

**IRSN**

INSTITUT  
DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

*Faire avancer la sûreté nucléaire*

B. Allenet Le Page



Système de management  
de la qualité IRSN certifié

# CAMARI

Certificat d'aptitude à la manipulation d'appareils  
de radiologie industrielle

**9<sup>èmes</sup> Rencontres des PCR**

**Société Française de  
Radioprotection**

**13-14 Novembre 2014**

# SOMMAIRE

I - Cadre réglementaire

II - Retour sur les années 2008-2013 du CAMARI

## Cadre Réglementaire

- Selon les dispositions réglementaires antérieures (arrêté du 25 juin 1987 modifié par l'arrêté du 16 décembre 1988), le CAMARI était délivré par les directions régionales du travail.

### Objectif :

## Renforcer le niveau de la RP en radiologie industrielle

Les dispositions réglementaires ont été refondées en 2007

- Article R.231-91 du CT (Décret n° 2007-1570 du 5 novembre 2007)
- Modalités de formation et de délivrance du CAMARI - Arrêté du 21 décembre 2007
- Liste des appareils visés - Décision de l'ASN du 29 novembre 2007 homologuée par l'arrêté du 21 décembre 2007

# Cadre Réglementaire

## ■ Les dispositions réglementaires de 2007 :

- [Décret n° 2007-1570 du 5 novembre 2007 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants et modifiant le code du travail](#)

### Article 11 :

- I. - Les appareils de radiologie industrielle figurant sur une liste fixée par une décision de l'Autorité de sûreté nucléaire homologuée par les ministres chargés du travail et de l'agriculture ne peuvent être manipulés que par des personnes titulaires d'un certificat d'aptitude...
- II. - Un arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture, pris après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire et de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, détermine ...

### Article 34 :

Les dispositions de l'article 11 entrent en application six mois après la date de publication des arrêtés mentionnés respectivement aux I et II de l'article R. 231-91 du code du travail, lesquels devront intervenir avant le 1er janvier 2008.

# Cadre Réglementaire

## ■ Les dispositions réglementaires de 2007 :

- **Décret n° 2007-1570** du 5 novembre 2007 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants et modifiant le code du travail

### Article 11 :

- I. - Les appareils de radiologie industrielle figurant sur une **liste fixée par une décision de l'Autorité de sûreté nucléaire homologuée par les ministres** chargés du travail et de l'agriculture ne peuvent être manipulés que par des personnes titulaires d'un certificat d'aptitude...
- II. - Un arrêté des ministres chargés du travail et de l'agriculture, pris après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire et de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, détermine ...

### Article 34 :

Les dispositions de l'article 11 entrent en application six mois après la date de publication des arrêtés mentionnés respectivement aux I et II de l'article R. 231-91 du code du travail, lesquels devront intervenir avant le 1er janvier 2008.

## Appareils concernés

- 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 (Annexe 18-5 du CSP)
- Les générateurs Rx de radiographie ou de radiologie industrielle fonctionnant avec une DDP  $\geq 200$  kV ou d'une P  $> 150$  W
- Les accélérateurs ( $> 1$  MeV) à l'exclusion de ceux utilisés à des fins de recherche

Tous les appareils qui nécessitaient déjà le CAMARI restent soumis à cette exigence, d'autres appareils ont été ajoutés

La Décision ASN comporte cependant une liste d'appareils exclus du CAMARI

## Appareils non concernés

- Appareil qui, en fonctionnement normal, ne crée en aucun point situé à 10 cm de sa surface accessible, un DDD équivalente > 10  $\mu$ Sv/h
- Appareil utilisé à poste fixe sans nécessité de la présence d'un opérateur à l'intérieur du local d'une installation conforme aux normes NFC 15-160 et NFC 15-164 qui ne crée en aucun point situé à 10 cm des surfaces accessibles du local d'installation un DDD équivalente > 10  $\mu$ Sv/h
- Appareil utilisé à des fins vétérinaires
- Appareil de contrôle de bagages à tunnel radioscopique < 0,5 m<sup>2</sup>
- Appareil exempté de l'autorisation ou de la déclaration prévue à l'article L1333-4 du CSP

# Cadre Réglementaire

## I Les dispositions réglementaires de 2007 :

### Arrêté du 21 décembre 2007 définissant les modalités de formation et de délivrance du certificat d'aptitude à manipuler les appareils de radiologie industrielle (CAMARI)

- Article 2 - L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire organise le contrôle des connaissances des candidats qui justifient d'une formation délivrée dans les conditions mentionnées à l'article 3 et dont le module pratique a été enseigné depuis moins d'un an.
  
- Article 3
  - I. - La formation a pour objectif de préparer le candidat aux épreuves de contrôle des connaissances prévues aux articles 4 et 5. Elle est dispensée par un organisme de formation...
  
  - II. - La formation est dispensée selon trois options :
    - générateur électrique de rayons X ;
    - accélérateur de particules ;
    - appareil de radiologie industrielle contenant, au moins, une source radioactive.

## Arrêté du 21 décembre 2007 définissant les modalités de formation et de délivrance du CAMARI

La formation... doit permettre au candidat d'acquérir les compétences en matière de radioprotection nécessaires à la prévention du risque radiologique associé à l'appareil qu'il met en œuvre....

### A N N E X E 1 - OBJECTIF PÉDAGOGIQUE DES MODULES DE FORMATION THÉORIQUE ET PRATIQUE

- I. L'enseignement du module théorique comprend les trois unités suivantes :
  - a) Unité 1 : rayonnements ionisants et effets biologiques
  - b) Unité 2 : radioprotection des travailleurs
  - c) Unité 3 : réglementation

La durée effective minimale de l'enseignement relatif au module théorique est de 16 heures, réparties également sur les trois unités d'enseignement.

Lorsque la formation est dispensée dans le cadre d'un renouvellement de CAMARI, l'accent est donné sur les mesures de radioprotection prévues par l'unité 2.

## Arrêté du 21 décembre 2007 définissant les modalités de formation et de délivrance du CAMARI

### A N N E X E 1 - OBJECTIF PÉDAGOGIQUE DES MODULES DE FORMATION THÉORIQUE ET PRATIQUE

II. - L'enseignement du module pratique comprend les objectifs suivants :

- connaître les règles de sécurité applicables aux familles d'appareils de l'option choisie
- connaître les moyens de suivi dosimétrique (passif et opérationnel) ;
- établir la délimitation et la signalisation de la zone d'opération ;
- utiliser les appareils de détection des rayonnements ionisants adaptés ;
- savoir gérer une situation radiologique dégradée ou accidentelle.

La durée effective minimale de l'enseignement relatif au module pratique est de 16 heures.

## Arrêté du 21 décembre 2007 définissant les modalités de formation et de délivrance du CAMARI

- Article 11 (dispenses de CAMARI)

- La personne titulaire d'un diplôme de technicien en radioprotection, de technicien supérieur en radioprotection, d'un master en radioprotection ou de tout diplôme équivalent est dispensée du module théorique de la formation ...

- La personne titulaire d'une attestation de PCR en cours de validité et d'un diplôme de vétérinaire est réputée ...

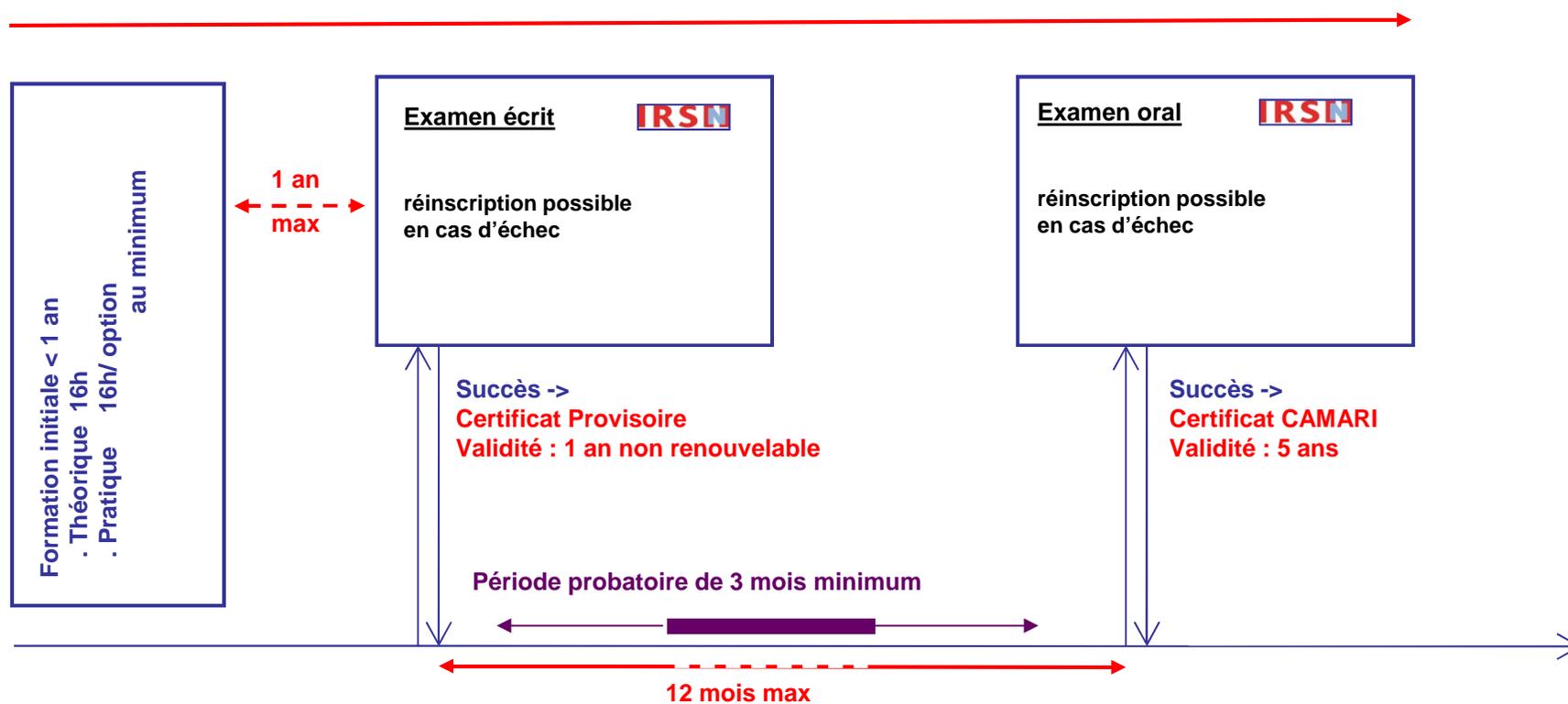
- La personne titulaire, dans le domaine de la radiologie industrielle, d'une « attestation de compétence », telle que définie par la directive 92/51/CEE du Conseil du 18 juin 1992 ... délivrée par l'autorité compétente d'un autre Etat membre de l'Union européenne, est dispensée... Sur présentation de ce titre et entretien individuel, le CAMARI lui est délivré par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, selon les modalités fixées à l'article 10, si sa maîtrise de la langue française lui permet d'exercer son activité.

- Article 12 -

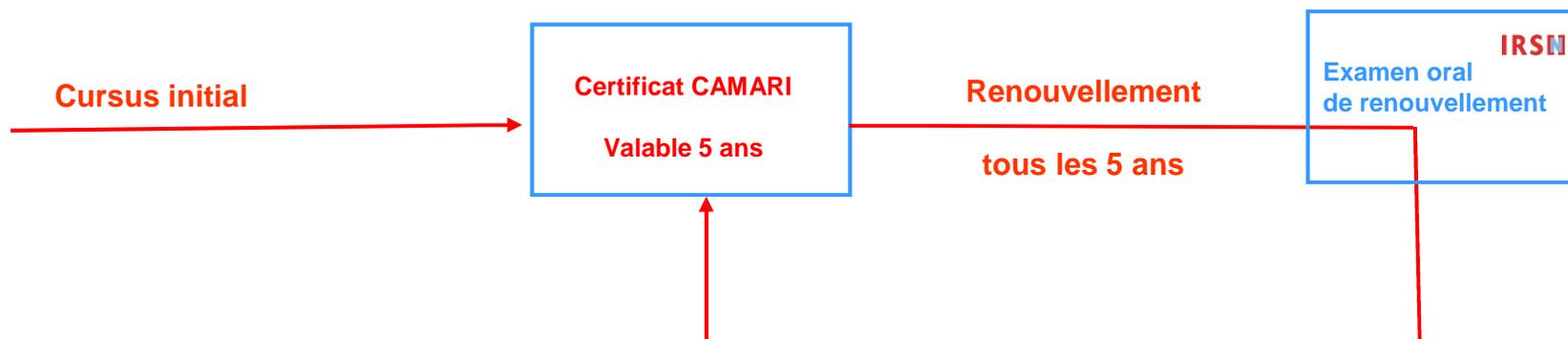
Dans les domaines intéressant la défense, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire s'appuie sur les compétences du service de protection radiologique des armées pour l'organisation des contrôles de connaissance et la délivrance du certificat mentionnés à l'article 2.

# Les étapes du CAMARI

## Cursus initial



# Les étapes du CAMARI

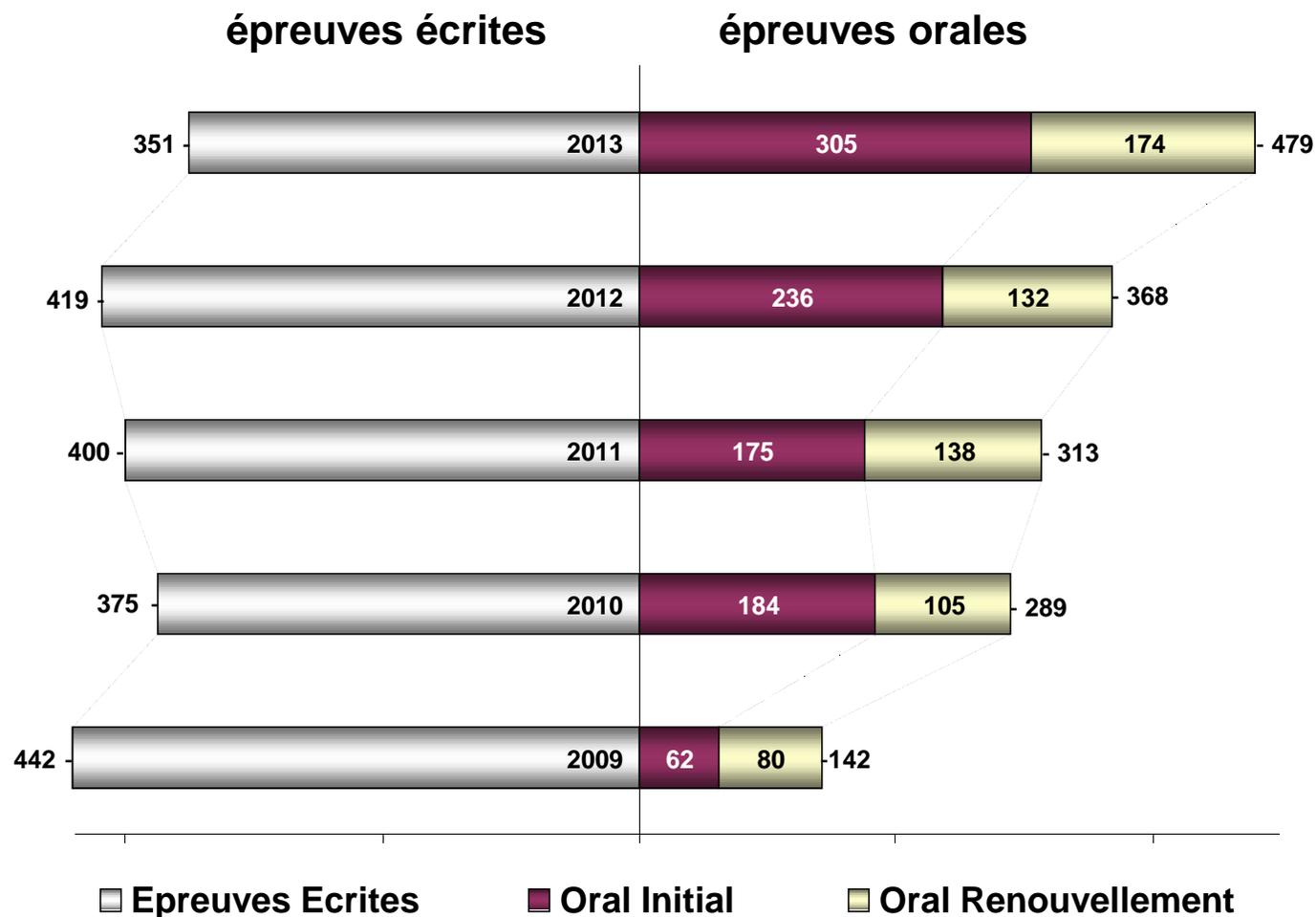


# SOMMAIRE

**I - Cadre réglementaire**

**II - Retour sur les années 2008-2013 du CAMARI**

# Evolution du nombre annuel de candidats aux épreuves du CAMARI de 2009 à 2013 et cumuls



Cumul 2009-2013

n = 3578

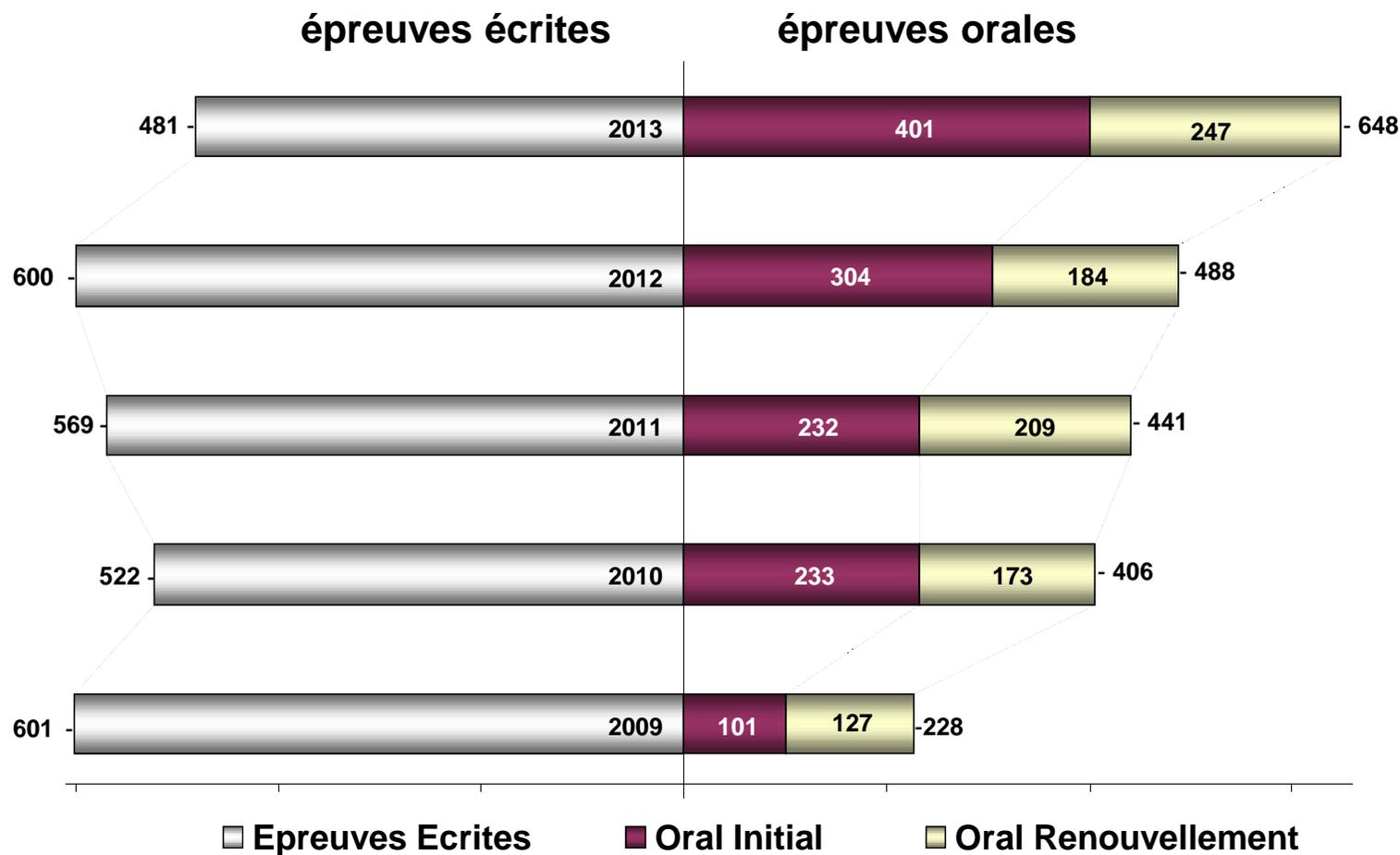
n = 1987

n = 962

n = 629

n = 1591

# Evolution du nombre d'évaluations pour l'obtention et le renouvellement du CAMARI annuelle de 2009 à 2013 et cumuls



Cumul 2009-2013  
n = 5121

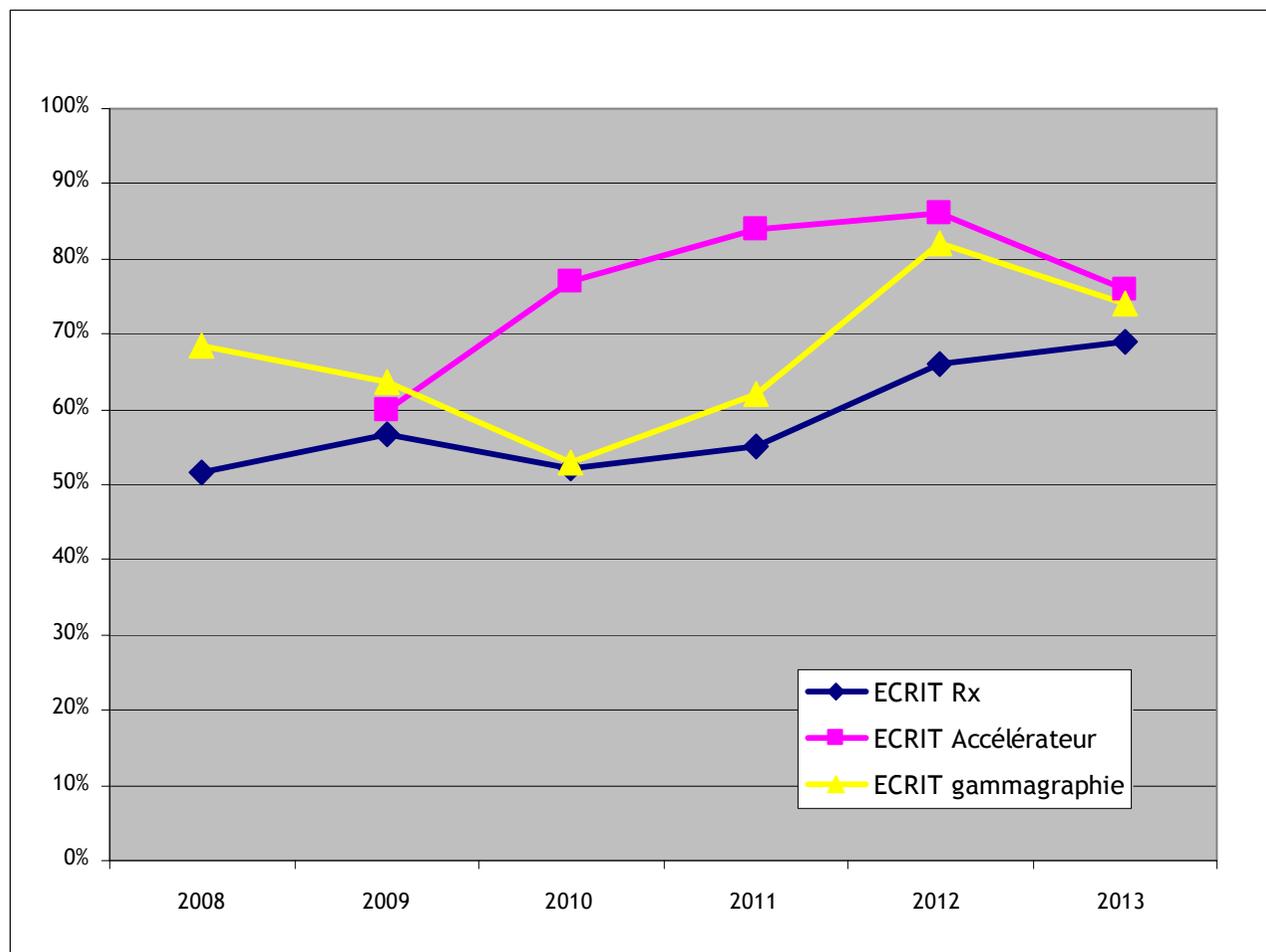
n = 2773

n = 1271

n = 1140

n = 2226

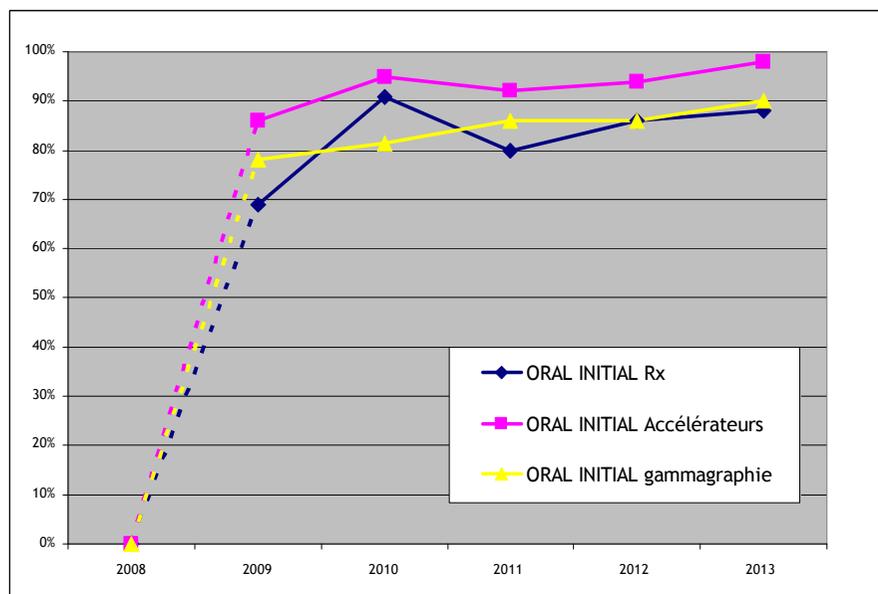
## Evolution des taux de réussite aux épreuves du CAMARI



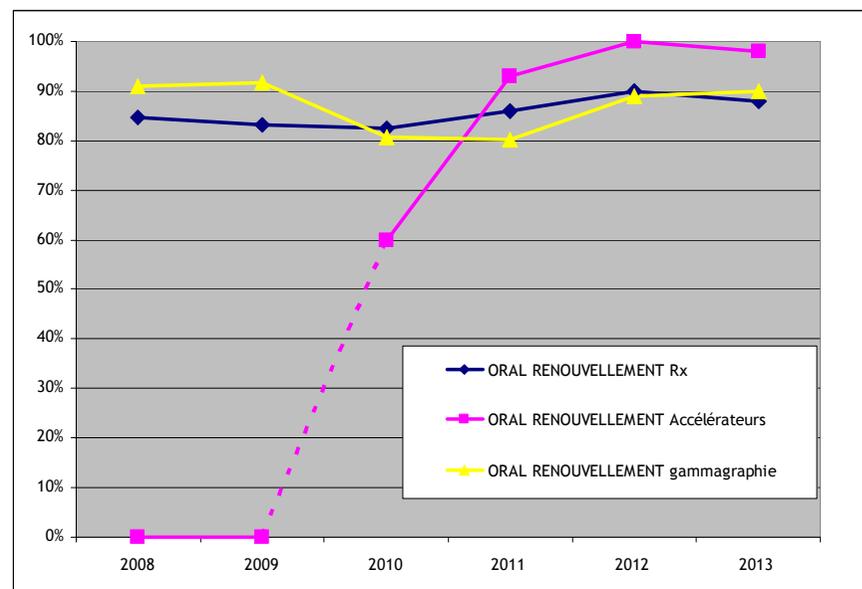
Le taux de réussite global aux épreuves écrites a progressé depuis 2009. Il tend à s'harmoniser pour les 3 options aux alentours de 70-80%.

# Evolution des taux de réussite aux épreuves du CAMARI

## Oral Initial



## Oral de Renouvellement



- Depuis 2009, les épreuves orales sont couronnées de succès à plus de 80% et plus de 90% en 2013

# Application de l'arrêté fixant les modalités de l'examen

## ■ Points forts

- Nouvelles modalités de l'examen globalement appréhendées par les intéressés (industriels, candidats et formateurs)
- Formation des candidats préalablement à l'inscription à l'examen
- Intérêt de la période probatoire constituant une étape adaptée et indispensable à la mise en pratique des connaissances théoriques (confirmé par les rapports des candidats).

## ■ Des marges de progrès

- Développer la connaissance des valeurs de référence susceptibles de servir d'alerte en situation dégradée notamment
- Valoriser la capacité de réflexion et développer l'autonomie des candidats en formation
- Introduire dans le programme de la formation une présentation des risques de contamination externe ou interne spécifiquement liés à certains types d'accélérateurs (cyclotron biomédical)

http://www.irsn.fr/FR/prestations\_et\_formations/Prestations/Pages/Nos-prestations.aspx

Nos prestations

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Tous nos sites > English version > S'abonner à la newsletter Suivez-nous

Base de connaissances | Professionnels de santé | Presse

**IRSN**  
INSTITUT  
DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

Recherche avancée >

**Dosimétrie**  
Du sur mesure pour vos études de postes avec le Laboratoire de Dosimétrie de l'IRSN

L'IRSN LA RECHERCHE ACTUALITÉS AVIS ET RAPPORTS PRESTATIONS & FORMATIONS CARRIÈRES

**Prestations >**  
Pour les industriels  
Pour les collectivités  
Pour les établissements de santé  
Dosimétrie et radioprotection  
Etudes environnementales  
Installations nucléaires et industrielles

**Formations >**

**Missions de service public >**  
Le CAMARI  
Niveaux de Référence Diagnostiques  
Siseri  
Intercomparaisons de mesures de la radioactivité  
Gestion des sources radioactives et appareils émetteurs de rayonnement  
Contrôles de non-prolifération

**NIVEAUX DE REFERENCE DIAGNOSTIQUES >**  
L'IRSN est chargé de l'établissement et de la mise à jour périodique des NRD, outil pour l'optimisation des doses délivrées au cours des actes à visée diagnostique.  
**EN SAVOIR PLUS >**

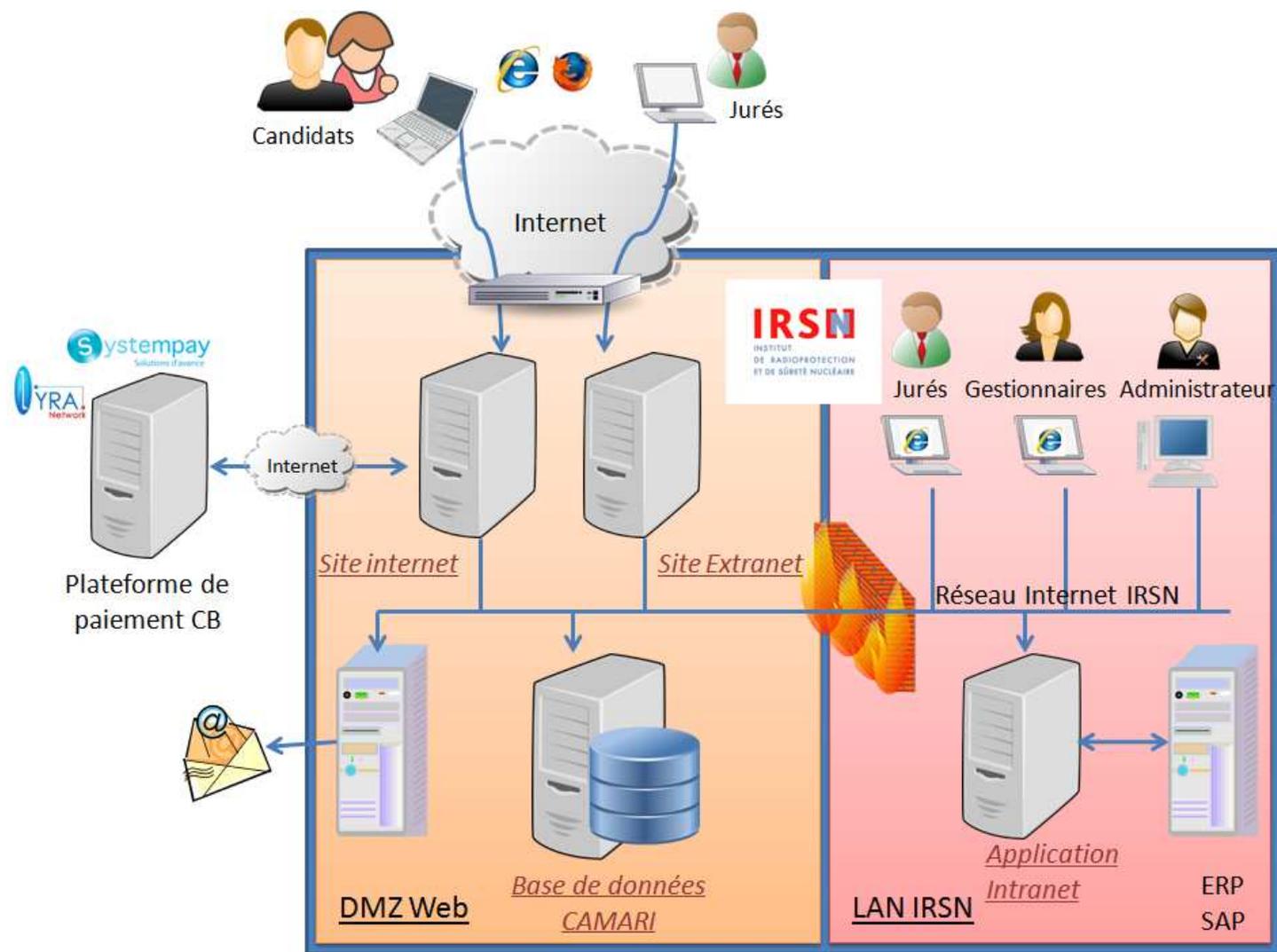
> Missions de service public  
Par ailleurs, l'IRSN dispose de nombreux plateaux techniques utilisés pour ses activités de recherche et qui peuvent, le cas échéant, être mis à votre disposition. La plupart de ses laboratoires ont des activités accréditées COFRAC (portées disponibles sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).

Découvrez les prestations de l'IRSN :

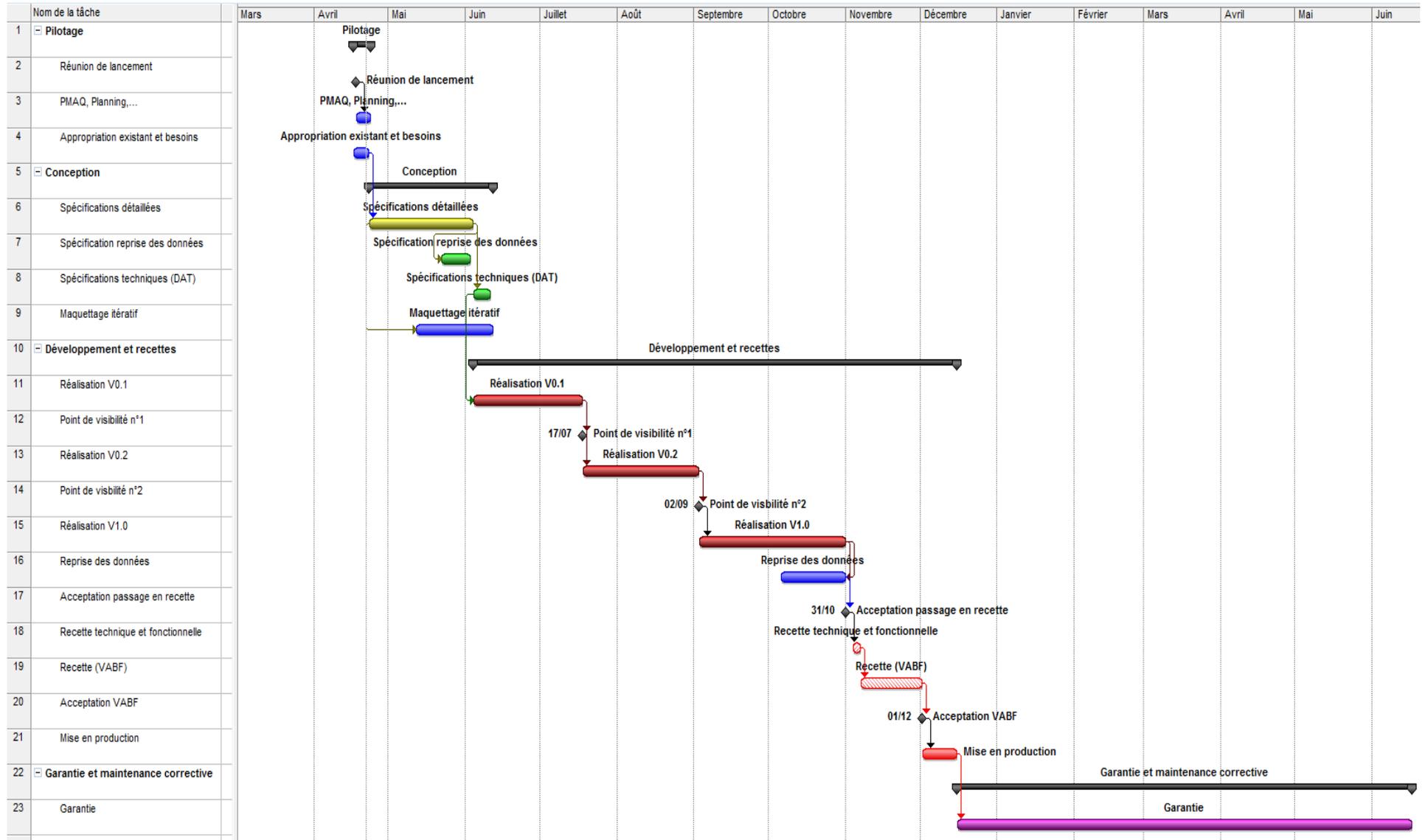
**ACTUALITÉS**  
12/11/2014  
L'IRSN et l'autorité de sûreté nucléaire

FR 13:41 14/11/2014

# Inscription en ligne à l'examen CAMARI



# Inscription en ligne



Merci de votre attention

## Renseignements pratiques

- Renseignements pratiques sur site [www.irsn.fr](http://www.irsn.fr) dossier CAMARI
- Bulletin d'inscription à télécharger
- Notes d'information à l'attention des candidats et de leurs employeurs
- Trame de rapport d'activité (oral initial et renouvellement)
- Centre d'examen IRSN Fontenay aux roses
- Tarifs au 1<sup>er</sup> janvier 2013 : 720 € (examen initial), 580 € (renouvellement)  
Réinscription : 325 € (Ecrit), 580 € (Oral)