



Marché public de prestations intellectuelles

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

N°ASNR/DFP/2025-00012

Prestations d'appui dans le cadre de l'instruction technique des dispositions de sécurité et de radioprotection d'installations mettant en œuvre des accélérateurs de particules

Code nomenclature CPV :

71317000-3, Services de conseil en protection et contrôle des risques

Le présent cahier des clauses particulières est composé de 10 pages

1. DEFINITIONS

ASNR : Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection

Titulaire : le prestataire cocontractant de l'ASNR, que ce soit sur le fondement de l'accord-cadre, conclu avec un ou plusieurs opérateurs, ou d'un marché subséquent.

Marché public : l'accord-cadre et les marchés subséquents pris sur son fondement.

Accord-cadre : le support contractuel sur la base duquel sont conclus des marchés subséquents.

Marché subséquent : le contrat pris sur le fondement de l'accord-cadre, dans le cadre d'un lot multi-attributaire, requérant une nouvelle mise en concurrence et la remise d'une nouvelle offre de chaque Titulaire.

Bon de commande : l'acte pris par l'ASN valant demande de réalisation de prestation au titulaire pris sur le fondement du marché subséquent.

Accélérateur de particules : conformément à l'annexe 13-7 du code de la santé publique il s'agit d'un appareillage ou installation dans lesquels des particules sont soumises à une accélération, émettant des rayonnements ionisants d'une énergie supérieure à un mégaélectronvolt (MeV)

CCAG PI : arrêté du 30 mars 2021 portant approbation du cahier des clauses administratives générales des marchés publics de prestations intellectuelles
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043310613>

Profil acheteur de l'ASNR : <https://www.marches-publics.gouv.fr/?page=entreprise.AccueilEntreprise>

2. CONTEXTE

2.1 PRESENTATION DE L'ASNR

L'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) est une autorité administrative indépendante créée par la **loi du 21 mai 2024 relative à l'organisation de la gouvernance de la sûreté nucléaire et de la radioprotection** pour répondre au défi de la relance de la filière nucléaire. Elle assure, au nom de l'État, le contrôle des activités nucléaires civiles en France et remplit des missions d'expertise, de recherche, de formation et d'information des publics.

Elle regroupe plus de 2000 personnes réparties sur 10 sites et 11 divisions.

2.1.1 NOS MISSIONS

MENER DES RECHERCHES

L'ASNR définit des programmes de recherche pluridisciplinaires, menés en son sein ou en partenariat avec d'autres organismes de recherche français ou étrangers.

La recherche menée par l'ASNR se décline selon deux axes : maintenir et développer les connaissances et compétences nécessaires à l'expertise dans les différents domaines de la sûreté nucléaire et de la radioprotection et faire progresser les connaissances fondamentales, notamment pour comprendre les effets des rayonnements ionisants sur la santé et l'environnement.

EXPERTISER

L'ASNR expertise la sûreté des installations nucléaires civiles à chaque étape de leur cycle de vie, de leur conception à leur démantèlement.

Par ailleurs, l'ASNR évalue les risques liés à l'usage des rayonnements ionisants pour la santé humaine et l'environnement.

Elle participe à la veille permanente en matière de radioprotection, notamment par la surveillance radiologique de l'environnement, la gestion et l'exploitation des données dosimétriques concernant les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants et l'analyse des données dosimétriques des patients.

REGLEMENTER

L'ASNR contribue à l'élaboration de la réglementation, en donnant son avis au Gouvernement sur les projets de décret et d'arrêté ministériel et en prenant des décisions réglementaires à caractère technique. Elle s'assure que la réglementation est claire, accessible et proportionnée aux enjeux.

L'ASNR instruit l'ensemble des demandes d'autorisation individuelles des installations nucléaires. Elle accorde les autorisations, à l'exception des autorisations majeures telles que la création et le démantèlement d'installations nucléaires.

L'ASNR délivre également les autorisations individuelles prévues par le code de la santé publique pour le nucléaire de proximité et les autorisations ou agréments relatifs au transport de substances radioactives.

CONTROLLER

L'ASNR contrôle les activités nucléaires civiles tant sur les aspects matériels qu'organisationnels et humains. Son objectif vise, en premier lieu, à s'assurer que tout responsable d'activité nucléaire assume ses obligations en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection. L'action de contrôle se concrétise par des décisions, des prescriptions, des inspections de terrain et, le cas échéant, des sanctions.

Outre les centrales nucléaires, l'ASNR contrôle un ensemble d'activités et d'installations très varié : combustibles nucléaires, déchets radioactifs, colis de substances radioactives, installations médicales, laboratoires de recherche, activités industrielles, etc.

Son champ de compétence s'étend à la protection des sources de rayonnements ionisants contre les actes de malveillance.

EN SITUATION D'URGENCE

En situation d'urgence radiologique, l'ASNR évalue la nature et la gravité de l'événement, son évolution et ses développements possibles ainsi que les conséquences radiologiques avérées ou potentielles de la situation.

Elle est chargée de conseiller les autorités sur les actions de protection de la population.

L'ASNR s'assure du bien-fondé des dispositions prises par l'exploitant pour gérer l'événement et rétablir la sécurité des installations.

Elle informe les institutions et les médias et assure la notification internationale.

FORMER

L'ASNR propose une offre large de formations en sûreté nucléaire et radioprotection aux professionnels utilisant les rayonnements ionisants dans le cadre de leur activité. Elle concourt ainsi au maintien d'un haut niveau de compétences en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection et contribue à une meilleure prévention et protection contre les dangers des rayonnements ionisants.

INFORMER ET DIALOGUER

L'ASNR informe le public de l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France et participe à la mise en œuvre de la transparence en France. Elle rend compte de son activité au Parlement.

L'ASNR permet à tout citoyen de participer à l'élaboration de ses décisions ayant une incidence sur l'environnement. Elle soutient l'action des commissions locales d'information placées auprès des installations nucléaires.

Les hommes et les femmes de l'ASNR ont à cœur de partager leurs connaissances avec la société et d'encourager le dialogue avec les parties prenantes.

DEVELOPPER UNE CULTURE DE RADIOPROTECTION CHEZ LES CITOYENS

L'ASNR a pour mission de contribuer au développement d'une culture de radioprotection chez les citoyens, c'est-à-dire à la capacité des citoyens à adopter ou mettre en œuvre des comportements adaptés face à une situation accidentelle.

2.1.2 LES SITES DE L'ASNR

L'ASNR est répartie sur 20 sites à travers la France et en outre-mer.

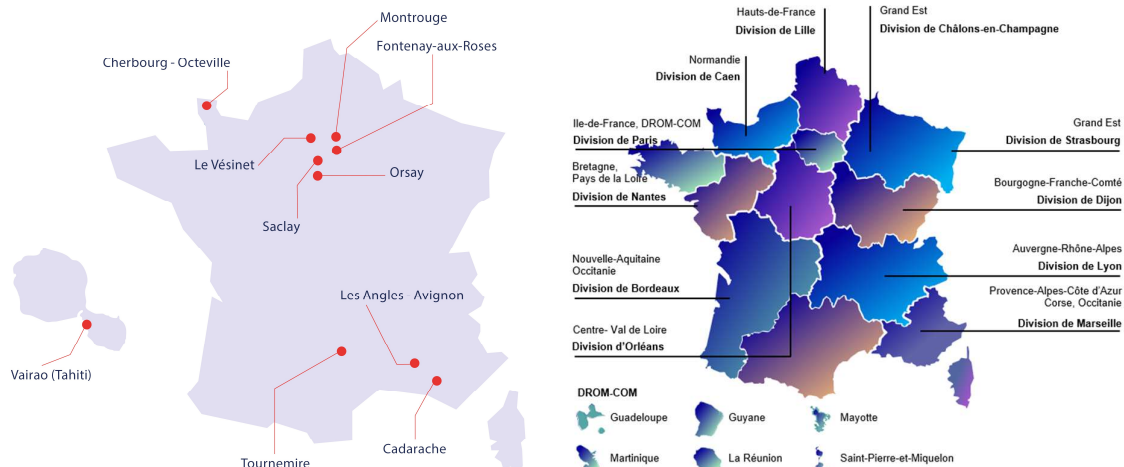
Son siège est localisé à Montrouge.

Ses sites principaux de l'expertise et de la recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection se situent à Fontenay-aux-Roses et Cadarache.

Le Vésinet est le site principal de la surveillance de l'environnement.

Elle dispose également d'antennes d'expertise et de recherche à Cherbourg, les Angles et Tahiti.

Elle dispose de 11 divisions territoriales qui permettent d'exercer les missions de contrôle au plus près des installations nucléaires. Les implantations des divisions territoriales sont présentées ci-après :



2.1.2 LES EFFECTIFS ET AUTRES CHIFFRES CLEFS

- ▢ **2 106** Personnels de statut public et privé au 1^{er} janvier 2025
 - **307** Inspecteurs
 - **116** Doctorants et post-doctorants
 - **57** Docteurs d'Etat ou personnes habilitées à mener des recherches.

AUTRES CHIFFRES CLEFS (2023) :



2.2 ORGANISATION DE L'ASNR

L'ASNR est dirigée par un collège et constituée d'un comité exécutif (directeur général et directeurs généraux adjoints), de services centraux et de 11 divisions territoriales.

Le collège de l'ASNR

En tant qu'Autorité administrative indépendante (AAI), l'ASNR est dirigée par un collège de cinq commissaires qui définit la politique générale de l'Autorité en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, dans toutes les missions qui sont les siennes : recherche, expertise, réglementation et contrôle, ainsi que le dialogue avec la société sur les sujets qui la concernent, la gestion des situations d'urgence radiologique et le développement d'une culture de la radioprotection.

Les services centraux de l'ASNR

Les services centraux de l'ASN sont composés de directions métiers et de directions fonctions et supports.

Parmi ces directions figure la direction du fonctionnement et de la performance (DFP) qui assiste le comité exécutif pour l'animation des services, la mise en œuvre du système de management intégré et l'amélioration de la performance, le pilotage de groupes permanents d'experts, le suivi des demandes d'appui technique internes ou externes et le suivi des expertises externes. Elle coordonne en particulier l'élaboration des conventions. En charge du contrôle et de l'audit internes indépendants des directions métiers, elle participe à la prévention et à la détection des dérives ou manquements.

Elle assiste également l'AQSSI, pilote la conformité au RGPD et est chargée de piloter la politique RSE de la nouvelle autorité.

Les divisions territoriales

Les divisions de l'ASNR mettent en œuvre, sous l'autorité des délégués territoriaux, les missions de contrôle de terrain des installations nucléaires de base (INB), des transports de substances radioactives (TSR) et des activités nucléaires de proximité ; elles instruisent la majorité des demandes d'autorisation déposées auprès de l'ASNR par les responsables d'activités nucléaires exercées sur leur territoire. Elles contrôlent, pour ces activités et dans ces installations, l'application de la réglementation relative à la sûreté nucléaire, à la radioprotection, aux équipements sous pression (ESP), ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Elles assurent l'inspection du travail dans les centrales nucléaires.

En situation d'urgence radiologique, les divisions de l'ASNR contrôlent les dispositions prises par l'exploitant sur le site pour mettre l'installation en sûreté et assistent le préfet de département, responsable de la protection des populations. Dans le cadre de la préparation à ces situations, elles participent à l'élaboration des plans d'urgence établis par les préfets et aux exercices périodiques.

Les divisions de l'ASNR contribuent à la mission d'information du public. Elles participent, par exemple, aux réunions des commissions locales d'information (CLI) des INB et entretiennent des relations régulières avec les médias locaux, les élus, les associations, les exploitants et les administrations locales.

La division de Marseille

La division de Marseille contrôle la sûreté nucléaire, la radioprotection et le transport de substances radioactives dans les 13 départements suivants : Alpes-de-Haute-Provence (04), Hautes-Alpes (05), Alpes-Maritimes (06), Aude (11), Bouches-du-Rhône (13), Gard (30), Hérault (34), Lozère (48), Pyrénées-Orientales (66), Var (83), Vaucluse (84), Corse-du-Sud (2A) et Haute-Corse (2B).

2.3. LES BESOINS D'EXPERTISE À L'ASNR

Pour préparer ses décisions et ses prises de position, l'ASNR a la possibilité de s'appuyer sur des organismes d'expertise.

L'ASNR souhaite disposer d'expertises portant sur des installations où sont utilisées des accélérateurs de particules.

3. ETENDUE DU MARCHÉ

3.1 OBJET

Le présent marché a pour objet une prestation d'appui dans le cadre de l'instruction technique des dispositions de sécurité et de radioprotection d'installations mettant en œuvre des accélérateurs de particules.

La mission consiste en un appui technique dans le cadre de l'analyse de radioprotection et de sécurité d'installations où sont utilisés des accélérateurs de particules à des fins de recherche. Les besoins d'expertise sont de l'ordre de 2 à 3 accélérateurs par an dont les technologies sont précisées au §3.2.

3.2 ELEMENTS DE CONTEXTE

Plusieurs accélérateurs de particules de technologies différentes qui produisent des faisceaux de photons, de particules chargées ou de neutrons sont en cours d'exploitation chez divers utilisateurs. Les accélérateurs de particules sont susceptibles d'être des prototypes et/ou de générer des émissions de rayonnements ionisants pulsés.

Les accélérateurs concernés peuvent être des dispositifs de technologies suivantes (la numérotation proposée ne présume pas de la chronologie considérée pour l'expertise de ces dossiers) :

- **Accélérateur 1 :**

Accélérateur tandetron de type tandem. Dans ce dispositif, les particules chargées sont accélérées à l'intérieur du dispositif qui est équipé de protections biologiques et d'organes de sécurité destinés à protéger les personnes contre l'exposition directe au faisceau de rayonnements ionisants.

Le volume disponible à l'intérieur du dispositif ne permet pas la présence de personnes dans les conditions normales d'exploitation. De plus, pour les besoins des expérimentations, les échantillons à étudier sont intégrés dans l'accélérateur durant l'émission des rayonnements ionisants. Par ailleurs, les vérifications relevées autour de l'accélérateur mettent en évidence que le débit de dose relevé durant son utilisation peut atteindre ponctuellement 16 $\mu\text{Sv/h}$.

Considérant les interactions des rayonnements avec la matière, ce dispositif est susceptible de produire des neutrons de 8 MeV. Enfin, le temps d'émission des rayonnements ionisants peut être très bref (de l'ordre de la microseconde).

- **Accélérateur 2 :**

Accélérateur à technologie laser femtoseconde qui, grâce à son laser, permet la création d'un plasma à partir duquel sont accélérées des particules dont l'énergie est convertie en rayons X.

Du fait des interactions de ces rayonnements avec la cible de conversion, le dispositif est susceptible de produire plusieurs émissions secondaires (créations de paires, rayons X et gamma, neutrons). Seule la partie accélératrice du dispositif est dans une partie d'un local qui est dédiée aux expérimentations avec les rayonnements ionisants.

L'installation est dotée d'organes de sécurité et de signalisation destinés à la protection des personnes. En outre, le dispositif permet l'utilisation de son faisceau laser (sans production de rayonnements ionisants) pour d'autres applications.

- **Accélérateur 3 :**

Accélérateur de particules destiné à produire des neutrons de 3 MeV générés par interaction de deutons accélérés à 400 keV produits à partir de source gazeuse de deutérium et une cible de deutérium. Des protons peuvent également être accélérés à partir d'une source d'hydrogène.

L'évaluation dosimétrique conduit l'établissement à définir une zone d'exclusion (de l'ordre de 300 m) dans certaines configurations de fonctionnement. Du fait des interactions des rayonnements ionisants avec la matière, d'autres émissions secondaires sont produites par l'accélérateur (rayonnements X, gamma et neutrons).

4. DÉFINITION DES PRESTATIONS DE L'ACCORD-CADRE

4.1. DESCRIPTION

La prestation consiste à réaliser des expertises portant sur des accélérateurs de particules utilisés à des fins de recherche. La prestation portera sur :

- L'identification des risques d'activation de la matière du fait de l'utilisation de chacun des accélérateurs de particules ;
- L'évaluation de la conformité des locaux ou des équipements à la norme NF M 62-105 ou à des dispositions équivalentes à cette norme ;
- La formulation d'un avis avec des recommandations et éventuelles améliorations nécessaires sur les dispositifs précités visant à renforcer la sécurité, les signalisations des installations et la radioprotection des personnes.

4.2. COMPÉTENCES ET MOYENS DU TITULAIRE

La prestation nécessite que les experts aient une expérience confirmée dans l'évaluation des risques d'activation de la matière notamment avec recours à des codes de calcul adaptés permettant de simuler les émissions des accélérateurs de particules concernés. Les experts devront également disposer de la norme NF M 62-105 dans sa version en vigueur et si besoin dans ses versions antérieures en fonction de la situation des installations concernées. Considérant la spécificité des installations exploitées, les expertises devront reposer si possible sur des méthodes définies et déjà appliquées sur des installations similaires.

Une bonne connaissance de la réglementation relative à la radioprotection en France (notamment les articles R. 1333-1 à R. 1333-175 du code de la santé publique et articles R. 4451-1 à R. 4451-141 du code du travail) sera particulièrement valorisée.

5. LIVRABLES

Les livrables attendus sont :

- Le rapport d'expertise comportant des éléments détaillés de l'expertise portant notamment sur :
 - Une synthèse de l'expertise ;
 - L'évaluation des risques radiologiques, dont l'identification des émissions de rayonnements ionisants primaires et secondaires en fonction des conditions de fonctionnements des dispositifs ;
 - L'évaluation de la conformité à la norme NF M 62-105 ou à des dispositions équivalentes ;
 - L'évaluation du dimensionnement et l'efficacité des protections biologiques existantes et une évaluation du zonage établi par les établissements concernés du fait de l'utilisation des accélérateurs de particules ;
 - L'évaluation de l'efficacité des dispositifs de sécurité et de signalisation des installations concernées notamment à l'égard des vérifications de radioprotection exigées par la réglementation en vigueur ;
 - L'étude portant sur l'évaluation du risque d'activation des installations concernées comprenant notamment :
 - La méthodologie employée pour l'évaluation du risque d'activation ;

- La liste des radionucléides susceptibles d'être produits par activation de la matière du fait des accélérateurs de particules mis en œuvre ;
 - L'identification des éléments activés (ou susceptibles de l'être) ;
 - Un avis sur la gestion des éléments activés par rapport à la réglementation en vigueur ;
- L'identification des principaux scénarii d'accident ou dysfonctionnements susceptibles de survenir en fonction de la technologie de l'appareillage soumis à expertise ;
 - Des recommandations et éventuelles améliorations nécessaires sur les dispositifs visant à renforcer la sécurité, les signalisations des installations et la radioprotection des personnes ;
- Les comptes-rendus de réunions ou d'échanges techniques.

Pendant la durée de l'expertise, le titulaire devra informer l'ASNR :

- Du contenu des échanges tenus avec les établissements concernés par les demandes d'expertises du présent accord-cadre notamment les points principalement abordés qui feront l'objet d'un compte-rendu écrit à l'ASNR ;
- De toute difficulté rencontrée pour mener à bien les expertises demandées.

Les rapports d'expertise seront transmis à l'assujetti une fois validés par l'ASNR.

6. PLANNING ET MODALITÉS D'ÉCHANGE

La prestation débutera dès notification du marché au titulaire.

Une réunion de lancement sera prévue dans les quinze jours suivant la notification de l'accord-cadre.

Des réunions d'avancement pourront être proposées en cours d'expertise par l'ASNR ou par le Titulaire.

Une réunion de restitution est prévue quinze jours avant la remise des rapports d'expertise mentionnés à l'article 5 du présent CCTP.

Au besoin des visites des installations pourront être réalisées en accord avec les établissements exploitant les accélérateurs de particules avec ou sans présence de l'ASNR.

Des échanges avec le fabricant des dispositifs pourront être effectués par l'intermédiaire des exploitants des installations concernées par le présent accord-cadre. Ils feront le cas échéant l'objet d'un compte-rendu transmis à l'ASNR.

7. CONFIDENTIALITÉ

Le titulaire reconnaît son obligation à prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir toute situation susceptible de compromettre l'exécution impartiale et objective dudit marché. Notamment, il s'engage, sous peine de poursuites, à ne pas utiliser à son profit ou au profit d'un tiers les

informations qu'il pourra obtenir lors de l'exécution de la présente expertise, à moins qu'il ne soit expressément et spécifiquement autorisé à le faire par l'ASNR.

Le titulaire fournit la documentation relative aux prestations, sous format papier et numérique pour pouvoir garantir, le cas échéant, une réversibilité optimale des prestations du titulaire. L'ensemble des documents prévus est remis à l'ASNR. Le titulaire s'engage à respecter l'ensemble des droits de propriété intellectuelle de l'ASNR et des tiers notamment sur les œuvres, créations, documents, logiciels auxquels le titulaire et son personnel pourraient avoir accès ou utiliser dans le cadre de l'exécution du présent marché.

Le titulaire s'engage à mettre en œuvre les moyens appropriés afin de garder confidentielles les informations auxquelles il aura eu accès dans le cadre de la consultation, sans qu'il soit besoin d'en expliciter systématiquement le caractère confidentiel. Ces informations ne peuvent être divulguées, publiées, communiquées à des tiers ou être utilisées directement par le titulaire, hors et à l'issue de cette consultation

Le titulaire cède au pouvoir adjudicateur, au fur et à mesure de leurs réalisations et sans réserve de propriété, la propriété pleine et entière de tous les droits patrimoniaux attachés aux créations issues de la réalisation des prestations. Le titulaire cède ses droits à titre exclusif pour la durée légale de protection des droits, telle qu'elle est prévue par la loi. Il s'interdit toute réutilisation des créations issues de la réalisation des prestations, à quelques fins que ce soit. Aux termes de cette cession, le titulaire ne dispose plus d'aucun droit sur les éléments cédés, visés ci-dessus. Le prix forfaitaire de la présente session est compris dans le prix des prestations du marché.