

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

Sensibilisation à la protection et au
contrôle des matières nucléaires chez les
« petits détenteurs »

Journées SFRP “Sources et rayonnements ionisants”

15 et 16 novembre 2011

David LADSOUS

DEND/SATE

Retour d'expérience des inspections des petits détenteurs de matières nucléaires

Réglementation



✓ Connaissance de la réglementation / détention de matières radioactives



✓ Méconnaissance de la réglementation / matières nucléaires

✓ Méconnaissance des filières d'élimination

✓ Liquidations judiciaires

Retour d'expérience des inspections des petits détenteurs de matières nucléaires

Protection physique des matières nucléaires

- ✓ pas de procédure de gestion des clés
- ✓ pas de liste de personnes autorisées à détenir les clés



Suivi physique et à la comptabilité des matières nucléaires

- ✓ pas de désignation de préposé à la garde des matières nucléaires
- ✓ pas de formalisation des inventaires physiques annuels
- ✓ non-conformités dans la tenue du livre journal (variations de stocks comptables)
- ✓ insuffisance des renseignements fournis dans les états annuels concernant les mouvements de matières et les stocks détenus



Pertes et découvertes de matières

Evénements déclarés 2001-2011

		
Nombre de cas	18	31
Masse d'U appauvri	778 kg (13 cas)	1223 kg (18 cas)
Masse de Th	5,35 kg	8,64 kg
Masse de ^3H	0,53 g (19 TBq)	0,30 g
Masse de divers	Quelques grammes d'U naturel	0,01 mg (2 sources Pu et 1 source ^{233}U) 19 g (U enrichi)



2 projecteurs de gammagraphie retrouvés en 2011

Risques associés aux matières radioactives et nucléaires

Perte, vol, détournement,
sabotage

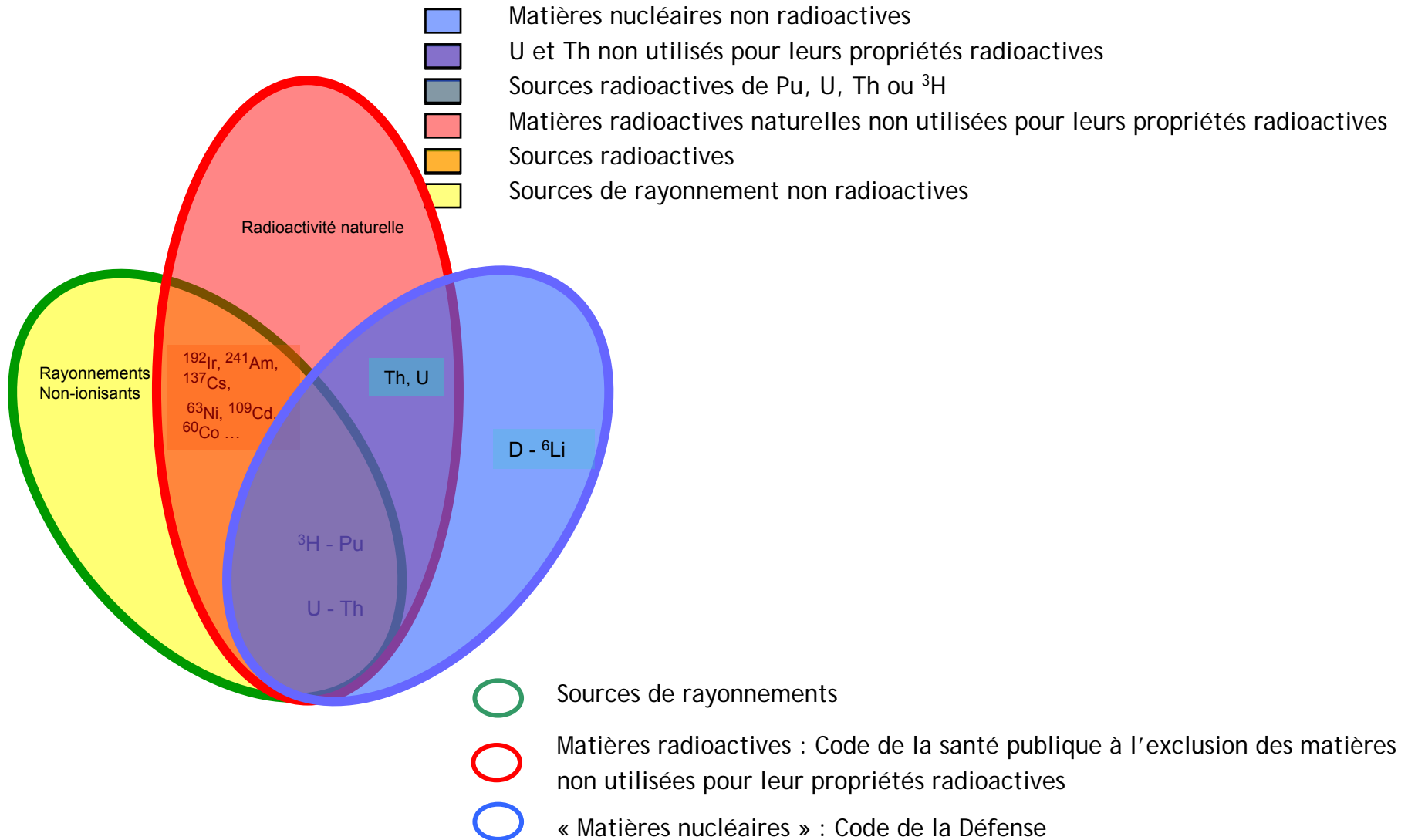
prolifération



-  Matières radioactives
-  Matières nucléaires

- ➔ Le risque de prolifération par un déclarant est inexistant, une vision à l'échelle du pays n'exclut pas ce risque
- ➔ Le risque d'atteinte à l'image de l'entreprise et au dispositif de contrôle étatique est élevé

Des sources et des matières



Régimes et seuils réglementaires

Les minerais sont exclus

exemption

déclaration

autorisation

Plutonium	1 g	3 g
Uranium 233	1 g	3 g en ^{233}U
Uranium $\geq 20\%$	1 g	15 g en ^{235}U
Uranium $< 20\%$	1 g	250 g en ^{235}U
U naturel	1 kg	500 kg
U appauvri	1 kg	500 kg
Thorium *	1 kg	500 kg
Deutérium**	1 kg	
Tritium	0,01 g (3,6 TBq)	2 g
Lithium (Li6)	1 g	1 kg de ^6Li

Pas d'obligation

*Protection physique
Suivi physique
Comptabilité locale
Déclaration annuelle*

*Demande d'autorisation
Protection physique
Suivi physique
Comptabilité locale
Déclaration journalière*

* à l'exclusion des alliages contenant moins de 5 % en masse (ex. réacteur d'avion)

** sous forme gazeuse, d'hydrure ou d'eau lourde

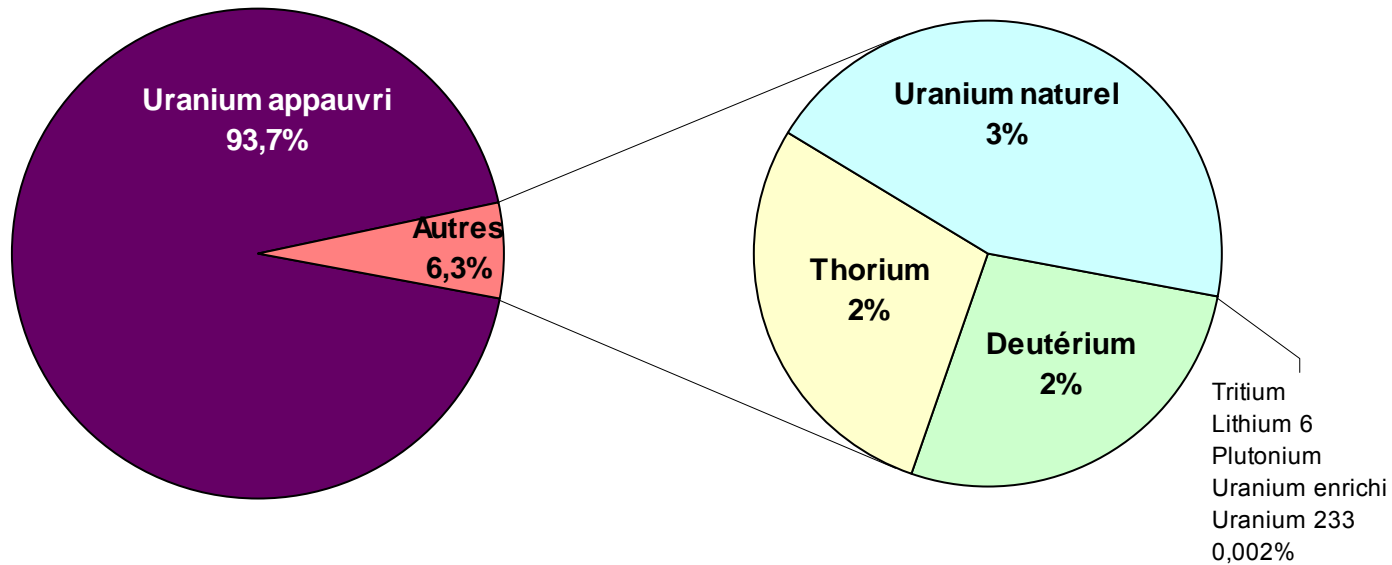
Principaux domaines d'activités des déclarants

Matières nucléaires	Exemples d'utilisation	Activités
Uranium appauvri	Ecran de protection biologique	<ul style="list-style-type: none"> • Radiographie gamma industrielle • Radiothérapie
	Contrepoids	<ul style="list-style-type: none"> • Aéronautique
Thorium	<i>Soudage TIG</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Métallurgie</i>
	<i>Alliage moteurs d'avion</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Musées de l'air</i>
	Produits chimiques	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratoires de recherche • Verriers
Uranium naturel	Produits chimiques	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratoires de recherche • Pharmaceutique
	Colorant pour cristaux	<ul style="list-style-type: none"> • Verriers
Deutérium	Eau lourde Traceur biologique	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratoires de recherche, RMN
Tritium	Produits radio-luminescents	<ul style="list-style-type: none"> • Aéronautique
	Radio-traceur, solvants	<ul style="list-style-type: none"> • Hôpitaux • Laboratoires de recherche
Uranium enrichi Plutonium	Sources étalon	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratoires de recherche

➡ Des utilisations très diverses

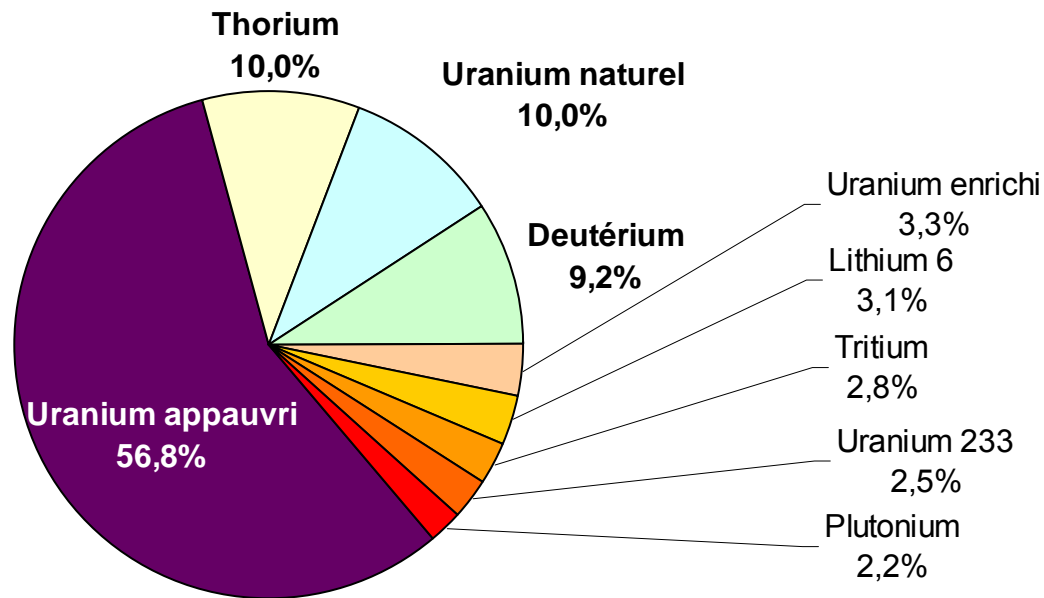
➡ Pas en lien direct avec la filière électronucléaire

Répartition en masse des matières nucléaires détenus par les déclarants



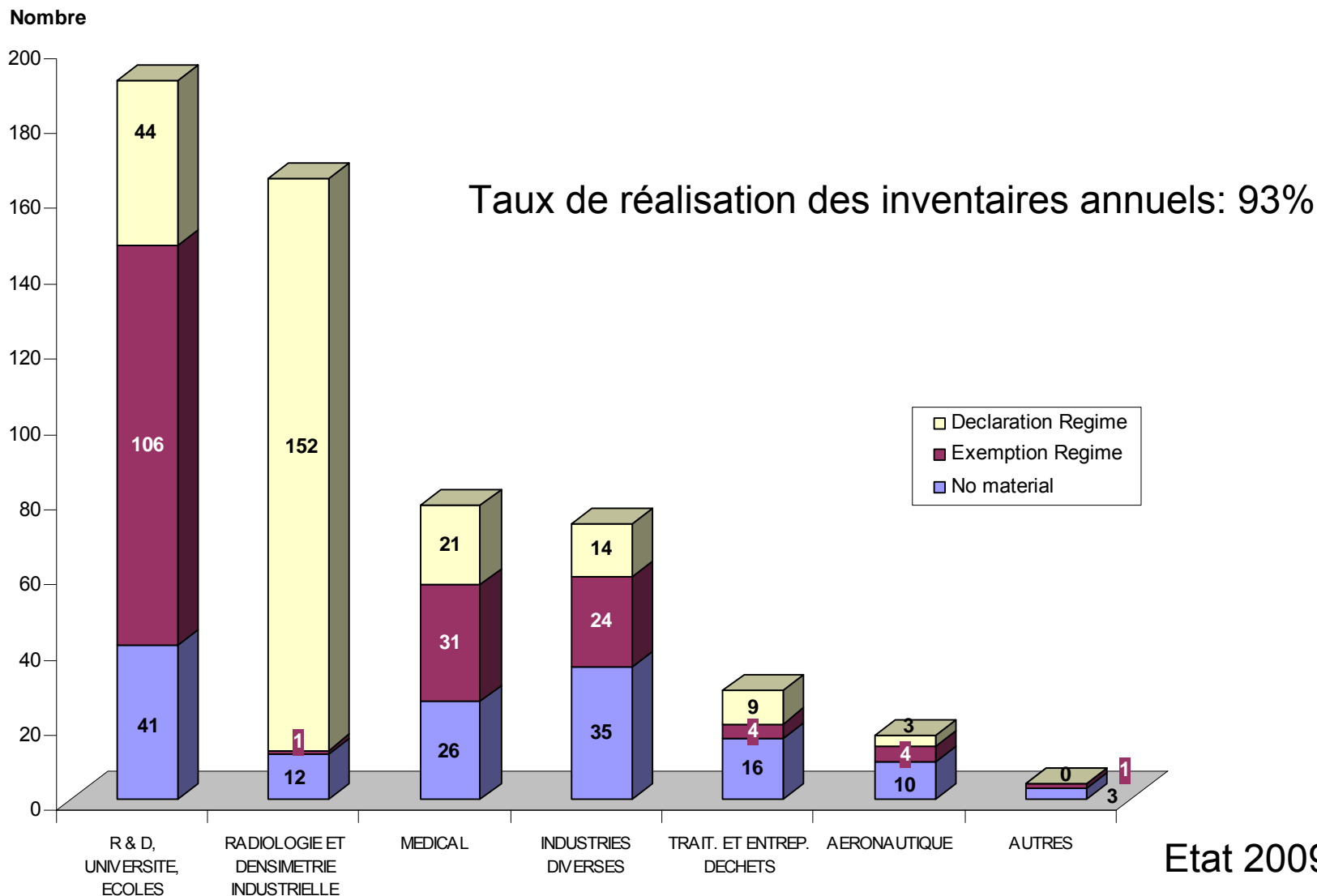
Etat 2009

Répartition des matières nucléaires en nombre de déclaration (hors stocks nuls et exemptés)

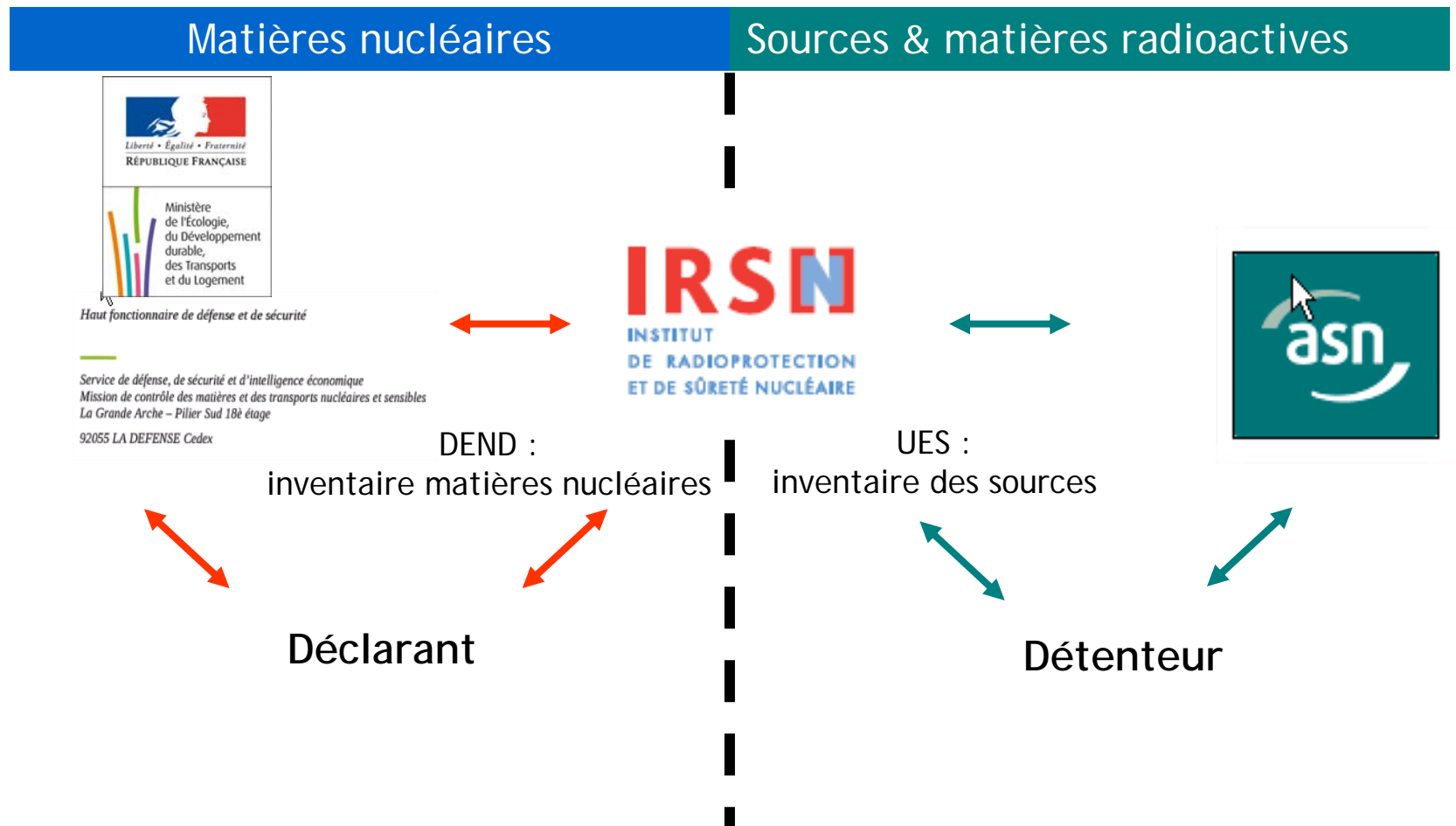


Etat 2009

Domaines d'activité des déclarants



Les intervenants



Les obligations réglementaires des déclarants



Arrêté du 31 mai 2011 relatif aux mesures de suivi physiques, de comptabilité et de protection physiques applicables aux matières nucléaires faisant l'objet d'une déclaration



Art. L. 1333-1 et suivants
Art. R. 1333-1 et suivants

Décret du 17 septembre
2009

Le déclarant

- Désigne un préposé à la garde des matières nucléaires
- Tient une comptabilité des matières nucléaires détenues (livre journal et registre)
- Procède annuellement à un inventaire physique et dresse un état annuel de ses activités nucléaires à l'issue de cet inventaire transmis à l'IRSN/DEND avant le 31 janvier de chaque année
- Entrepose ses matières dans des locaux dont les ouvertures sont verrouillées ou sécurisées
- Informer l'IRSN/DEND et MEEDTL En cas de constatation de perte, vol, disparition ou détournement, informe l'autorité, ainsi que les services de police ou de gendarmerie dont il dépend, au plus tard dans les 24 heures

Les obligations réglementaires des déclarants

Nouveau

- | Description des mesures de suivi physique dans la déclaration initiale et dans les états annuels

- | Un compte par établissement

- | Renforcement du dispositif en cas de liquidation de la société ou de cessation d'activité
 - Information préalable du Ministère des dispositions prises durant la phase de cessation d'activité
 - Envoi des documents d'inventaire et de comptabilité à l'IRSN/DEND
 - Mesures de protection physique et de contrôle des matières (suivi et comptabilité)

Pour en savoir plus...

■ Du conseil auprès de l'IRSN/DEND : 01 58 35 92 00

■ Des notices explicatives

■ Des réunions d'information organisées par MEDDTL

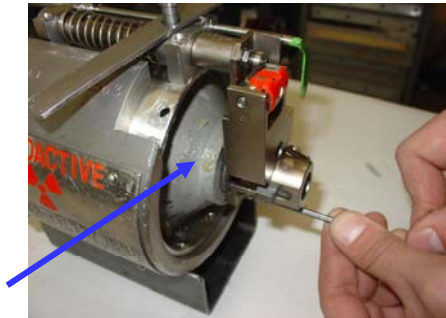
➤ Invitation personnelle des déclarants

➤ Demie journée en région parisienne et en province



Protection biologique en U appauvri

Gammagraphe ~11 kg (GAM 120 Cegelec)



Collimateur 1 à 3 kg



Sources
radioactives et
matières
nucléaires
peuvent être
présents
simultanément

Curiestock ~50 kg



Projecteurs de curiethérapie

Gammamed 12i

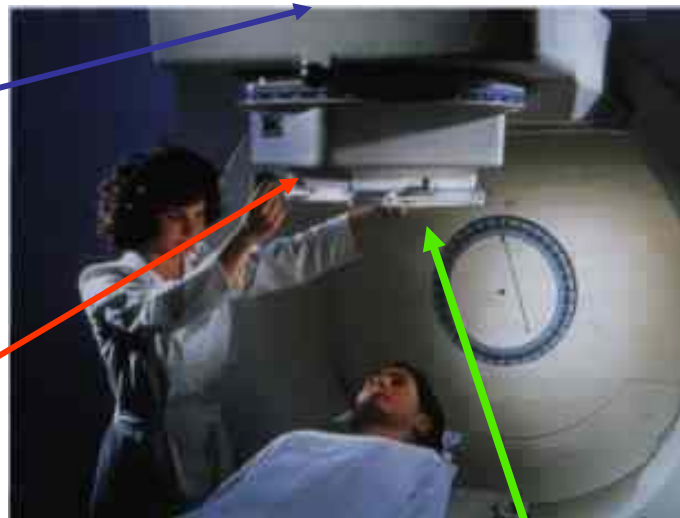


Protection biologique en U appauvri

Radiothérapie : Theratron, Alcyon, accélérateur CLINAC



Blindage primaires
~ 150- 200 kg



Trimmers ~ 2-10 kg



Barres de collimateur ~ 1-2 kg

U appauvri et aéronautique

L'uranium appauvri possède une forte densité volumique et une bonne résistance mécanique



Avion B747 15 à 30 kg par objet,
300 kg at total



Masse de DC 10

Logigramme du processus de fermeture de compte

