

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

Le rôle de SISERI dans la surveillance de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants

Séminaire ANCCLI-IRSN

Radioactivité et santé : où en sommes nous ?

22-23 mars 2018

Juliette FEUARDENT

Bureau d'Analyse et de Suivi des Expositions Professionnelles

juliette.feuardent@irsn.fr

Sommaire

- Les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants : quelques chiffres
- La surveillance réglementaire des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants
- Rôle de SISERI dans la surveillance réglementaire des travailleurs
- Quelques écrans à titre d'illustration

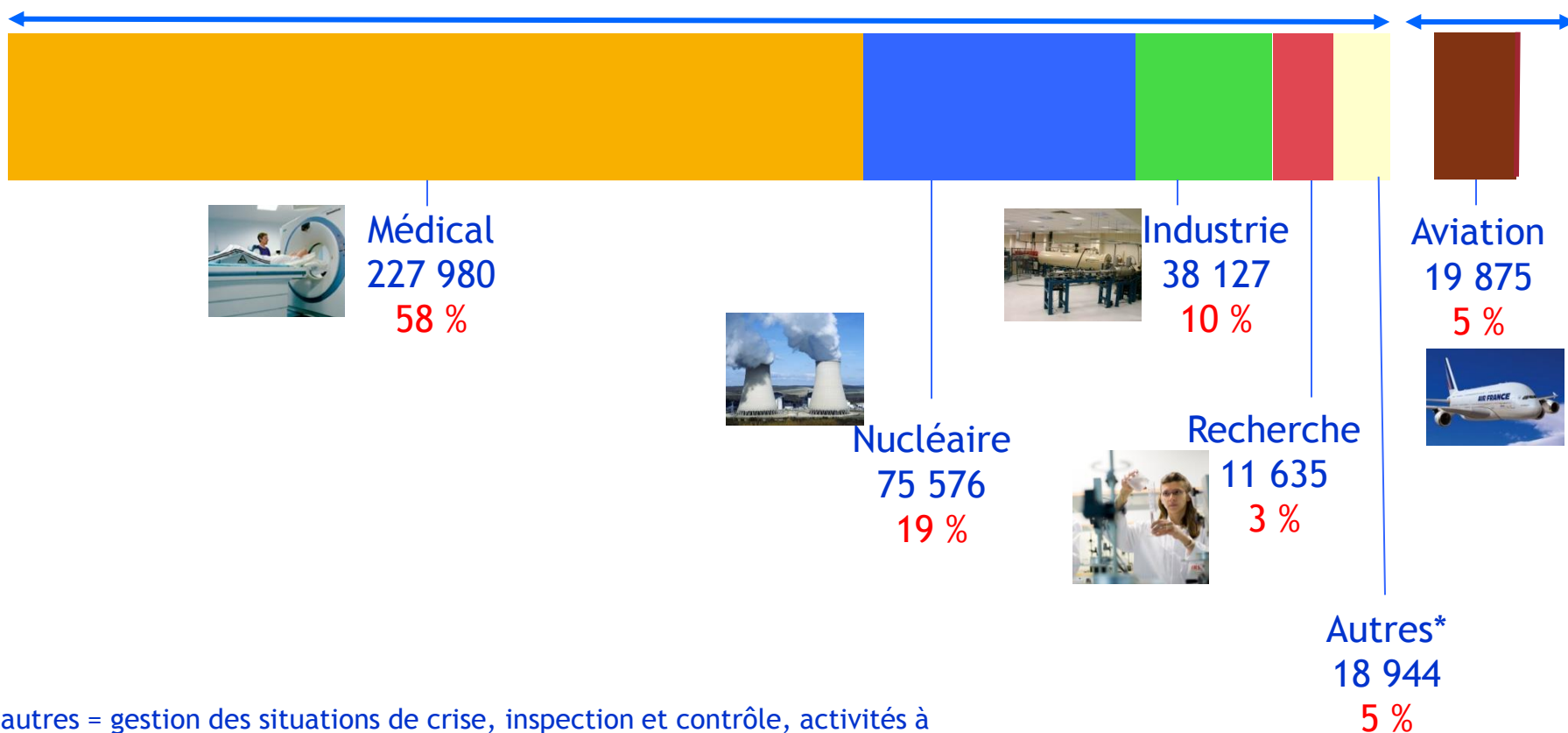
Les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants : quelques chiffres

Effectif des travailleurs suivis en 2016

Effectif total de 393 293 travailleurs

Activités civiles et de défense soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration (372 262)

Radioactivité naturelle



*autres = gestion des situations de crise, inspection et contrôle, activités à l'étranger, activité de transport de sources dont l'utilisation n'est pas précisée...

Doses collectives et doses individuelles annuelles moyennes calculées sur l'effectif exposé* (2016)

Activités civiles et de défense soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration

Radioactivité naturelle

Effectif



Dose collective (h.Sv)



Médical
15,51
(15 %)

Nucléaire
28,52
(27 %)

Industrie
17,79
(17 %)

Recherche
0,41
(0,3 %)

Autres
0,97
(0,9 %)

Aviation
40,7
(39 %)

Dose moyenne (mSv)



*effectif exposé = effectif suivi pour lequel la dose est supérieure au seuil d'enregistrement

Rapport complet et infographie disponibles sur :

<http://siseri.irsn.fr> onglet bilans/Bilan exposition travailleur

http://www.irsn.fr/FR/expertise/rapports_expertise/Documents/radioprotection/IRSN_Rapport-Exposition-travailleurs-2016.pdf

IRSN
INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

RAPPORT DE MISSION 2017

La radioprotection des travailleurs

Exposition professionnelle aux rayonnements ionisants en France : bilan 2016



IRSN INSTITUTE OF RADIOPROTECTION AND NUCLEAR SAFETY

BILAN 2016 DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE AUX RAYONNEMENTS IONISANTS EN FRANCE


1 NOMBRE DE TRAVAILLEURS SUIVIS

Le bilan de la surveillance des expositions professionnelles aux rayonnements ionisants concerne les travailleurs dans les activités civiles ou militaires soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration et les travailleurs exposés à la radioactivité naturelle.

393 293
TRAVAILLEURS SUIVIS PENDANT L'ANNÉE 2016

Cet effectif comprend les 372 262 travailleurs suivis dans les activités soumises à autorisation ou déclaration et les 21 031 travailleurs exposés à la radioactivité naturelle, essentiellement des personnels navigants de l'aviation civile ou militaire soumis au rayonnement cosmique.

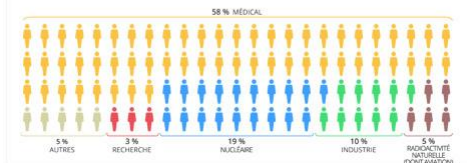
ÉVOLUTION DES EFFECTIFS SUIVIS DEPUIS 2007 (MOINS RADIOACTIVITÉ NATURELLE)



Année	Effectif
2007	293 876
2008	304 020
2009	317 018
2010	328 018
2011	340 000
2012	344 000
2013	322 000
2014	339 000
2015	360 000
2016	372 262

En 2016, cet effectif est en croissance de 1,8 % par rapport à 2015 dans la continuité de ce qui a été observé ces 10 dernières années, à l'exception de 2013 qui avait vu une très légère diminution des effectifs suivis. Cette augmentation se décline en une hausse de 4 % dans l'industrie non nucléaire (+1 330 travailleurs), de 3 % dans l'industrie nucléaire (+ 2 213 travailleurs), une stabilité des effectifs suivis dans le domaine médical et vétérinaire (-391 travailleurs) et une baisse de 12 % des effectifs suivis dans le domaine de la recherche (-1 588 travailleurs).

RÉPARTITION DES EFFECTIFS PAR DOMAINE D'ACTIVITÉ



Domaine d'activité	Pourcentage
MÉDICAL	58 %
NUCLÉAIRE	19 %
INDUSTRIE	10 %
RECHERCHE	3 %
AUTRES	5 %

La surveillance réglementaire des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants

La surveillance réglementaire des travailleurs

- Code du travail : articles R 4451-62 à 81
- Arrêté du 17 juillet 2013 relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants
 - Suivi dosimétrique individuel de référence
 - Suivi dosimétrique individuel opérationnel

Surveillance dosimétrique de référence

Art. 10 à 19 de l'arrêté du 17 juillet 2013 relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants

■ Suivi de l'exposition

- Externe
 - dosimétrie passive
 - dosimétrie calculée (personnels navigants)
- Interne
 - analyses de radiotoxicologie
 - Anthroporadiométrie (mesures *in vivo*)

■ Objectif de la surveillance de référence : vérifier le respect des limites d'exposition pour chaque travailleur (individuelle et nominative)

Limites d'exposition

	Corps entier (Dose efficace)	Main, poignet, pied, cheville (Dose équivalente)	Peau (Dose équivalente sur tout cm ²)	Cristallin (Dose équivalente)
Travailleur exposé	20 <u>mSv</u>	500 mSv	500 mSv	150 mSv
Jeune travailleur (de 16 à 18 ans)	6 mSv	150 mSv	150 mSv	45 mSv

Le suivi dosimétrique individuel opérationnel

■ Suivi dosimétrique individuel opérationnel

(Art. 20 à 26 de l'arrêté du 17 juillet 2013 relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants)

- externe : dosimétrie en temps réel au moyen de dosimètres électroniques

■ Objectif du suivi en dosimétrie opérationnelle

- alerte
- optimisation au poste de travail

Modalités de la surveillance des expositions

■ Surveillance de l'exposition externe

- Pour tout travailleur exposé : dosimétrie **passive**
- En plus : - si risque aux extrémités ou au cristallin
 - » dosimétrie **passive d'extrémités** (bague, poignet)
 - » dosimétrie **passive du cristallin**
- si travaillant accédant à une zone contrôlée
 - » dosimétrie **active** ou **opérationnelle**



■ Surveillance de l'exposition interne (le cas échéant)

- Suivi en radiotoxicologie et /ou anthroporadiamétrie
- Calcul de la dose engagée (efficace ou équivalente)

■ Surveillance de l'exposition aux rayonnements cosmiques pour PN

- Dosimétrie calculée

■ Surveillance de l'exposition au radon d'origine géologique ou dans les industries NORM

Réf : Arrêté du 17 juillet 2013 relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants

Modalités du suivi de référence

	Passive	Rn/NORM	Interne	PN
Modalités de port	<p>À la poitrine, sous protections individuelles</p> <p>Au plus près du tissu exposé pour l'estimation des doses équivalentes</p> <p>Hors travail, rangé à l'abri des RI avec témoin</p>	<p>Port représentatif du risque d'inhalation</p> <p>Hors travail, rangé à l'abri des RI avec témoin</p>		
Périodicité	<p>Cat A : mensuelle</p> <p>Cat B : mensuelle ou trimestrielle</p>		Déterminée par MDT	mensuelle
Expression des résultats	<p>Hp(10) ou Hp(0,07)</p> <p>Seuil enregis^{mt} : 0,1 mSv</p>	Dose efficace ou dose équivalente en mSv	<p>Rétention (Bq)</p> <p>Excrétion (Bq/l ou Bq/j)</p> <p>Dose : calcul MDT (mSv)</p>	<p>Hp(10)</p> <p>SE : 0,1mSv</p>

En pratique, qui fait les mesures/calculs ?

■ Dosimétrie externe passive

- Organisme de dosimétrie agréé par l'ASN ou le laboratoire de l'IRSN

■ Dosimétrie opérationnelle

- Mise en œuvre par la PCR (entrée en zone contrôlée)

■ Suivi de l'exposition interne

- Analyses réalisées, sur prescription du MDT, par un SST ou un LBM agréé par l'ASN ou par les laboratoires de l'IRSN
- Calcul de la dose engagée en cas de contamination faite par le MDT (appui de l'IRSN possible)

■ Suivi exposition à la radioactivité naturelle (Rn géologique, NORM)

- Laboratoire agréé par l'ASN pour ces mesures

■ Suivi de l'exposition au rayonnement cosmique

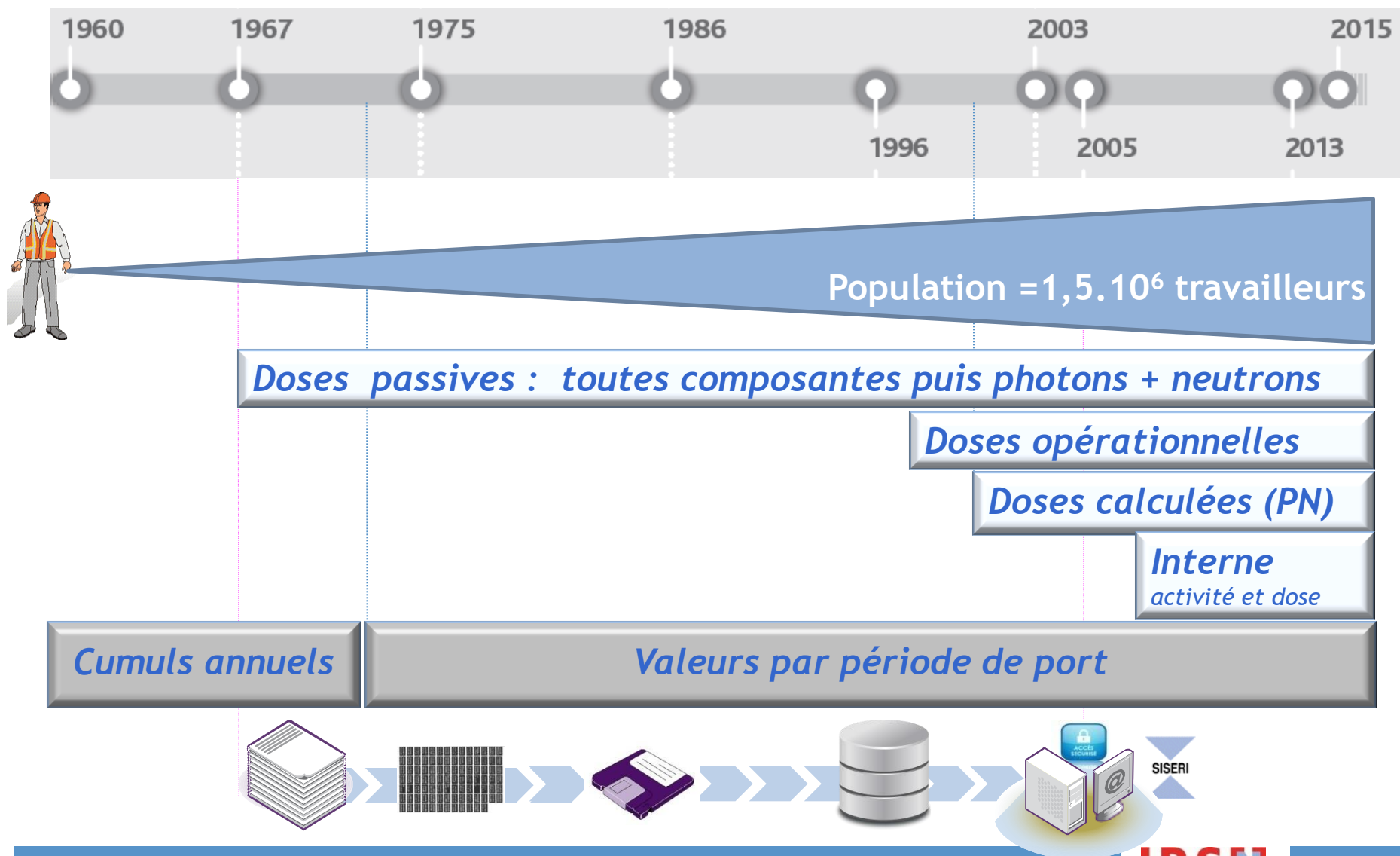
- Service de l'IRSN (outil SIEVERT PN)

Rôle de SISERI dans la surveillance réglementaire des travailleurs

SISERI : Système d'Information de la Surveillance des Expositions aux Rayonnements Ionisants

- Outil de la centralisation nationale des données de la surveillance réglementaire de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants dont la gestion réglementairement confiée à l'IRSN (article R.4451-125 du CT) avec le soutien de la DGT
- Système d'information
 - Recueil, enregistrement et mise à disposition des PCR et MDT via internet des données de la surveillance dosimétrique des travailleurs exposés aux RI
 - Base de données de la dosimétrie individuelle des travailleurs
- « Registre national » de l'exposition individuelle des travailleurs
 - Surveillance : vérification du respect des valeurs limites d'exposition
 - Statistiques des expositions
 - Expertise en radioprotection des travailleurs
- Mis en service en février 2005
 - Suite d'un travail mené depuis + de 30 ans
 - ➔ capacité à fournir des données dosimétriques sur la vie entière

De l'archivage des données au registre national

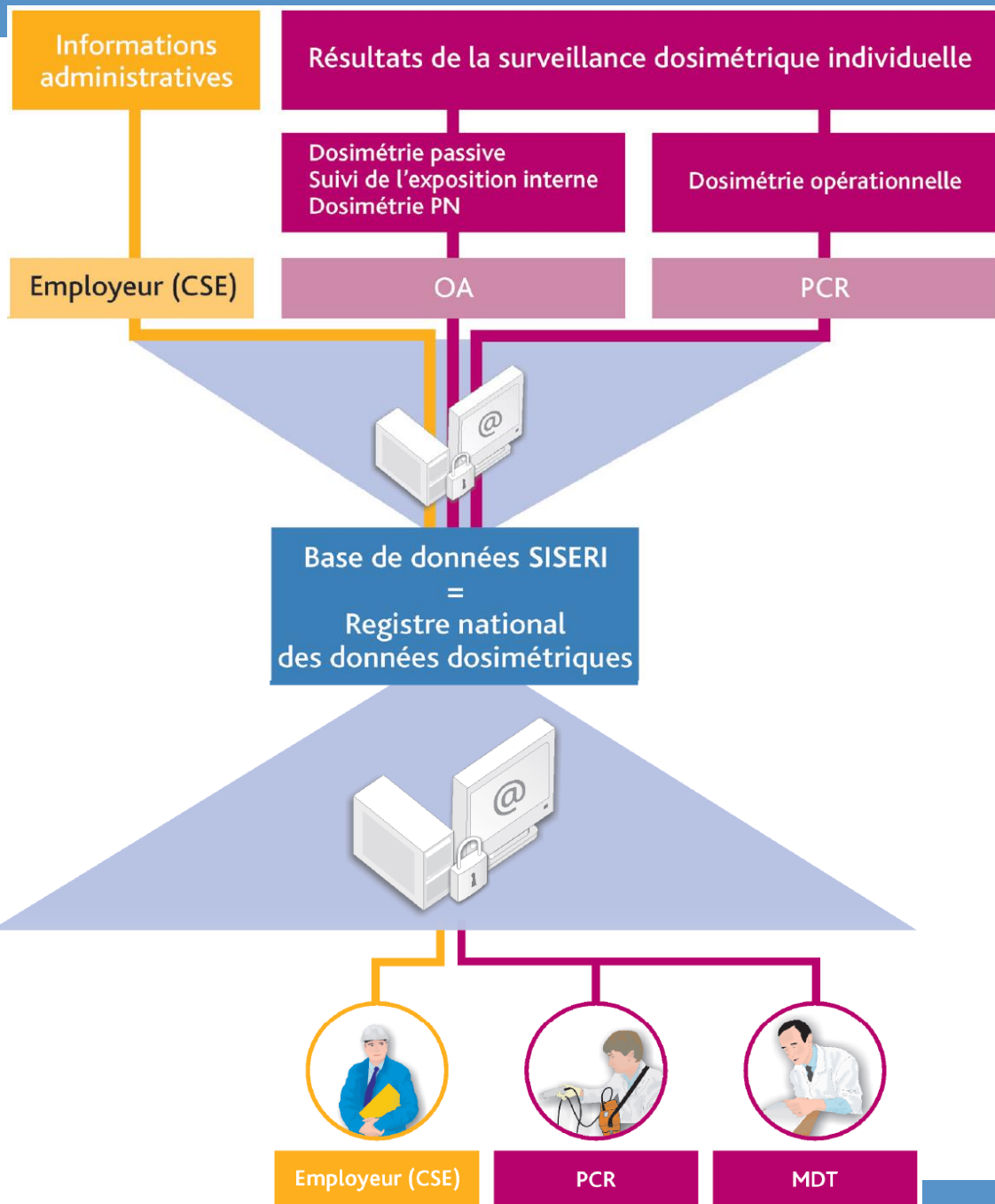


Principe de fonctionnement de SISERI






Transmission

Consolidation

Restitution -
Consultation



Accès aux données dosimétriques de SISERI: qui, quoi?

	Dose externe	Dose interne	Dose efficace	Dose opérationnelle
Travailleurs 	Historique dosimétrique sur demande Sous pli confidentiel			
MDT 	SISERI (24 derniers mois) et historique dosimétrique sur demande			
PCR 			SISERI (12 derniers mois)	
Inspecteurs du travail et de radioprotection 			Historique dosimétrique sur demande Sous pli confidentiel	
Organismes de recherche 	Convention - Non nominatif			

Statut des données enregistrées dans SISERI

■ Les résultats de la surveillance réglementaires de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants sont :

1. *Dosimétrie externe* : des données sensibles à caractère personnel (recueillies ou produites à l'occasion des activités de prévention, de diagnostic ou de soins) dont la détention est soumise à autorisation de la CNIL
2. *Exposition interne* : des données médicales (résultats d'examens prescrits) soumises au secret médical

▶ Avis de la CNIL sur le disposition de sécurité pour SISERI

⇒ protocoles/certificats numériques

▶ Décret n° 2004-1489 du 30 décembre 2004 autorisant l'utilisation par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire du répertoire national d'identification des personnes physiques dans un traitement automatisé de données à caractère personnel relatives à la surveillance des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants

NOR : SOCT0412338D

▶ Arrêté concernant les modalités et conditions de mise en œuvre du suivi dosimétrique et les délais, fréquences, moyens mis en œuvre relatifs à l'accès aux informations recueillies et à leur transmission



arrêté du 17 juillet 2013

Quelques écrans à titre d'illustration



5.3.3

Envoi de fichiers | **Dosimétrie individuelle** | Cartes-données admin. | Stats | Mon Profil | Données accessibles | Aide

Dosimétrie individuelle - Sélection des travailleurs

Entreprise

Type de dosimétrie

Selon la liste définie par l'employeur

Recherche avancée

Rechercher

Ma Sélection



Modifier

Dosimétrie individuelle - Sélection des travailleurs
18 janvier 2016

Rappel des critères :
 Entreprise = **IRSN SISERI DEMO**
 Dosimétrie = **Efficace**

3 travailleur(s) trouvé(s)

Cumul=cumul quelle que soit l'entreprise



Imprimer la page



Télécharger ce tableau

Nom ▲	Prénom	RNIPP	Cumul sur les 12 mois révolus (mSv) ▾	Cumul sur les 12 mois en cours (mSv) ▾	Valeur efficace (mSv) octobre 2015 ▾	Cumul Opérationnel (mSv) octobre 2015 ▾
SISERI DEMO DUPONT	Jean	1850492999	3,150	3,150	-	-
SISERI DEMO DURAND	Helene	2630928999	10,440	10,440	-	-
SISERI DEMO TEST DEUX	Caroline	1900101999	3,440	3,440	-	-

1/1

- Dose supérieure à 1/10ème de 20 mSv.
- Dose supérieure à 20 mSv
- Ecart important dosimétrie passive/active
- Aucune valeur reçue
- * Détails non-accessibles (doses prises pour le compte d'une autre entreprise)

Retour

Entreprise = **IRSN SISERI DEMO**

Consultation des données individuelles

18 janvier 2016

Nom	SISERI DEMO DUPONT	Prénom	Jean
RNIPP	1850492999	Jour de naissance	12
Cat.	A		

Dosimétrie Opérationnelle **Dosimétrie efficace**



Imprimer la page



Télécharger ce tableau

	Valeur efficace (mSv)	Cumul opérationnel (mSv)
janvier 15	-	-
février 15	-	-
mars 15	-	-
avril 15	-	-
mai 15	-	-
juin 15	-	-
juillet 15	1,150	0,054
août 15	0,500	0,378
septembre 15	1,500	1,852
octobre 15	-	-
novembre 15	-	-
décembre 15	-	-
Total	3,150	2,284
janvier 16	-	-

	Informations sur le suivi du travailleur			
	Photons PEAU (Hp007) Corps entier	Neutrons Corps Entier	Extrémités	Interne
janvier 15				
février 15				
mars 15				
avril 15				
mai 15				
juin 15				
juillet 15	Oui	Oui	Oui	
août 15	Oui	Oui	Oui	
septembre 15	Oui	Oui	Oui	
octobre 15				
novembre 15				
décembre 15				
janvier 16				

- Dose supérieure à 1/10ème de 20 mSv.
- Dose supérieure à 20 mSv
- Ecart important dosimétrie passive/active
- Aucune valeur reçue
- * Détails non-accessibles (doses prises pour le compte d'une autre entreprise)

[Retour](#)