

1^{ères} rencontres des professionnels de la radiologie
industrielle en régions Centre et Limousin

Orléans - jeudi 7 avril 2011

Présentation de l'examen CAMARI Synthèse des résultats

Jean Pierre Vidal
Délégation aux enseignements
Direction de la stratégie, du
développement et des partenariats

SOMMAIRE

I - Champ d'application

- Cadre réglementaire
- Activités, personnes et appareils concernés

II - Modalités de l'examen

- Obligation de formation
- Déroulement de l'examen
- Epreuves (écrit, oral)
- Délivrance du certificat

III - Bilan examen CAMARI et constats

IV - Informations pratiques

Cadre réglementaire du CAMARI

Contexte : Renforcer le niveau de radioprotection des acteurs pour améliorer la sécurité dans l'utilisation des RI en radiologie industrielle

▪ **Modification des dispositions réglementaires DEPUIS 2007:**

- Articles R.4451-54 à R.4451-56 du code du Travail
- Arrêté du 21 décembre 2007 sur les modalités de formation et de délivrance du CAMARI
- Décision du 29 novembre 2007 de l'ASN homologuée par Arrêté du 21 décembre 2007 fixant la liste des appareils visés
- Décision du 17 juillet 2009 modifiant la décision du 29 novembre 2007 homologuée par arrêté du 24 novembre 2009

▪ **IRSN Centre national d'examen depuis le 2nd semestre 2008 (R.4451-55)**

CAMARI obligatoire pour :

- Toute personne devant manipuler au moins un des appareils de radiologie industrielle figurant sur la liste établie par l'ASN
- Les personnels de la Défense nationale (Examen organisé par le SPRA, CAMARI délivré par l'IRSN, convention IRSN/SPRA)
- Cas particulier : Ressortissants d'un Etat membre de l'UE : obtention du CAMARI par équivalence possible

Appareils concernés

Décision ASN du 29 novembre 2007 homologuée par arrêté du 21 décembre 2007 :

- Les appareils mobiles de radiographie industrielle contenant au moins une source radioactive
- Les appareils mobiles d'étalonnage contenant au moins une source radioactive de haute activité
- Les générateurs Rx de radiographie ou de radiologie industrielle fonctionnant avec une DDP \geq à 200 kV ou d'une P > 150 W.
- Les accélérateurs à l'exclusion de ceux utilisés à des fins de recherche

Tous les appareils pour lesquels leur manipulation nécessitait déjà le CAMARI sont toujours soumis à cette exigence, d'autres appareils ont été rajoutés



Pas (plus) de dérogation admise mais la Décision ASN comporte une liste d'appareils exclus du CAMARI

Les épreuves du CAMARI

- **Examen initial (cas général):**
 - Formation préalable obligatoire
 - Epreuve écrite
 - Certificat provisoire valable un an
 - Période probatoire (au moins 3 mois)
 - Epreuve orale devant jury IRSN
 - Si réussite CAMARI valable 5 ans

- **Examen renouvellement du CAMARI :**
 - Formation préalable obligatoire
 - Rédaction d'un rapport d'activité
 - Epreuve orale devant jury IRSN
 - Si réussite CAMARI valable 5 ans

Formation préalable

Examens initial et renouvellement : formation obligatoire

- Dispensée par un organisme de formation
- 3 options : Rx, accélérateur de particules, source radioactive
- Initial : Modules théorique et pratique : 2 x 16 heures*
- Avoir suivi le module pratique depuis moins d'un an pour s'inscrire à l'examen initial
- Examen renouvellement : 16 h pour les 2 modules*

L'IRSN organise ni formation ni stage

* : Durée minimale

Déroulement de l'examen initial

Contrôle des connaissances basé sur 2 épreuves

Epreuve écrite : 1h30 (pour une seule option choisie)

- **Visé à vérifier l'assimilation par le candidat des règles de base RP**
- **Epreuve écrite en deux parties :**
 - 1ère partie : Questionnaire (QCM) sur la RP (données de base/unités, effets des RI, réglementation...)
 - 2ème partie : Série d'exercices sur l'(les) option(s) choisie(s) : cas pratiques, consignes de sécurité et calculs. Une série d'exercices par option choisie (durée de chaque série : 45 mn)
- **Délivrance par l'IRSN en cas de réussite d'un certificat provisoire valable un an en vue de la préparation à l'épreuve orale (période probatoire)**

Epreuve orale : au moins 30 minutes (en fait 1 heure)

- **Visé à vérifier l'aptitude du candidat à mettre en œuvre les règles de radioprotection en vigueur dans son domaine d'activité**
 - **Présentation devant un jury IRSN du rapport, établi par le candidat à l'issue de la période probatoire, avec test de mise en situation**
 - **Délivrance par l'IRSN du CAMARI en cas de réussite pour 5 ans renouvelable**
- Echec : réinscription à l'épreuve dans les conditions de l'examen initial**

Période probatoire préalable à l'épreuve orale

- A suivre sur une durée d'au moins 3 mois sous la responsabilité d'un tuteur CAMARiste, après réussite à l'épreuve écrite (délivrance du certificat provisoire)
- Mise en situation du candidat avec la manipulation d'au moins un des appareils de radiographie industrielle soumis au CAMARI et appartenant à l'option à laquelle il est inscrit à l'examen
- Association du candidat à toutes les opérations nécessaires à la mise en œuvre de l'appareil et des mesures de prévention appropriées (balisage, maintenance, entreposage, transport ...). Carnet de stage à remplir et à faire viser par le tuteur CAMARiste
- Établissement par le candidat d'un rapport d'activité (trame téléchargeable sur site IRSN) présentant ses actions et les mesures de radioprotection qu'il a mises en œuvre lors de l'utilisation des appareils
- Cas des appareils non soumis antérieurement au CAMARI (accélérateurs...) : période probatoire remplacée par une épreuve orale renforcée portant sur les aspects pratiques concernant les mesures de radioprotection à mettre en œuvre pour la manipulation de l'appareil



CAMARI limité à 1an (renouvelable)

Modalités concernant l'examen renouvellement

- **Formation obligatoire préalable**
 - Modules théorique & pratique durée mini : 16 h pour les 2 modules
- **Avoir exercé une activité de radiologie dans les 2 ans avant l'échéance du CAMARI, sinon formation initiale**
- **Dispense de la formation de renouvellement si le candidat a suivi une formation initiale depuis moins de 2 ans**
- **Rapport d'activité (trame sur site IRSN)**
- **Epreuve orale : entretien devant un jury IRSN (3 membres : 1 personnalité extérieure, 2 IRSN)**

Bilan CAMARI 2008/2010

	2008	2009	2010
Nbre Sessions écrits	5	14	23 (dt 1 Maroc)
Nbre Sessions oraux	4	19	27 (dt 1 au Maroc)
Nbre de candidats	97	584	664
Candidats initial écrit	83	442	375
Candidats initial oral	1	62	184
Candidats renouvellement	14	80	105

Bilan CAMARI 2008/2010

Taux de réussite examen initial écrit /oral/ option	2008	2009	2010
Ecrit Option Rx	51,5 %	56,6 %	52,2 %
Ecrit Option Gamma	68,4 %	63,6 %	53 %
Ecrit Option Accélérateur	-	60 %	77 %
Oral Option Rx	-	69 %	91 %
Oral Option Gamma	0 %	78 %	81,5 %
Oral Option Accélérateur	-	86 %	95 %

Bilan CAMARI 2009/2010

Taux de réussite global examen initial	2009	2010
Option Rx	39%	47,5 %
Option gamma	50%	43,2 %
Option accélérateur	52%	73,1 %

Bilan CAMARI 2008/2010

Taux de réussite examen renouvellement	2008	2009	2010
Oral renouvellement Option Rx	84,6 %	83 %	82,35 %
Oral renouvellement Option Gamma	90,9 %	91,8 %	80,72 %
Oral renouvellement Option Accélérateur	-	-	60 %

Cartes CAMARI délivrées	12	182 *	341*
Organismes de formation	18	32	32

* Dont respectivement 42 et 90 cartes SPRA

Quelques constats

Persistance des insuffisances relevées en 2009

- Taux d'échec examen initial : Formation mal assimilée par les candidats??
- Difficultés fréquentes pour maîtriser les concepts de base (loi $1/d^2$, unités, CDA, Déci atténuation...)
- Difficultés pour conduire les calculs (temps, écrans, distance, utilisation d'abaques)
- Connaissances insuffisantes des évolutions réglementaires (limites zonage, signification des zones : zone d'opération...)
- Autonomie des candidats souvent réduite : capacité de réflexion insuffisamment valorisée

Quelques constats

- A peine 42% (30% en 2009) des candidats reçus à l'écrit en 2009 se sont présentés en 2010 à l'épreuve orale
- Inscription à l'oral souvent à l'échéance de la période d'un an : attention au dépassement des délais !
- Période probatoire de 3 mois insuffisante pour maîtriser les règles de RP pour certains candidats : la prolonger
- Absence d'autonomie de candidats opérant en CNPE (demande IRSN : mentionner sur le CAMARI les conditions d'utilisation particulières)
- Peu de prise en compte des risques d'exposition interne pour certains accélérateurs (cyclotron biomédical) : renforcer la formation sur ce point

Quelques constats

- **Rapport d'activité pour les épreuves orales :**
 - Implication des candidats dans sa rédaction souvent limitée
 - Maîtrise insuffisante du contenu
 - Rapport trop souvent identique pour une même entreprise
 - Peu utilisé par les candidats lors de l'examen oral
 - Compilation de consignes de sécurité
- **La maîtrise opérationnelle ne s'accompagne pas toujours d'une connaissance suffisante des évolutions réglementaires (arrêté zonage en particulier : valeurs de référence, zone d'opération...)**

Renseignements pratiques

- Renseignements pratiques sur site www.irsn.fr/camari dossier CAMARI
- Bulletin d'inscription à télécharger
- Notes d'information
- Trame rapport d'activité (oral initial et renouvellement)
- Centre d'examen IRSN Fontenay aux roses. Echec d'une tentative de régionalisation partielle en 2009 à Lyon
- En 2011 2 sessions écrites et orales par mois (sauf août)
- Tarifs : 620 € (examen initial), 500 € (renouvellement), Réinscription 350 € (Ecrit), 500 € (Oral)

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

IRSN