



Agence Marocaine de Sûreté
et de Sécurité Nucléaires
et Radiologiques



الوكلة المغربية للأمن والسلامة
في المجالين النووي والإشعاعي



Regional Workshop for French-Speaking Africa: Addressing the Nexus of
Artificial Intelligence and Insider Threat Mitigation

Rabat, Morocco, 21 - 23 October 2025

*Approche stratégique pour le développement des capacités building
en Sécurité et Sécurité Nucléaires et Radiologiques : Cas de l'AMSSNuR*



Presented by Taïb MARFAK, Head of Nuclear Safety and Security Department, AMSSNuR

SOMMAIRE

- 1. *Contexte International & National.***
- 2. *L'AMSSNuR.***
- 3. *Approche stratégique pour le développement des capacités building en Sécurité et Sécurité.***
- 4. *Principales Réalisations.***
- 5. *Conclusions et défis.***

1- CONTEXTE NATIONAL ET INTERNATIONAL

Vue d'ensemble du secteur nucléaire et radiologique au Maroc

SANTÉ

- Plus de 11000 installations de radiologie
- 60 centres de radiothérapie
- 79 accélérateurs de particules pour la radiothérapie
- 40 établissements de curiethérapie**
- Plus de 35 centres de médecine nucléaire
- 32 TEP/TDM
- 13 SPECT/CT
- 2 Installations Gamma knife**

INDUSTRIE

- Plus de 400 jauge radiométriques utilisées pour le contrôle qualité dans les cimenteries
- Pétrochimie, sucreries
- Plus de 15 entreprises de CND

CONTRÔLE DE SÉCURITÉ

- Plus de 700 scanners installés dans les ports, aéroports et autres
- Plus de 20 accélérateurs de particules dédiés au contrôle des marchandises.

RECHERCHE ET ÉDUCATION

- Plus de 10 laboratoires de recherche

PRODUITS RADIOPHARMACEUTIQUES

- 2 Cyclotrons pour la production de fluor-18
- 1 laboratoire pour la production d'iode 131 (en phase d'essai)

AGRICULTURE

- Plus de 20 installations de radiologie vétérinaire
- Un (01) irradiateur de nourriture pour la Recherche
- Un (01) irradiateur utilisé dans la technique de l'insecte stérile (SIT)

ENERGIE

- 2MW Réacteur de recherche nucléaire
- Electronucléaire considéré au delà de 2030 & Opportunités pour les SMRs



1- CONTEXTE NATIONAL ET INTERNATIONAL

Engagements internationaux du Maroc



Convention on Nuclear Safety

May 2019

Convention sur la
Notification
Rapide dans le cas
d'un accident
Nucléaire

October 1993

Convention
Commune sur la
Sûreté de Gestion de
Combustible usé et
la Gestion du Déchet
Radioactif

July 1999

Convention sur la
Protection
Physique des
Matières
Nucléaires
(CPPNM)

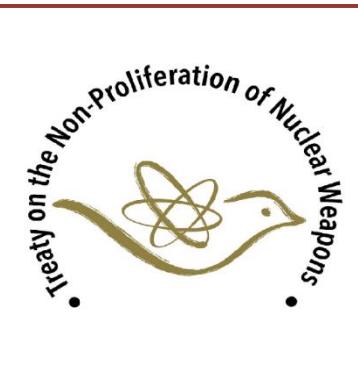
2012

Convention sur
l'Assistance dans
le cas
d'un Accident
Nucléaire ou
d'une Urgence
Radiologique

October 1993

Amendment de la
CPPNM

2015



November 1970

ADDITIONAL PROTOCOL

VERIFYING THAT ALL NUCLEAR MATERIAL REMAINS IN PEACEFUL ACTIVITIES

KEY FACTS



The Model Additional Protocol was approved by the IAEA Board of Governors in 1997 to supplement a State's safeguards agreement.



While voluntarily concluded, once it enters into force the Additional Protocol becomes legally binding.



As of November 2018, the Additional Protocol was being implemented in 133 States.

2011

- UNSC resolutions 1540 (2004) & 1373 (2001)
- Convention Internationale sur la Suppression du Financement du Terrorisme
- Convention Internationale pour la Suppression du Bombardement Terroriste
- Convention Internationale pour la Suppression des Actes de Terrorisme nucléaire
- Accord de Garanties Généralisé (1975)
- Traité de "Pélindaba" relatif au Nuclear-Weapon-Free Zone "Pelindaba ratifié en avril 2022

+ Instruments non contraignants : Codes de conduite sur la sûreté des réacteurs de recherche et la sûreté des sources radioactives

1- CONTEXTE NATIONAL ET INTERNATIONAL

La loi 142-12 & la création de l'AMSSNuR



- **La loi n° 142-12**, adoptée en 2014, relative à la sûreté et à la sécurité nucléaires et radiologiques, et à la création de l'Agence marocaine de sûreté et de sécurité nucléaires et radiologiques (AMSSNuR) en tant qu'autorité indépendante placée sous la tutelle du Chef du Gouvernement.
- **La loi 142-12** couvre toutes les activités, installations et toutes situations d'exposition impliquant des rayonnements ionisants, dans le but de protéger les travailleurs, le public et l'environnement.

Installations abritant les sources de rayonnements ionisants
(Conception, construction, mise en service, exploitation et maintenance, arrêt final, démantèlement et démantèlement)

Sources de rayonnements ionisants
(fabrication, acquisition, importation/exportation, transit, distribution, possession et utilisation, transfert, transport, stockage et élimination)

La loi 142-12 s'applique aux:

Gestion des déchets radioactifs

Minerais radioactifs
Extraction et traitement

1- CONTEXTE NATIONAL ET INTERNATIONAL

La loi n°142-12 & la création de l'AMSSNuR



La loi 142-12 vise à assurer une gestion sûre, sécurisée et responsable des activités nucléaires et radiologiques, compte tenu des normes de sûreté et des recommandations de l'AIEA en matière de sécurité nucléaire, ainsi que des meilleures pratiques internationales.



La loi 142-12 établit l'Agence marocaine de sûreté et de sécurité nucléaires et radiologiques (**AMSSNuR**) en tant que chargée du contrôle réglementaire de la sûreté, de la sécurité et des garanties des installations et des sources de rayonnements ionisants (SRI).



La loi 142-12 stipule que le **titulaire de l'autorisation** assure la **responsabilité première** de prendre toutes les mesures nécessaires (techniques, organisationnelles et humaines) pour protéger le public, les travailleurs et l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements ionisants.

2- L'AMSSNuR : L'AGENCE MAROCAINE *Vision & Mission*

L'objectif est de protéger les personnes et l'environnement contre les effets nocifs des rayonnements ionisants.



VISION

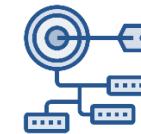
Une Autorité qui est:

- **Forte**, par son capital humain, son expérience et le développement continu de ses compétences techniques, organisationnelles et humaines.
- **Exemplaire**, par l'accomplissement rigoureux de sa mission, l'amélioration continue de son capital humain, et son ambition d'être un Leader régional et continental en matière de sûreté et de sécurité.
- **Indépendante**, dans l'accomplissement de sa mission réglementaire conformément à la loi 142-12 et à la réglementation afférente.

MISSION

Notre mission est de:

Superviser la protection des travailleurs, des patients, du public et de l'environnement contre les risques associés aux sources de rayonnements ionisants (SRI), et veiller au respect des engagements internationaux du Royaume en matière de sûreté, de sécurité et des garanties, ainsi que des meilleures pratiques internationales.



Faciliter tout en étant strict

2- L'AMSSNuR : L'AGENCE MAROCAINE

Fonctions Réglementaires

Réglementer

L'AMSSNuR propose au gouvernement la législation et la réglementation relatives à la sûreté et à la sécurité nucléaires et radiologiques, et donne son avis et ses conseils.

Autoriser

L'AMSSNuR autorise les activités et les installations utilisant des sources de rayonnements ionisants (SRI) et donne son avis à l'administration pour les installations de Cat. I



Inspecter

L'AMSSNuR vérifie la conformité réglementaire des installations ou activités autorisées impliquant des sources de rayonnements ionisants (SRI).

Sanctionner

L'AMSSNuR applique, en cas de non-respect, les mesures de coercition prévues par la Loi et la réglementation en vigueur.

2- L'AMSSNuR : L'AGENCE MAROCAINE

Principales fonctions réglementaires

Informer

L'AMSSNuR informe le public sur les processus réglementaires et les aspects relatifs à la sûreté des activités autorisées.

Contribuer

L'AMSSNuR contribue au plan national de préparation et d'intervention en cas d'urgence radiologique et nucléaire.



Assurer

L'AMSSNuR assure une veille permanente sur la sûreté et la sécurité nucléaires et radiologiques, le contrôle de sécurité et la non-prolifération, ainsi que sur les questions scientifiques, sanitaires et médicales concernant les effets des rayonnements ionisants en tenant compte des progrès réalisés au niveau international.

3- APPROCHE STRATÉGIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES CAPACITÉS BUILDING *Orientations Stratégiques de l'AMSSNuR*

4. Renforcer la confiance du public dans le rôle d'AMSSNuR

5. Soutenir les compétences humaines et les connaissances à AMSSNuR

6. Poursuivre la mise en œuvre des systèmes de gouvernance et des outils de la gestion intégrée



1. Poursuivre les efforts pour la promulgation des textes réglementaires préparés par AMSSNuR

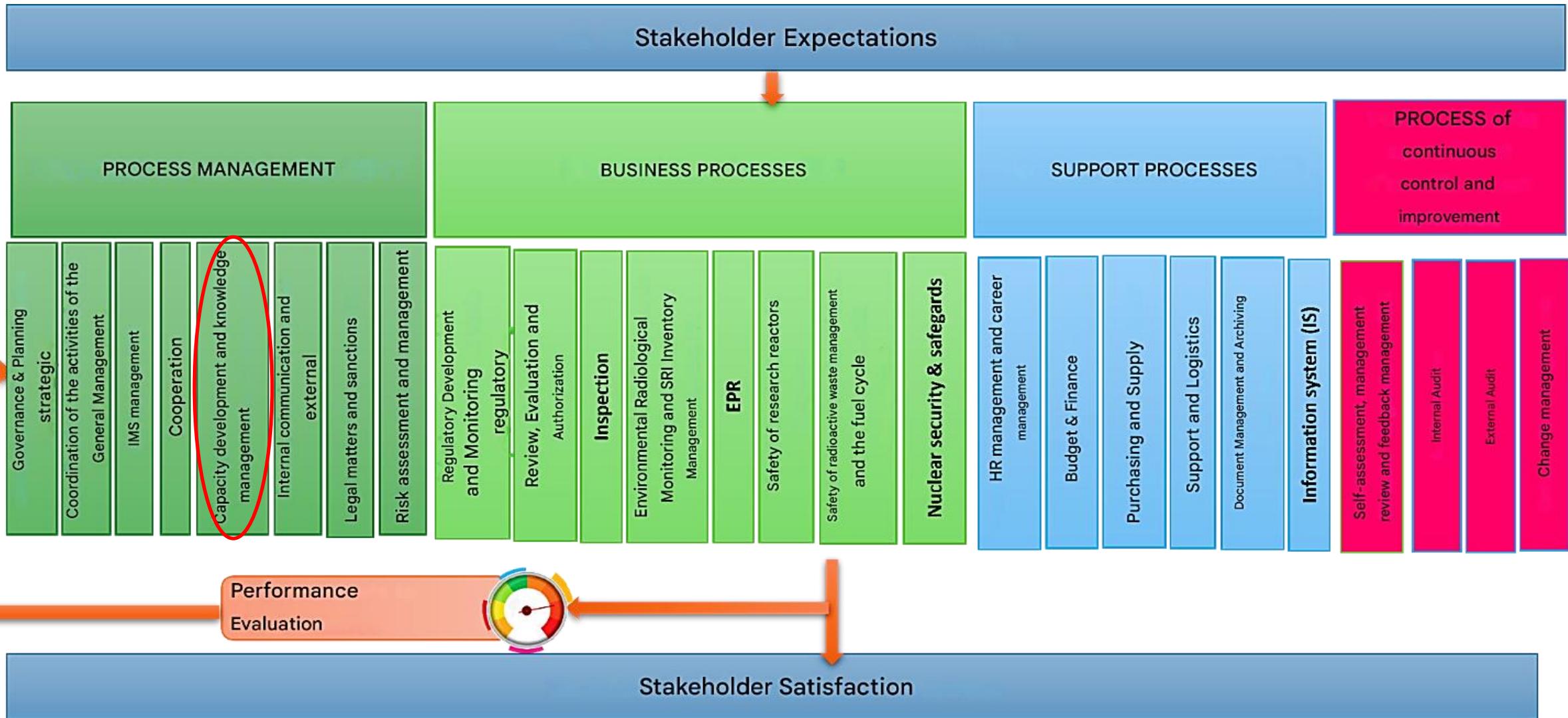
2. Soutenir et renforcer le système d'autorisation, d'agrément et d'inspection, et ancrer une culture de sûreté et de sécurité

3. Renforcer la coopération nationale, régionale et internationale

Le cadre juridique couvre les principaux éléments du renforcement des capacités pour l'acquisition et le maintien des compétences nécessaires à la sûreté et à la sécurité nucléaires et radiologiques.

3- APPROCHE STRATÉGIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES CAPACITÉS BUILDING

SMI : Processus Capacity Building & Knowledge Management



3- APPROCHE STRATÉGIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES CAPACITÉS BUILDING *SMI : Processus Capacity Building & Knowledge Management*



La méthodologie suivante a été élaborée et mise en œuvre par l'Agence fin 2024 afin de répondre à **nos besoins** en compétences et expertises, et appliquée dans le cadre du processus de **renforcement des capacités et de gestion des connaissances** :

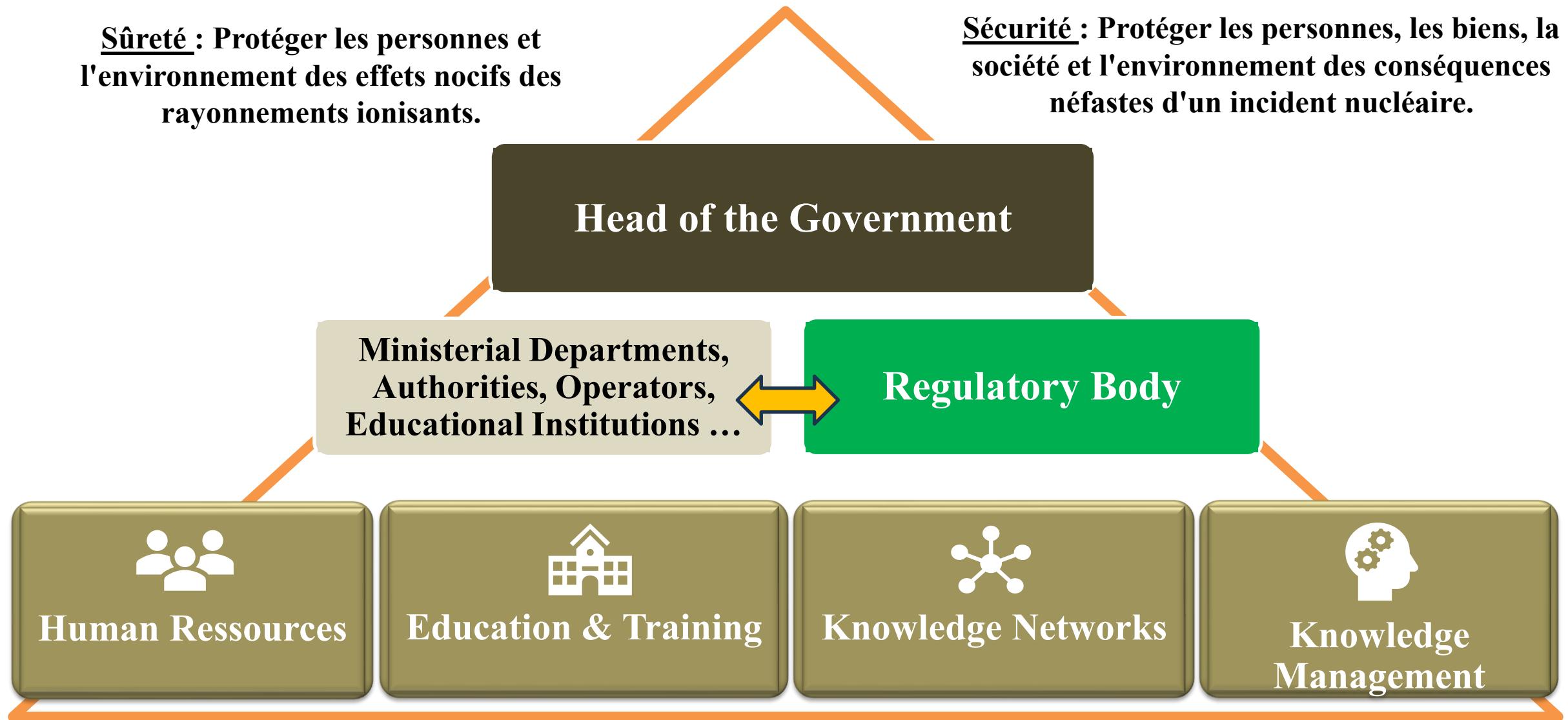
- **Où en sommes-nous ?** => Identifier précisément la situation actuelle du renforcement des capacités de l'Agence et la visualiser sous la forme d'une cartographie des compétences à trois niveaux (**Débutant/Avancé/Expert**).
- **Où allons-nous ?** => Définir la situation cible à atteindre en termes de niveaux de compétences et de nombre d'experts.
- **Comment y parvenir ?** => Mettre en œuvre un catalogue et un plan de formation basés sur des programmes de formation internes (dispensés par nos experts) et externes (nationaux et internationaux).
- **Prendre la route ou ouvrir la voie** => **Définir des programmes** de formation individuels et collectifs en fonction des étapes précédentes.
- **Évaluations périodiques** => Réviser annuellement le catalogue et le plan de formation, et la cartographie des compétences de l'Agence tous les trois ans.

L'AMSSNuR met en place un « **Catalogue et plan de formation** » pluriannuel s'appuyant sur :

- des ressources internes : Coaching, mentorat, formations internes, etc. ;
- des ressources externes : formations nationales et internationales, visites scientifiques, missions d'experts, etc.

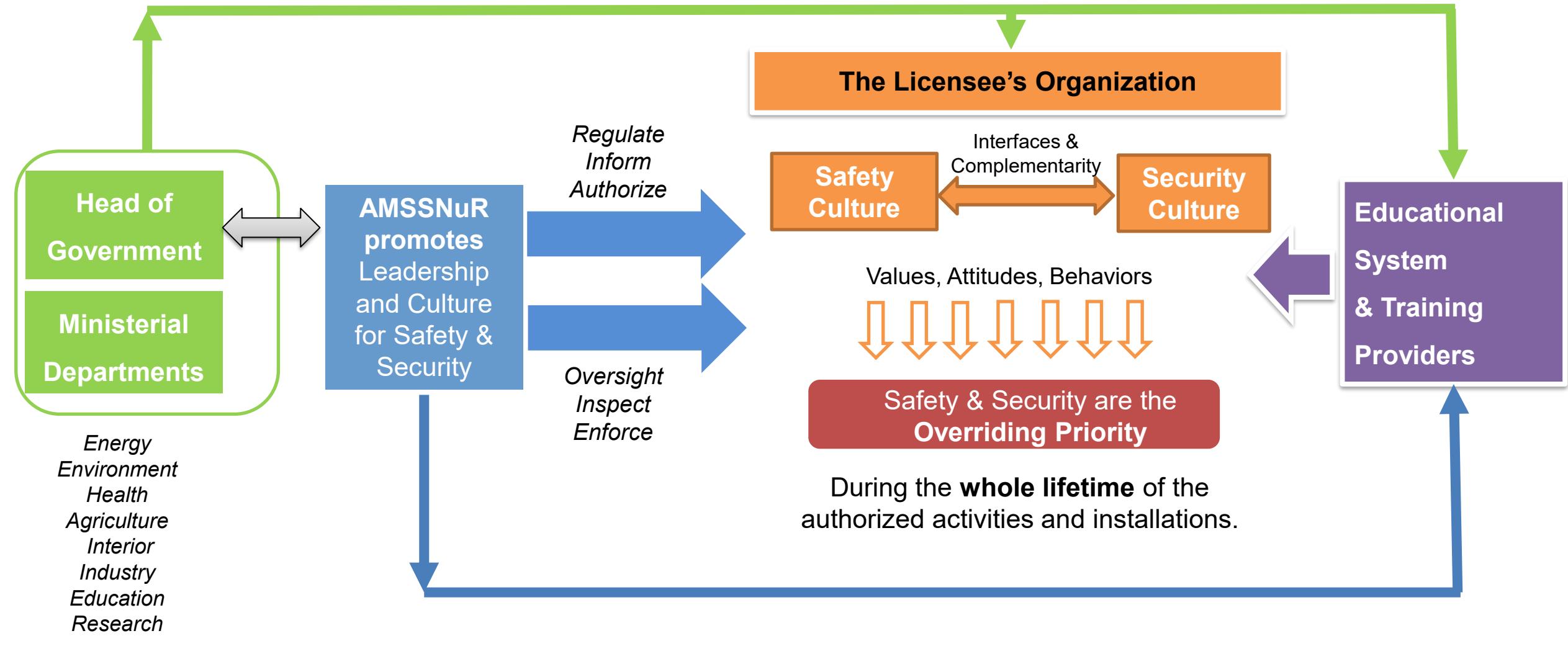
3- APPROCHE STRATÉGIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES CAPACITÉS BUILDING

Au niveau national en rapport avec les parties concernées



3- APPROCHE STRATÉGIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES CAPACITÉS BUILDING

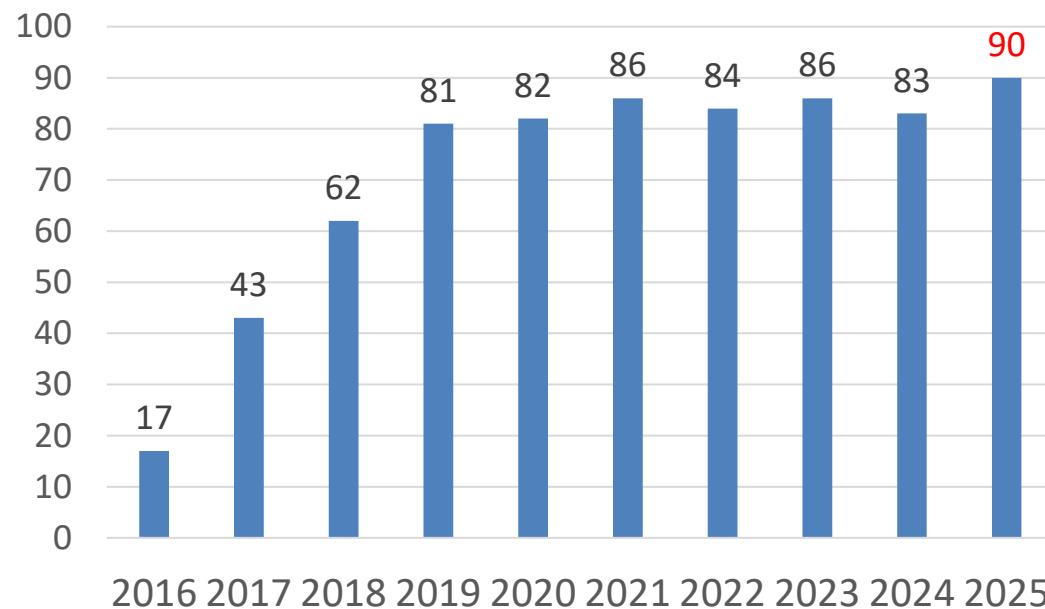
Au niveau national en rapport avec les parties autorisées



4- PRINCIPALES RÉALISATIONS

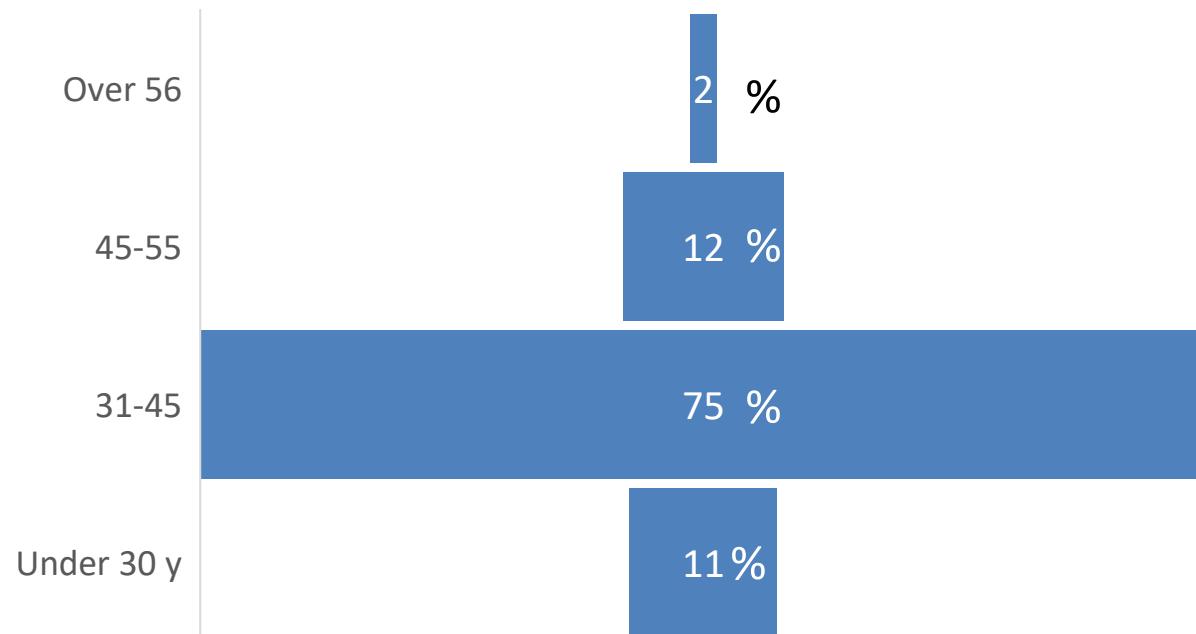
Plan HRD

STAFFING



Average Age = 37 years

AGE PYRAMID



60 %



40 %

≈ Gender Equality

4- PRINCIPALES RÉALISATIONS

Plan de formation et Gestion des Connaissances

Royaume du Maroc



Chef du Gouvernement



Agence Marocaine de Sécurité
et de Sécurité Nucléaire et Radiologiques

CATALOGUE DE FORMATIONS METIERS & SUPPORT

MAITRISE DU DOCUMENT				
Rôle	Fonction	Nom	Vra	Date
Rédacteur	Chef du DSNDR/DS NGN	M. Taïb MARFAK		
Vérificateur(s)	Chef du DSRPE	Mme Rachida EL GAMOUSSI		
	Chef du DAF	M. El Mostafa EL KHANNOUS		
Approbateur(s)	SG	M. Reda NOUR		
	DG	M. Said MOULINE		

Ce document est destiné à un usage interne à l'AMSSNuR. Sa distribution est restreinte et ne peut être utilisée par les destinataires que dans l'exercice de leurs fonctions officielles. Son contenu ne peut être divulgué à d'autres parties.

REFERENCE: AMSSNuR/PRO-CBKM-001/V1	Catalogue de Formations Métiers & Support	Page : 5/71
INDICE : 1		

II. STRUCTURE DU CATALOGUE DE FORMATION

En s'inspirant des publications^{1,2,3} de l'AIEA portant sur le développement et le renforcement des compétences au niveau des organismes réglementaires, l'Agence Marocaine de Sécurité et de Sécurité Nucléaires et Radiologiques (AMSSNuR) a développé le processus « Capacity Building & Knowledge Management » au sein de son Système de Management Intégré (SMI) et ce en couvrant les cinq volets suivants :

1. Volet 1 : Bases Légales et Réglementaires, Politiques & SMI

- V1.1 : Politique et Gouvernance de l'Agence
- V1.2 : Système de Management Intégré
- V1.3 : Base légale (Loi 142-12 et autres textes législatifs)
- V1.4 : Réglementation, Guides et autres textes référant à la Loi 142-12
- V1.5 : Instruments juridiques contraignants et non contraignants
- V1.6 : Standards et Recommandations internationales
- V1.7 : Affaires juridiques
- V1.8 : Dépenses publiques : Lois et autres textes réglementaires

2. Volet 2 : Compétences Techniques

- V2.1 : Sécurité Radiologique (Sûreté des SRI et Radioprotection)
- V2.2 : Détection et mesure des rayonnements ionisants
- V2.3 : Protection de l'environnement (Etude d'impact et Surveillance)
- V2.4 : Sécurité Nucléaire des réacteurs de recherche
- V2.5 : Sécurité du combustible nucléaire (cycle)
- V2.6 : Sécurité des Déchets radioactifs
- V2.7 : Sécurité Nucléaire et Radiologique
- V2.8 : Garanties Nucléaires
- V2.9 : Préparation et Gestion des situations d'Urgence
- V2.10 : Transport des matières radioactives

¹ IAEA SAFETY REPORTS SERIES No. 79, MANAGING REGULATORY BODY COMPETENCE, 2013
² IAEA-TECDOC-1757, Methodology for the Systematic Assessment of the Regulatory Competence Needs (SARCON) for Regulatory Bodies of Nuclear Installations, 2014
³ IAEA-TECDOC-1860, Methodology for the Systematic Assessment of the Regulatory Competence Needs (SARCON) for Regulatory Bodies of Radiation Facilities and Activities, 2019

REFERENCE: AMSSNuR/PRO-CBKM-001/V1	Catalogue de Formations Métiers & Support	Page : 6/71
INDICE : 1		

3. Volet 3 : Fonctions Réglementaires

- V3.1 : Elaboration et veille réglementaires & Guides
- V3.2 : Autorisations et Agréments (Examen, Evaluation et Octroi)
- V3.3 : Inspections (préparation, réalisation et suivi des actions)
- V3.4 : Sanctions

4. Volet 4 : Compétences Supports

- V4.1 : Développement des capacités humaines et formations
- V4.2 : Administration du personnel
- V4.3 : Achats et Marchés publics
- V4.4 : Budget & finances
- V4.5 : Moyens généraux et patrimoine
- V4.6 : Technologie de l'information (IT)
- V4.7 : Audit et Contrôle de gestion
- V4.8 : Information et Communication
- V4.9 : Coopération et Relations internationales
- V4.10 : Assistantat administratif

5. Volet 5 : Compétences comportementales

- V5.1 : Leadership et Management
- V5.2 : Culture de Sécurité et de Sécurité
- V5.3 : Communication (écrite, orale, en public)
- V5.4 : Travail en équipe
- V5.5 : Gestion de projets
- V5.6 : Développement Personnel
- V5.7 : Posture de l'inspecteur

Ces volets couvrent l'ensemble des compétences nécessaires à la réalisation efficace des missions légales et des fonctions réglementaires de l'Agence. Chaque compétence couvre plusieurs sous compétences conformément à la cartographie des compétences Métiers et Support (CCMS), et leur développement en continu est basé sur une offre de formations internes et externes gérée par le service « Centre de Formations de l'Agence (CFA) ». Cette offre est reprise de façon détaillée au chapitre IV et mise à jour périodiquement.

REFERENCE: AMSSNuR/PRO-CBKM-001/V1	Catalogue de Formations Métiers & Support	Page : 7/71
INDICE : 1		

III. GUIDE DES SYLLABUS DE FORMATION METIERS ET SUPPORT

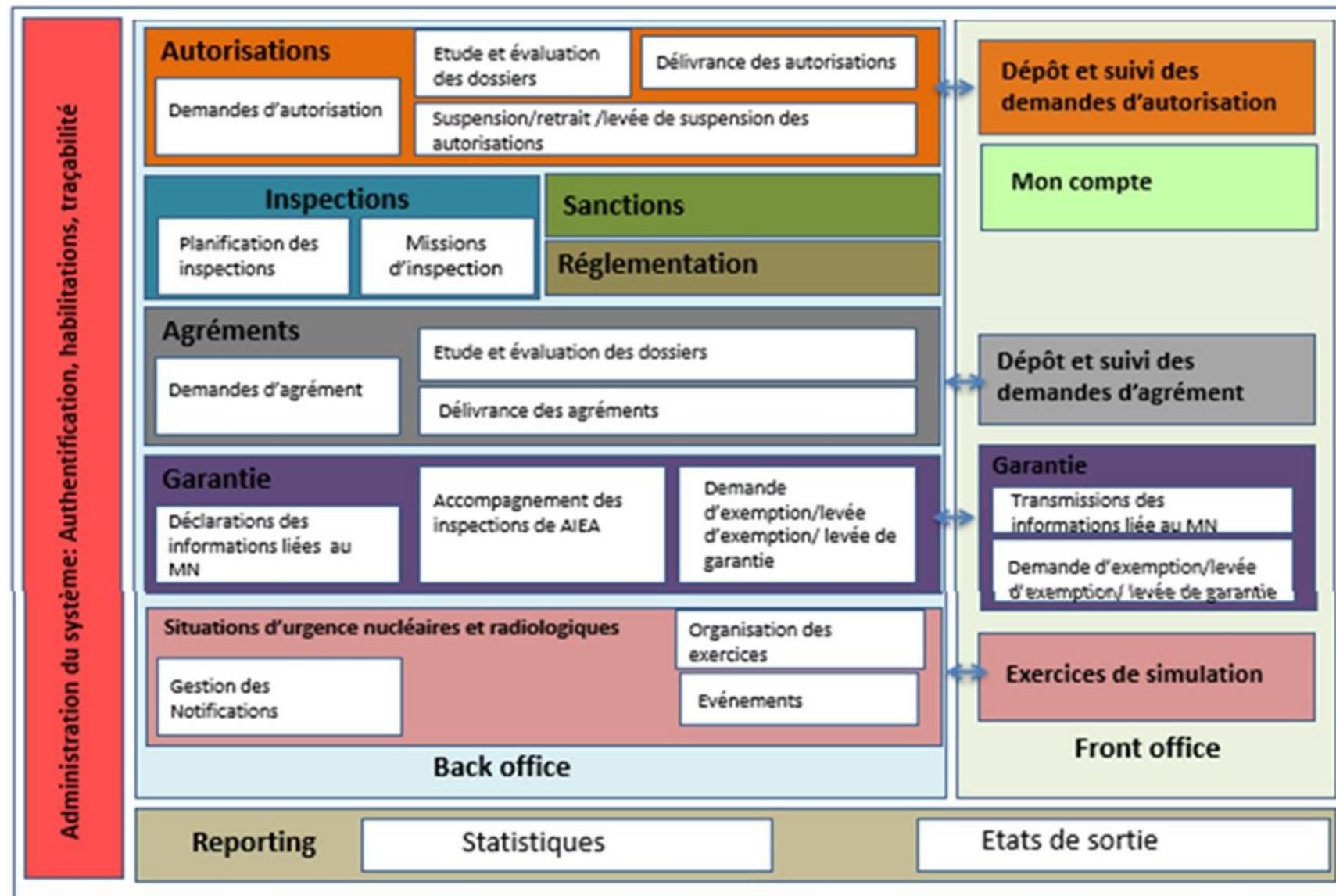
Intitulé de la formation	: Exemple 'Nom de la compétence'
Code de la formation	: Ti,j
Durée de la formation	: exprimée en heures ou en jours
Responsable(s) de la formation	: Nom(s) et Prénom(s) des experts désignés

- 1- Objectifs de la Formation :
 - ✓ Fixer les objectifs en rapport avec l'intitulé de la formation.
- 2- Description de la Formation :
 - ✓ 8 à 12 lignes
- 3- Prérequis :
 - ✓ Lectures obligatoires des manuels (si disponible), des documents techniques, des références et standards de l'AIEA, des normes, ...
 - ✓ Autres Ressources : Visionnage de vidéos, Consultation de sites web ...
- 4- Public Cible :
 - ✓ Affectation.
 - ✓ Expérience.
 - ✓ Ancienneté.
- 5- Moyens Pédagogiques :
 - a- Support de la Formation : Présentations, Documents et autres supports (à développer).
 - b- Exercices et Travaux Pratiques (optionnel) :
 - ✓ Les exercices peuvent inclure les études de cas, les affectations de rôle, les revues critiques d'articles ou publications, l'élaboration de documents, ...
 - ✓ Exemples de travaux pratiques : l'utilisation des équipements de détection, le calcul informatique, la visite d'installations ...
- 6- Contrôle des connaissances et des acquis :
 - ✓ Evaluations écrites ou orales.
 - ✓ Projets individuels ou en groupe.

- 39 Modules couvrant l'ensemble des activités Métiers & Support.
- Plan de formation étalé sur trois ans avec des évaluations annuelles.
- Plus de 90 % des modules sont pris en charge par les ressources internes.
- Expérience partagée au niveau régional et international.

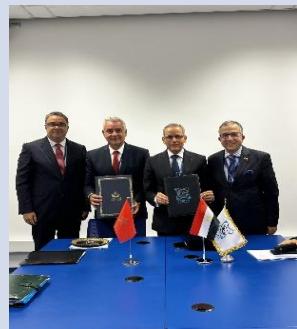
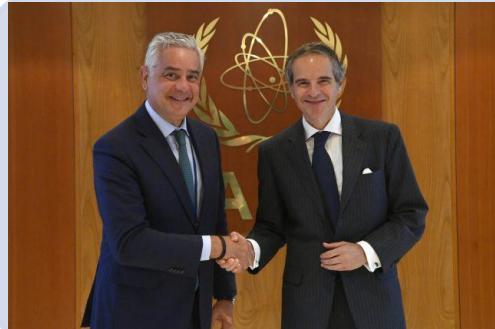
4- PRINCIPALES RÉALISATIONS

Digitalisation du Processus Autorisation



4- PRINCIPALES RÉALISATIONS

Réseau de Coopération Nationale et Internationale



National, Regional and International Cooperation

- Departments of Energy, Health, Interior, High Education, ...
- Security authorities
- CNESTEN, CNRP, Universities, NGO

Multilateral Cooperation

IAEA, GNSSN, RCF, FNRBA, ANNuR, iNET-EPR, IGTLN, AFRA, AFCONA, NHSI ...

Bilateral Cooperation

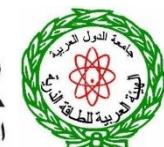
Hungary (HAEA) -USA (NRC and DOE-NNSA) - Spain (CSN) - Germany (GRS) - France (IRSN) - Russia (Rosatom) - Canada (CNSC) - Argentina (ARN) - Slovenia (SNSA) - Slovakia (UJD-SR) - Mauritania (ARSN) - Rwanda (RURA) - Burkina Faso (ARSN) - Côte d'Ivoire (ARSN) - Egypt (ENRRA)

UE/CE
Project 2018/22 to support AMSSNuR for capacity building and for enhancing the regulatory framework for nuclear and radiation safety

New Project 2025/28
Kick-off meeting in February 2025



ANNuR
الشبكة العربية للهيئات الرقابية

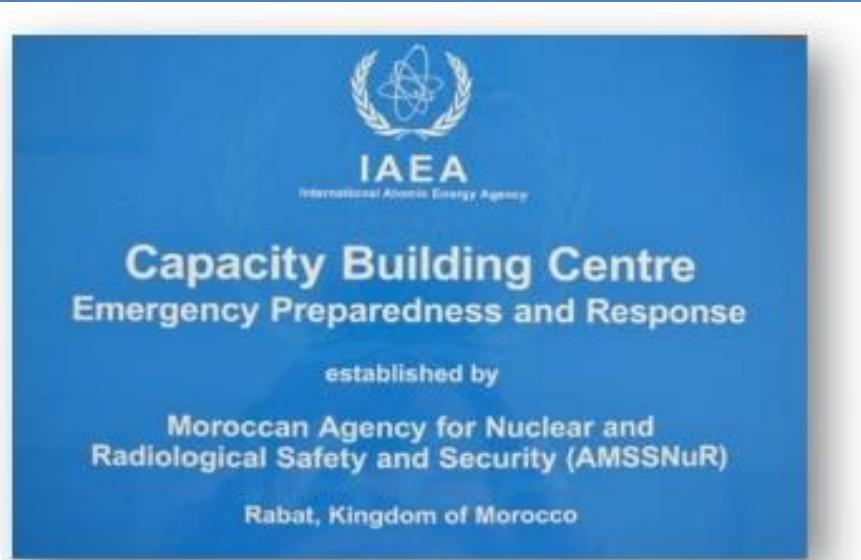


African Commission on Nuclear Energy
PELINDABA TREATY

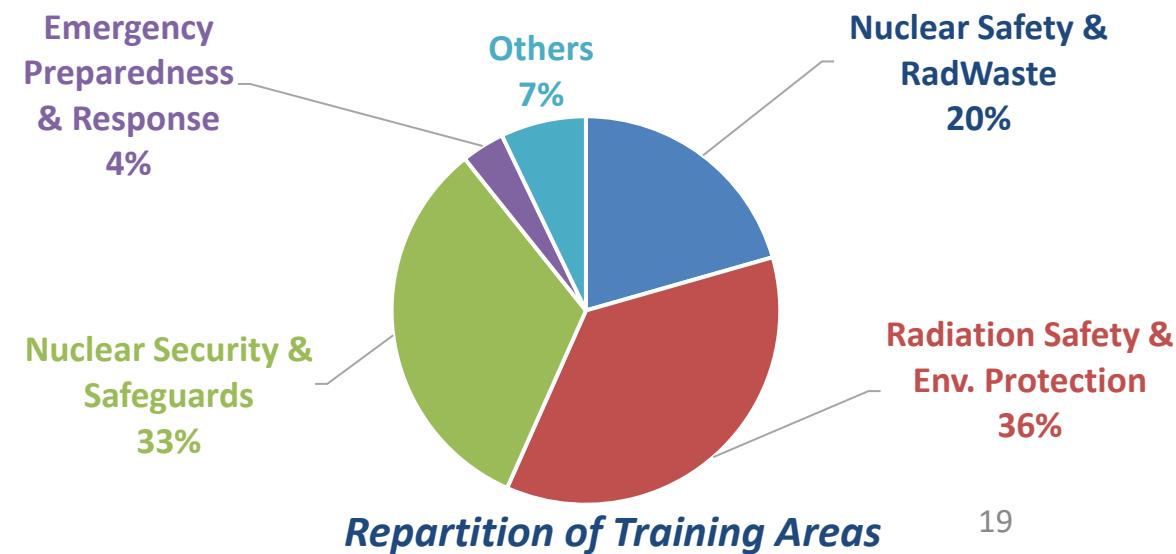
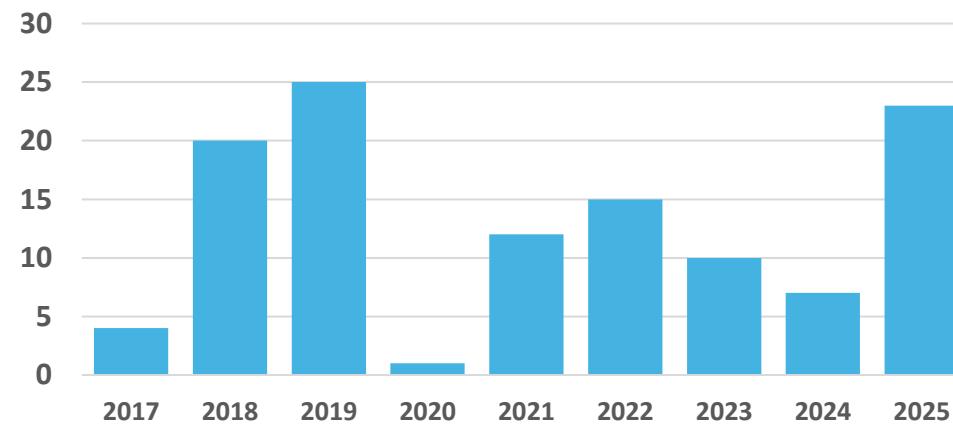


4- PRINCIPALES RÉALISATIONS

Reconnaisances de l'AIEA envers AMSSNuR en tant que Centre Régional



More than 100 Workshops hosted by AMSSNuR since its creation



4- PRINCIPALES RÉALISATIONS

Reconnaisances de l'AIEA envers AMSSNuR en tant qu'école Régionale

Un accord de coopération pratique a été signé entre l'AIEA et l'AMSSNuR afin de promouvoir l'expertise en matière de sûreté radiologique sur le continent africain par la création **d'une école africaine pour les régulateurs de la sûreté radiologique au Maroc.**



L'objectif est d'aider **les pays africains** à améliorer leurs infrastructures réglementaires nationales en matière de radioprotection grâce à l'organisation de plusieurs formations, appuyées par :

- Des programmes de mentorat.
- Des missions d'experts et de conseil.
- Des formations de formateurs pour les responsables de la radioprotection.
- Des formations de formateurs pour les professionnels de santé.



4- PRINCIPALES RÉALISATIONS

Missions de revue et de conformité de l'AIEA



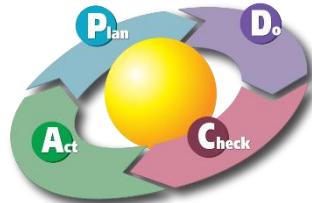
IAEA Missions & Reviews: (EPREV2022 & IRRS2023)
permitted to check the progress made regarding the international standards:

- ✓ ***Our Governance & IMS: the Integrated Management System of AMSSNuR includes the “Capacity Building and Knowledge Management” process.***
- ✓ ***National & International Cooperation: important to define and develop Education programs and trainings that match our needs.***

4- PRINCIPALES RÉALISATIONS

Certification ISO

IMS



- **ISO-9001 Certification** of our Integrated Management System.
- **The Continuous Improvement** of all processes is crucial, especially Self-Assessments, Management Reviews, Internal & External Audits, Review Missions ...
- «**Capacity Building & Knowledge Management** » process has been implemented to develop and maintain our competencies.
- **Sharing experience** related to our IMS with the other peer African Authorities.



- *Des progrès significatifs ont été réalisés dans la mise en œuvre de notre approche stratégique visant à développer les capacités de l'Agence en matière de sûreté et de sécurité nucléaires et radiologiques, avec le soutien de nos partenaires nationaux et internationaux, notamment l'AIEA, les États-Unis, l'UE/CE,*

- *Adopter au niveau du pays une politique et une stratégie nationales de sûreté et de sécurité nucléaires et radiologiques couvrant tous les piliers du renforcement des capacités notamment les ressources humaines, l'éducation et la formation, la coopération et la gestion des connaissances.*



Thank you for your attention

www.amssnur.org.ma

Name: Taïb MARFAK

Email: t.marfak@amssnur.org.ma