



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction de l'expertise nucléaire
de défense et de sécurité**

2024

RAPPORT D'ACTIVITÉ

**DIRECTION DE L'EXPERTISE
NUCLÉAIRE DE DÉFENSE ET DE
SÉCURITÉ**



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction de l'expertise nucléaire
de défense et de sécurité**

01 | *ÉDITO*

02 | *À PROPOS*

03 | *CHIFFRES CLÉS*

04 | *FAITS MARQUANTS*

05 | *PERSPECTIVES*



Louis-Michel GUILLAUME

Délégué à l'expertise nucléaire de défense et de sécurité

Madame, Monsieur,

J'ai le plaisir de vous adresser le rapport d'activité de la direction de l'expertise de sûreté nucléaire de défense et de sécurité (DEND) pour 2024.

En cette année charnière pour la direction, en raison de la réforme de la gouvernance du nucléaire, les équipes de la DEND ont fait preuve d'un niveau d'activité soutenu pour répondre aux sollicitations des bénéficiaires de leur concours et de leur appui.

Ce rapport témoigne par ailleurs de la richesse et de la diversité des actions entreprises dans les différents domaines : rapports d'expertise et avis techniques, contrôles et inspections, études et recherches, comptabilité des matières nucléaires, contrôle opérationnel des transports de matières nucléaires sur le territoire national, préparation et animation d'exercices ou encore soutien aux actions internationales en matière de non-prolifération nucléaire ou chimique.

La DEND s'affirme ainsi comme un outil unique au service des pouvoirs publics sur des sujets régaliens du fait de ses compétences dans son domaine d'expertise au sein du système nucléaire français.

À PROPOS

02

La DEND est l'expert public français des risques nucléaires et radiologiques dans les domaines de :

- La sûreté des installations et des activités nucléaires intéressant la défense,
- La protection et le contrôle des matières nucléaires, de leurs installations et de leurs transports vis-à-vis des actes de malveillance (sécurité nucléaire),
- La mise en œuvre des traités et accords internationaux de non-prolifération nucléaire et chimique.

Nos missions

Les missions de la DEND sont inscrites dans le code de la Défense. La DEND :

- Réalise des expertises pour des organismes publics français ou étrangers,
- Mène des études en propre ou en partenariat en vue de maintenir et développer les connaissances et compétences nécessaires à l'expertise dans ses domaines d'activité,
- Apporte un appui ou un concours technique aux autorités et services de l'Etat qui en font la demande (inspections, comptabilité centralisée des matières nucléaires, suivi des transports...),
- Instruit diverses demandes d'autorisation, d'agrément ou d'accord d'exécution de transports dans ses domaines de compétence,
- Délivre certaines autorisations et accords d'exécution.

Budget 2024



24,3 M€

Effectifs



125

15 inspecteurs des matières nucléaires
1 HDR
3 experts de haut niveau

NOS BÉNÉFICIAIRES

Le Délégué à la Sûreté Nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la Défense (DSND) pour la sûreté et la radioprotection des installations et des activités nucléaires intéressant la défense, y compris en cas d'incident ou d'accident.

Le Haut Fonctionnaire de Défense et de Sécurité (HFDS) du ministère en charge de l'énergie pour la sécurité des matières nucléaires et sources radioactives, des installations et de leurs transports dans le monde civil à l'égard des actions malveillantes.

Le Comité Technique Euratom (CTE) pour la non-prolifération nucléaire (application des traités et accords internationaux sur les matières nucléaires).

Le HFDS du ministère en charge de l'industrie pour l'application de la convention sur l'interdiction des armes chimiques dans le domaine civil.

Les relations avec les bénéficiaires font l'objet de conventions d'appui et de concours technique quinquennales.

2024

CHIFFRES CLÉS

03

➤ SÛRETÉ

52

AVIS ET RAPPORTS
TECHNIQUES TRANSMIS À
L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ
NUCLÉAIRE DÉFENSE

1

RAPPORT EN SUPPORT AUX
RÉUNIONS DES
COMMISSIONS TECHNIQUES
DE SÛRETÉ « DÉFENSE »

➤ SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

49

AVIS ET
RAPPORTS
TECHNIQUES

22

PILOTAGES
D'INSPECTIONS
CHEZ LES
DÉTENTEURS DE
MATIÈRES
NUCLÉAIRES

50

CONTRÔLES TECHNIQUES DES MOYENS
AGRÉÉS POUR LE TRANSPORT DE
MATIÈRES NUCLÉAIRES

INSPECTIONS EN
COURS DE TRANSPORT

15

3

ORGANISATIONS ET ANIMATIONS
D'EXERCICES NATIONAUX METTANT EN JEU
LA SÉCURITÉ (VOLET MALVEILLANCE)

➤ NON-PROLIFÉRATION NUCLÉAIRE ET CHIMIQUE

52

AVIS TECHNIQUES AUX AUTORITÉS EN
CHARGE DE LA NON-PROLIFÉRATION

39

ACCOMPAGNEMENTS DES INSPECTIONS RELATIVES AU CONTRÔLE
INTERNATIONAL DES MATIÈRES NUCLÉAIRES

7

ACCOMPAGNEMENTS DES INSPECTIONS RELATIVES À L'INTERDICTION
DES ARMES CHIMIQUES

1

RÉALISATION D'EXERCICES D'ENTRAÎNEMENT À UN « ACCÈS
COMPLÉMENTAIRE » DE L'AIEA EN FRANCE

2024

CHIFFRES CLÉS

03



À L'INTERNATIONAL



AIEA, CE (EURATOM), OIAC, FUNSEC, ENSRA, ESARDA, INMM, NNSA, ISL...

- 3000 heures de participation à des groupes de travail, ateliers, conférences...
- 430 heures d'enseignements en France et à l'international (masters et assimilés),
- 5 contributions à des sociétés savantes,
- collaborations techniques en études et recherches.



CRISE

15

EXERCICES DE CRISE JOUÉS DANS LE DOMAINE CIVIL (VOLET MALVEILLANCE)

7

EXERCICES DE CRISE JOUÉS DANS LE DOMAINE DE LA DÉFENSE

20

SALARIÉS DANS LE VIVIER DE CRISE

SÛRETÉ DES INSTALLATIONS ET ACTIVITÉS NUCLÉAIRES INTÉRESSANT LA DÉFENSE

Activités d'expertise en propulsion nucléaire

- Réexamens de sûreté d'installations et de systèmes nucléaires militaires,
- Etudes transverses (outils de calculs scientifiques de thermo-hydraulique, principes et règles de conception et de réalisation d'équipements, référentiels méthodologiques "criticité propulsion nucléaire".

Installations Nucléaires de Bases Secrètes (INBS)

- Réexamen de sûreté d'un réacteur de recherche et d'expérimentation,
- Mise en service d'un bâtiment de fabrication et d'assemblage des combustibles,
- Poursuite de l'examen du dossier de sûreté d'un nouvel atelier de fabrication de combustible.

Ateliers et laboratoires intéressant la défense

- Expertise de dossiers de modifications de bâtiments existants et de construction de nouveaux bâtiments,
- Préparation d'une commission de sûreté, en 2025, sur la mise en service d'un bâtiment d'entreposage des déchets,
- Analyse du référentiel de sûreté d'une installation individuelle après sa rénovation,
- Démantèlement d'un atelier et de ses sous-ensembles de stockage,
- Expertise de dossiers de sûreté associés à la pérennisation d'une station de traitement des effluents,
- Evaluation de l'aléa sismique pour les effets de site d'un poste de commandement de crise,
- Préparation d'une commission de sûreté, en 2025, sur la reprise de déchets.



FAITS MARQUANTS

04

PROTECTION ET CONTRÔLE DES MATIÈRES NUCLÉAIRES, DE LEURS INSTALLATIONS ET DE LEURS TRANSPORTS (SÉCURITÉ NUCLÉAIRE)

Expertise

- Expertise d'une étude de sécurité préliminaire d'un réacteur,
- Expertises de dossiers de modification fournis par les exploitants,
- Analyse d'une demande d'autorisation d'un "SMR".

Inspections et exercices

- Participation au programme d'inspections du HFDS du ministère en charge de l'énergie,
- Préparation, animation et évaluation d'un exercice d'inventaire de matières nucléaires et d'un exercice de transport.

Transports

- Contrôles techniques et inspections de transport,
- Examen de demandes d'accords d'exécution de transports et suivi opérationnel de ces transports,
- Modernisation des outils informatiques.

■ Poursuite du développement d'un réseau sécurisé.



Laurent Zylberman/Graphix-images/Médiathèque IRSN

PROTECTION ET CONTRÔLE DES MATIÈRES NUCLÉAIRES, DE LEURS INSTALLATIONS ET DE LEURS TRANSPORTS (SÉCURITÉ NUCLÉAIRE)

Etudes et recherches

Effets des armes et explosifs :

- Modélisation de détonations en milieu aquatique,
- Détermination de la fragmentation de la matière sous agression par arme ou explosif,
- Validation de la modélisation de déformation de structures par essais.

Cybersécurité :

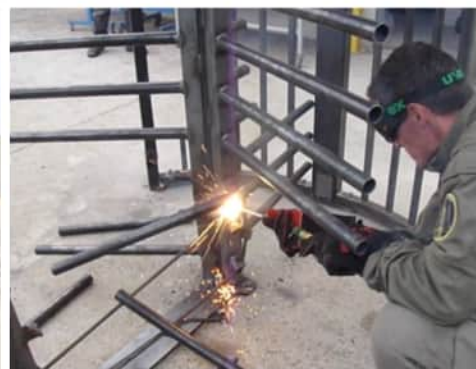
- Participation à l'organisation d'un atelier AIEA (conduite d'exercices cyber),
- Identification de vulnérabilités informatiques de portiques de détection,
- Collaboration franco-américaine sur des techniques de leurrage cyber,
- Etude des enjeux et vulnérabilités de la télé-opération des installations nucléaires.

Protection physique :

- Essais d'explosion au contact sur une porte de sécurité certifiée,
- Etude de caractérisation de la menace drone,
- Etude sur la protection des sources radioactives non scellées,
- Etude de la protection des sources de rayonnements ionisants.

Mesures nucléaires :

- Analyse des performances d'un détecteur de nouvelle génération.



Essais d'effraction menés par la DEND dans le cadre des études sur la protection physique

FAITS MARQUANTS

04

NON-PROLIFÉRATION NUCLÉAIRE ET CHIMIQUE

■ Expertises

- Analyse de documents d'installations (dont certains relatifs à des « Small Modular Reactors "SMR"),
- Dans le domaine nucléaire : bilan sur les matières nucléaires libres d'emploi, "Protocole d'application des garanties applicables " à une usine d'enrichissement,
- Dans le domaine chimique : analyse de données fournies par les douanes, avis sur des laboratoires susceptibles de détenir des produits chimiques du tableau 1, mise à jour de l'arrêté sur les importations et exportations des produits du tableau 1 de la convention sur l'interdiction des armes chimiques (CIAC).

■ Déclarations, inspections et actions internationales

Nucléaire :

- Préparation, accompagnement et suivi des inspections Euratom, production des déclarations internationales pour l'AIEA et EURATOM, accompagnement des nouvelles zones productrices de déchets et réunions exploitants-EURATOM-Autorités françaises.

Chimique :

- Préparation, accompagnement et suivi des inspections de l'Organisation pour l'Interdiction des Armes Chimiques (OIAC),
- Préparation de projets de note verbale à destination de l'OIAC,
- Préparation des réunions du "QUAD" (USA, UK, Allemagne, France),
- Participations au Comité Interministériel pour l'Application de la Convention pour l'Interdiction des Armes Chimiques (CICIAC) et à la Conférence sur les « Usages pacifiques de la Chimie »,
- Rencontre DEND-OIAC à La Haye.

■ Autorisations :

- Traitement des autorisations de détention des produits du tableau 1 de la CIAC en liaison avec le HFDS du ministère en charge de l'industrie.



Image extraite du site internet de l'Ambassade de France aux Pays-Bas

FAITS MARQUANTS

04

INTERNATIONAL

AIEA

- Participation à plusieurs réunions et ateliers : exercice de cybersécurité, évaluation de la menace, organisation des forces de réponse lors d'un événement de sécurité,
- Intervention dans les formations sur la comptabilité des matières nucléaires,
- Présentations à la conférence internationale sur la sécurité nucléaire (International Conference on Nuclear Security "ICONS") sur les sujets de la résistance à l'effraction de barrières de protection physique, le suivi des transports de matières nucléaires, les mesures d'ondes de choc, la comptabilité centralisée des matières nucléaires, la sécurité composante de l'organisation de crise, les cyber-menaces sur les transports nucléaires.
- Présentation de l'étude de sécurité informatique sur la télé-opération lors de la conférence sur les SMR.

Hors AIEA

- Participation à ESARDA (European Safeguards Research and Development Association), ENSRA (European Nuclear Security Regulatory Association) et à plusieurs conférences internationales (ECCOMAS, IEEE, ISIEMS),
- Contributions au symposium organisé en Belgique par l'Agence fédérale de contrôle nucléaire belge sur la mitigation de la menace interne et à la conférence annuelle de l'Institut américain de gestion des matières nucléaires (INMM),
- 17ème groupe de coordination permanent DEND-National Nuclear Security Administration (NNSA) du département de l'énergie américain (DOE),
- formation sur les garanties nucléaires au Ghana.



Participation de la DEND à la réunion annuelle d'ESARDA



Participation à la conférence internationale de l'AIEA sur la sécurité nucléaire - ICONS 2024

PERSPECTIVES

05

UN PLAN STRATÉGIQUE À 5 ANS

Contexte

Dans le cadre de la réforme de l'organisation de la gouvernance de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour répondre au défi de la relance de la filière nucléaire (loi n°2024-450 du 21 mai 2024), la DEND est devenue, le 1er janvier 2025 un service du ministère des armées (décret n° 2025-5).

La DEND a, alors, entamé une réflexion autour de ses valeurs et ses axes stratégiques.

Quatre valeurs fondatrices pour incarner une expertise engagée, humaine et exigeante

COMPÉTENCE

La compétence est la raison d'être de la DEND. C'est ce qui la distingue sur ses domaines d'activités et permet d'éclairer la décision de la manière la plus pertinente.

Le maintien et le développement des compétences est un axe stratégique pour la DEND.



ENGAGEMENT

L'engagement est attaché à notre mission et exprime une très haute conscience professionnelle avec une recherche de la performance dans ce que nous faisons.



INTÉRÊT GÉNÉRAL



L'intérêt général est ce qui donne sens à l'ensemble des missions portées par la DEND.

BIENVEILLANCE

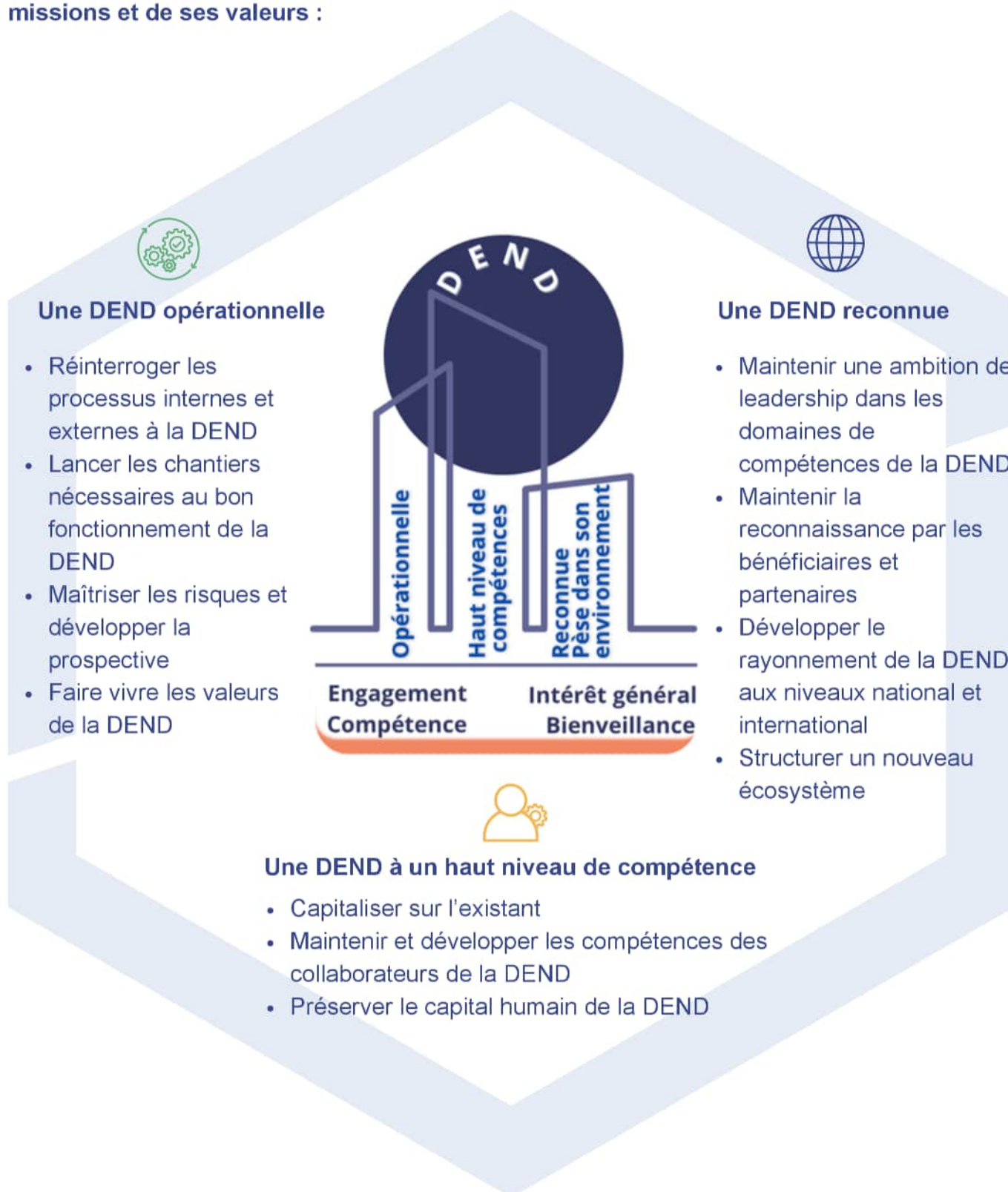
La bienveillance favorise l'épanouissement de chacun au bénéfice du collectif. Elle est une condition de la performance de la DEND.



PERSPECTIVES

05

La vision stratégique de la DEND repose sur trois piliers articulés autour de ses missions et de ses valeurs :



PERSPECTIVES

05

Quelques jalons opérationnels pour l'année 2025

Sûreté des installations et activités nucléaires intéressant la défense

- Préparation de trois commissions de sûreté dont une commission de sûreté de retour d'expérience sur les laboratoires et usines,
- Analyse de dossiers de sûreté d'installations individuelles dans les INBS dans le cadre de processus d'autorisations.

Protection et contrôle des matières nucléaires, de leurs installations et de leurs transports (sécurité nucléaire)

- Expertise cyber du contrôle commande et de la protection d'un réacteur en concertation avec les experts de la sûreté de l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR),
- Poursuite d'instructions techniques approfondies pluriannuelles de diverses installations en vue du renouvellement des autorisations,
- Préparation, animation et évaluation d'exercices de sécurité nucléaire (transports, inventaires de matières nucléaires et EPEES 18). EPEES est un exercice de protection et d'évaluation de sécurité nucléaire au profit du HFDS du ministère en charge de l'énergie,
- Elaboration d'une procédure de tests de fonctionnement d'un dispositif anti-intrusion,
- Etude des enjeux liés à l'utilisation des objets connectés dans le secteur industriel.

Non-prolifération nucléaire et chimique

- Mise en œuvre du nouveau règlement relatif à l'application du contrôle de sécurité d'EURATOM,
- Analyse d'impact de nouvelles approches d'inspections dans le domaine de non-prolifération chimique,
- Elaboration des spécifications techniques pour la refonte des outils de notification des imports exports de matières nucléaires,
- Finalisation de la refonte du portail de télédéclaration des informations vers la CIAC,
- Mise en application d'une nouvelle version des arrangements subsidiaires de l'accord de Garanties français.

PERSPECTIVES

05

International

AIEA

- Appui au HFDS du ministère en charge de l'énergie dans le processus de révision de la documentation de référence (NUCLEAR SECURITY SERIES "NSS"),
- Participation au programme COMPREHENSIVE CAPACITY BUILDING INITIATIVE (COMPASS) au profit du Cameroun,
- Contribution à la préparation de la conférence internationale sur la sécurité informatique en 2026 .

Hors AIEA

- Participation à la réunion plénière d' ENSRA (European Nuclear Security Regulators Association) à Prague,
- Participation au Permanent Coordinating Group (PCG) avec le NNSA à Washington.



Nuclear Security Series

Image extraite du site internet de l'AIEA



Image extraite du site internet de l'AIEA

International Conference on Computer Security in the Nuclear World: Securing the Future



EUROPEAN NUCLEAR
ENSRA
SECURITY REGULATORS ASSOCIATION

Image extraite du site internet de l'ENSRA



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction de l'expertise nucléaire
de défense et de sécurité**



 ACCÉDEZ DIRECTEMENT AU SITE INTERNET DE LA DEND
SCANNEZ CE QR CODE AVEC VOTRE SMARTPHONE POUR DÉCOUVRIR LES MISSIONS ET LES
ACTUALITÉS DE LA DIRECTION DE L'EXPERTISE NUCLÉAIRE DE DÉFENSE ET DE SÉCURITÉ.

 WWW.DEND.FR

ADRESSE POSTALE :
MINARM/DEND

18, route du Panorama - B.P. 17 - 92262 Fontenay-aux-Roses Cedex



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction de l'expertise nucléaire
de défense et de sécurité**