelles hétérogènes

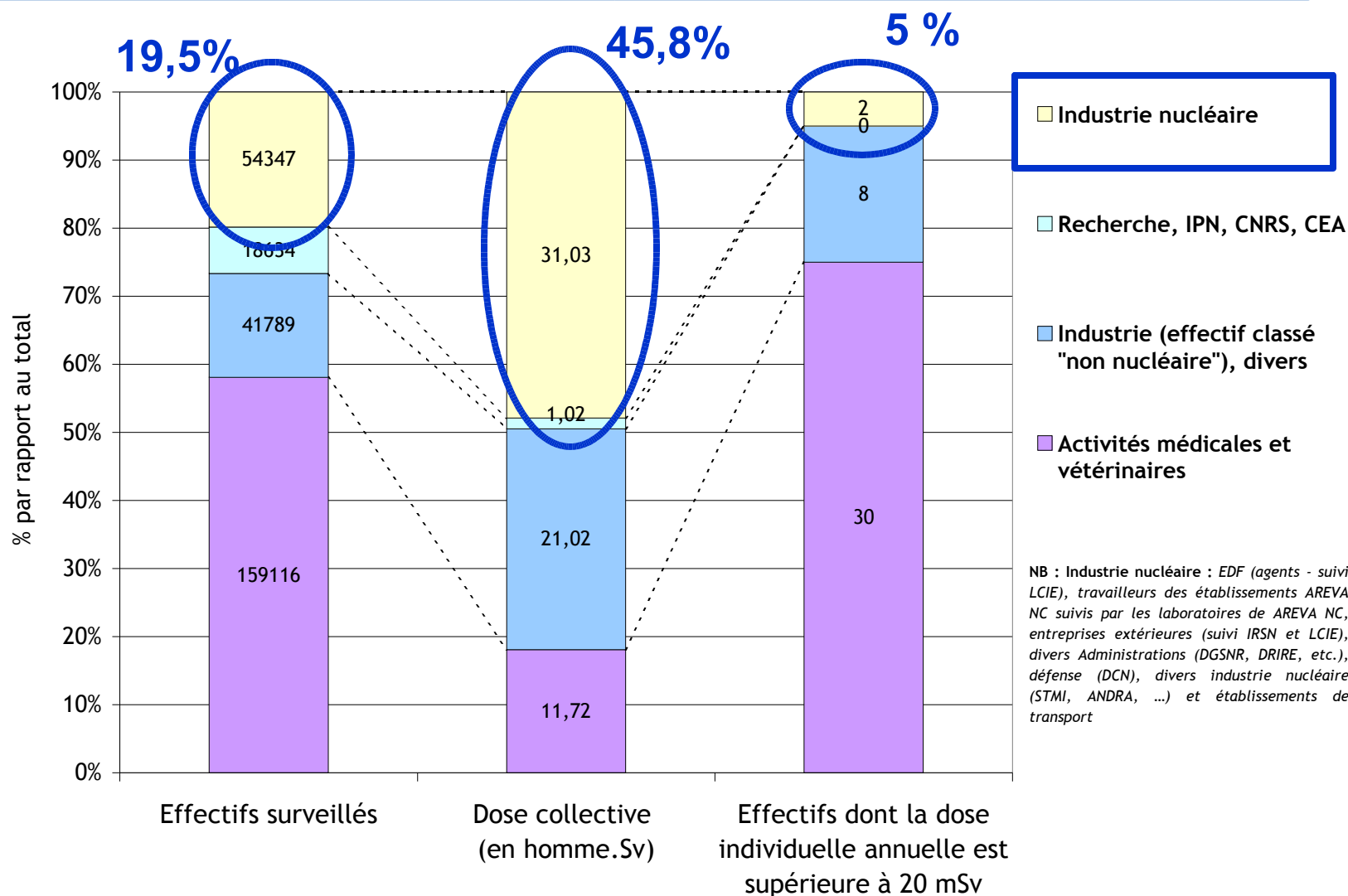


# Des secteurs d'activités professionnelles hétérogènes



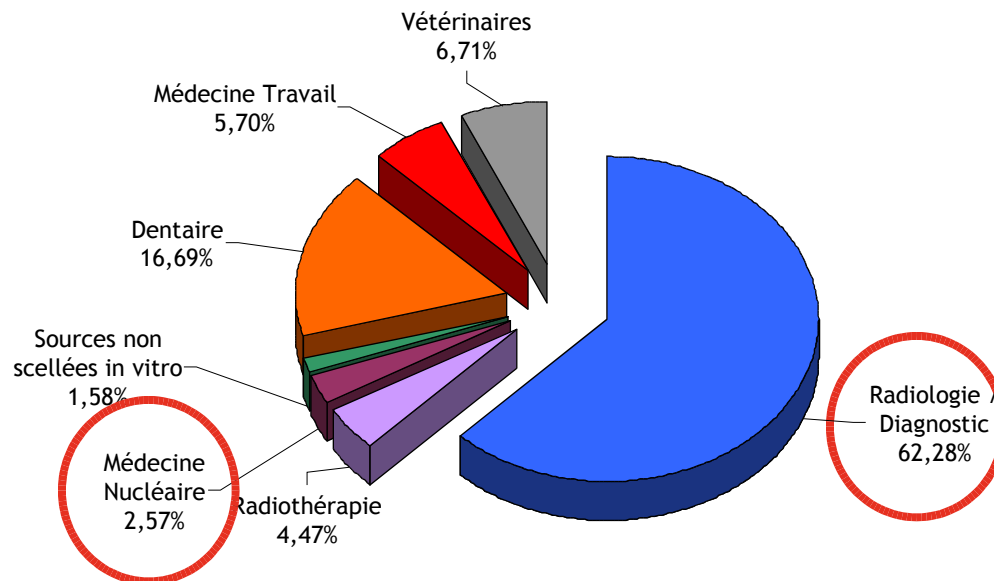


# Des secteurs d'activités professionnelles hétérogènes

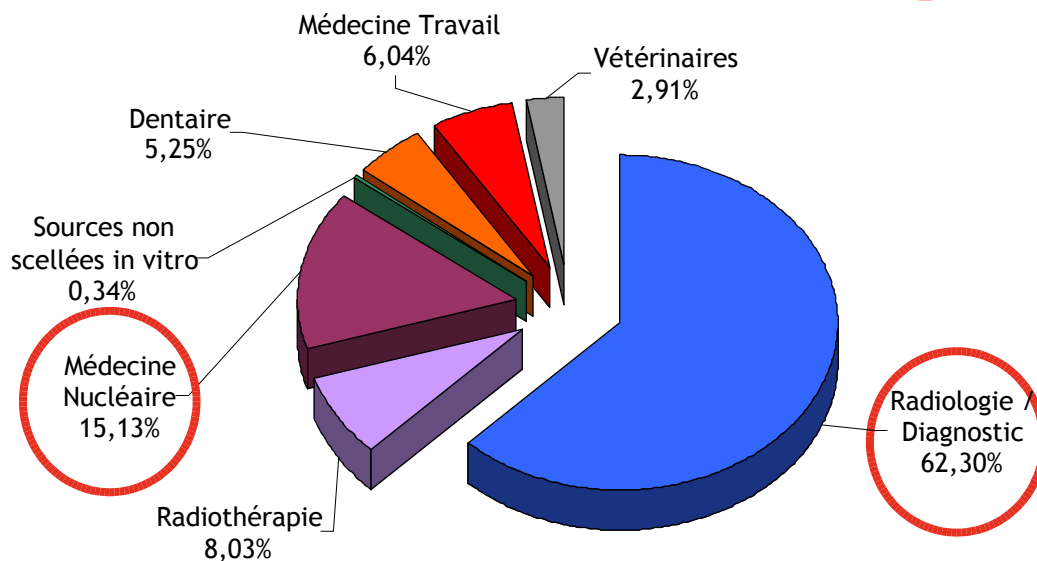


# Activités médicales et vétérinaires en 2005

159 116 travailleurs surveillés



11,72 homme.Sv



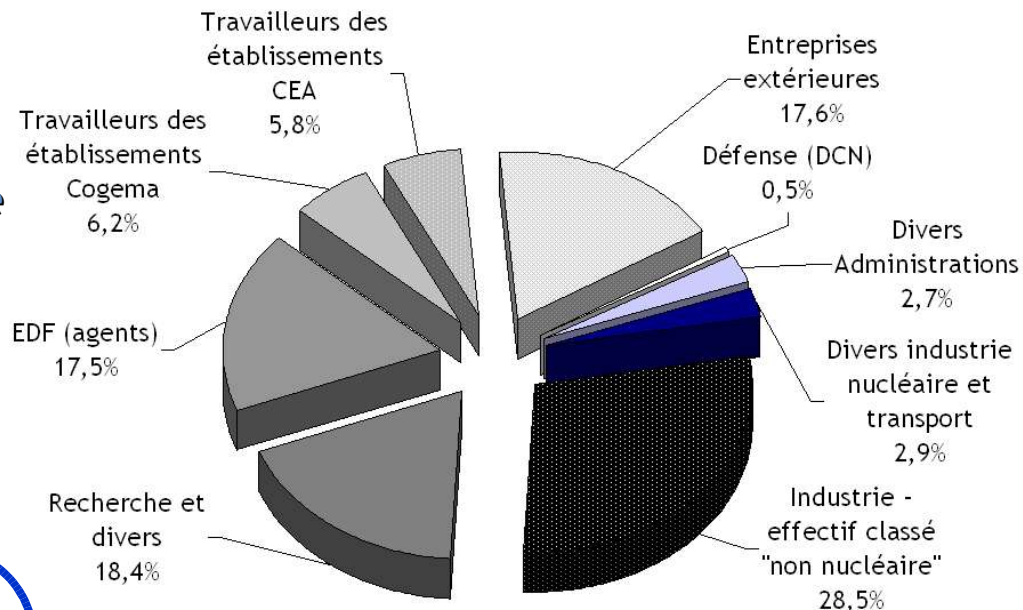
→ une exposition professionnelle qui résulte essentiellement de l'utilisation des rayons X en radiodiagnostic médical

→ la médecine nucléaire : une activité « dosante »

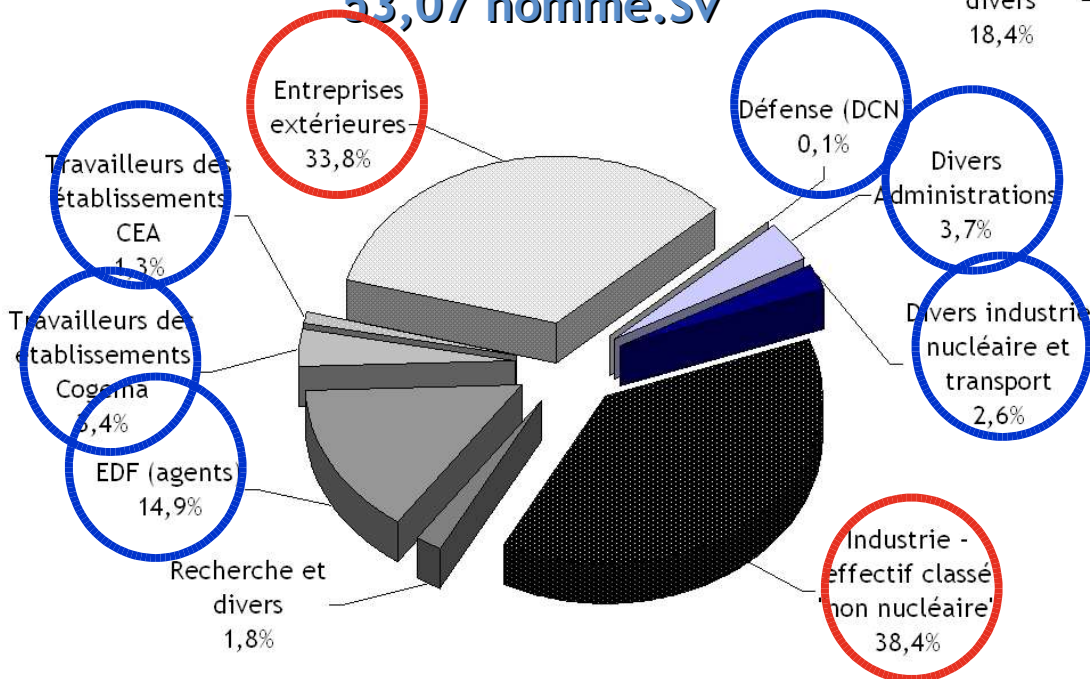
# Industrie en 2005

→ Industrie, 3 grands secteurs : nucléaire, « hors nucléaire », recherche

## 114 770 travailleurs surveillés

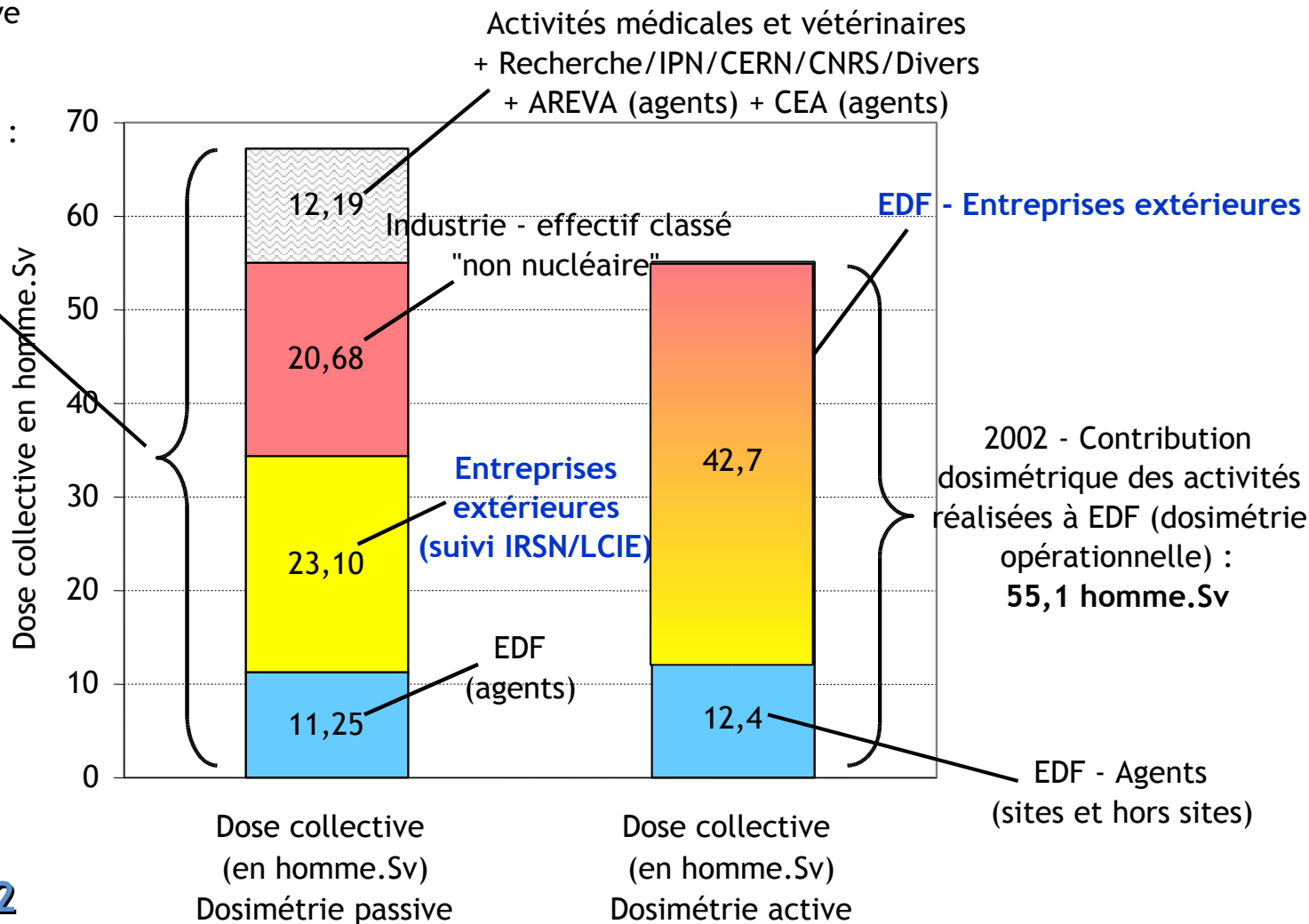


## 53,07 homme.Sv



# Industrie : des affectations qui ne correspondent pas toujours à la réalité des expositions

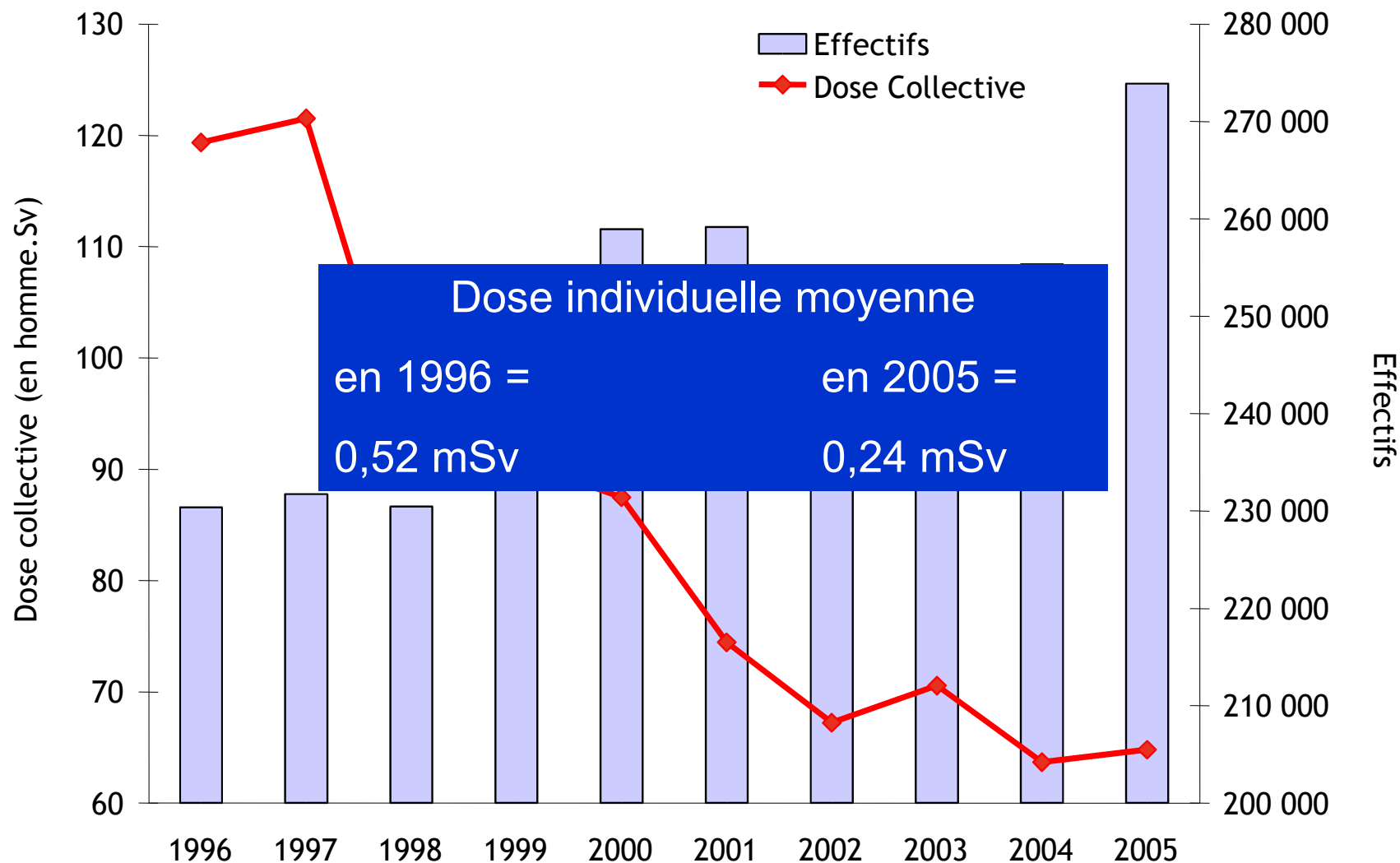
2002 - Dose collective de l'ensemble des effectifs surveillés (dosimétrie passive) : 67,2 homme.Sv



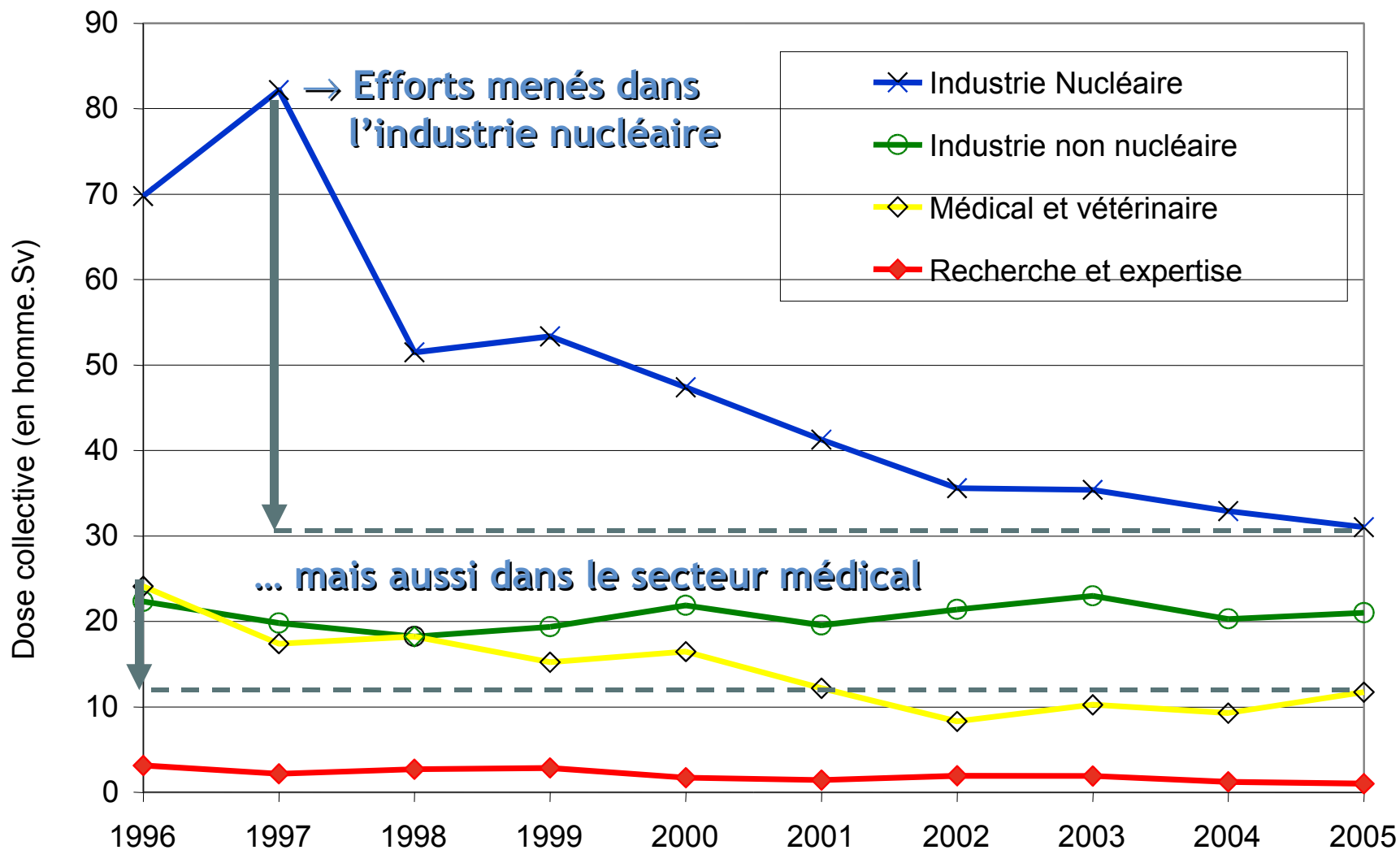
→ Exercice 2002

## 1996-2005 : Une dose collective divisée par 2 en 10 ans

→ la dose collective diminue indépendamment de la variation des effectifs

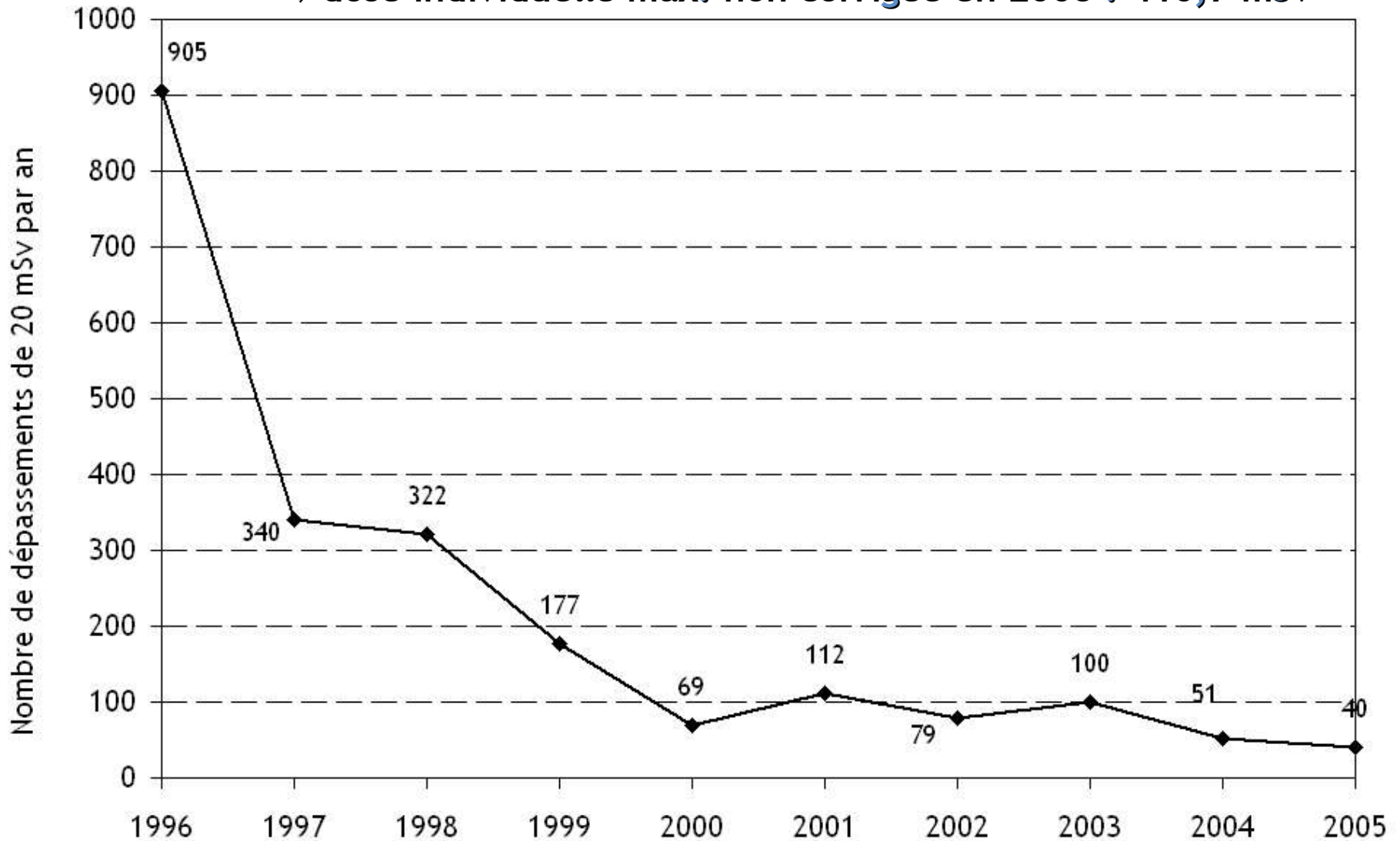


## 1996-2005 : évolution de la dose collective



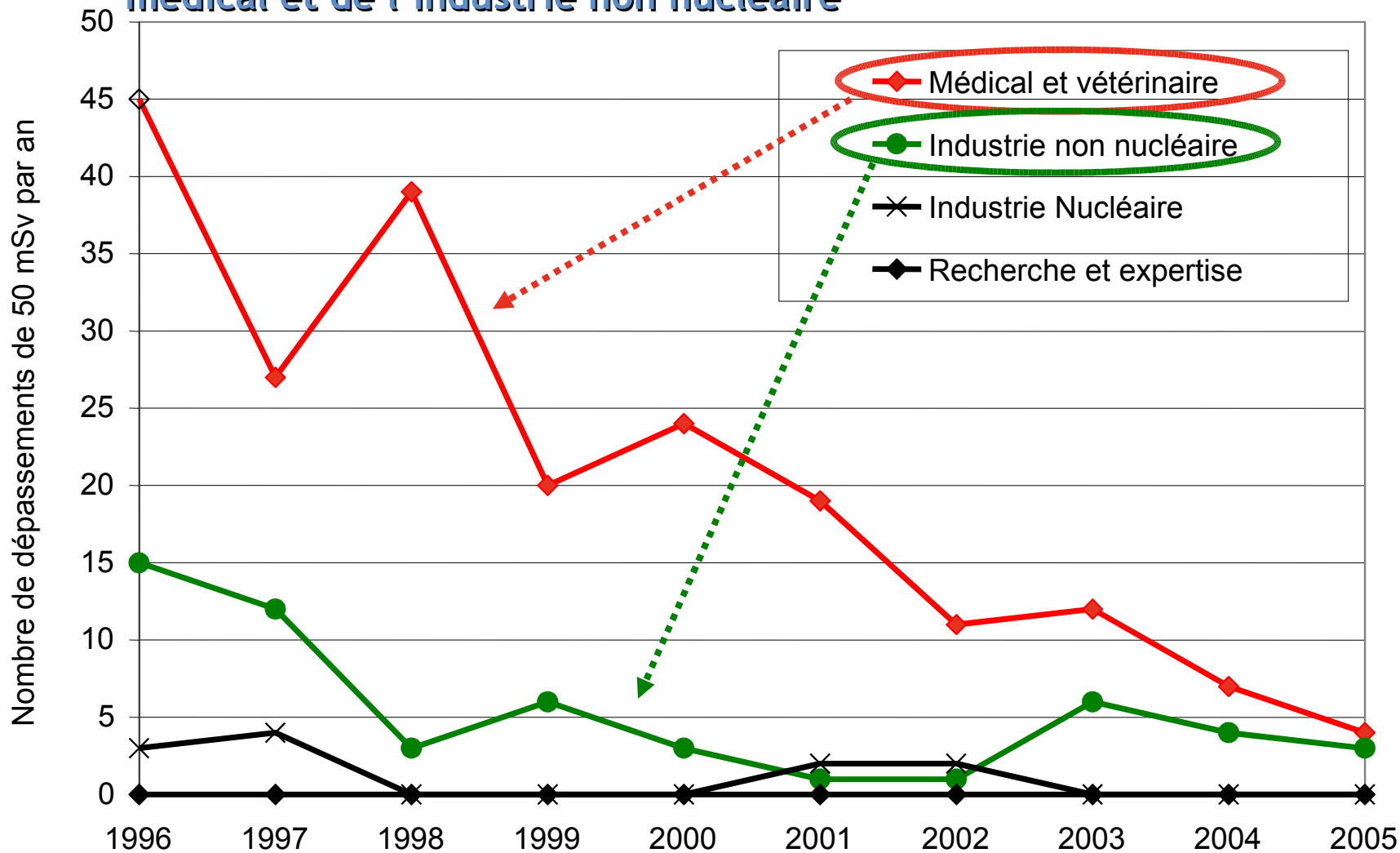
## 1996-2005 : dépassements des 20 mSv annuels

→ dose individuelle max. non corrigée en 2005 : 410,7 mSv



## 1996-2005 : dépassements des 50 mSv annuels

→ dépassements des 50 mSv : contributions majoritaires du secteur médical et de l'industrie non nucléaire





## 2005 : dosimétries « complémentaires »

### Neutrons :

- 24 518 travailleurs surveillés pour une dose collective de 1,22 homme.Sv (forte contribution de l'établissement Melox)
- pas de dépassement de limite sur la dosimétrie « neutrons » (corps entier ou extrémités), dose individuelle max. : 13,5 mSv

### Extrémités :

- dose cumulée « poignet » : 32 Sv pour 15 089 travailleurs surveillés
- dose cumulée « bague » : 22,3 Sv pour 4 922 travailleurs surveillés
- 1 dépassement sur la dosimétrie « poignet »(photo) :
  - ⇒ cycle du combustible : 972,5 mSv
- 1 dépassement sur la dosimétrie « bague » (thermo) :
  - ⇒ radiologie : 504,4 mSv

# **Perspectives d'évolution du bilan des expositions**

## **A court et moyen terme :**

- ⇒ consolidation des données des dosimétries neutrons et extrémités**
- ⇒ prise en compte des données complètes de la Défense (SPRA)**
- ⇒ décision sur l'intégration des données concernant les doses reçues hors du territoire (CERN par exemple)**
- ⇒ obtention des données par catégorie de travailleurs (A et B)**
- ⇒ intégration des données concernant les expositions internes**
- ⇒ intégration des données concernant les dépassements des 20 mSv sur 12 mois glissants**

## **A moyen et long terme :**

- ⇒ réalisation des bilans via SISERI (possibilité de comparaisons des données de la dosimétrie passive et de la dosimétrie active, possibilité d'étendre la période d'étude avant 1996, ...)**
- ⇒ une nomenclature des activités professionnelles révisée**

***Merci de votre attention***