

GUIDE PRATIQUE

COMMENT ASSURER LA QUALITÉ DES MATÉRIELS DESTINÉS AUX INSTALLATIONS NUCLÉAIRES ?

Guide des exigences de conception et de fabrication
à destination des fournisseurs de matériels
et de leurs sous-traitants.



Dans un contexte de forte mobilisation de la filière nucléaire, la maîtrise de la chaîne d'approvisionnement constitue un enjeu particulièrement important pour la sûreté des installations nucléaires en fonctionnement, comme pour celles en projet.

Exploitants, fournisseurs et sous-traitants : la qualité des matériels importants pour la sûreté des installations nucléaires est l'affaire de tous et la responsabilité de chacun.

Les échanges avec les représentants de la filière nucléaire montrent le besoin de mieux diffuser les exigences concernant les équipements importants pour la sûreté et de renforcer la traçabilité des activités de fabrication afin notamment de réduire le risque de fraude.





Avec ce guide, l'ASNR souhaite rendre plus accessibles les objectifs et exigences réglementaires portant sur la conception et la fabrication des matériels destinés aux installations nucléaires.

Les piliers d'une chaîne d'approvisionnement robuste y sont expliqués et accompagnés de recommandations et de bonnes pratiques. Ils sont illustrés d'exemples industriels dans une approche résolument pratique.

Nous tenons à remercier la centaine d'entreprises qui a enrichi nos réflexions lors du sondage en ligne et des rencontres exploratoires sur vos attentes et questionnements.

Ces précieuses contributions ont directement alimenté la partie « Vos questions, nos réponses » de chaque thème.

Nous remercions également le Gifen, le syndicat professionnel de l'industrie nucléaire française pour son soutien à cette initiative.

N'hésitez pas à diffuser largement le guide autour de vous !

Bonne lecture.

EXIGENCES APPLICABLES AUX FOURNISSEURS DE MATÉRIELS



Plusieurs exigences sont **applicables à la chaîne d'approvisionnement des exploitants nucléaires**, c'est-à-dire à l'ensemble des fournisseurs de matériels et à leurs sous-traitants⁽¹⁾. Ces exigences peuvent être issues de la loi, en particulier du code de l'environnement, de la réglementation (décrets et arrêtés), des règles de l'art (en particulier fixées dans les normes ou les codes de construction) ou des contrats.

Lorsqu'un matériel est identifié comme « élément important pour la protection des intérêts » (EIP, voir page 6), **les dispositions réglementaires de l'arrêté INB sont applicables**.

L'exploitant de l'installation nucléaire est le responsable de l'application de cet arrêté, il doit s'assurer que l'ensemble de ses fournisseurs le respecte également.

Ce guide pratique détaille les principales dispositions fixées par cet arrêté et donne des exemples de bonnes pratiques pour la fourniture d'EIP.

Qu'est-ce que la protection des intérêts ?

La notion de protection des intérêts figure dans le code de l'environnement. Elle est utilisée pour désigner l'objectif de la loi et de la réglementation : **protéger les personnes et l'environnement**.

Les intérêts protégés sont précisément **la sécurité (dont la sûreté nucléaire), la santé et la salubrité publiques, ainsi que la protection de la nature et de l'environnement**.



1. Dans le présent document, les termes fournisseurs et sous-traitants sont utilisés selon un sens large pour désigner les personnes morales ou physiques réalisant les opérations de conception et de fabrication.



FIXANT LES RÈGLES GÉNÉRALES RELATIVES AUX INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE

L'arrêté INB fixe les règles générales applicables aux installations nucléaires. Il couvre la conception, la construction, le fonctionnement, la mise à l'arrêt définitif, le démantèlement, l'entretien et la surveillance des installations nucléaires.

Les dispositions applicables à la fourniture d'EIP figurent dans le titre II de cet arrêté, intitulé « Organisation et responsabilité ».

Ce titre comporte en particulier des dispositions portant sur :

- la surveillance des intervenants extérieurs et des activités sous-traitées
(chapitre II : articles 2.2.1 à 2.2.4) ;
- la politique en matière de protection des intérêts
(chapitre III : articles 2.3.1 à 2.3.3) ;
- le système de management intégré
(chapitre IV : articles 2.4.1 et 2.4.2) ;
- les éléments et activités importants pour la protection des intérêts
(chapitre V : articles 2.5.1 à 2.5.7) ;
- la gestion des écarts
(chapitre VI : articles 2.6.1 à 2.6.5) ;
- l'amélioration continue
(chapitre VII : articles 2.7.1 à 2.7.3).



Les équipements sous pression nucléaires

Les exigences de l'arrêté INB sont applicables pour la conception et la fabrication des équipements sous pression nucléaires (ESPN). Des dispositions spécifiques s'appliquent en plus pour la conception et la fabrication des ESPN en raison des risques particuliers qu'ils présentent pour la sécurité des personnes et pour la sûreté des installations nucléaires.

Ces dispositions s'imposent à l'exploitant, mais aussi au fabricant de l'équipement. Elles figurent dans l'[arrêté ESPN du 30 décembre 2015](#) relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection.

Les transports internes de matières dangereuses

Les opérations de transport interne de marchandises dangereuses sont celles qui sont réalisées sur les voies privées d'une INB. Les emballages de transport utilisés assurent plusieurs fonctions de sûreté, notamment le confinement du contenu et la prévention de la criticité (réaction nucléaire en chaîne).

Par conséquent, l'arrêté INB s'applique également à la fourniture des emballages de transport interne de matière dangereuse.

Le transport externe (en dehors du périmètre de l'INB) fait quant à lui l'objet d'une réglementation dédiée.

EIP

ÉLÉMENTS IMPORTANTS POUR LA PROTECTION DES INTÉRÊTS ET EXIGENCES DÉFINIES

Les « éléments importants pour la protection des intérêts » (EIP) assurent ou contrôlent une fonction de sûreté d'une installation nucléaire. Il peut s'agir d'une structure, d'un équipement, d'un système (programmé ou non), d'un matériel, d'un composant ou d'un logiciel qui contribue à protéger les personnes ou l'environnement.

L'arrêté INB impose à l'exploitant d'identifier les EIP de son installation, sur la base de sa démonstration de sûreté, ainsi que les exigences qui leur sont associées.

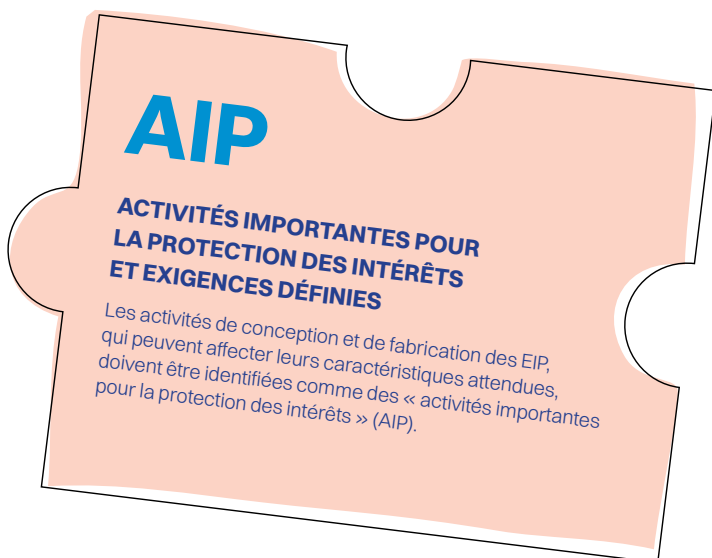
Ces exigences sont appelées « exigences définies ». Leur respect garantit la capacité de l'EIP à remplir la fonction qui lui est assignée.

Les exigences définies d'un EIP peuvent être l'épaisseur d'une tuyauterie, le temps de fermeture d'une vanne, le débit d'une pompe, etc.

Les EIP sont des vannes, des capteurs, des moteurs, des équipements sous pression, etc.

Une pompe importante pour la sûreté d'une installation nucléaire est classée EIP. Son exigence définie peut être le débit qui garantit sa fonction d'appoint en eau.





Les AIP doivent également avoir des exigences définies associées.

Les exigences définies d'une AIP peuvent être, par exemple, une dimension lors d'un usinage, un couple de serrage lors d'un montage, un paramètre lors d'une activité de soudage ou encore le recours à un contrôleur disposant d'une habilitation COFREND.



L'activité de montage de cette vanne peut avoir des conséquences sur la fonction de refroidissement de la centrale nucléaire. Le fabricant doit maîtriser cette AIP pour respecter l'exigence de temps de fermeture définie.



Les piliers d'une chaîne d'approvisionnement robuste

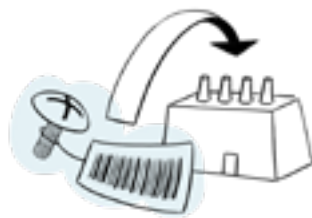
Vous fournissez tout ou partie d'un matériel qui joue un rôle essentiel pour prévenir, détecter ou limiter les conséquences d'un accident sur une installation nucléaire ?

Dès lors que l'exploitant vous informe de sa classification « élément important pour la protection des intérêts » (EIP), vous êtes tenus de garantir le respect des exigences particulières définies pour ce matériel.

01 ACTIVITÉS IMPORTANTES POUR LA PROTECTION DES INTÉRÊTS (AIP) ET CONTRÔLES TECHNIQUES

Le fournisseur précise les AIP nécessaires à la conception et la fabrication de ce matériel.

Des contrôles techniques sont associés à ces AIP pour s'assurer que ces activités respectent les exigences définies qui leur sont associées. **Les AIP font l'objet d'une traçabilité particulière**, permettant notamment de vérifier a posteriori le respect des exigences définies.



P. 10



02 ÉCARTS LORS DE LA CONCEPTION OU LA FABRICATION D'UN MATÉRIEL

Le fournisseur prend des dispositions pour détecter les écarts concernant les AIP exécutées et les EIP fabriqués. Ces écarts doivent être enregistrés et portés à la connaissance de l'exploitant dans les meilleurs délais.

Le traitement des écarts s'appuie sur la mise en œuvre d'actions préventives, correctives et curatives.

Il fait l'objet d'une traçabilité.

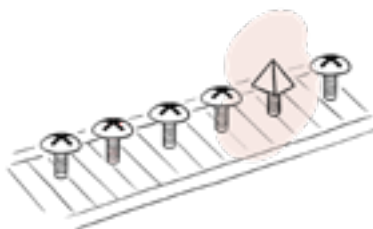
P. 15

03 LUTTE CONTRE LE RISQUE DE FRAUDE

Le fournisseur joue un rôle majeur dans la prévention du risque de fraude, en interne et chez ses sous-traitants.

Il sensibilise son personnel à ce risque, assure l'intégrité des données et signale les cas détectés.

P. 18



04

TRANSFERT DES EXIGENCES

AUX SOUS-TRAITANTS

Lorsqu'un fournisseur externalise des activités, il s'assure que son sous-traitant en a la maîtrise, et connaît et respecte **les exigences applicables à ces activités. Il transmet en particulier à son sous-traitant les exigences définies associées aux AIP** qu'il lui confie.



P. 25



05

QUALIFICATION DES ÉLÉMENTS IMPORTANTS POUR LA PROTECTION (EIP)

Les EIP font l'objet d'une qualification visant à garantir leur capacité à assurer les fonctions de sûreté qui leur sont assignées.

La modification de la conception ou d'un mode de fabrication d'un EIP nécessite de démontrer que sa qualification n'est pas remise en cause.



P. 28

06

AMÉLIORATION CONTINUE

ET AUDITS INTERNES

Le fournisseur met en place un système de management de la qualité qui permet, au travers d'actions de contrôle, de vérifications ou d'audits internes de **s'assurer du bon fonctionnement des processus de conception et de fabrication et de les améliorer.**



P. 30



07

FORMATION DES INTERVENANTS

ET SENSIBILISATION À LA CULTURE DE SÛRETÉ

La réalisation d'une AIP et de son contrôle technique doit être confiée à un personnel formé et sensibilisé à **la culture de sûreté.**

Dans cet objectif, le fournisseur et ses sous-traitants prévoient un plan de formation théorique et pratique afin d'encourager **l'attitude interrogative donnant la priorité à la sûreté.**



P. 32



01

ACTIVITÉS IMPORTANTES POUR LA PROTECTION DES INTÉRÊTS (AIP) ET CONTRÔLES TECHNIQUES



Certaines activités de conception ou de fabrication sont particulièrement sensibles, car elles peuvent affecter les caractéristiques attendues d'un EIP. Il est de votre responsabilité d'identifier ces activités en tant qu'AIP, de les tracer et de mettre en œuvre des contrôles appropriés.

ACTIVITÉS IMPORTANTES POUR LA PROTECTION DES INTÉRÊTS (AIP)

Activités de conception et de fabrication dont la défaillance peut affecter les caractéristiques de l'EIP.

CONTRÔLE TECHNIQUE

Le contrôle technique est effectué par une personne différente de celle ayant réalisé l'activité et permet de s'assurer que l'activité a été réalisée conformément à ses exigences définies. Par principe, il ne se limite pas à une simple vérification documentaire de second niveau.

4 ÉTAPES POUR GARANTIR LE HAUT NIVEAU DE QUALITÉ D'UN EIP

L'exploitant d'une installation nucléaire confie à son fournisseur la conception et la fabrication d'un matériel classé EIP, c'est-à-dire essentiel pour la sûreté de son installation ou pour la protection de l'environnement. Il lui transmet des exigences définies pour cet EIP, par exemple, des caractéristiques techniques attendues lors de son fonctionnement (*article 2.5.1 de l'arrêté INB*). L'exploitant s'assure que l'EIP est fabricable, autrement dit que le fournisseur est techniquement en mesure de se conformer aux exigences définies, avec son outil de production, dans les délais attendus.

1

**Définition
des exigences
et critères de
fabrication**

Les exigences définies de l'EIP sont transcrites
en exigences de fabrication et en critères
(*second alinéa de l'article 2.5.2 de l'arrêté INB*).

2

**Identification
des AIP
(internes et
sous-traitées)**

La connaissance des processus de fabrication permet au fournisseur de préciser et compléter la liste des activités de conception et de fabrication identifiées en tant qu'AIP par l'exploitant.

Les activités sous-traitées doivent également respecter les exigences définies qui leur ont été assignées. Elles doivent être identifiées et l'exploitant en être informé.

**L'analyse de risques est une bonne pratique pour identifier
les AIP et les contrôles techniques associés.**

3

**Contrôle
technique
lors de la
fabrication**

Lors de la réalisation des AIP, un **contrôle technique** systématique permet de s'assurer de la bonne exécution de l'activité vis-à-vis des risques identifiés (*article 2.5.3 de l'arrêté INB*).

Les activités sous-traitées font également l'objet de contrôles techniques.

4

**Surveillance
de l'ensemble
des AIP**

L'exploitant assure une **surveillance de l'ensemble des AIP** réalisées par les fournisseurs, quel que soit le niveau de sous-traitance (*article 2.2.2 de l'arrêté INB*). Le programme de surveillance est défini en fonction de l'importance de l'AIP et peut prendre en compte le contrôle mis en œuvre par le fournisseur.

La surveillance assurée par l'exploitant n'empêche ni ne remplace les actions de contrôle que le fournisseur réalise auprès de ses sous-traitants, au titre des contrats passés avec ces derniers (*voir chapitre 4*).

APPLICATION INDUSTRIELLE

Les **activités** de conception, de mise en forme, de traitement thermique, d'assemblage, de montage, d'usinage, de soudage, de revêtement doivent, à titre d'exemple, être identifiées comme AIP **si elles peuvent affecter les caractéristiques attendues de l'EIP**.

Le **contrôle technique** permet de s'assurer de la **bonne réalisation du geste technique et du respect des exigences définies** lors de la réalisation de l'AIP. Ce peut être, par exemple, un contrôle non destructif (CND), un essai de fonctionnement, un double contrôle, un essai de fin de fabrication, la présence d'un second opérateur au moment de l'activité...

Le contrôle technique ne peut pas se limiter à un contrôle documentaire de second niveau.

© Adobe Stock/DedMityay



L'activité de coulée d'une fonderie est considérée comme une AIP si elle détermine la résistance des pièces des matériels importants pour la sûreté de l'installation nucléaire (EIP).

© Alamy - Christian Charisius

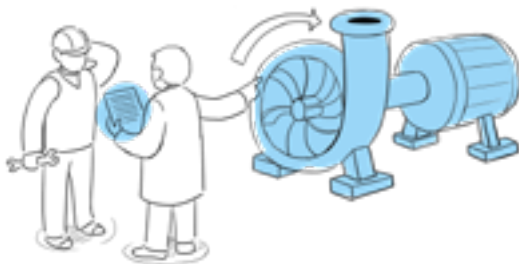


Si les propriétés d'une pièce nécessitent de couler du métal en fusion à 1 680 °C, le contrôle technique peut consister à mesurer la température de la cuve à l'aide d'une sonde, comme ici à Arcelor Mittal.

Exemple 1

Un fournisseur assemble une roue d'aspiration et la met en place sur la pompe concernée. Les analyses de risques identifient un risque sur le montage des aubes de la roue. En cas de montage inversé, la pompe pourrait ne pas respecter l'exigence de débit qui lui est assignée afin d'assurer sa fonction de sûreté dans l'installation nucléaire. **Cette activité d'assemblage doit donc être classée AIP, du fait de son enjeu pour l'EIP.**

Elle fait l'objet d'un contrôle technique afin de vérifier le sens de montage (contrôle visuel du montage, essais de la pompe...).



Exemple 2

Les analyses de risques identifient le risque d'un défaut de serrage des borniers câblés lors du montage d'armoires électriques. Cela pourrait conduire au dysfonctionnement de systèmes protégeant l'installation nucléaire.

Cette opération de câblage des borniers doit donc être classée AIP.

Le contrôle technique, tel que celui du serrage des borniers, permet de s'assurer que l'AIP est réalisée conformément aux exigences définies qui lui ont été assignées.





VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES



Lorsqu'un fournisseur sous-traite l'exécution d'une AIP, qui doit en réaliser le contrôle technique ?

Toutes les AIP, sous-traitées ou non, doivent faire l'objet d'un contrôle technique. Si l'AIP est exécutée par un sous-traitant, le contrôle technique peut être réalisé par le sous-traitant lui-même (mais par une personne différente de celle ayant accompli l'activité) ou par une entité externe.

Dans tous les cas, l'objectif du contrôle technique doit être conservé : s'assurer que l'activité a été réalisée conformément aux exigences définies.

Quel est le lien entre AIP, EIP et IPSN (produits ou services importants pour la sûreté nucléaire) ?

La notion d'IPSN, définie par la norme ISO 19443, regroupe certaines activités importantes (AIP) et certains matériels importants (EIP).

Cependant, les notions d'EIP et d'AIP ne se limitent pas à la sûreté nucléaire. Elles concernent également l'impact sur la protection de l'environnement (par exemple, la mesure des rejets dans l'environnement liés au fonctionnement normal de l'installation nucléaire). En usine, les notions d'AIP et d'IPSN sont proches, car elles concernent toutes deux les activités de fabrication.

Existe-t-il une liste générique d'AIP établie par l'ASN ?

Non. L'ASN n'établit pas de liste d'AIP, car chaque processus de fabrication est spécifique.

Comment identifier les AIP ?

Les matériels peuvent être décomposés en composants afin d'identifier, **grâce à une analyse des risques**, les AIP qui leur sont associées.



Qui définit les AIP ?

Généralement, **l'exploitant valide les AIP identifiées ou précisées par le fournisseur**, qui a une connaissance plus fine des activités à enjeux et de leur impact sur le matériel associé.

Existe-t-il des AIP dans le cadre de la conception des EIP ?

Oui. Par exemple, la justification du bon dimensionnement de l'EIP, la définition des opérations de maintenance nécessaires pendant son fonctionnement ou la rédaction d'une spécification technique sont susceptibles d'être classées AIP.

02

ÉCARTS

LORS DE LA CONCEPTION OU
LA FABRICATION D'UN MATÉRIEL



Les écarts rencontrés lors du processus de conception ou de fabrication des matériels peuvent influencer leur capacité à remplir leur fonction de sûreté. Vous devez être en capacité de les détecter, de les traiter et de les tracer. L'ensemble du personnel doit pouvoir signaler rapidement tout dysfonctionnement.



ÉCART

Un écart désigne le non-respect d'une exigence définie pour la fabrication d'un EIP ou pour une AIP. Il est susceptible d'affecter les caractéristiques attendues du futur matériel EIP et doit donc être systématiquement analysé et traité.

APPLICATION INDUSTRIELLE

Les fournisseurs doivent prendre des dispositions pour **détecter les écarts portant sur les AIP** qu'ils exécutent et sur les composants d'EIP qu'ils fournissent. En cas de détection d'un écart, ils sont tenus de prévenir le titulaire du contrat, ainsi que **l'exploitant** (*article 2.6.1 de l'arrêté INB*).

Le traitement des écarts s'appuie sur des actions préventives, correctives et curatives :

- les **actions préventives** agissent sur une **cause d'écart potentiel** (action de formation...);
- les **actions correctives** agissent sur la **cause d'un écart détecté** (modification d'une procédure, changements organisationnels...);
- les **actions curatives** visent à **éliminer l'écart** (réparation, rebut du matériel affecté...).

L'ensemble des écarts doit être enregistré : cette traçabilité permet de justifier que les activités sont réalisées conformément à leurs exigences et que les matériels pourront assurer leur fonction quand ils seront sollicités.

Exemple 3

Un fournisseur détecte que plusieurs pièces ne sont pas conformes à leurs exigences dimensionnelles. Leur fabrication étant classée AIP, cet écart fait l'objet d'un traitement approfondi. Le fournisseur examine son étendue (liste des pièces concernées) et en analyse les causes, ce qui le conduit à modifier la procédure d'usinage (**action corrective**) et à réparer les pièces déjà fabriquées (**action curative**). Si des formations du personnel sont mises en place pour que l'écart ne se produise pas sur un équipement similaire, il s'agit d'**actions préventives**.



Le contrôle dimensionnel, ici d'une tuyauterie, permet de détecter les éventuels écarts et de les traiter.

VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES



La réparation d'un composant doit-elle faire l'objet d'une traçabilité ?

Oui. Si la réparation relève du traitement d'un écart relatif à une AIP ou un EIP, la réglementation impose qu'elle fasse l'objet d'une traçabilité. Cela permet de vérifier, *a posteriori*, que les conditions de réalisation de cette réparation n'altèrent pas le respect des exigences définies pour cet EIP.

Les non-conformités détectées sur les matériels qui ne sont pas destinés aux installations nucléaires doivent-elles être tracées ?

Une non-conformité désigne, dans les normes usuelles, le non-respect des exigences de conception ou de fabrication d'un matériel. Au titre de l'amélioration continue, **une bonne pratique** consiste à valoriser les non-conformités détectées au cours d'activités similaires aux AIP, même si elles ne portent pas sur des matériels destinés aux installations nucléaires, pour améliorer la qualité des fabrications.

L'exploitant de l'installation nucléaire doit-il être informé des écarts sur les AIP et les composants d'EIP ?

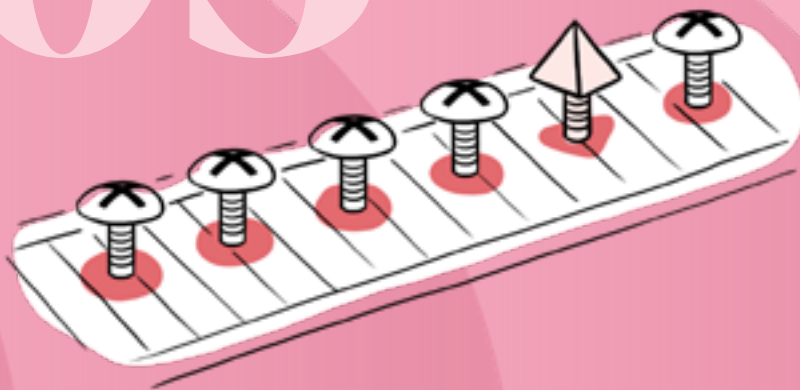
Oui. L'exploitant doit recevoir cette information, avec les actions correctives et curatives mises en œuvre, afin de justifier la capacité du matériel à remplir ses fonctions lorsqu'il sera en service.

Est-il nécessaire d'informer l'exploitant dans le cas de pièces rebutées ?

Oui. Les rebuts en lien avec les AIP font l'objet d'une traçabilité et l'exploitant doit en être informé. Un taux de rebut important peut en effet être révélateur d'une anomalie lors d'une AIP de fabrication.

03

LUTTE CONTRE LE RISQUE DE FRAUDE



Des cas de pratiques frauduleuses, telles que les contrefaçons ou les falsifications, sont régulièrement détectés au sein de l'industrie nucléaire : modifications de valeurs ou de certificats, non-réalisation d'activités, usurpation de signatures, composants contrefaits... Vous avez un rôle majeur à jouer dans leur prévention et dans leur détection.

FALSIFICATION

Une falsification résulte d'une modification, altération ou omission volontaire de certaines informations ou données, les rendant non authentiques.

CONTREFAÇON

« Une contrefaçon désigne un composant qui est intentionnellement fabriqué, reconditionné, transformé ou modifié pour imiter un original sans autorisation, afin de le faire passer pour authentique. »

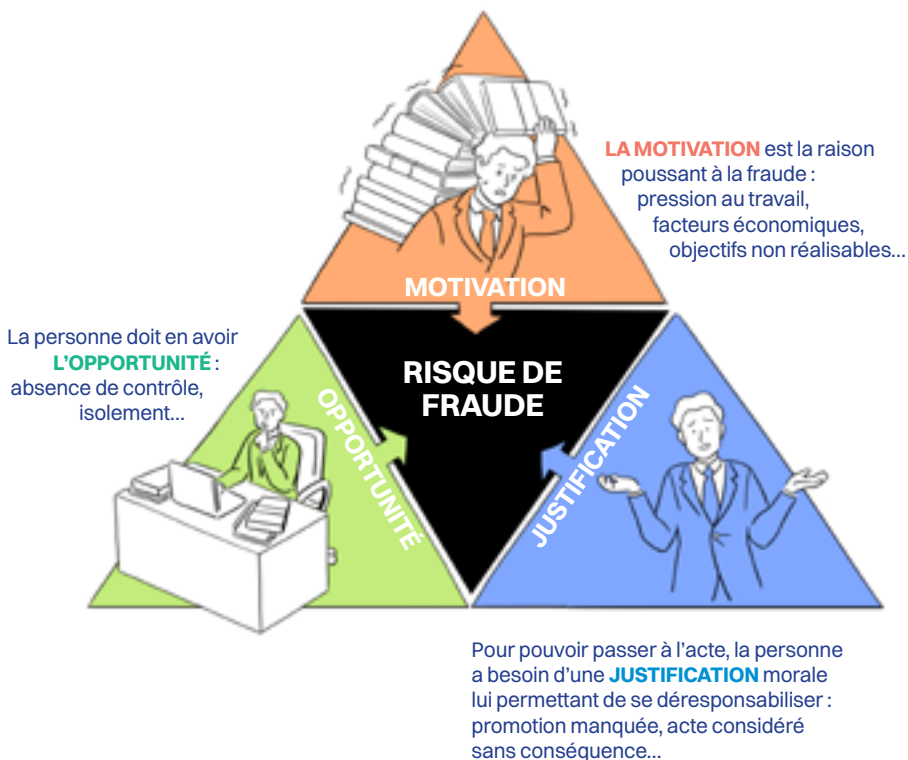
Définition de l'Agence Internationale de l'énergie atomique (AIEA)

FRAUDE

La fraude se distingue de l'erreur par son caractère intentionnel. Elle est punie par la loi.

LE TRIANGLE DE L'ORIGINE DE LA FRAUDE

La fraude est le résultat de la conjonction d'une motivation, d'une justification morale et d'une opportunité de passage à l'acte. Pour l'éviter, l'industriel doit surveiller ces **3 FACTEURS DE RISQUES** :



Ni la robustesse de la chaîne de surveillance et de contrôle, ni le haut niveau de qualité exigé dans l'industrie nucléaire n'ont permis d'écarter totalement les risques de fraude.

Des signaux faibles peuvent alerter vis-à-vis d'un risque de fraude dans une entreprise, telles que des difficultés financières, une pression importante du planning, des données originales non conservées, la suppression des valeurs sources, l'utilisation de blanc correcteur, des rayures sans traçabilité, des valeurs arrondies dans un certificat sans justification ou la recopie de signatures.

APPLICATION INDUSTRIELLE

1 - Sensibiliser le personnel

Les formations au risque de fraude sont un moyen efficace de prévenir les fraudes. Elles doivent concerner l'ensemble des AIP et être adaptées à chaque métier. Il est recommandé de les illustrer par des exemples observés dans l'industrie.



2 - Contrôler l'approvisionnement des composants

L'approvisionnement de composants doit inclure des dispositions spécifiques pour prévenir et détecter les fraudes.

La mise en place de contrôles indépendants à la réception des composants est un moyen particulièrement efficace de prévenir et détecter les fraudes réalisées lors de leur fabrication. Il peut s'agir de contrôles contradictoires, destructifs ou non destructifs, ou de vérifications documentaires croisées (récupération de l'original d'un document, à comparer avec celui fourni avec le composant approvisionné).

3 - Assurer l'intégrité des données

La preuve du respect des exigences de fabrication est généralement fondée sur des documents écrits. Cela nécessite de garantir **la disponibilité et l'intégrité des données, à tout moment** et sur une durée appropriée. L'exploitant, le fournisseur et ses sous-traitants doivent en particulier **sécuriser les données sources** importantes dès leur émission et assurer **la traçabilité informatique** de toute suppression ou modification des données.

L'approche est proportionnée : toutes les données n'ont pas la même importance ; une analyse de risque portant sur l'intégrité des données permet d'identifier celles qui ont une influence sur les exigences définies.



Pour les données importantes, l'ASNR considère comme nécessaire d'assurer l'intégrité des données dans les documents et enregistrements correspondants, d'une façon adaptée à leurs caractéristiques, par exemple en appliquant la méthode dite « ALCOA+ » issue des meilleures pratiques internationales.

CARACTÉRISTIQUE ALCOA+	EXIGENCE
Attribuable	La personne / le système à l'origine de l'enregistrement ou des modifications apportées sont identifiables, ainsi que le moment où celui-ci a été effectué.
Lisible	La lisibilité des enregistrements est garantie durant toute la période de conservation requise.
Contemporain	Les données sont enregistrées au moment de l'exécution des opérations : c'est la donnée brute.
Original	L'information reste disponible dans l'état dans lequel elle a été saisie la première fois, qu'elle soit enregistrée au format papier (conservation, numérisation) ou de manière électronique.
Précis	L'exactitude de l'enregistrement des données est garantie par un système robuste de gestion de la qualité.
Complet	Un enregistrement doit être complet, sans perte d'information. Le niveau de détail requis dépend de la criticité de ces informations.
Cohérent	Les informations sont créées, traitées et stockées de manière logique et cohérente. Cela peut comprendre des règles concernant l'archivage par ordre chronologique, les unités de mesure, les arrondis, le nombre de chiffres significatifs...
Durable	Les enregistrements sont conservés de manière à rester intacts pendant toute la période requise.
Disponible	Les enregistrements restent disponibles à tout moment pendant la période de conservation requise.

4 - Archiver les documents et enregistrements

La traçabilité des activités de fabrication passe par un accès durable aux rapports, enregistrements et documents internes. Le système de management de la qualité définit leurs **modalités d'archivage** et leur délai de conservation, en conformité avec les obligations réglementaires.

Pendant toute la durée de leur conservation, les archives restent **lisibles, complètes, identifiables, accessibles et protégées**, à la fois contre les risques de destruction (incendie, inondation, vieillissement...) et de falsification. Les conditions de consultation des archives garantissent le maintien de ces principes.



5 - Recueillir et traiter les signalements

L'obligation de vigilance contre les risques de corruption est inscrite dans la loi « Sapin 2 »⁽²⁾. Elle impose aux sociétés employant au moins 50 salariés de prévoir un moyen de recueil des signalements en dehors des cadres définis par les procédures classiques de travail, notamment via un moyen anonyme. Un signalement peut être réalisé par un lanceur d'alerte.

Faire un signalement sur asnr.fr

Vous avez connaissance d'irrégularités dans la fabrication des matériels destinés aux installations nucléaires ?



L'ASNR est compétente pour recueillir et traiter **les signalements** relatifs à la sûreté nucléaire et à la radioprotection dans les activités nucléaires.

Les falsifications de documents ou de résultats de mesures, tout comme des pratiques non conformes aux règles de l'art, sont des exemples d'irrégularités qui peuvent être signalés de manière anonyme.

2. Loi n° 2016-1691 du 9 décembre 2016 relative à la transparence, à la lutte contre la corruption et à la modernisation de la vie économique.

COMMENT DÉTECTER LES FALSIFICATIONS OU CONTREFAÇONS ?

Exemples issus de cas réels

Exemple 4

Un fournisseur d'acier procède à des essais chimiques et mécaniques pour le contrôle technique de son AIP de coulée. Cependant, il a reconnu inscrire de fausses données dans les certificats de matière lorsque les valeurs sont inférieures aux seuils requis. Ces falsifications ont été **détectées lors d'un contrôle croisé effectué à la réception** par un laboratoire externe.



© Alamy/Andrew Brookes

Exemple 5

Le contrôle technique de l'AIP d'assemblage d'une pompe en usine chez un fournisseur consiste en un essai mécanique de la pompe avec tests vibratoires.

Lors d'un arrêt de la machine d'essais, les contrôles vibratoires n'ont pas pu être réalisés. L'intervenant a avoué qu'il avait recopié les résultats des derniers relevés. Cette falsification a été **détectée lors de vérifications internes**.

Exemple 6

Lors de commandes de composants, un fabricant décide d'effectuer **un contrôle contradictoire par le laboratoire** émetteur des certificats de matière transmis par son sous-traitant. Sur deux rapports transmis, il constate des différences entre son contrôle et le certificat original.

Les composants sont mis à l'écart et l'ensemble des certificats est recontrôlé. Plus d'une centaine de certificats sont finalement non conformes.

Exemple 7

Lors d'un contrôle de la qualification des soudeurs engagés par son sous-traitant, un fournisseur vérifie les certificats. Il détecte, **en contactant l'organisme de certification**, que l'organisme ne les avait en réalité pas délivrés et que ceux présentés étaient falsifiés.



VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES



Faut-il communiquer sur la possibilité de réaliser un signalement sur asnr.fr ?

Oui. L'ASNR a mis en place un processus de recueil des signalements sur son site Internet. L'ensemble du personnel de l'entreprise ainsi que le personnel sous-traitant doivent être informés de cette possibilité, en complément des dispositifs de recueil des signalements internes aux entreprises. Cette information peut notamment être affichée dans les locaux à usage du personnel.

Comment réagir en cas de détection d'une fraude ?

L'encadrement ne doit pas tolérer les fraudes. Une attention particulière doit être apportée à l'écoute des agents, et toute remontée mentionnant un risque ou un cas effectif doit faire l'objet d'un traitement approprié : prise en considération et **protection de l'agent ayant fait le signalement.**

Existe-t-il une liste d'entreprises connues pour avoir réalisé des falsifications ou contrefaçons ?

Non. Il n'existe pas de liste publique des entreprises ayant réalisé des falsifications ou des contrefaçons. Il revient à chaque fournisseur de s'assurer que ses sous-traitants respectent les exigences associées aux AIP.

Existe-t-il des signaux faibles permettant de repérer un risque de fraude ?

Une variation importante des délais de livraison, une baisse importante du nombre de non-conformités enregistrées ou encore des émissions rapides de certificats peuvent être **des signaux faibles révélateurs d'une fraude.**

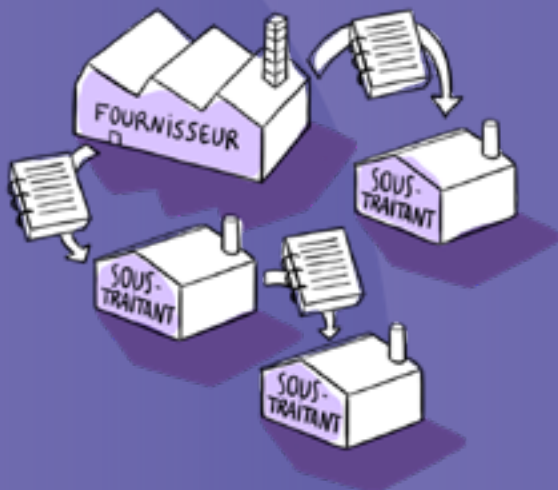
Qu'est-ce qu'une donnée importante ?

Toutes les données n'ont pas la même importance vis-à-vis de la sûreté. L'analyse des conséquences potentielles d'une perte de l'intégrité des données permet d'adopter une approche proportionnée aux enjeux et d'adapter les mesures prises pour l'éviter.

Les données importantes peuvent concerner des résultats de contrôle, des mesures chimiques, des essais de fin de fabrication, etc.

04

TRANSFERT DES EXIGENCES AUX SOUS-TRAITANTS



En cas d'externalisation d'une AIP, votre sous-traitant doit avoir connaissance de l'importance de l'activité pour la sûreté de l'installation nucléaire et la protection de l'environnement.

Il vous revient de déterminer et de lui transmettre les exigences associées, en veillant à les limiter à ce qui est pertinent pour réaliser l'activité. Ces exigences font l'objet de votre contrôle.



SOUS-TRAITANCE

Opération par laquelle le fournisseur confie, sous sa responsabilité, l'exécution de tout ou partie du contrat conclu avec l'exploitant.

APPLICATION INDUSTRIELLE

Contrôle de la maîtrise des exigences lors de l'exécution des AIP

Le fournisseur doit s'assurer que son sous-traitant respecte les exigences contractuelles et réglementaires et qu'il maîtrise la fabrication des composants dont il a la charge. Les contrôles concernent tous les niveaux de la chaîne d'approvisionnement. Ils doivent être proportionnés aux enjeux.

En fonction de l'activité et de la possibilité de réaliser un contrôle à distance ou sur le lieu de fabrication, le fournisseur choisit la ou les méthodes justifiée(s) et adaptée(s), en particulier :

- **audits documentaires** du système qualité ;
- **contrôles en usine**, programmés ou inopinés, pour vérifier la réalisation des AIP et des contrôles techniques associés ;
- **contrôles contradictoires** à la réception des composants fabriqués pour s'assurer du respect des exigences.

Ces méthodes peuvent être mobilisées de concert, ce qui est d'ailleurs recommandé.

Surveillance des AIP sous-traitées par l'exploitant

L'exploitant d'une installation nucléaire est responsable de la transmission des exigences définies à tous les niveaux de sous-traitance. **Il assure une surveillance de tous les niveaux de sous-traitance des AIP.** Il définit son programme de surveillance en fonction de l'importance de l'AIP et prend en compte les contrôles déjà mis en œuvre par les fournisseurs et sous-traitants. La surveillance assurée par l'exploitant n'empêche ni ne remplace les actions de contrôle que le fournisseur mène auprès de ses sous-traitants.

L'exploitant tient à jour la liste des sous-traitants. Les fournisseurs ont obligation de lui communiquer la liste de leurs sous-traitants réalisant des AIP.



Le fournisseur de rang 1 de cette pompe RIS d'injection de sécurité assure l'assemblage des pièces fournies par plus de 25 sous-traitants. Il doit s'assurer que chacun respecte les exigences définies pour cet EIP.

VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES



Un sous-traitant de rang élevé doit-il également respecter les exigences associées à une AIP ?

Oui. Quand une AIP est identifiée chez un sous-traitant, celui-ci doit respecter les exigences associées, quel que soit le rang de sous-traitance. Le titulaire du contrat veille à transmettre les exigences applicables, limitées à ce qui est pertinent, pour que son sous-traitant puisse s'approprier les enjeux de cette activité.

L'extraction du minerai est-elle une AIP de la fabrication d'un composant métallique ?

Non. L'activité d'élaboration en fonderie d'un lingot, associée aux analyses chimiques, est généralement la première AIP. En effet, l'analyse de risques de la coulée conclut en général que la conformité du lingot est garantie par des analyses chimiques, indépendamment de la qualité du minerai utilisé.

Est-ce que toutes les AIP doivent être contrôlées de façon équivalente ?

Non. Le contrôle est proportionné aux enjeux. Les activités et opérations à forts enjeux, ou complexes, doivent faire l'objet d'un contrôle adapté à leur réalisation.

La faisabilité d'une activité dans les délais contractuels doit-elle être vérifiée lors de la sous-traitance d'une AIP ?

Oui. La qualité sera à l'attendu lorsqu'une activité contractualisée est faisable, en matière de capacités techniques et humaines. **Prévoir des délais manifestement trop courts**, ou imposer un niveau d'exigence qu'il n'est pas techniquement en mesure d'atteindre avec son niveau de production normal, est un facteur de pression important pour le sous-traitant et **peut créer une situation propice à la fraude** (voir chapitre 3).

Comment s'assurer qu'un sous-traitant maîtrise ses AIP ?

Les actions de contrôle peuvent comprendre des audits sur site, des points d'arrêts, des contrôles contradictoires, etc. **La méthode doit permettre de justifier que l'AIP et le contrôle technique sont maîtrisés.**

Comment choisir la méthode à utiliser pour contrôler qu'une AIP respecte les exigences définies ?

Lorsqu'une activité est de nature à être soumise à un contrôle dimensionnel, elle peut faire l'objet d'un contrôle contradictoire à la réception des composants. Au contraire, **une activité nécessitant la bonne réalisation d'un essai ou d'un contrôle doit faire l'objet d'une surveillance in situ.**

05

QUALIFICATION DES ÉLÉMENTS IMPORTANTS POUR LA PROTECTION (EIP)



Vous changez de procédé de fabrication ou de sous-traitant ? Ces modifications d'une AIP ne sont pas neutres. Elles nécessitent de démontrer que la qualification initiale de l'EIP n'est pas remise en cause.



QUALIFICATION D'UN EIP

Études, essais ou calculs qui établissent la capacité de l'EIP à assurer sa fonction dans les conditions dans lesquelles il sera placé (température, pression, humidité, ambiance radiologique, vibrations...).

APPLICATION INDUSTRIELLE

Maintien de la qualification du matériel

L'exigence de qualification des EIP est fondamentale pour la démonstration de sûreté d'une installation nucléaire. Les AIP de conception et de fabrication pouvant affecter les caractéristiques de l'EIP, les changements apportés à ces activités **doivent être analysés pour vérifier qu'ils ne remettent pas en cause la qualification et le fonctionnement de l'EIP.**

Pièces de rechange et risque d'obsolescence

Garantir le bon fonctionnement d'un EIP suppose d'être en capacité d'assurer sa maintenance dans le temps. **L'approvisionnement en pièces de rechange en quantité suffisante contribue à la sûreté.** Une pièce de rechange provenant d'un fabricant différent peut remettre en cause la qualification de l'EIP ; cette situation doit donc être analysée.

Exemple 8

En raison d'une faillite, un fournisseur change de sous-traitant pour se fournir en composants utilisés pour une activité AIP. Cette modification du processus de fabrication de l'AIP doit être analysée et tracée, car elle peut changer les caractéristiques attendues du matériel fabriqué.

Prise en compte du retour d'expérience

Le retour d'expérience permet **de recueillir les informations permettant de prévenir d'éventuels dysfonctionnements et d'améliorer les processus.**

C'est une démarche essentielle pour la sûreté nucléaire avec des résultats concrets : mise en œuvre d'actions préventives, correctives ou curatives, partage de bonnes pratiques.

VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES



Si une analyse conclut à la remise en cause de la qualification initiale, faut-il en informer l'exploitant ?

Oui. Si une analyse remet en cause la qualification initiale du matériel fabriqué, l'exploitant doit en être informé afin de vérifier que le matériel assurera sa fonction. Des adaptations des conditions d'utilisation du matériel ou des essais complémentaires peuvent notamment être nécessaires.

L'analyse des modifications apportées à la conception ou au processus de fabrication doit-elle faire l'objet d'une traçabilité ?

Oui. Les modifications apportées à la conception ou au processus de fabrication doivent être tracées. Une bonne pratique consiste à utiliser des « fiches de modifications » comportant une analyse d'impact par rapport à la qualification initiale.

06

AMÉLIORATION CONTINUE ET AUDITS INTERNES



En tant que fournisseur, vous participez à l'amélioration continue de la sûreté des installations nucléaires au travers de vos actions d'évaluation des processus, d'audit interne ou de contrôle qualité.

ACTIONS D'AMÉLIORATION CONTINUE

Les actions d'évaluation des processus, d'audit interne et de contrôle qualité interrogent le bon fonctionnement de la démarche qualité. Elles ne doivent pas être confondues avec le contrôle technique (essai, contrôle non destructif...), étape indispensable pour vérifier que le résultat visé par l'AIP a effectivement été obtenu.

APPLICATION INDUSTRIELLE

Les dispositions des fournisseurs prévues au titre du management de la qualité constituent des contrôles de second niveau. Contrôles techniques et contrôles qualité sont complémentaires et doivent être réalisés par des personnes distinctes.

Le personnel chargé des contrôles qualité dispose des compétences et qualifications nécessaires. Il rend directement compte à une personne ayant autorité sur les agents ayant accompli l'AIP ou son contrôle technique.

Des actions d'évaluation et de vérification peuvent être engagées à l'occasion d'audits internes. Elles visent à s'assurer :

- de la conformité des AIP, par échantillonnage. Elles peuvent être réalisées au travers de vérifications documentaires ou sur les lieux où sont réalisées les AIP ;
- du bon fonctionnement des processus, de façon globale, afin d'améliorer la réalisation des AIP.

Elles font l'objet d'une documentation et d'une traçabilité adaptées.

Exemple 9

Pour évaluer une AIP de fabrication d'un matériel, une entreprise mène des entretiens auprès de son personnel pour identifier les éventuelles situations propices aux erreurs.

Exemple 10

Pour évaluer la pertinence des actions engagées pour lutter contre le risque de fraude, un fournisseur effectue des vérifications documentaires par sondage. Il s'assure que les renseignements portés reflètent la réalité des actions exécutées par comparaison des valeurs renseignées dans les certificats avec les données brutes mesurées.

Comment mettre en place des actions d'évaluation des processus et des contrôles de second niveau ?

Des audits internes peuvent être organisés. Ils permettent de s'assurer que les procédures associées aux AIP sont réellement mises en œuvre de façon satisfaisante et que les documents reflètent la réalité de l'activité associée.

Les actions réalisées au titre de ces contrôles de second niveau sont-elles tracées ?

Oui. Les résultats de ces audits sont documentés et conservés.

VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES



Est-il pertinent de prendre en compte le risque d'erreur ou de fraude parmi les points vérifiés dans le cadre de ces actions de second niveau ?

Oui. Une bonne pratique consiste à effectuer des comparaisons, par sondage, des valeurs entrées dans les certificats avec les valeurs brutes enregistrées dans les appareils de mesure, afin de s'assurer que le report de ces valeurs est correct. L'évaluation des processus lors des audits internes, notamment au travers d'entretiens, peut également permettre d'identifier les situations les plus à risque de fraude.

07

FORMATION DES INTERVENANTS ET SENSIBILISATION À LA CULTURE DE SÛRETÉ



L'ensemble du personnel des fournisseurs et sous-traitants réalisant des activités de fabrication pour un matériel destiné à une installation nucléaire doit avoir les compétences techniques requises et être sensibilisé à la culture de sûreté.

CULTURE DE SÛRETÉ

« Ensemble des caractéristiques et des attitudes qui [...] font que les questions relatives à la sûreté d'une installation nucléaire bénéficient, en priorité, de l'attention qu'elles méritent en raison de leur importance. »

Définition de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)

APPLICATION INDUSTRIELLE

Compétence technique du personnel exécutant une AIP ou son contrôle technique

La qualification d'une personne est la reconnaissance formelle d'une compétence. Elle doit être enregistrée et faire l'objet d'un archivage afin de pouvoir démontrer sa validité *a priori* (avant d'intervenir dans la fabrication) et *a posteriori* (lors d'un contrôle ultérieur).

Un programme de formation adapté doit être prévu pour le personnel réalisant des AIP. Établi en fonction des activités que le personnel est amené à réaliser, il comporte une approche théorique et pratique.

Il permet d'assurer la transmission des connaissances et de prévenir la perte des compétences nécessaires à la réalisation des AIP et de leurs contrôles techniques. Cette disposition est prévue à [l'article 2.5.5 de l'arrêté INB](#).

Pourquoi former le personnel aux fondamentaux de la sûreté nucléaire ?

L'activité de chaque personne exécutant une AIP a un impact potentiel sur la sûreté de l'installation nucléaire.

Le personnel doit prendre conscience qu'il fabrique des composants destinés à une installation nucléaire. Il doit également comprendre l'importance des gestes qu'il exécute ou du matériel sur lequel il intervient.

Quels sont les fondements de la culture de sûreté ?

La culture de sûreté repose sur l'attitude des organismes et individus :

- **une priorité accordée à la sûreté :** engagement de la direction et adhésion du personnel à ces principes ;
- **une attitude interrogative** et des vérifications au travers d'audits ;
- **une responsabilité du personnel :** les tâches à réaliser sont clairement attribuées et associées à une description formelle ;
- **une approche proportionnée aux enjeux de sûreté des activités réalisées.**

VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES



Quels exemples de messages transmettre lors des formations de sensibilisation à la sûreté nucléaire ?

- Alerter sur **les risques associés aux installations nucléaires**, notamment en cas d'accident.
- Alerter sur **l'importance des EIP fabriqués**, notamment en cas d'accident nucléaire.
- Informer sur **les liens** avec les caractéristiques attendues des matériels.
- Sensibiliser sur la nécessité de **traçabilité des AIP**, pour pouvoir, en cas de besoin, plusieurs années après, analyser l'impact des conditions de fabrication sur la sûreté de l'installation nucléaire.
- Sensibiliser sur **les risques de falsification et de contrefaçon** dans la chaîne de sous-traitance, sur l'importance de signaler tout cas dès sa détection, sur le risque pénal encouru, ainsi que sur l'existence d'un dispositif de signalement *via* le site Internet de l'ASNR.

LE CONTRÔLE DE L'ASNR CHEZ LES FOURNISSEURS

L'ASNR rappelle l'exigence de rigueur industrielle qui doit prévaloir dans la filière nucléaire. Elle renforce ses contrôles de la chaîne d'approvisionnement depuis 2017.

Face au double défi du haut niveau de qualité attendu sur les matériels destinés aux installations nucléaires et de l'accroissement des falsifications et de contrefaçons détectées, l'ASNR conduit annuellement une cinquantaine d'inspections chez les fournisseurs des exploitants nucléaires.

Les inspections ciblent des entreprises de taille et de domaine d'activité variés, impliquées à différents niveaux de la chaîne de fabrication des installations nucléaires en fonctionnement et en cours de construction, en France ainsi qu'à l'étranger.

LE CHAMP DU CONTRÔLE DE L'ASNR CHEZ LES FOURNISSEURS

Les inspections de l'ASNR peuvent porter sur les AIP mises en œuvre tant sur les installations nucléaires qu'en dehors, qu'elles soient exercées par l'exploitant, par ses fournisseurs ou par ses sous-traitants.

Les inspections de l'ASNR peuvent être annoncées ou inopinées.

Les lettres adressées par l'ASNR à la suite de ses inspections sont rendues publiques : elles sont publiées sur le site Internet de l'ASNR.

LE SECRET INDUSTRIEL ET LA COMMUNICATION D'INFORMATION À L'ASNR

Dans le cadre de ses activités de contrôle, l'ASNR peut se faire communiquer et prendre copie des documents relatifs à l'objet du contrôle.

LES MISSIONS DES INSPECTEURS DE L'ASNR

Les inspections sont réalisées par des inspecteurs de la sûreté nucléaire. Ils disposent d'une formation, d'une expérience professionnelle, de compétences juridiques et techniques approfondies, reconnues par une décision d'habilitation.

Les inspecteurs de l'ASNR peuvent rechercher et constater des infractions pénales.

LE SECRET PROFESSIONNEL DE L'INSPECTEUR

Les inspecteurs de l'ASNR sont soumis au secret professionnel en application de *l'article L. 596-2 du code de l'environnement*. Ils sont tenus à une obligation de discrétion professionnelle et, à ce titre, ne peuvent divulguer les informations dont ils ont connaissance dans le cadre de leurs fonctions.

LES TEXTES OPPOSABLES

L'ASNR contrôle le respect des lois, des décrets, des arrêtés et de ses décisions. Ces textes sont opposables et doivent être respectés.

D'autres textes, comme les guides de l'ASNR, les normes, les codes ou les référentiels techniques formulent des recommandations. Toutefois, les contrats peuvent les imposer.

Siège social :
15 rue Louis Lejeune
92120 Montrouge

Adresse postale :
BP 17 - 92262
Fontenay-aux-Roses Cedex

Divisions territoriales :
asnr.fr/nous-contacter

info@asnr.fr
Tél. : 01 58 35 88 88

asnr.fr

