

**Comité Directeur pour la gestion de la phase post-accidentelle
d'un accident nucléaire ou d'une situation radiologique
(CODIRPA)**

❧❧❧

Groupe de travail « Intervenants »

❧❧❧

**Rapport validé
Par le CODIR-Pa du 22 octobre 2010**

SOMMAIRE

1	<i>Présentation du GT « Intervenants »</i>	3
2	<i>Le cadre juridique</i>	3
2.1	Les dispositions de protection des intervenants en situation d'urgence radiologique (SUR) et en situation d'exposition durable (SED) prévues par le droit national	3
2.1.1	Définitions des différents types de situation	3
2.1.2	Intervenants en situation d'urgence radiologique (I-SUR)	4
2.1.2.1	Dispositions prévues par le Code de la santé publique	4
2.1.2.2	Dispositions prévues par le Code du travail	5
2.1.3	Intervenants en situation d'exposition durable (I-SED) liée à une situation post-accidentelle	6
2.1.3.1	Dispositions prévues par le Code de la santé publique	6
2.1.3.2	Dispositions prévues par le Code du travail	6
2.2	Les dispositions prévues par les textes internationaux	6
2.2.1	Directive EURATOM 96/29	6
2.2.2	Projet de BSS AIEA	7
2.2.3	Projet de BSS EURATOM	7
2.3	Synthèse	7
2.3.1	Dans la réglementation française actuelle	7
2.3.2	Dans le contexte international	8
2.4	Droit de retrait, réquisition	8
2.5	Contribution des associations et du volontariat	10
2.5.1	Les associations agréées de sécurité civile	10
2.5.2	Les réserves de sécurité civile (RCS)	11
3	<i>Evaluations dosimétriques en SED</i>	12
4	<i>Intervenants en situation d'exposition durable liée à une situation post-accidentelle</i>	15
4.1	Définition de l'intervenant en situation d'exposition durable (I-SED)	15
4.2	Les missions attendues de l'intervenant en situation post-accidentelle	15
4.3	Qui est susceptible d'intervenir en SED ?	17
4.3.1	Les CMIR	17
4.3.2	Les entreprises et organismes spécialisés dans le domaine nucléaire ou radiologique	17
4.3.3	Les entreprises ou services non spécialisés dans le domaine radiologique et nucléaire	17
4.3.4	Les bénévoles	18
4.4	Organiser la gestion des activités et des personnels	18
4.4.1	Diversité et succession des types d'I-SED	18
4.4.2	Quelles mesures de protection pour l'I-SED ?	19
	Proposition d'aménagement des dispositions réglementaires de radioprotection	20
❖	Formation / information	20
❖	Définition des mesures de protection collectives et individuelles adaptées à la nature de l'exposition après consultation de la PCR.	20
❖	Suivi dosimétrique	21
4.4.3	Coordonner l'ensemble des intervenants	21
4.5	Le cas particulier des activités non dédiées à la réduction directe de la contamination	22
5	<i>Quelles actions à mettre en œuvre au stade de la préparation à l'accident</i>	23
6	<i>Les questions posées aux autres GT</i>	23
7	<i>Les recommandations du GT « Intervenants »</i>	24

1 Présentation du GT « Intervenants »

Le CODIRPA a décidé, lors de la séance plénière du 6 novembre 2009, de créer un groupe de travail technique (GT) relatif à la question des intervenants.

Le mandat du GT est circonscrit aux, salariés travailleurs indépendants, agents des services publics, et bénévoles susceptibles d'intervenir en situation post-accidentelle à la demande et sous la direction des pouvoirs publics. Par conséquent, ce GT n'aborde pas le cas des personnes non assimilables à des travailleurs et réalisant volontairement des actions de réduction de la contamination (self help protective actions).

Ce GT est présidé par M. GODET (ASN, directeur des rayonnements ionisants et de la santé).

Il est composé d'acteurs de la protection civile (Direction de la Sécurité Civile, Service Départemental d'Incendie et de Secours, et Préfecture), du ministère chargé de la santé (Agence Régionale de Santé, ARS Vienne), du ministère chargé du travail (Direction générale du travail, DGT), des pilotes des autres GT issus du CODIRPA, de l'IRSN, et du consultant de l'ASN sur le post-accidentel. Sa composition figure en annexe 1.

Il s'est réuni à 6 reprises. Il a procédé à quatre auditions :

- M. LECOMTE (IRSN) a présenté une intervention relative à la question des intervenants en situation d'urgence et en situation post-accidentelle dans les textes de référence internationaux en vigueur et en projet ;
- M. MANSOTTE (ARS Aquitaine) a présenté une intervention relative au retour d'expérience de la gestion de la marée noire de l'Erika, et plus précisément la gestion des intervenants ;
- MM. CHAPOTOT (Groupement Interprofessionnel des Industries du Nucléaire [GIIN]) a présenté l'ensemble des entreprises intervenant dans le domaine du nucléaire ;
- M. Le GAC (société STMI) a présenté la manière dont une entreprise du nucléaire spécialisée en assainissement et déconstruction pouvait intervenir dans le domaine du post-accidentel.

2 Le cadre juridique

2.1 Les dispositions de protection des intervenants en situation d'urgence radiologique (SUR) et en situation d'exposition durable (SED) prévues par le droit national

L'objectif de ce paragraphe est de dresser un état des lieux, du point de vue de la radioprotection, du régime des intervenants en situation d'urgence radiologique et en situation post-accidentelle au regard des dispositions prévues par le Code de la Santé Publique (CSP) et le Code du Travail (CT). L'annexe 2 présente des extraits de ces différents textes.

2.1.1 Définitions des différents types de situation

La situation d'urgence radiologique est définie dans les textes cités ci-dessus (art R.1333-76 du CSP), lorsque survient un événement qui risque d'entraîner une émission de matière radioactive

susceptible de porter atteinte à la santé publique, notamment en référence aux limites et niveaux d'intervention fixés respectivement en application des articles R.1333-8 et R.1333-80.

La situation post-accidentelle, conséquence des suites d'une situation d'urgence radiologique, est définie comme une situation d'exposition durable, dans les textes en vigueur, et comme une situation d'exposition existante, dans les projets de textes internationaux (AIEA, union européenne) en cours de mise à jour. Ceci correspond aux recommandations de la Publication CIPR 103.

Toutefois, la phase de transition entre ces deux situations n'est pas mentionnée dans les textes en vigueur, tant nationaux qu'internationaux. Elle est implicitement, mais peu clairement, évoquée dans le projet de BSS EURATOM. En revanche, elle est clairement décrite dans le projet de BSS AIEA.

2.1.2 Intervenants en situation d'urgence radiologique (I-SUR)

2.1.2.1 Dispositions prévues par le Code de la santé publique

Sont visées, en tant qu'intervenants en situation d'urgence radiologique, les différentes catégories de personnels susceptibles d'être engagées dans la gestion d'une situation d'urgence radiologique, ainsi que toutes les personnes agissant soit dans le cadre de conventions avec les pouvoirs publics, soit dans le cadre des réquisitions prévues par l'article 17 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile, sous l'autorité du directeur des opérations de secours, notamment au titre des plans d'urgence et de secours prévus par cette loi.

Les intervenants sont classés en deux groupes (art R.1333-83 du CSP).

- **Le groupe 1** inclut les personnels formant les équipes spéciales d'intervention technique, médicales ou sanitaires préalablement constituées pour faire face à une situation d'urgence radiologique (les femmes enceintes ou allaitant et les personnes âgées de moins de dix-huit ans ne peuvent être intégrées dans les équipes du premier groupe).
Les personnels appartenant au groupe 1 font l'objet d'une surveillance radiologique et d'un contrôle d'aptitude médicale. Ils bénéficient d'une formation portant en particulier sur le risque associé à une exposition aux rayonnements ionisants. Ils disposent d'un équipement adapté à la nature particulière du risque radiologique lorsqu'ils sont engagés en opération (art R 1333-85 du CSP).
La dose efficace susceptible d'être reçue par les personnels du groupe 1, pendant la durée de leurs missions, ne doit pas excéder 100mSv. Elle est fixée à 300mSv lorsque l'intervention est destinée à protéger des personnes (art R1333-86 du CSP).
- **Le groupe 2** inclut les personnes n'appartenant pas à des équipes spéciales mais intervenant au titre des missions relevant de leur compétence (exemple : sapeurs pompiers, agents de police, gendarmes...).
Les personnes appartenant au second groupe bénéficient d'une information adaptée portant sur le risque associé à une exposition aux rayonnements ionisants (art R.1333-85 du CSP).
La dose efficace susceptible d'être reçue par les personnels du groupe 2 est de 10mSv (art R.1333-86 du CSP).

Un dépassement des niveaux de référence peut être admis exceptionnellement, afin de sauver des vies humaines, pour des intervenants volontaires et informés du risque que comporte leur

intervention. En aucun cas, la dose efficace totalisée sur la vie entière d'un intervenant ne doit dépasser 1 sievert. (art 1333-86 du CSP).

Les personnels appelés à intervenir doivent bénéficier de protections individuelles et être munis de dispositifs dosimétriques appropriés (art 1333-86 du CSP).

2.1.2.2 Dispositions prévues par le Code du travail

Dispositions générales du Code du travail (toutes situations)

Les dispositions du CT en matière de protection contre les risques liés aux rayonnements ionisants s'appliquent, dès lors que des travailleurs sont susceptibles d'être exposés à un risque dû aux rayonnements ionisants (article R. 4451-1 et R. 4451-2) :

- 1° résultant d'activités nucléaires, soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration¹ telles que les installations nucléaires, les activités de transport de matières radioactives ;
- 2° Survenant au cours d'interventions² en situation d'urgence radiologique ou en situation d'exposition durable ;
- 3° résultant d'activités à l'origine d'une exposition professionnelle accrue au rayonnement d'origine naturelle, telles que le thermalisme, les activités de production de phosphates, etc..

La somme des doses efficaces reçues par les travailleurs par exposition externe et interne ne doit pas dépasser 20mSv sur douze mois consécutifs (art R.4451-12 du CT).

Il peut être dérogé à cette valeur limite d'exposition au cours d'expositions exceptionnelles, préalablement justifiées devant être réalisées dans certaines zones de travail et pour une durée limitée, sous réserve de l'obtention préalable d'une autorisation spéciale délivrée par l'inspection du travail, dans la limite d'un plafond n'excédant pas deux fois la valeur limite annuelle d'exposition (art R. 4451-15 du CT).

Dispositions applicables aux situations d'urgence radiologique

L'alinéa 2° de l'article R. 4451-1 prévoit que les travailleurs réalisant des interventions en situation d'urgence radiologique, telle que définie en application du 3° de l'article L. 1333-20 du CSP sont couverts par les dispositions du code du travail.

Il peut être dérogé à la valeur limite de dose efficace reçues par le travailleur (20 mSv sur douze mois consécutifs) au cours d'expositions professionnelles de personnes intervenant dans une situation d'urgence radiologique sur la base des niveaux de référence d'exposition fixés en application des dispositions précitées du Code de la santé publique. Un dépassement de ces niveaux de référence peut être admis exceptionnellement dans le cadre d'opérations de secours visant à sauver des vies humaines pour des intervenants volontaires et informés du risque que comporte leur intervention (art R. 4451-15 du CT).

¹ en application de l'article L. 1333-4 du code de la santé publique ou des activités nucléaires intéressant la défense mentionnées au III de l'article 2 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;

² il s'agit des interventions mentionnées à l'article L. 1333-1 du code de la santé publique réalisées en situation d'urgence radiologique ou résultant d'une exposition durable aux rayonnements ionisants, telles que définies en application du 3° de l'article L. 1333-20 du même code.

Seuls les travailleurs volontaires peuvent réaliser les travaux ou les opérations prévus dans les situations d'urgence radiologique. Ils disposent à cet effet des moyens de dosimétrie individuelle adaptés à la situation (art R4451-96 du CT).

Les travaux ou les opérations exposant aux rayonnements ionisants dans les situations d'urgence radiologique ne peuvent être confiés qu'aux travailleurs (art R4451-95 du CT) :

- appartenant à la catégorie A ;
- ne présentant pas d'inaptitude médicale ;
- ayant été inscrits sur une liste préalablement établie à cet effet ;
- ayant reçu une information appropriée sur les risques et les précautions à prendre pendant les travaux ou l'opération ;
- n'ayant pas reçu, dans les douze mois qui précèdent, une dose supérieure à l'une des valeurs limites annuelles fixées pour les expositions soumises à autorisation spéciale.

Du fait du premier alinéa, les jeunes travailleurs de moins de dix-huit ans, les jeunes travailleurs âgés de seize à dix-huit ans autorisés lors de leur formation à être occupés à des travaux les exposant aux rayonnements ionisants, et les femmes enceintes ne peuvent être affectés à des travaux ou des opérations effectués lors d'une situation d'urgence radiologique.

2.1.3 Intervenants en situation d'exposition durable (I-SED) liée à une situation post-accidentelle

2.1.3.1 Dispositions prévues par le Code de la santé publique

Dans les situations d'exposition durable, si les doses estimées le justifient, les intervenants bénéficient de la protection accordée par la réglementation en vigueur aux travailleurs exposés aux rayonnements ionisants (art R.1333-92 du CSP).

2.1.3.2 Dispositions prévues par le Code du travail

L'alinéa 2° de l'article R. 4451-1 prévoit que les travailleurs réalisant des interventions en situation résultant d'une exposition durable aux rayonnements ionisants, telle que définie en application du 3° de l'article L. 1333-20 du CSP sont couverts par les dispositions du Code du travail.

En particulier, sont applicables :

- la limite annuelle de dose efficace ;
- l'évaluation du risque ;
- le classement des travailleurs ;
- les protections collectives et individuelles ;
- le suivi dosimétrique ;
- le suivi médical ;
- l'information et la formation.

2.2 Les dispositions prévues par les textes internationaux

2.2.1 Directive EURATOM 96/29

Dans les cas d'une situation conduisant à une exposition durable résultant des suites d'une situation d'urgence, les limites de dose pour les travailleurs exposés devraient normalement être appropriées pour les travailleurs participant à des interventions.

La définition retenue par cette directive pour une intervention est la suivante : « *Intervention : activité humaine destinée à prévenir ou à réduire l'exposition des individus aux rayonnements à partir de sources qui ne font pas partie d'une pratique ou ne sont pas maîtrisées en agissant sur les sources de rayonnement, les voies d'exposition et les individus eux-mêmes.* »

2.2.2 Projet de BSS AIEA

Conformément aux recommandations de la Publication CIPR 103, le projet de BSS AIEA classe les expositions aux rayonnements ionisants en trois situations : situations d'expositions planifiées (liées aux activités nucléaires), situations d'expositions d'urgence et situations d'exposition existante.

Les situations d'exposition existante couvrent les expositions aux matières radioactives résiduelles résultant d'une situation d'urgence nucléaire ou radiologique après que cette situation d'urgence ait été déclarée terminée.

Le Gouvernement doit s'assurer que des dispositions sont en place pour une transition entre la situation d'exposition d'urgence et la situation d'exposition existante.

A la suite d'une urgence, les exigences applicables aux expositions professionnelles relevant de situations d'expositions planifiées s'appliquent aux travailleurs chargés des travaux de remédiation, tels que la réparation de l'installation ou des bâtiments, le stockage des déchets ou la décontamination du site et de ses environs.

2.2.3 Projet de BSS EURATOM

Les exigences relatives aux situations d'exposition existante s'appliquent aux expositions dues à la contamination de zones par des matières radioactives résiduelles résultant d'une urgence, après que la situation d'exposition d'urgence ait été déclarée terminée, comme prévu dans le système de gestion d'urgence.

Les dispositions concernant les expositions professionnelles sont applicables à la protection des travailleurs dans n'importe quelle situation pour laquelle l'exposition au travail ou résultant d'un travail est sous la responsabilité légale d'un chef d'entreprise ou de toute autre personne légale, incluant par exemple, l'organisation responsable des intervenants en cas d'urgence, l'organisation responsable de la remédiation de zones, bâtiments ou autres, contaminés. Cette responsabilité s'étend aux travailleurs indépendants, aux travailleurs volontaires et aux organisations caritatives.

2.3 Synthèse

2.3.1 Dans la réglementation française actuelle

La situation d'urgence radiologique et la situation post-accidentelle, assimilée à une situation d'exposition durable, sont définies dans le Code de la santé publique.

Les dispositions du Code du travail relatives à la prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants sont applicables aux intervenants (tels que définis par le code de la santé publique) impliqués dans une situation d'exposition durable faisant suite à une situation d'urgence radiologique.

La fin de la situation d'urgence radiologique, aussi bien que la notion de phase de transition vers la situation d'exposition durable, ne sont pas mentionnées.

2.3.2 Dans le contexte international

La définition donnée aux interventions en situation d'exposition durable est très large et ne permet pas directement d'identifier les activités à l'origine de ces situations.

Le projet de BSS AIEA exige d'appliquer aux travailleurs participant à des travaux/interventions en situation post-accidentelle les dispositions applicables aux travailleurs exposés dans le cadre d'activités nucléaires. Le projet de BSS EURATOM contient une exigence plus générale et moins claire.

La notion de phase de transition est clairement introduite dans le projet de BSS AIEA mais n'apparaît pas dans le projet de BSS EURATOM.

Les BSS EURATOM mentionnent que les dispositions applicables aux travailleurs exposés dans le cadre d'activités nucléaires le sont également aux travailleurs volontaires et aux organisations caritatives (qui pourraient viser des bénévoles organisés), sans viser précisément les situations post-accidentelles.

2.4 Droit de retrait, réquisition

Pour les personnes du secteur privé (note détaillée en annexe 3)

Droit de retrait

Les salariés bénéficient d'un droit d'alerte et de retrait, en application des articles L.4131-1 et suivants du code du travail, s'ils ont un motif raisonnable de penser qu'une situation de travail présente un danger grave et imminent pour leur vie et leur santé, c'est à dire si une menace, à court terme, est susceptible de provoquer une atteinte sérieuse à leur intégrité physique. Le droit de retrait doit être exercé de telle manière qu'il ne puisse créer pour autrui une nouvelle situation de risque grave et imminent.

D'autre part, l'article L. 4131-4 précise que l'employeur est considéré comme ayant commis une faute inexcusable si le risque signalé s'est matérialisé et si le salarié est, de ce fait, victime d'un accident du travail ou d'une maladie professionnelle.

Le droit de retrait ne peut s'exercer sans utiliser, au préalable ou simultanément, la procédure *d'alerte*, qui consiste, pour le salarié, à signaler à l'employeur (directement ou par l'intermédiaire d'un représentant du personnel) l'existence d'un danger grave et imminent.

Réquisition

La loi n° 2003-239 du 18 mars 2003 pour la sécurité intérieure a complété l'article L. 2215-1 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) afin de renforcer le cadre juridique du pouvoir de réquisition du Préfet lorsque l'urgence le justifie (catastrophes naturelles notamment mais également en cas de risques sanitaires, de catastrophes industrielles...).

En cas d'urgence, lorsque l'atteinte constatée ou prévisible au bon ordre, à la salubrité, à la tranquillité et à la sécurité publiques l'exige et que les moyens dont dispose le préfet ne permettent plus de poursuivre les objectifs pour lesquels il détient des pouvoirs de police, celui-ci peut, par **arrêté motivé**, pour toutes les communes du département ou plusieurs ou une seule d'entre elles, réquisitionner tout bien ou service, requérir toute personne nécessaire au fonctionnement de ce service ou à l'usage de ce bien et prescrire toute mesure utile jusqu'à ce que l'atteinte à l'ordre public ait pris fin ou que les conditions de son maintien soient assurées.

L'arrêté motivé fixe la nature des prestations requises, la durée de la mesure de réquisition ainsi que les modalités de son application.

Les solutions dégagées par la DGT en matière de pandémie grippale semblent en grande partie transposables³ aux mesures de réquisition qui pourraient être prises par le préfet après un accident radiologique. Dans ces situations de crise, et lorsque des mesures de réquisition sont prononcées par le Préfet, les possibilités de recours à l'exercice du droit de retrait sont fortement limitées, dès lors que l'employeur a pris les mesures de prévention et de protection nécessaires, conformément aux modalités prévues par les autorités compétentes.

Il a été alors considéré que les modalités de la réquisition préciseraient obligatoirement les mesures à appliquer en vue d'assurer la protection de la santé et la sécurité des travailleurs.

La prudence et la diligence de l'employeur réduisent sensiblement la légitimité de l'exercice d'un droit de retrait. A l'inverse, un employeur qui aurait fait preuve de négligence dans la mise en place d'une protection adéquate de ses salariés, notamment par défaut d'information et de formation, s'exposerait à un exercice légitime du droit de retrait.

Le cadre de l'article L.2215-1 du Code général des Collectivités Territoriales (CGCT) semble adapté. En effet, les conditions posées par cet article sont susceptibles d'être réunies en situation de post-accident radiologique. Il s'agit en effet d'une situation qui engendre une atteinte à la sécurité publique et les moyens dont dispose le Préfet ne lui permettent plus de poursuivre les objectifs pour lesquels il détient des pouvoirs de police.

Si ces conditions sont réunies, les pouvoirs du préfet sont alors très larges. En effet, il peut notamment réquisitionner tout bien et service et requérir toute personne nécessaire au fonctionnement de ce service ou à l'usage de ce bien (sans distinction opérée par l'article, cette règle semble concerner à la fois les personnes physiques et les personnes morales).

Toutefois, il convient aux pouvoirs publics de définir les mesures à appliquer en vue d'assurer la protection de la santé et la sécurité des travailleurs réquisitionnés après un accident radiologique afin d'encadrer l'action des travailleurs réquisitionnés. Ces dispositions devront prendre en compte, dans ce domaine sensible, l'information et la protection des travailleurs afin de répondre au « motif raisonnable » que ceux-ci pourraient se sentir en situation de danger grave et imminent.

Pour les agents de la fonction publique d'Etat.

Le droit de retrait est régi par le décret 82-453 du 28 mai 1982 modifié (article 5-6). Ce décret s'applique à l'ensemble des services administratifs de l'Etat, aux établissements publics de l'Etat autres que ceux ayant un caractère industriel et commercial, aux exploitants publics institués par la loi n° 90-568 du 2 juillet 1990, aux établissements publics de l'Etat à caractère industriel et commercial lorsqu'ils emploient les personnels ayant la qualité de fonctionnaire et aux ateliers des établissements publics de l'Etat dispensant un enseignement technique ou professionnel.

L'article 5-6 mentionne que l'exercice du droit de retrait dans les domaines de la douane, de la police, de l'administration pénitentiaire et de la sécurité civile, est réglementé par arrêté interministériel.

³ circulaire DGT n° 2007/18 du 18 décembre 2007 relative à la continuité de l'activité des entreprises et aux conditions de travail et d'emploi des salariés du secteur privé en cas de pandémie grippale
circulaire DGT n° 2009/16 du 3 juillet 2009 relative à la pandémie grippale.

Ainsi, à titre d'exemple, l'arrêté interministériel du 10 avril 1997 portant détermination des missions de sécurité des biens et des personnes incompatibles avec l'exercice du droit de retrait individuel du personnel pénitentiaire, indique dans son article 1 que les missions de sécurité publique relevant du service public pénitentiaire sont incompatibles avec l'exercice du droit de retrait (les missions de transfèrement et d'extraction des détenus et les missions relevant des formalités d'écrou).

Pour les agents de la fonction publique hospitalière

Il n'existe pas d'arrêté précisant le cadre général prévu par les articles L.4131-1 et suivants du Code du Travail. De fait, le droit de retrait est à interpréter avec nuance car il peut se trouver incompatible avec certaines missions de service public hospitalier.

Pour les agents de la fonction publique territoriale

Le décret 85-603 du 10 juin 1985 précise les conditions et les modalités d'exercice du droit de retrait. Comme pour les agents de la fonction publique d'Etat, il est précisé que « *La détermination des missions de sécurité des biens et des personnes qui sont incompatibles avec l'exercice du droit de retrait individuel défini ci-dessus en tant que celui-ci compromettrait l'exécution même des missions propres de ce service, notamment dans le cadre de la sécurité civile et de la police municipale, est effectuée par voie d'arrêté interministériel* ».

Ainsi, l'arrêté du 15 mars 2001 précise les missions incompatibles avec le droit de retrait prévu à l'article 1er ci-dessus. Elles sont décrites ci dessous :

- les missions destinées à assurer le bon ordre, la sécurité, la santé et la salubrité publique, lorsqu'elles visent à préserver les personnes d'un danger grave et imminent pour la vie ou pour la santé, pour les agents de police municipale et les gardes champêtres (et en fonction des moyens dont ils disposent),
- les missions opérationnelles définies par l'article L. 1424-2 du CGCT⁴ pour les sapeurs-pompier professionnels.

2.5 Contribution des associations et du volontariat

Afin de mieux prendre en compte l'intervention du monde associatif dans les opérations de sécurité civile et les besoins de plus en plus prégnants de soutien des populations au niveau territorial, la loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004 a institué deux grandes familles qui représentent cette action dite de bénévolat.

2.5.1 Les associations agréées de sécurité civile

Au terme de la loi, les associations ayant la sécurité civile dans leur objet social peuvent être agréées soit par le préfet, soit par le ministre chargé de la sécurité civile. Le décret 2006-237 du 27 février 2001 a précisé la procédure d'agrément de sécurité civile, complété par une circulaire NOR : INTE0600050C du 12 mai 2006, définissant les arrêtés types d'agrément.

⁴ Les services d'incendie et de secours sont chargés de la prévention, de la protection et de la lutte contre les incendies.

Ils concourent, avec les autres services et professionnels concernés, à la protection et à la lutte contre les autres accidents, sinistres et catastrophes, à l'évaluation et à la prévention des risques technologiques ou naturels ainsi qu'aux secours d'urgence.

Dans le cadre de leurs compétences, ils exercent les missions suivantes :

1° La prévention et l'évaluation des risques de sécurité civile ;

2° La préparation des mesures de sauvegarde et l'organisation des moyens de secours ;

3° La protection des personnes, des biens et de l'environnement ;

4° Les secours d'urgence aux personnes victimes d'accidents, de sinistres ou de catastrophes ainsi que leur évacuation.

Il convient de signaler que seules les associations agréées sont engagées à la demande de l'autorité de police, notamment dans le cadre du dispositif ORSEC. Le Code du travail a été complété (art. L.122-24-12) afin d'établir les règles applicables aux salariés d'associations participants à des opérations de secours.

L'agrément d'une association est soumis à des obligations de moyens, d'organisation et de représentation sur le territoire national. Cet agrément peut-être départemental, interdépartemental, national, voire international. Dans le cadre des conventions liant la direction de la sécurité civile et les associations agréées, les membres de ces associations interviennent selon des règles d'engagement (et non de réquisition) et ont, afin de garantir leur sécurité juridique dans le cadre de leur engagement, le régime de « collaborateur occasionnel de la puissance publique » consacré par la jurisprudence. Le responsable de la sécurité de ces personnels est le directeur de l'association.

Le financement de l'intervention de ces associations suit les règles générales (art 27 de la Loi de Modernisation de la Sécurité Civile) des financements des opérations de secours répartis entre commune, SDIS et Etat.

2.5.2 Les réserves de sécurité civile (RCS)

Les réserves communales de sécurité civile font l'objet des articles L.1424-8-1 à L.1424-8-8 du CGCT. Des précisions sur les modalités d'application ont été données par la circulaire NOR : INTE0500080C du 12 août 2005.

Bénévole, facultative et placée sous la seule autorité du maire, la réserve communale lui apporte son concours notamment dans les situations de crise, comme dans les opérations de remédiation. Elle est créée par délibération du conseil municipal et les modalités de mise en œuvre doivent être précisées dans le Plan Communal de Sauvegarde lorsqu'il existe.

Bien que constituée sur la base du bénévolat, la loi prévoit la signature d'un contrat d'engagement entre l'autorité communale et le « réserviste ». Ce dernier peut être défini comme un « collaborateur occasionnel du service public ». Au delà de ce statut reconnu par la jurisprudence, la loi institue les droits et obligations particuliers aux réserves communales, des procédures d'appel aux réservistes, des indemnités compensatrices pour les non fonctionnaires, et la réparation des dommages à l'occasion du service. Le responsable de la sécurité des réservistes est le maire à l'origine de la création de la réserve de sécurité civile.

Il est important également de signaler que parmi les missions susceptibles d'être dévolues à la réserve communale, figurent les actions de préparation et d'information des populations face aux risques.

Synthèse et recommandations du GT

Le dispositif réglementaire actuel couvre la protection des personnes impliquées tant dans une situation d'urgence radiologique que dans une situation d'exposition durable faisant suite à une situation d'urgence radiologique.

Les dispositions applicables à ces deux situations étant cependant différentes, le GT propose que la réglementation soit complétée en introduisant un processus de déclaration de la fin de la SUR

par le Directeur des Opérations de Secours (DOS) par exemple, permettant de considérer alors la situation comme une situation d'exposition durable faisant suite à une situation d'urgence radiologique.

Il ressort en effet que les intervenants sont couverts par les dispositions du code du travail en SUR et en SED. Dans le cas où subsisterait encore, juste après la fin de la situation d'urgence radiologique, un risque d'exposition important, les intervenants concernés pourraient bénéficier du régime de *travailleurs exposés au cours d'expositions exceptionnelles soumises à autorisation préalable*, prévu par le code du travail (article R. 4451-15) et décrit précédemment. A titre d'illustration, une situation d'exposition exceptionnelle pourrait découler d'une intervention dans la zone d'éloignement (ZE), ou de certaines interventions en forêt, dans les jardins publics. Toutefois, afin de clarifier ces dispositions sur un point précis, le GT recommande que soient réexaminées les articulations entre les dispositions du CT et du CSP visant les I-SUR dépendant du service public.

Par ailleurs, le GT estime que, d'une part, le droit de retrait est suffisamment encadré pour les agents des trois fonctions publiques et que, d'autre part, en situation post-accidentelle, il est limité dès lors que l'employeur a mis en œuvre les mesures de prévention et de précaution adaptées, conformément aux modalités prévues par les autorités compétentes.

Enfin, le GT rappelle que le recours à la réquisition ne doit s'effectuer qu'en tout dernier lieu, le recours à des appels d'offre en procédure adaptée devant être envisagé préalablement.

Par conséquent, le GT ne recommande aucune disposition réglementaire nouvelle, si ce n'est de définir les modalités de déclaration de la fin de la SUR.

Enfin, le GT estime que la dénomination d'intervenant, lorsqu'elle n'est pas précisée, prête à confusion. Par conséquent, il recommande de distinguer systématiquement les intervenants en situation d'urgence radiologique (I-SUR) et les intervenants en situation d'exposition durable (I-SED).

3 Evaluations dosimétriques en SED

Une étude relative à l'évaluation dosimétrique de différents acteurs de la phase post-accidentelle au sein des zonages définis par le CODIR-PA et dans le cadre des scénarios retenus par le CODIR-PA⁵ a été réalisée par l'IRSN (annexe 4).

Dans le cadre de cette étude, plusieurs voies d'exposition ont été étudiées. Il s'agit de :

- l'exposition externe : l'exposition en phase post-accidentelle a été calculée en combinant le débit de dose ambiant et le temps passé, en tenant compte pour certaines activités de mesures de protection apportées par les bâtiments contre le rayonnement des radionucléides déposés au sol ;
- l'exposition par inhalation de particules en suspension, pour le cas particulier des activités agricoles⁶ susceptibles de remettre en suspension dans l'air des poussières radioactives déposées au sol ;

⁵ - le scénario rupture d'un tube de générateur de vapeur (RTGV), affectant une centrale nucléaire française,

- le scénario Pu caractérisé par un rejet de Plutonium dans l'atmosphère composé principalement d'émetteurs alpha, sans précision sur l'installation sur laquelle se produit l'accident.

⁶ Les pouvoirs publics peuvent être amenés à demander aux agriculteurs de réaliser certaines actions visant à réduire la contamination des denrées agricoles, ou visant la propreté radiologique (enfouissement des cultures par exemple). Ces actions inscrivent les agriculteurs dans la catégorie des intervenants (voir définition au paragraphe 4).

- l'exposition par ingestion involontaire; cette voie d'atteinte n'a pas été quantifiée, car les scénarios d'exposition sont actuellement mal connus.

Pour le scénario relatif à la rupture d'un tube de générateur de vapeur (dit scénario RTGV), les résultats sont présentés dans les tableaux 1, 2 et 3 ci-dessous :

Tableau 1 : Scénario RTGV – Doses reçues par exposition externe par activité, la première semaine et le premier mois après la fin des rejets, à différentes distances du site accidenté (mSv)

Cases grisées : cases identifiant des doses reçues par un intervenant supérieures à celles reçues par la population adulte résidente

Environnement de travail (8h/j)	Activité concernée	Dose reçue par exposition externe, scénario RTGV (mSv)							
		1 Semaine				1 mois			
		1 km	2 km	5 km	10 km	1 km	2 km	5 km	10 km
Gestion des déchets issus d'actions de décontamination	<i>Traitement (hypothèses très pénalisantes)</i>	3,3	1,2	0,2	0,06	9,1	3,1	0,6	0,2
	Transport	0,9	0,4	0,06	0,02	2,6	0,9	0,2	0,04
Au voisinage des arbres	<ul style="list-style-type: none"> • Elagage • Gestion des espaces réservés 	0,8	0,3	0,05	0,01	2,3	0,8	0,2	0,04
A l'extérieur	<ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation de l'environnement • Nettoyage bâti • Travaux de retournement des sols 	0,7	0,3	0,05	0,01	1,8	0,7	0,1	0,03
A l'intérieur des bâtiments	Animation des Centres d'accueil et d'information	0,07	0,02	0,004	-	0,2	0,1	0,01	-
	Population résidente ⁷								
	Adulte urbain	1,2	0,4	0,77	0,19	3,1	1,0	0,19	0,048
	Adulte rural	1,8	0,59	0,11	0,028	4,6	1,5	0,28	0,069

Tableau 2 : Scénario RTGV - Doses reçues par inhalation de particules remises en suspension par les acteurs chargés du retournement des sols pendant la première semaine et pendant le premier mois suivant la fin des rejets, à différentes distances du site accidenté (mSv)

Distance	Dose reçue par inhalation de particules remises en suspension pendant les travaux de retournement des sols agricoles (mSv)	
	1 ^{ère} Semaine	1 ^{er} Mois
1 km	0,05	0,23
2 km	0,02	0,07
5 km	0,003	0,01
10 km	0,001	0,003

⁷ Résultat issu de la note technique IRSN DEI/SARG/07-026 et DEI/SESUC/07-53 « CODIR-PA : présentation de deux scénarios d'accident affectant une centrale nucléaire française »

Tableau 3 : Scénario Plutonium - Doses reçues par inhalation de particules remises en suspension par les acteurs chargés du retournement des sols pendant la première semaine et pendant le premier un mois suivant la fin des rejets, à différentes distances du site accidenté (mSv)

Distance	Dose reçue par inhalation de particules remises en suspension pendant les travaux de retournement des sols agricoles (mSv)	
	1 ^{ère} Semaine	1 ^{er} Mois
1 km	1,2	5
2 km	0,3	1,4
5 km	0,05	0,2
10 km	0,01	0,05

Les résultats présentés ici montrent tout d'abord que, pour le scénario RTGV, l'exposition par irradiation externe des acteurs de la phase post-accidentelle est légèrement supérieure à celle de la population résidente pour les activités liées au traitement ; pour les autres activités elle reste inférieure.

Les doses reçues sont néanmoins susceptibles de varier en fonction de la nature de l'accident :

- en cas d'accident sur un Réacteur à Eau sous Pression (REP), l'exposition externe est prédominante et principalement liée au temps passé par l'intervenant à proximité des sources (sols contaminés, arbres, déchets...);
- en cas de rejet d'émetteurs α , l'exposition par inhalation de particules remises en suspension dépend de la nature de l'intervention (génératrice de poussières en suspension ou non) et de la saison de survenue de l'accident (humidité des sols). Toutefois, des manques de connaissance scientifique rendent ces résultats moins certains que ceux obtenus pour l'exposition externe.

L'IRSN souligne que certaines des voies d'exposition considérées dans les présents scénarios (ingestion, inhalation) sont moins bien connues que l'exposition externe. Les résultats doivent donc être considérés avec précaution et les difficultés à évaluer certaines doses (notamment les doses résultant de la voie d'atteinte par inhalation) ne doivent pas laisser penser qu'elles sont faibles a priori. Aussi, compte tenu de ces incertitudes, le GT estime que des mesures de protections adaptées pourront être nécessaires en fonction du type d'activité exercée par l'I-SED.

Synthèse et Recommandations du GT

Les résultats des estimations dosimétriques conduites par l'IRSN montrent que l'exposition par irradiation externe de certains intervenants, à l'exception de ceux exerçant une activité liée au traitement de déchets, reste légèrement inférieure à celle de la population résidente dans le cas du scénario RTGV. Ces résultats peuvent vraisemblablement être généralisés aux scénarios d'accident de réacteur (RTGV et APRP). Toutefois, des incertitudes rendent difficile l'estimation dosimétrique pour les autres voies d'atteinte (inhalation, ingestion). Aussi, le GT recommande :

- qu'une attention particulière soit portée aux risques de contamination interne de certains I-SED ; les intervenants devront porter les protections individuelles adaptées telles qu'elles résultent de l'étude de poste ;
- que l'IRSN poursuive ses travaux visant à mieux évaluer l'enjeu dosimétrique associé à la mise en œuvre des techniques de nettoyage (plus particulièrement), en s'appuyant notamment sur les pratiques des professionnels de l'assainissement.

4 Intervenants en situation d'exposition durable liée à une situation post-accidentelle

La méthodologie de travail retenue par le GT a consisté, dans le présent paragraphe, à identifier les activités conduisant à considérer leurs acteurs comme intervenant en situation post-accidentelle (I-SED). Au préalable, et pour répondre à ce questionnement, le GT a conduit sa réflexion sur la base de la définition ci après.

4.1 Définition de l'intervenant en situation d'exposition durable (I-SED)

« Toute personne mandatée par les pouvoirs publics, exerçant une activité dans une zone caractérisée par une élévation de la radioactivité due à un accident nucléaire. »

- Personne : agent de la fonction publique (Etat, territoriale, hospitalière), collaborateur occasionnel du service public, bénévole agissant dans le cadre des associations agréées ou des RCS, travailleur indépendant, travailleur salarié ;
- Pouvoirs Publics : Préfets ou Maires ;
- Zone : définie par une cartographie radiologique (débit de dose ou contamination surfacique) susceptible d'évoluer dans le temps.

Un I-SED peut être :

- un travailleur susceptible d'être exposé à la radioactivité résultant d'une situation post-accidentelle. Parmi ces travailleurs, certains d'entre eux peuvent être déjà des travailleurs susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants du fait de leur activité professionnelle résultant d'activités nucléaires soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration (par exemple certains salariés EDF) ou des entreprises de l'industrie nucléaire (sous-traitants). D'autres sont des fonctionnaires (fonction publique d'Etat, fonction publique territoriale, fonction publique hospitalière), ou encore des travailleurs exerçant leur activité au sein d'organismes de mesure (IRSN, laboratoires ...).... à qui s'appliquent les dispositions relatives à l'hygiène et à la sécurité prévues par le CT.
- un bénévole agissant dans le cadre d'une association agréée ou d'une réserve de sécurité civile.

4.2 Les missions attendues de l'intervenant en situation post-accidentelle

Le tableau 4 identifie à titre indicatif des activités pouvant être considérées comme des interventions en SED. Pour les acteurs concernés, est précisé leur régime vis-à-vis du Code de la santé publique (CSP) ou du Code du travail (CT).

Le GT n'a pas retenu les activités qui ne sont pas conduites à la demande des pouvoirs publics ou qui ne modifieraient pas de façon significative l'exposition des travailleurs-

Tableau 4 : Exemples d'activités pouvant être considérées comme des interventions en SED

Activité	Type de personnels	Régime
Intervenir sur la tranche accidentée Poursuivre l'exploitation des tranches en réalisant <i>in situ</i> les actions indispensables pour la sûreté et la production	Salariés de l'exploitant ou prestataires	CT / CSP
Poursuivre ou contribuer à l'exploitation d'un processus stratégique (ICPE, autre INB.) ou non interruptible (fours, barrages, lignes continues..) en réalisant <i>in situ</i> les actions indispensables Mise en sécurité des entreprises pouvant s'arrêter	Contrat de Service Public ou Entreprise agissant sur demande des Pouvoirs Publics	CSP / CT
Exercer une action ponctuelle de police, de secours ou d'urgence auprès des personnes concourant au maintien de l'activité non interruptible	Agent des services publics	CSP / CT
Réaliser des actions de réduction de la contamination : nettoyage, assainissement, élagage, conditionnement des déchets, gestion des produits non commercialisés ...	Salariés d'entreprises ou d'entreprises spécialisées, agent de l'Etat ou collectivités territoriales, et bénévoles d'association agréée	CSP / CT
Poursuivre une activité de maintien des cheptels sur place : nourrissage et soins à des troupeaux non déplacés Réaliser des travaux de retournement des sols ou des cultures à des fins de gestion radiologique.	Agriculteurs indépendants, ouvriers agricoles salariés, agissant sur demande des Pouvoirs Publics	CSP / CT
Contribuer aux actions d'éloignement, activités de surveillance de la zone éloignée, ou transport de biens / de personnes	Services de l'Etat Agents des collectivités territoriales, salariés d'entreprises	CSP / CT
Réaliser des mesures de l'environnement	Organismes de mesure agréés Services de l'Etat et des collectivités territoriales,	CT / CSP
Assurer la gestion des espaces réservés	Services de l'Etat et des collectivités territoriales, bénévoles d'associations agréées ou RCSC	CSP /CT

4.3 Qui est susceptible d'intervenir en SED ?

4.3.1 Les CMIR

Les intervenants de la phase d'urgence sont bien identifiés, et classés en deux groupes ; le groupe 1 rassemble des personnels formant les équipes spéciales d'intervention technique, médicale et sanitaire préalablement constituées (par exemple, les pompiers des Cellules Mobiles d'Intervention Radiologiques (CMIR)).

Les CMIR sont des professionnels dédiés à l'intervention en situation d'urgence. A ce titre, il est nécessaire qu'ils puissent se consacrer à cette mission prioritaire, et ce dès que possible à l'issue de la phase d'urgence. Toutefois, dans la perspective d'assurer le relai avec d'autres professionnels et notamment les entreprises spécialisées de l'assainissement dans le domaine nucléaire, ils pourraient être amenés à intervenir temporairement en SED.

Ils interviennent sous la responsabilité du Commandant des Opérations de Secours (COS) en SUR, et sous la responsabilité d'un responsable à désigner en SED.

4.3.2 Les entreprises et organismes spécialisés dans le domaine nucléaire ou radiologique

Les deux auditions conduites auprès des entreprises spécialisées dans l'assainissement dans le domaine nucléaire (GIIN et STMI) ont mis en évidence leurs capacités à mobiliser un grand nombre de travailleurs déjà formés au risque radiologique, dont certains sont déjà qualifiés pour intervenir en zones réglementées par le Code du travail (zones surveillées et contrôlées).

A titre d'illustration, STMI estime que de l'ordre de 900 personnes (environ 60% de sa capacité totale) pourraient ainsi être mobilisées dans un délai d'au moins deux jours. L'activité professionnelle de ces travailleurs intègre déjà les déplacements (l'obligation de se déplacer est, pour certaines entreprises, mentionnée dans le contrat de travail) ce qui explique ce délai court. On peut supposer que la capacité de mobilisation est similaire pour les autres entreprises de l'assainissement.

L'IRSN sera amené à déployer en ZE, ZPP et ZST des équipes permettant de réaliser les prélèvements et les mesures nécessaires à la gestion de la phase post-accidentelle. Les équipes de l'IRSN sont qualifiées et bénéficient des dispositions de protection prévues par le CT.

Ces travailleurs sont sous la responsabilité de leur employeur.

4.3.3 Les entreprises ou services non spécialisés dans le domaine radiologique et nucléaire

Afin d'illustrer les interventions des entreprises ou services non spécialisés dans le domaine radiologique ou nucléaire, quelques exemples sont mentionnés ci-dessous.

- Des entreprises non spécialisées pourraient intervenir en SED (par exemple, des entreprises dédiées à la gestion des espaces verts) pour effectuer certaines tâches (par exemple élagage, retournement des sols ...) et sous réserve d'une bonne caractérisation de l'environnement;

- De nombreux organismes de mesure (laboratoires ...) seront amenés à réaliser des prélèvements en ZPP ou ZST en complément de l'IRSN qui ne pourra à lui seul assurer l'ensemble des prélèvements et des mesures;
- Des agriculteurs peuvent également être amenés, à la demande des pouvoirs publics, à réaliser des actions visant la propreté radiologique (enfouissement des cultures) ou bien de réduction de la contamination des récoltes ...

Leurs interventions nécessitent toutefois que l'employeur (c'est à dire la même personne lorsqu'il s'agit de travailleurs indépendants) applique les dispositions relatives à la radioprotection, prévues par le Code du travail.

Les travailleurs des entreprises concernées interviennent sous la responsabilité de l'employeur qui lui-même agit pour le compte des pouvoirs publics qui l'ont mandaté (Préfet, Maire).

4.3.4 Les bénévoles

Il est difficile d'anticiper la capacité de mobilisation des volontaires suite à un accident nucléaire.

En matière de rayonnements ionisants, les travailleurs bénévoles (et les stagiaires) sont considérés au titre du code du travail comme travailleurs et, à ce titre, la mise en œuvre des mesures de radioprotection est assurée par l'employeur de la personne sous l'autorité de laquelle ils sont placés⁸. Ils interviennent sous la responsabilité du Préfet, du Maire (RCS) ou du président de l'association (association agréée).

Le paragraphe 4.4 propose des modes d'organisation pour gérer l'ensemble de ces intervenants.

4.4 Organiser la gestion des activités et des personnels

4.4.1 Diversité et succession des types d'I-SED

Le début de la situation d'exposition durable doit permettre d'organiser le relais entre les équipes spécialisées dans l'intervention d'urgence, puis les équipes très spécialisées dont l'activité est liée à la gestion des risques radiologiques (professionnels de l'assainissement par exemple), et des équipes non spécialisées qui devront appliquer les dispositions du CT relatives à la protection contre les rayonnements ionisants.

Cette mise en place progressive est illustrée par la figure 1.

⁸ Circulaire DGT/ASN n° 04 du 21 avril 2010 relative aux mesures de prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants

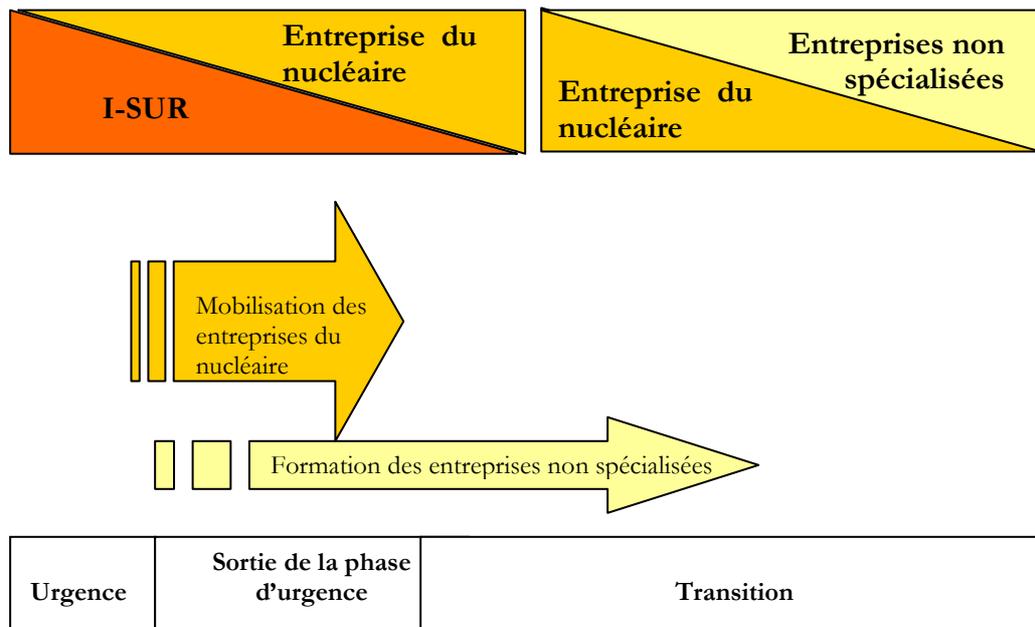


Figure 1 : illustration de la succession dans le temps des différents intervenants

Ainsi, pendant la phase de transition, le nombre des personnels susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants ainsi que le nombre d'employeurs de ces personnels, sont susceptibles d'augmenter significativement, ce qui demandera un effort particulier en vue de former et d'habiliter un grand nombre de personnes en peu de temps.

Pour ce faire, il ressort de l'audition des professionnels de l'industrie nucléaire que ces derniers peuvent également mobiliser :

- leurs formateurs internes ou leurs prestataires de formation pour former à la prévention des risques radiologiques,
- leurs personnes compétentes en radioprotection (PCR), qui pourront venir en appui aux « nouveaux employeurs nucléaires »,
- les formateurs de PCR.

Cette mobilisation peut intervenir très rapidement et permettre la mise à disposition de personnes qualifiées en nombre important (une entreprise dédiée à la formation ; 20 PCR ont été estimées comme pouvant être mobilisées rapidement [nombre qui pourrait être identique pour les autres entreprises spécialisées dans l'assainissement]).

De son côté, l'exploitant pourra également mobiliser

- ses médecins du travail, afin de délivrer les aptitudes médicales,
- ses PCR.

4.4.2 Quelles mesures de protection pour l'I-SED ?

Les personnes amenées à intervenir en situation post-accidentelle sont susceptibles d'être exposées au risque radiologique lié à leur activité. Les dispositions réglementaires prévues par les deux codes (CT et CSP) visent :

- les I- SED (art 1333-92 du CSP renvoyant aux dispositions du CT) ;
- les travailleurs susceptibles d'être exposés à un risque dû aux rayonnements ionisants résultant d'une situation d'exposition durable (art R.4451-1 du CT).

Ainsi, l'ensemble des I-SED bénéficie de protections prévues par le Code du travail. Toutefois, le GT a souhaité examiner si ces dispositions étaient adaptées à la situation d'exposition durable issue d'une situation accidentelle (points évoqués ci-dessous).

Par ailleurs, il apparaît que certaines des activités, conduites en situation post-accidentelle, sont susceptibles de concentrer la radioactivité, et par conséquent d'exposer les personnels à une dose supérieure à 1mSv (limite de dose efficace annuelle pour les personnes du public susceptibles d'être exposées à des activités nucléaires), alors que ces activités ne sont pas habituellement exercées par des entreprises sensibilisées à la radioprotection (à titre d'exemple, les professionnels de la filière bois). Aussi, le GT a estimé nécessaire de proposer, pour ce type de travailleurs (non considérés comme intervenants), une démarche spécifique développée dans le chapitre 4.5.

Proposition d'aménagement des dispositions réglementaires de radioprotection

En préambule, le GT indique que l'intervention en situation post-accidentelle de certains travailleurs est susceptible de générer une exposition aux rayonnements ionisants (introduction d'un terme source supplémentaire tel que dépôt de radionucléides artificiels ou zone contaminée), nécessitant ainsi l'adaptation des mesures de protection à mettre en œuvre par l'employeur. Ces modifications pourront porter sur la surveillance médicale renforcée, la formation, le suivi dosimétrique, les limites de dose applicables,... en complément à l'analyse du poste de travail.

❖ Formation / information

Pour rappel :

- les travailleurs exposés en SUR bénéficient d'une formation préalable, ainsi que d'une information (art R.4451-95 du CT) ;
- les intervenants en SUR bénéficient d'une formation et d'une information (art R.1333-84 du CSP).

Les intervenants en SED bénéficient des dispositions de protection prévues par le Code de la santé publique et le Code du travail (art R1333-92 du CSP et R. 4451-1 du CT). Or, la formation prévue pour les travailleurs susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants, s'appuie sur le zonage du poste de travail autour d'une source de rayonnements ionisants (zone contrôlée / zone surveillée) ; elle n'est donc pas directement applicable aux interventions en SED, sauf à considérer la définition d'une « zone SED » qui serait assimilée à une zone d'opération telle que définie par le Code travail.

❖ Définition des mesures de protection collectives et individuelles adaptées à la nature de l'exposition après consultation de la PCR.

En fonction des résultats de l'évaluation des risques réalisé par la PCR (soit de l'employeur, soit une PCR mise à disposition), des protections pourront être proposées aux I-SED qu'il s'agisse de protections individuelles (type port de masque, tenue de travail, chaussures adaptées...) ou collectives pour réduire le risque d'exposition (ALARA). L'évaluation des risques peut également conclure que des protections collectives ou individuelles ne sont pas justifiées. Par exemple, un travailleur venant réaliser une mesure en ZPP ou ZST n'aura besoin d'aucune protection collective ou individuelle.

L'audition des professionnels de l'assainissement a montré qu'une des conditions indispensables à leur intervention résidait dans la mise en œuvre de dispositions similaires à un contrôle de sortie de zone contrôlée (ou de zone surveillée). Le GT estime que pour les travailleurs exerçant une

opération présentant un risque de contamination plus élevé, un tel contrôle pourrait être organisé au niveau d'une base arrière, où le bruit de fond radiologique serait plus faible.

Le recours à ces protections, collectives ou individuelles, devra être largement expliqué à la population résidant en ZPP, qui pourrait ne pas en comprendre la nécessité et s'inquiéter de ses propres conditions de séjour en ZPP.

❖ Suivi dosimétrique

En fonction des résultats de l'évaluation des risques réalisé par la PCR, le GT propose la mise en place d'un suivi dosimétrique des intervenants en SED sur le modèle de celui prévu par le CT. Les résultats de ce suivi, qui relèverait de la responsabilité de l'employeur, devrait être intégré dans SISERI pour les travailleurs et dans la future base CRIIHM pour les I-SED non travailleurs.

4.4.3 Coordonner l'ensemble des intervenants

En phase post-accidentelle (SED), les communes ou les préfetures sont amenées à solliciter des intervenants pour engager les actions visant à reconquérir la propreté radiologique, à acquérir des données permettant de caractériser l'environnement, ...

Une planification, un suivi et une coordination des différentes prestations à l'échelon du territoire sont nécessaires.

Une telle coordination nécessite qu'au plus tôt (en sortie de phase d'urgence), une entité soit chargée d'organiser et de planifier le travail à réaliser par l'ensemble des intervenants. Cette planification est importante car :

- il convient d'identifier les actions prioritaires de façon à réduire autant que possible la dose des intervenants ;
- les professionnels de l'assainissement doivent pouvoir conserver leurs repères habituels de travail : en ce sens la notion de « chantier » répond à cette contrainte et permettra aussi de mieux gérer les risques, la dosimétrie, le suivi des intervenants et des activités ;
- des professionnels non familiers avec la radioprotection devront intégrer certaines précautions à prendre pour continuer leur activité professionnelle.

Une telle coordination pourrait être engagée en fonction de la nature de l'intervention ; en effet, les intervenants concernés et les ressources techniques mobilisées ne sont pas les mêmes selon les domaines.

Bien entendu, afin que cette entité de coordination soit pertinente (priorisation des actions à engager notamment), il est nécessaire qu'elle dispose des résultats des mesures de l'environnement et d'une capacité de dosimétrie prédictive.

Synthèse et recommandations

Le GT recommande de mettre en place en situation post-accidentelle une entité chargée, auprès du Préfet, de la préparation, de la planification, du lancement des actions qui seraient réalisées par des organismes ou entreprises spécialisés :

- de qualification du milieu (mesure) ;
- de remédiation (ingénierie, assainissement, formation, et PCR) ;

- d'accompagnement des professionnels ou des entreprises non spécialisés (exemple : transport, activité agricole, sécurité ...) mais devant exercer leur activité en intégrant la problématique de la radioprotection en SED (formation, PCR).

En outre, le GT rappelle que les dispositions de protections prévues par le Code du travail s'appliquent aux I-SED. Toutefois, il recommande que certaines dispositions s'appuyant sur la définition des zones réglementées prévues par les dispositions du CT (zone surveillées, zones contrôlées), et en particulier la formation, fassent l'objet d'une adaptation pour tenir compte des spécificités de la situation post-accidentelle (continuum du dépôt, absence de zone contrôlée ou surveillée).

4.5 Le cas particulier des activités non dédiées à la réduction directe de la contamination

Plusieurs groupes de travail du CODIR-PA ont identifié des catégories de travailleurs (non intervenants) pour lesquels une augmentation de la dose reçue pourrait être attribuée à leur activité professionnelle, susceptible de concentrer la radioactivité résultant de la situation post-accidentelle.

Ainsi :

- le GT «Gestion des déchets, des produits contaminés, des terres contaminées » a estimé que des actions devraient être engagées auprès des personnels chargés du traitement ou de l'élimination des déchets issus de la ZPP, sur la base d'estimations de doses à leur poste de travail (paragraphe 4.6 du rapport final du groupe de travail n° 6 « Gestion des déchets, produits contaminés et terres contaminées ») ;
- le GT « Gestion de la ressource en eau en situation post-accidentelle nucléaire » a évoqué les travailleurs des stations d'épuration d'eaux usées urbaines ou station de production d'eau potable, au contact de boues concentrant les radionucléides liés à la phase post-accidentelle ;
- le GT « Evaluation des conséquences radiologiques et dosimétriques en situation post-accidentelle » a cité les personnes chargées des mesures intervenant en zone d'éloignement.

Le GT « Intervenants » estime que, même si ces personnes devraient bénéficier des protections prévues par le régime de travailleur exposé en situation d'exposition durable, les employeurs n'étant ni sensibilisés, ni formés, ni organisés dans le domaine de la radioprotection, ces derniers seront en difficulté pour mettre en œuvre les mesures de protection nécessaires. En outre, l'emplacement de ces activités n'étant pas nécessairement lié au zonage mis en place (une station d'épuration qui reçoit des eaux usées dont celles issues de la ZPP peut se situer en dehors du zonage prévu par le CODIR-PA), l'employeur est susceptible d'ignorer la présence de risques.

Aussi, le GT propose que la liste des activités ainsi identifiées fasse l'objet d'une publication par voie réglementaire, par exemple sous forme d'une liste non exhaustive d'activités professionnelles qui pourraient concentrer des radionucléides issus d'une situation post-accidentelle (cette liste pourrait être publiée sous une forme comparable à celle de l'arrêté du 25 mai 2005⁹).

⁹ relatif aux activités professionnelles mettant en œuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides non utilisés en raison de leurs propriétés radioactives

Ces activités seraient soumises à des dispositions comparables à celles figurant à l'article R. 4451-2 du Code du Travail. Il conviendrait alors de compléter l'article R.4451-2 du Code du Travail en incluant les « *radionucléides artificiels dont la présence est liée à une situation post-accidentelle* ».

Il convient de souligner que si une telle évolution réglementaire intervenait dès à présent, elle s'appliquerait à certaines activités utilisant des matières premières issues de pays subissant encore la présence de radionucléides issus d'accidents passés (par exemple, de l'accident de Tchernobyl). A titre d'illustration, l'industrie du bois importe des matières premières en provenance de Biélorussie et d'Ukraine.

Synthèse et recommandations

Le GT recommande que la protection des travailleurs (non considérés comme intervenants) exerçant des activités professionnelles susceptibles de concentrer des radionucléides artificiels résultant d'une situation post-accidentelle (exemple : métiers du bois utilisant des matériaux issus des territoires ZPP ou ZST) soit précisée par des dispositions réglementaires (modification du Code du Travail ; arrêté ad hoc). Le GT estime que de telles dispositions devront être préparées à froid. La mise en application de ces dispositions ferait l'objet d'une décision à chaud, afin d'être adaptée à la situation et au territoire.

5 Quelles actions à mettre en œuvre au stade de la préparation à l'accident

La rédaction d'une fiche de procédure à insérer dans le guide de préparation à la sortie de la phase d'urgence visant à identifier et mobiliser des forces vives en matière d'intervenant en SED serait utile.

6 Les questions posées aux autres GT

Le présent GT « Intervenants » propose que le GT « Culture de radioprotection » aborde la question de la cohabitation, sur une même zone, d'une population résidente et d'intervenants pouvant disposer de protections individuelles et collectives, pour mener une action que la population serait elle aussi amenée à réaliser.

Par exemple, un résident peut être exposé dans des conditions comparables à celles d'un intervenant (même voie d'atteinte, activité similaire, niveau dosimétrique comparable) lorsqu'il tond sa pelouse comparé à un intervenant amené à conduire un labour. Toutefois, la fréquence des occurrences entre ces catégories de personnes n'est pas la même, de fait les doses attendues ne sont pas du même ordre de grandeur justifiant des consignes différenciées en matière de radioprotection.

Aussi, dans la mesure où des échanges entre les intervenants et la population résidente seront inéluctables (certains intervenants seront également des résidents), il est important que les mesures de protection dédiées aux travailleurs soient suffisamment explicitées à la population afin de ne pas générer d'inquiétude sur le séjour en ZPP. Ces mesures de protection des professionnels pourraient être des vecteurs à l'acquisition de gestes de radioprotection pour la population résidente.

7 Les recommandations du GT « Intervenants »

Les GT recommande qu'un certain nombre d'actions puissent être conduites immédiatement.

1. Le GT propose de retenir les dénominations I-SUR pour les intervenants en situation d'urgence radiologique et I-SED pour les intervenants en situation d'exposition durable (situation post-accidentelle) afin de lever toute ambiguïté.
Le GT propose de retenir la définition suivante pour un I-SED : « *Toute personne mandatée par les pouvoirs publics exerçant une activité dans une zone caractérisée par une élévation de la radioactivité due à un accident nucléaire* ».
2. Le GT recommande de définir un processus de déclaration de fin de la SUR par le directeur des opérations de secours (DOS), afin que soit clarifié le régime dont bénéficient les intervenants (passage du régime I-SUR au régime I-SED).
3. Le GT rappelle que les dispositions de protections prévues par le Code du travail s'appliquent aux I-SED. Toutefois, le GT émet les recommandations suivantes :
 - certaines dispositions liées à la définition des zones réglementées (zone surveillées, zones contrôlées) du CT devront faire l'objet d'une adaptation pour tenir compte des spécificités de la situation post-accidentelle (en particulier, la formation);
 - une attention particulière doit être portée aux risques de contamination interne de certains I-SED; les intervenants devront porter les protections individuelles adaptées telles qu'elles résultent de l'étude de poste ;
 - l'IRSN devra poursuivre ses travaux visant à mieux évaluer l'enjeu dosimétrique, lié en particulier à l'inhalation, associé à la mise en œuvre des techniques de nettoyage, en s'appuyant notamment sur les pratiques des professionnels de l'assainissement.
4. Le GT recommande que les interventions les plus exposantes (mesurage, décontamination, mise en sécurité de l'installation accidentée...) effectuées en ZE soient limitées aux entreprises déjà formées au risque radiologique.
5. Le GT recommande que la protection des travailleurs (non considérés comme intervenants) exerçant des activités professionnelles susceptibles de concentrer des radionucléides artificiels résultant d'une situation post-accidentelle (exemple : métiers du bois utilisant des matériaux issus des territoires ZPP ou ZST) soit précisée par des dispositions réglementaires (modification du Code du Travail ; arrêté ad hoc). Le GT estime que de telles dispositions devront être préparées à froid. La mise en application de ces dispositions ferait l'objet d'une décision à chaud afin d'être adaptée à la situation et au territoire.
6. Le GT recommande de mettre en place en situation post-accidentelle une entité chargée, auprès du Préfet, de l'organisation, de la préparation, de la planification, du lancement des actions qui seraient réalisées par des organismes ou entreprises spécialisés¹⁰ :
 - qualification du milieu (mesure) ;
 - remédiation (ingénierie, assainissement, formation et PCR) ;
 - accompagnement des professionnels ou des entreprises non spécialisés (exemple : transport, activité agricole, sécurité...) mais devant exercer leur activité en intégrant la problématique de la radioprotection en SED (formation, PCR).

¹⁰ Cf Rapport du CODIR-PA relatif à l' Organisation des pouvoirs publics.

7. Le GT recommande d'intégrer dans la position française sur le projet de directive Euratom, en cours de préparation, une mention de la phase de transition comparable à celle contenue dans le projet de norme AIEA.
8. Le GT recommande que soient réexaminées les articulations entre les dispositions du CT et du CSP visant les I-SUR dépendant du service public.

* * *

ANNEXE 1
Composition et participation du groupe de travail « Intervenants »

Nom	Appartenance	2009		2010			
		10/11	8/12	02/02	6/04	26/05	24/09
M. Antoine	SID PC 26						
M. Barbe	DGT		x	x	x	x	x
Mme Caamãno	ASN/DIS	x	x	x	x	x	x
M. Cessac / Savary	IRSN	x	x	x	x		
Mme Coupeau	SID PC 86						
M. Dahlet	SDIS 37						
Mme Merle-Szeremeta ou Mme Dandrieux	ASN/DRD		x	x	x	x	
M. Durand	CGAAER	x	x	x			
M. Fonquernie	DGEC	x					
Mme Gallay	IRSN et ASN/DIS	x	x	x	x		
M. Gaudouen	SID PC 57						
M. Giordan	SDIS 68	x	x	x	x	x	x
M. Godet, pilote	ASN/DIS	x	x	x	x	x	x
Mme Grastilleur	DGAL						
Mme Guenon	DSC	x	x	x	x	x	x
M. Javanni	DGEC	x					
M. Kayser	SGDSN						x
M. Lagel	EDF						
M. Legroux	CGAAER						
M. Leurette / Domeneghetti	DSC/MARN	x	x	x	x x	x x	x
Mme Mehl-Auget	ASN/DIS	x	x				
M. Oudiz	consultant	x	x	x			
Mme Perrin	ASN/DIS	x		x	x	x	x
M. Pirard	INVS	x	x	x	x		x
M. Robert	ARS	x	x	x		x	x
M. Saint Raymond	CGIET	x		x	x	x	x
M. Sanson	ASN/collège						
M. Verhaeghe / Mme Ly	ASN/DEU	x	x	x	x		
Mme Wiest	SID PC 68		x			x	

ANNEXE 2

Extraits des textes réglementaires internationaux et nationaux

I. Directive EURATOM 96/29

TITRE IX- INTERVENTIONS

Article 48

1. **Le présent titre s'applique aux interventions** en cas de situation d'urgence radiologique ou **en cas d'exposition durable résultant des suites d'une situation d'urgence radiologique** ou de l'exercice d'une pratique ou d'une activité professionnelle passée ou ancienne.

2. La mise en oeuvre et le périmètre de toute intervention sont considérés dans le respect des principes suivants:

- une intervention n'est entreprise que si la réduction du détriment d'origine radiologique est suffisante pour justifier les préjudices et les coûts, y compris les coûts sociaux, liés à l'intervention,
- le type, l'ampleur et la durée de l'intervention sont optimisés afin que le bénéfice correspondant à la réduction du détriment sanitaire, déduction faite du détriment lié à l'intervention, soit maximal,
- les limites de dose fixées aux articles 9 et 13 ne s'appliquent pas en cas d'intervention; toutefois, les niveaux d'intervention établis en application de l'article 50 paragraphe 2 constituent des indications sur les situations dans lesquelles une intervention est appropriée; **en outre, dans les cas d'une exposition à long terme visée à l'article 53, les limites de dose fixées à l'article 9 devraient normalement être appropriées pour les travailleurs participant à des interventions.**

Article 9

Limites de dose pour les travailleurs exposés

1. La dose efficace pour les travailleurs exposés est limitée à 100mSv sur cinq années consécutives, à condition que la dose efficace ne dépasse pas 50mSv au cours d'une année quelconque. Les Etats membres peuvent fixer une dose annuelle.

2. Sans préjudice du paragraphe 1:

- a) la limite de dose équivalente pour le cristallin est de 150mSv par an;
- b) la limite de dose équivalente pour la peau est de 500mSv par an. Cette limite s'applique à la dose moyenne sur toute surface de 1 cm², quelle que soit la surface exposée;
- c) la limite de dose équivalente pour les mains, les avant-bras, les pieds et les chevilles est de 500mSv par an.

INTERVENTION EN CAS D'EXPOSITION DURABLE

Article 53

Lorsque les Etats membres ont identifié **une situation conduisant à une exposition durable résultant des suites d'une situation d'urgence radiologique** ou de l'exercice d'une pratique ou d'une activité professionnelle passée ou ancienne, ils veillent, au besoin, et en fonction du risque d'exposition, à:

- a) la délimitation du périmètre concerné;
- b) la mise en place d'un dispositif de surveillance des expositions;

- c) la mise en oeuvre de toute intervention appropriée tenant compte des caractéristiques réelles de la situation;
- d) la réglementation de l'accès ou de l'usage des terrains et des bâtiments situés dans le périmètre délimité.

II. PROJET DE BSS IAEA

DEFINITIONS

Emergency exposure situation

An emergency exposure situation is a situation of exposure that arises as a result of an accident, a malicious act, or any other unexpected event, and requires prompt action in order to avoid or reduce adverse consequences.

⊕ Exposures can be reduced only by protective and other actions.

Emergency worker

Any person having a defined role as a worker in an *emergency* and who might be exposed while taking actions in response to the *emergency*.

⊕ Emergency workers may include those employed by registrants and licensees as well as personnel from responding organizations, such as police officers, fire-fighters, medical personnel and drivers and crews of evacuation vehicles.

Existing exposure situations include exposure to natural background radiation and to residual radioactive material from past practices that were never subject to regulatory control or from a nuclear or radiological emergency after an emergency exposure situation has been declared ended.

EXPOSURE OF EMERGENCY WORKERS

4.15. Response organizations and employers shall ensure that no emergency worker is exposed in excess of the maximum single year dose limit for occupational exposure specified in Schedule III except:

- (a) For the purpose of saving life or preventing serious injury;
 - (b) If undertaking actions to prevent the development of catastrophic conditions;
- or
- (c) If undertaking actions intended to avert a large collective dose.

4.16. In the exceptional circumstances of 4.15 (a), (b) and (c), response organizations and employers shall make all reasonable efforts to keep doses to emergency workers, below the values set out in Schedule IV, Table IV-2. In addition, emergency workers undertaking actions in which their doses may approach or exceed the values set out in Schedule IV, Table IV-2 shall do so only when the benefits to others clearly outweigh their own risk.

4.17. Response organizations and employers shall ensure that emergency workers who undertake actions in which the dose received might exceed the single year dose limit for occupational exposure specified in Schedule III do so voluntarily, and have been clearly and comprehensively informed in advance of the associated health risk, as well as of available protection measures, and are, to the extent feasible, trained in the actions that may be required.

4.18. Response organizations and employers shall take all reasonable steps to assess and record the doses received by emergency workers. The doses received and information concerning the consequent health risk shall be communicated to the workers involved.

4.19. Workers shall not normally be precluded from incurring further occupational exposure because of doses received in an emergency exposure situation. However, qualified medical advice shall be obtained before any further exposure, either if a worker has received an exposure exceeding ten times the single year dose limit or if the worker requests it.

TRANSITION FROM AN EMERGENCY EXPOSURE SITUATION TO AN EXISTING EXPOSURE SITUATION

4.20. As part of the overall emergency preparedness the government shall ensure that arrangements are in place for the transition from an emergency exposure situation to an existing exposure situation. The arrangements shall take into account that different geographic areas may undergo the transition at different times. The responsible authority shall make the decision to undergo the transition to an existing exposure situation. The transition shall be undertaken in a coordinated and orderly manner, making any necessary transfer of responsibilities between organizations, and with the involvement of relevant authorities and interested parties.

4.21. Following an emergency, workers undertaking remedial work, such as repairs to plant and buildings, waste disposal or decontamination of the site and surrounding areas, shall be subject to the relevant requirements for occupational exposure in planned exposure situations given in Section 3.

EXISTING EXPOSURE SITUATIONS

5.1. The requirements for existing exposure situations in this section apply to:

- (a) Exposure due to contamination of areas by residual radioactive material from:
 - (i) Past activities that were never subject to regulatory control or that were regulated, but not in accordance with these Standards;
 - (ii) A nuclear or radiological emergency, after an emergency exposure situation has been declared ended (see paras 4.20 and 4.21);

....

The regulatory body or other relevant authority shall carry out the duties in para. 2.30, and in particular, take responsibility for :

- (a) Review of the safety assessment submitted by the person or organization, approval of the remedial action plan, and any subsequent changes to the remedial action plan, and granting of any necessary authorization;
- (b) Establishment of criteria and methods for assessing safety;
- (c) Review of work procedures, monitoring programmes and records;
- (d) Review and approval of significant changes in procedures or equipment that may have an environmental impact or may alter the exposure conditions of remediation workers or of members of the public;
- (e) Where necessary, establishment of regulatory requirements for postremediation control measures.

III. PROJET DE BSS EURATOM

DEFINITIONS

Emergency exposure situation: a situation of exposure that is a consequence of any sudden event which requires urgent decisions to be taken in order to control this situation; the event may result from an accident (whether or not envisaged as a potential exposure) or from a malicious act.

Existing exposure situation: an exposure situation that already exists when a decision on its control has to be taken and which does not call or no longer calls for urgent measures to be taken.

The requirements for existing exposure situations shall apply to:

- (a) Exposure due to contamination of areas by residual radioactive material from:
 - (i) Past activities that were never subject to regulatory control or were not regulated according to present requirements;
 - (ii) An emergency, after the emergency exposure situation has been declared ended, as provided for in the emergency management system.

.....

TITLE VII

PROTECTION OF WORKERS, APPRENTICES AND STUDENTS

Article 56

Responsibilities

1. The requirements for occupational exposure in this Title VII and in Title III Articles 10, 11, 12 (Dose limits for occupational exposure) shall apply to the protection of workers in any exposure situation in which their exposure at work or as the result of work is the legal responsibility of an undertaking or another legal person, including for instance:

- (a) the employer of outside workers,
- (b) the organisation responsible for the protection of emergency workers,
- (c) the organisation responsible for the remediation of contaminated land, buildings and other constructions.

2. The responsibility of an undertaking for occupational exposure shall extend to apprentices and students who in the course of their studies are obliged to work with radiation sources and to individuals who are self-employed or work on a voluntary basis or for a charity organisation.

IV Code de la santé publique

DEFINITIONS

Article R. 1333-76. - Il y a situation d'urgence radiologique lorsqu'un événement risque d'entraîner une émission de matières radioactives ou un niveau de radioactivité susceptibles de

porter atteinte à la santé publique, notamment en référence aux limites et niveaux d'intervention fixés respectivement en application des articles [R. 1333-8](#) et [R. 1333-80](#).

Cet événement peut résulter :

- 1° D'un incident ou d'un accident survenant lors de l'exercice d'une activité nucléaire définie à l'article L. 1333-1, y compris le transport de substances radioactives ;
- 2° D'un acte de malveillance ;
- 3° D'une contamination de l'environnement détectée par le réseau de mesures de la radioactivité de l'environnement mentionné à l'article R. 1333-11 ;
- 4° D'une contamination de l'environnement portée à la connaissance de l'autorité compétente au sens des conventions ou accords internationaux, ou des décisions prises par la Communauté européenne en matière d'information en cas d'urgence radiologique.

Article R. 1333-77. - La situation d'exposition durable aux rayonnements ionisants est la conséquence, soit des suites d'une situation d'urgence radiologique, soit de l'exercice, passé ou ancien, d'une activité nucléaire définie à l'article L. 1333-1 ou d'une des activités professionnelles mentionnées à l'article R. 1333-13.

INTERVENANTS EN SITUATION D'URGENCE RADIOLOGIQUE

Article R. 1333-83. - La présente sous-section vise en tant qu'intervenants les différentes catégories de personnels susceptibles d'être engagés dans la gestion d'une situation d'urgence radiologique telle que définie à l'article R. 1333-76, ainsi que toutes les personnes agissant soit dans le cadre de conventions avec les pouvoirs publics, soit dans le cadre des réquisitions prévues par l'article 17 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile, sous l'autorité du directeur des opérations de secours, notamment au titre des plans d'urgence et de secours prévus par cette loi.

Article R. 1333-84. - En vue de déterminer leurs conditions de sélection, de formation et de surveillance médicale et radiologique, les intervenants sont classés en deux groupes :

- Le premier groupe est composé des personnels formant les équipes spéciales d'intervention technique, médicale ou sanitaire préalablement constituées pour faire face à une situation d'urgence radiologique ;
- Le second groupe est constitué des personnes n'appartenant pas à des équipes spéciales mais intervenant au titre des missions relevant de leur compétence.

Les femmes enceintes ou allaitant et les personnes âgées de moins de dix-huit ans ne peuvent être intégrées dans les équipes du premier groupe. Lorsque le risque d'exposition aux rayonnements ionisants est avéré, les femmes enceintes ou allaitant et les personnes âgées de moins de dix-huit ans du second groupe sont exclues du périmètre du danger radiologique.

Article R. 1333-85. - Les personnels appartenant au premier groupe font l'objet d'une surveillance radiologique et d'un contrôle d'aptitude médicale. Ils bénéficient d'une formation portant en particulier sur le risque associé à une exposition aux rayonnements ionisants. Ils disposent d'un équipement adapté à la nature particulière du risque radiologique lorsqu'ils sont engagés en opération.

Les personnes appartenant au second groupe bénéficient d'une information adaptée portant sur le risque associé à une exposition aux rayonnements ionisants.

Article R. 1333-86. - Pour une intervention en situation d'urgence radiologique identifiée, des niveaux de référence d'exposition individuelle, constituant des repères pratiques, exprimés en termes de dose efficace, sont fixés comme suit :

- La dose efficace susceptible d'être reçue par les personnels du groupe 1, pendant la durée de leurs missions, est de 100 millisieverts. Elle est fixée à 300 millisieverts lorsque l'intervention est destinée à protéger des personnes ;
- La dose efficace susceptible d'être reçue par les personnels du groupe 2 est de 10 millisieverts.

Un dépassement des niveaux de référence peut être admis exceptionnellement, afin de sauver des vies humaines, pour des intervenants volontaires et informés du risque que comporte leur intervention.

La dose efficace intègre l'ensemble des doses reçues par exposition interne et externe. Elle est évaluée selon les modalités définies en application de l'article [R. 1333-10](#).

Les personnels appelés à intervenir doivent bénéficier de protections individuelles et être munis de dispositifs dosimétriques appropriés.

En aucun cas la dose efficace totalisée sur la vie entière d'un intervenant ne doit dépasser 1 sievert.

INTERVENTIONS EN CAS D'EXPOSITION DURABLE

Article R. 1333-92. - Dans les situations d'exposition durable, si les doses estimées le justifient, les intervenants bénéficient de la protection accordée par la réglementation en vigueur aux travailleurs exposés aux rayonnements ionisants.

V. CODE DU TRAVAIL

Article R. 4451-1. - Les dispositions du présent titre s'appliquent, dans le respect des principes énoncés à l'article L. 1333-1 du code de la santé publique, dès lors que des travailleurs sont susceptibles d'être exposés à un risque dû aux rayonnements ionisants :

1° *Résultant d'activités nucléaires soumises à un régime d'autorisation ou de déclaration en application de l'article L. 1333-4 du code de la santé publique ou des activités nucléaires intéressant la défense mentionnées au III de l'article 2 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;*

2° *Survenant au cours d'interventions mentionnées à l'article L. 1333-1 du code de la santé publique réalisées en situation d'urgence radiologique ou résultant d'une exposition durable aux rayonnements ionisants, telles que définies en application du 3° de l'article L. 1333-20 du même code.*

Article R. 4451-12. - *La somme des doses efficaces reçues par exposition externe et interne ne doit pas dépasser 20mSv sur douze mois consécutifs.*

Article R. 4451-13. - *Les limites de doses équivalentes pour les différentes parties du corps exposées sont les suivantes :*

1° *Pour les mains, les avant-bras, les pieds et les chevilles, l'exposition reçue au cours de douze mois consécutifs ne peut dépasser 500mSv ;*

2° *Pour la peau, l'exposition reçue au cours de douze mois consécutifs ne peut dépasser 500mSv. Cette limite s'applique à la dose moyenne sur toute surface de 1 cm², quelle que soit la surface exposée ;*

3° *Pour le cristallin l'exposition reçue au cours de douze mois consécutifs ne peut dépasser 150mSv.*

Article R. 4451-15. - Il peut être dérogé aux valeurs limites d'exposition fixées aux articles R. 4451-12 et R. 4451-13 :

1° *Au cours d'expositions exceptionnelles, préalablement justifiées devant être réalisées dans certaines zones de travail et pour une durée limitée, sous réserve de l'obtention préalable d'une autorisation spéciale, du respect des*

dispositions du chapitre V et de la programmation des expositions individuelles, dans la limite d'un plafond n'excédant pas deux fois la valeur limite annuelle d'exposition fixée aux articles R. 4451-12 et R. 4451-13 ;

2° Au cours d'expositions professionnelles de personnes intervenant dans une situation d'urgence radiologique définie en application du 3° de l'article L. 1333-20 du code de la santé publique, sous réserve du respect des dispositions du chapitre V relatif aux situations anormales de travail et de la programmation des expositions individuelles sur la base des niveaux de référence d'exposition fixés en application des dispositions précitées du code de la santé publique. Un dépassement de ces niveaux de référence peut être admis exceptionnellement dans le cadre d'opérations de secours visant à sauver des vies humaines pour des intervenants volontaires et informés du risque que comporte leur intervention.

CHAPITRE V - Situations anormales de travail

Section 1 - Autorisations spéciales et urgences radiologiques

Article R. 4455-3. – *Les travaux ou les opérations exposant aux rayonnements ionisants dans les situations soumises à autorisation spéciale ou d'urgence radiologique définies à l'article R. 4451-15 ne peuvent être confiés qu'aux travailleurs :*

1° Appartenant à la catégorie A définie à l'article R. 4453-1 ;

2° Ne présentant pas d'inaptitude médicale ;

3° Ayant été inscrits sur une liste préalablement établie à cet effet ;

4° Ayant reçu une information appropriée sur les risques et les précautions à prendre pendant les travaux ou l'opération ;

5° N'ayant pas reçu, dans les douze mois qui précèdent, une dose supérieure à l'une des valeurs limites annuelles fixées aux articles R. 4451-12 et R. 4451-13 pour les expositions soumises à autorisation spéciale.

Article R. 4455-4. – *Seuls les travailleurs volontaires peuvent réaliser les travaux ou les opérations prévues dans les situations d'urgence radiologique. Ils disposent à cet effet des moyens de dosimétrie individuelle adaptés à la situation.*

ANNEXE 3

NOTE de la Direction Générale du Travail relative au droit de retrait et à la réquisition

Ministère du travail, des relations sociales, de la famille, de la solidarité et de la ville

Direction
générale du travail

NOTE

Service des relations et des
conditions de travail

A

Sous-direction des conditions de
travail, de la santé et de la sécurité
au travail

Paris, le

**Bureau des conditions de travail
et de l'organisation de la
prévention - CT 1**
39-43, quai André Citroën 75902
Paris cedex 15

Affaire suivie par : Rémi GRANDGIRARD/ Catherine TINDILLIERE

Téléphone : 01 44 38 26 61
Télécopie : 01 44 38 27 67

Tél : 01 44 38 27 23 / 01 44 38 26 47

Mél :

remi.grandgirard@dgt.travail.gouv.fr/catherine.tindillere@dgt.travail.gouv.fr

Objet : réquisition et droit de retrait dans une situation de post-accident radiologique

Dans le cadre des travaux d'un groupe de travail «intervenant post-accidentels» piloté par l'ASN auxquels participe régulièrement le bureau CT2, une expertise a été demandée à la DGT sur la question de l'exercice du droit de retrait dans une situation de post-accident radiologique ainsi que sur l'articulation de ce droit avec la possibilité d'opérer une réquisition pour le préfet.

Il convient d'abord de préciser que la réquisition opérée par le préfet n'interviendra pas pour tous les accidents, l'exploitant ayant les moyens de gérer les accidents de faible gravité.

La réquisition est en effet une procédure justifiée par l'urgence et la gravité de la situation pour l'ordre public.

En outre, si le préfet est amené à prendre des arrêtés de réquisition, cela n'exonère pas l'exploitant de prendre les dispositions qui relèvent de sa responsabilité (par exemple les dispositions à prendre dans le cadre des plans d'urgence et celles figurant dans la réglementation rayonnements ionisants).

I. Dispositions applicables:

I-a: sur le droit de retrait

En vertu des articles L.4131-1 et suivants du code du travail, les salariés bénéficient d'un droit d'alerte et de retrait s'ils ont un motif raisonnable de penser qu'une situation de travail présente un danger grave et imminent pour leur vie et leur santé, c'est à dire si une menace, à court terme, est susceptible de provoquer une atteinte sérieuse à leur intégrité physique.

Le salarié ne peut reprendre son travail tant que le danger n'a pas été éliminé et aucune sanction ou retenue de salaire ne peut être prise à son encontre, du simple fait de l'usage légitime de ce droit. A contrario, si l'exercice de ce droit a été manifestement abusif, une retenue de salaire pour inexécution du contrat de travail peut être effectuée. L'exercice non fondé de ce droit ne caractérise pas l'existence d'une faute grave, mais constitue une cause réelle et sérieuse de licenciement.

D'autre part, l'article L. 4131-4 précise que l'employeur est considéré comme ayant commis une faute inexcusable si le risque signalé s'est matérialisé et si le salarié est, de ce fait, victime d'un accident du travail ou d'une maladie professionnelle.

L'exercice de ce droit n'est qu'une faculté et non une obligation. En aucun cas, on ne pourra reprocher à un salarié victime d'un accident du travail de ne pas s'être retiré d'une situation de travail.

Le droit de retrait ne peut s'exercer sans utiliser, au préalable ou simultanément, la procédure *d'alerte*, qui consiste, pour le salarié, à signaler à l'employeur (directement ou par l'intermédiaire d'un représentant du personnel) l'existence d'un danger grave et imminent. Le retrait peut intervenir à la suite d'une information donnée par tout moyen. L'inspecteur du travail n'est impliqué dans la procédure qu'en cas d'alerte du CHSCT donnant lieu à une divergence entre ce dernier et l'employeur, soit sur la réalité du danger, soit sur les dispositions à prendre pour le faire cesser. Selon l'espèce, l'inspecteur saisi par l'employeur apprécie les suites à apporter et peut, le cas échéant, demander au directeur départemental de prononcer une mise en demeure à l'employeur de prendre les mesures utiles à faire cesser le danger ou saisir le juge des référés, si les circonstances le nécessitent.

Toutefois, le droit de retrait doit être exercé de telle manière qu'il ne puisse créer pour autrui une nouvelle situation de risque grave et imminent.

Sur la notion de danger grave et imminent, la jurisprudence a précisé que le degré de gravité du danger doit être distingué du risque « habituel » du poste de travail et des conditions normales d'exercice du travail, même si l'activité peut être pénible et dangereuse. Un travail reconnu dangereux ne peut, en soi, justifier un retrait.

Par ailleurs, l'imminence du danger suppose qu'il ne se soit pas encore réalisé mais qu'il soit susceptible de se concrétiser dans un bref délai. Il convient de souligner que cette notion n'exclut absolument pas celle de « risque à effet différé » ; ainsi, par exemple, une pathologie cancéreuse résultant d'une exposition à des rayonnements ionisants peut se manifester après un long temps de latence mais le danger d'irradiation, lui, est bien immédiat. L'appréciation se fait donc au cas par cas.

L'appréciation des éléments de cause pouvant faire penser que le maintien dans le poste de travail présente un danger grave et imminent relève des tribunaux judiciaires qui vérifient le caractère raisonnable du motif qu'a le travailleur, à un moment donné, de croire en l'existence d'un danger grave et imminent.

Quelques exemples jurisprudentiels :

Admission du droit de retrait:

Cass, soc ; 28 janvier 2009. Pourvoi n° 07-44.556

« M. Wolff salarié de la société Sovab occupait un poste de peintre automobile sur une chaîne de peinture ; qu'apprenant la décision de l'employeur de ne laisser qu'une seule personne sur ce poste, il a signalé, le 16 janvier 2002, le risque présenté par cette décision, en raison du sol glissant de la cabine située au dessus d'une chaîne de montage avançant en continu sans qu'un autre opérateur de l'atelier puisse se rendre compte d'une éventuelle chute pour arrêter la chaîne ; que lors de sa prise de poste le 17 janvier 2002, il a exercé le **▲droit▼** de **▲retrait▼** prévu par l'article L. 231-8-1 devenu l'article [L. 4131-3 du code du travail](#) ; qu'il a alors refusé l'ordre de sa hiérarchie de rejoindre la cabine, tant qu'un second opérateur ne serait pas présent et de rejoindre un autre poste alors qu'il avait été remplacé ; qu'après avoir quitté l'atelier, il a repris son travail deux heures plus tard lorsque la décision de maintenir provisoirement un second opérateur sur ce poste a été prise, à l'issue de la réunion exceptionnelle du comité d'hygiène et de sécurité et des conditions de travail consulté sur le sujet. »

LA COUR DE CASSATION, CHAMBRE SOCIALE. Formation de section. Prud'hommes, 18 décembre 2007

Qu'en statuant ainsi par des motifs inopérants alors qu'elle avait constaté que les tâches demandées à la salariée l'exposaient à un agent cancérigène, mutagène ou toxique pour la reproduction et que la fiche d'aptitude délivrée par le médecin du travail ne comportait aucune mention relative à l'absence de contre-indication à ces travaux,

Refus du droit de retrait:

LA COUR DE CASSATION, CHAMBRE SOCIALE. Formation restreinte. Prud'hommes. 23 avril 2003.

Pourvois n° 01-44.806 à n° 01-44.809, n° 01-44.915 à n° 01-44.921. Arrêt n° 1111.

Attendu qu'il est fait grief aux arrêts attaqués (Versailles, 29 mai 2001) d'avoir débouté les salariés de leur demande en paiement de leur salaire pour la journée du 20 janvier 1998 et de les avoir en conséquence condamnés à rembourser à la société STAC, leur employeur, des sommes versées en exécution des jugements de première instance, alors, selon le moyen, que l'article L. 231-8-1 du Code du travail qui définit le **▲droit▼** de **▲retrait▼** ne requiert non pas une situation objective de danger **▲grave▼** et **▲imminent▼** mais le fait que le salarié concerné ait un motif raisonnable de penser qu'une telle situation existe ; que les demandeurs rappellent qu'ils faisaient valoir dans leurs conclusions que d'autres agressions avaient eu lieu au cours des précédentes années à l'encontre des chauffeurs et que ceux-ci exercent leurs fonctions dans des conditions identiques de travail, et étaient fondés à se sentir en insécurité ; qu'en décidant que l'arrêt de travail des salariés ne pouvait s'analyser comme l'exercice du **▲droit▼** de **▲retrait▼** sans rechercher si les

salariés avaient des raisons de penser qu'ils étaient exposés à un danger dans le cadre du contexte précité, la cour d'appel a privé sa décision de base légale au regard du texte précité ;

Mais attendu que c'est par une appréciation souveraine que la cour d'appel a estimé qu'à l'exception de la sécurité du quartier du vieux port de Lucé, il n'y avait pas de motif raisonnable de penser qu'il existait un danger ▲grave▼ et ▲imminent▼ de nature à justifier l'exercice du ▲droit▼ de ▲retrait▼ sur les autres lignes du réseau ; que le moyen n'est pas fondé ;

I-b Sur la réquisition:

La loi n° 2003-239 du 18 mars 2003 pour la sécurité intérieure a complété l'[article L. 2215-1 du C.G.C.T.](#) afin de renforcer le cadre juridique du pouvoir de réquisition du préfet lorsque l'urgence le justifie (catastrophes naturelles notamment mais également en cas de risques sanitaires, de catastrophes industrielles, ...).

Cet article indique que:

«En cas d'urgence, lorsque l'atteinte constatée ou prévisible au bon ordre, à la salubrité, à la tranquillité et à la sécurité publiques l'exige et que les moyens dont dispose le préfet ne permettent plus de poursuivre les objectifs pour lesquels il détient des pouvoirs de police, celui-ci peut, par arrêté motivé, pour toutes les communes du département ou plusieurs ou une seule d'entre elles, réquisitionner tout bien ou service, requérir toute personne nécessaire au fonctionnement de ce service ou à l'usage de ce bien et prescrire toute mesure utile jusqu'à ce que l'atteinte à l'ordre public ait pris fin ou que les conditions de son maintien soient assurées.

L'arrêté motivé fixe la nature des prestations requises, la durée de la mesure de réquisition ainsi que les modalités de son application.

Le préfet peut faire exécuter d'office les mesures prescrites par l'arrêté qu'il a édicté.

La rétribution par l'Etat de la personne requise ne peut se cumuler avec une rétribution par une autre personne physique ou morale.

La rétribution doit uniquement compenser les frais matériels, directs et certains résultant de l'application de l'arrêté de réquisition.

Dans le cas d'une réquisition adressée à une entreprise, lorsque la prestation requise est de même nature que celles habituellement fournies à la clientèle, le montant de la rétribution est calculé d'après le prix commercial normal et licite de la prestation.

Dans les conditions prévues par le code de justice administrative, le président du tribunal administratif ou le magistrat qu'il délègue peut, dans les quarante-huit heures de la publication ou de la notification de l'arrêté, à la demande de la personne requise, accorder une provision représentant tout ou partie de l'indemnité précitée, lorsque l'existence et la réalité de cette indemnité ne sont pas sérieusement contestables.

En cas d'inexécution volontaire par la personne requise des obligations qui lui incombent en application de l'arrêté édicté par le préfet, le président du tribunal

administratif ou le magistrat qu'il délègue peut, sur demande de l'autorité requérante, prononcer une astreinte dans les conditions prévues aux articles [L. 911-6](#) à L. 911-8 du code de justice administrative.

Le refus d'exécuter les mesures prescrites par l'autorité requérante constitue un délit qui est puni de six mois d'emprisonnement et de 10 000 euros d'amende.»

La jurisprudence montre que le pouvoir de réquisition du préfet est large.

Ainsi, dans une décision en date du 26 juin 2006 (M. ROSSET c./Etat), le tribunal des conflits a considéré que, pour l'exercice des pouvoirs qu'il tient de [l'article L. 2215-1 du code général des collectivités territoriales](#) dans sa rédaction applicable au litige, le préfet peut prendre toutes les mesures relatives au maintien de la salubrité, de la sûreté et de la tranquillité publiques ; qu'il peut ainsi, en cas d'urgence, requérir tout médecin dans le but d'assurer ou de rétablir la continuité des soins ambulatoires interrompue par des mouvements de refus concertés et répétés des médecins libéraux d'assurer les gardes de nuits et de fins de semaines.

S'agissant de la réquisition des agents en grève, le Conseil d'Etat (CE, 09/12/2003, Mme Aguillon) a considéré que si le préfet, dans le cadre des pouvoirs qu'il tient du 4^o de l'article L. 2215-1 du code général des collectivités territoriales, peut légalement requérir les agents en grève d'un établissement de santé, même privé, dans le but d'assurer le maintien d'un effectif suffisant pour garantir la sécurité des patients et la continuité des soins, il ne peut toutefois prendre que les mesures imposées par l'urgence et proportionnées aux nécessités de l'ordre public, au nombre desquelles figurent les impératifs de santé publique

II. Positions prises par la DGT:

La DGT s'est déjà prononcée sur l'articulation entre le droit de retrait des salariés et les mesures de réquisition prononcées par le préfet dans le cadre de la circulaire DGT n° 2007/18 du 18 décembre 2007 relative à la continuité de l'activité des entreprises et aux conditions de travail et d'emploi des salariés du secteur privé en cas de pandémie grippale ainsi que dans la circulaire DGT n° 2009/16 du 3 juillet 2009 relative à la pandémie grippale.

La DGT a considéré dans ces circulaires que dans ces situations de crise, les possibilités de recours à l'exercice du droit de retrait sont fortement limitées, dès lors que l'employeur a pris les mesures de prévention et de protection nécessaires, conformément au plan national et aux recommandations de la présente circulaire.

Il a été alors considéré que, si pour les professionnels nécessaires au maintien des activités considérées comme indispensables à la nation, des mesures de réquisition¹¹ étaient prises par les autorités compétentes, les modalités de la réquisition préciseraient obligatoirement les mesures à appliquer en vue d'assurer la protection de la santé et la sécurité des travailleurs. L'exercice du droit de retrait n'est alors pas fondé s'il est exclusivement motivé par la crainte que représente l'application de la mesure de réquisition.

¹¹ L'article L.3131-8 du code de la santé publique modifié par la *loi n° 2007-294 du 5 mars 2007 relative à la préparation du système de santé à des menaces sanitaires de grande ampleur* prévoit la possibilité d'effectuer des réquisitions sur arrêté de l'autorité préfectorale.

La prudence et la diligence de l'employeur réduisent sensiblement la légitimité de l'exercice d'un droit de retrait qui se fonderait uniquement sur l'exposition au virus ou la crainte qu'il génère. A l'inverse, un employeur qui aurait fait preuve de négligence dans la mise en place d'une protection adéquate de ses salariés, ce qui implique notamment de l'information et de la formation, s'exposerait à un exercice légitime du droit de retrait.

III. L'application des solutions dégagées par la DGT dans le cadre du groupe de travail « intervenants post-accidentels »

Les solutions dégagées par la DGT en matière de pandémie grippale semblent en grande partie transposables aux mesures de réquisition prises par le préfet après un accident radiologique.

On peut se situer dans le cadre de l'article L.2215-1 du Code Général des Collectivités Territoriales précité. En effet, les conditions posées par cet article sont susceptibles d'être réunies en situation de post-accident radiologique. Il s'agit d'une situation d'urgence qui engendre une atteinte à la sécurité publique et les moyens dont dispose le préfet ne lui permettent plus de poursuivre les objectifs pour lesquels il détient des pouvoirs de police.

Si ces conditions sont réunies, les pouvoirs du préfet sont très larges. En effet, il peut notamment réquisitionner tout bien et service et requérir toute personne nécessaire au fonctionnement de ce service ou à l'usage de ce bien (sans distinction opérée par l'article, cette règle semble concerner à la fois les personnes physiques et les personnes morales).

Il convient de définir les mesures à appliquer en vue d'assurer la protection de la santé et la sécurité des travailleurs réquisitionnés après un accident radiologique afin d'encadrer l'action des travailleurs réquisitionnés.

Ces mesures devront prendre en compte, dans ce domaine sensible, l'information et la protection des travailleurs afin de répondre au « motif raisonnable » qu'ont ceux-ci de se sentir en situation de danger grave et imminent.

Le groupe de travail piloté par l'ASN pourrait à cet égard proposer les mesures à appliquer.

Si les conditions de la réquisition sont réunies et que les mesures à appliquer en vue d'assurer la protection de la santé et la sécurité des travailleurs réquisitionnés ont été définies, la possibilité d'utiliser le droit de retrait sera très limitée.

ANNEXE 4

NOTE de l'IRSN relative à l'évaluation dosimétrique des intervenants en situation post-accidentelle

En phase post-accidentelle, la population est exposée aux radionucléides déposés dans l'environnement par différentes voies :

- Exposition externe aux radionucléides déposés dans l'environnement, en partie atténuée pendant les périodes passées à l'intérieur des bâtiments, qui constituent un écran aux rayonnements ;
- Exposition interne par ingestion de denrées contaminées, limitée par les interdictions de consommation ou de commercialisation des denrées, en zone de protection des populations ou dont la contamination est supérieure aux Niveau Maximaux Admissibles de la réglementation Européenne ;
- Exposition interne par inhalation de particules remises en suspension suite aux dépôts sur les sols, à prendre en compte en particulier dans le cas des radionucléides émetteurs alpha ;
- Exposition interne par ingestion involontaire, à prendre également en compte, surtout dans le cas des émetteurs alpha.

Les intervenants en phase post-accidentelle passent plus de temps à l'extérieur des bâtiments que la moyenne de la population. Ils sont donc davantage à proximité des sources d'exposition, quelle que soit la voie considérée.

Ils cumulent donc potentiellement une exposition liée à la résidence en zone contaminée avec des expositions additionnelles dans le cadre de leur activité professionnelle. Dans le cadre du présent paragraphe, seules les expositions professionnelles sont évaluées.

Exposition externe

L'exposition externe des intervenants en phase post-accidentelle a été calculée en combinant le débit de dose ambiant avec le temps passé en intervention, en prenant en compte, pour certaines situations, la protection apportée par les bâtiments contre les rayonnements des radionucléides déposés sur les sols.

Les débits de dose ambiants ont été calculés par l'IRSN, pour les scénarios du CODIRPA (cf. notes de description des scénarios [\[5 et 6\]](#)).

Les débits de dose ambiants ont également été définis en milieu forestier, dans le cadre du GT2 du CODIRPA [\[1\]](#).

Les budgets-temps des intervenants ont été définis comme présenté au [tableau 1](#) :

Tableau 1 : Budgets-temps des intervenants en phase post-accidentelle

Poste	Budget-temps (8h/jour)
Caractérisation de la contamination de l'environnement	A l'extérieur/tous milieu
Animation des CAI	A l'intérieur des bâtiments
Gestion des espaces réservés	A l'extérieur, à proximité des forêts et espaces verts
Réalisation des actions de réduction de la contamination du bâti	A l'extérieur/milieu bâti
Réalisation des travaux de retournement des sols et des cultures à des fins de gestion radiologique	A l'extérieur/milieu agricole
Traitement des déchets	A l'intérieur des bâtiments de traitement, à proximité des déchets
Transport des déchets	A l'intérieur des véhicules, à proximité des déchets

Concernant la protection apportée par les bâtiments en exposition externe, différents facteurs de protection ont été utilisés :

- Bâtiments : protection forte, facteur de protection = 0,1 [\[2\]](#);
- Véhicules : protection faible, facteur de protection = 0,7 [\[3\]](#).

Exposition par inhalation de particules remises en suspension :

La voie d'exposition par inhalation de poussières remises en suspension est généralement une voie d'exposition minoritaire en phase post-accidentelle (cf. note de description des scénarios CODIRPA [\[5 et 6\]](#)) dans le cas d'accidents impliquant des radionucléides émetteurs bêta ou gamma.

Il existe néanmoins des circonstances particulières pour lesquelles le phénomène de remise en suspension des poussières déposées sur les sols peut être amplifié, suscitant ainsi des doses non négligeables. Les activités humaines, notamment l'activité agricole, peuvent être en effet d'importants moteurs du phénomène de remise en suspension.

Il est considéré ici que, pendant les activités agricoles, la charge de l'air en poussières est de 150 mg.m⁻³. Cette valeur est élevée mais correspond aux valeurs mesurées en été, sur des sols secs et donc plus disponibles à la remise en suspension. La charge de l'air en poussières est ensuite combinée à la contamination massive des sols présentée par [\[5 et 6\]](#).

Exposition par ingestion involontaire :

La voie d'exposition par ingestion involontaire est généralement minoritaire en phase post-accidentelle, sauf pour le scénario Pu, dont le spectre est composé majoritairement de radionucléides émetteurs α .

Cette voie d'exposition est également moins connue du point de vue scientifique, que les deux précédentes.

Les calculs ont été réalisés selon une méthodologie développée pour le cas des travailleurs par la Health and Protection Agency britannique, au sein du programme européen EURANOS [\[3\]](#). Il y est considéré que les intervenants ingèrent environ 5g de poussière par heure d'intervention, à combiner avec le niveau de contamination des sols.

Principaux résultats

Scénario RTGV

Un accident de rupture de tubes de générateur de vapeur (RTGV) conduit à un rejet composé essentiellement de produits de fission présents dans l'eau du circuit primaire, notamment les gaz rares, les iodes et les césiums. Le présent scénario d'accident est supposé avoir lieu au début du mois d'août.

Débits de dose ambiants

La figure n°1 présente la variation des débits de dose ambiants attendus à différentes distances du site accidenté, en considérant des points d'intérêt dans la ZPP et la ZST.

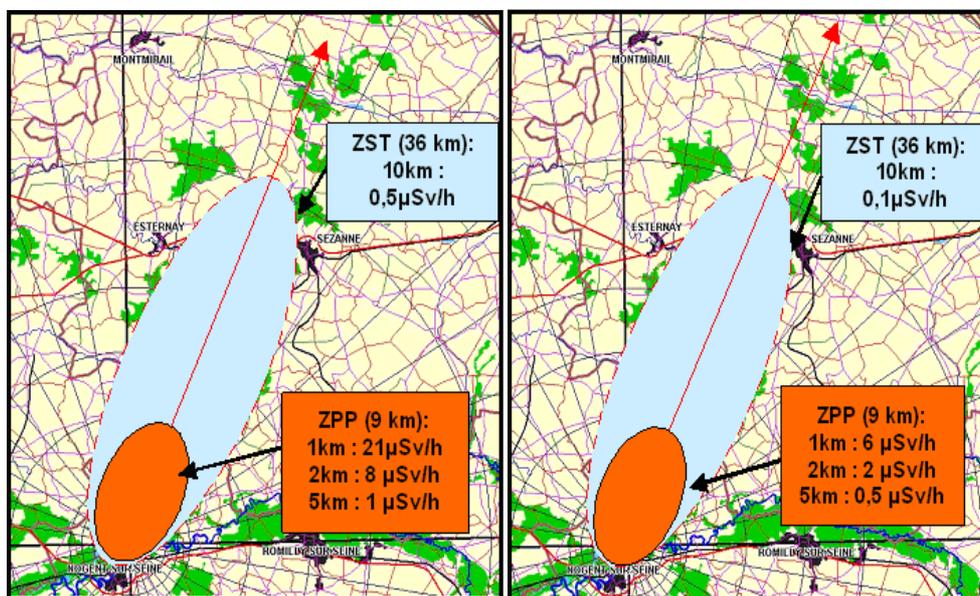


Figure 1 : Débits de dose ambiants à la fin des rejets, puis semaine après la fin des rejets pour le scénario RTGV

Les débits de dose ambiants ont également été définis en milieu forestier, dans le cadre du GT2 du CODIRPA [1]. Ils sont légèrement supérieurs à ceux présentés en [figure 1](#).

Dose externe

Pour ce scénario, l'exposition externe est nettement prédominante [5]. Le [tableau 2](#) présente les doses reçues par exposition externe par les intervenants 1 semaine, puis un mois après la fin des rejets, à différentes distances du site accidenté :

Tableau 2 : Scénario RTGV - Doses reçues par exposition externe par les intervenants une semaine, puis un mois après la fin des rejets, à différentes distances du site accidenté (mSv)

Environnement de travail (8h/j)	Intervenants concernés	Dose reçue par exposition externe, scénario RTGV (mSv)							
		1 Semaine				1 mois			
		1 km	2 km	5 km	10 km	1 km	2 km	5 km	10 km
Gestion des déchets	<i>Traitement (hypothèses très pénalisantes)</i>	3,3	1,2	0,2	0,06	9,1	3,1	0,6	0,2
	Transport	0,9	0,4	0,06	0,02	2,6	0,9	0,2	0,04
Au voisinage des arbres	<ul style="list-style-type: none"> • Elagage • Gestion des espaces réservés 	0,8	0,3	0,05	0,01	2,3	0,8	0,2	0,04
A l'extérieur	<ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation de l'environnement • Nettoyage bâti • Travaux de retournement des sols 	0,7	0,3	0,05	0,01	1,8	0,7	0,1	0,03
A l'intérieur des bâtiments	Animation des CAI	0,07	0,02	0,004	-	0,2	0,1	0,01	-

Les doses reçues par inhalation de particules remises en suspension ont également été calculées, dans le cas spécifique des travaux de retournement des sols agricoles, avec des hypothèses pénalisantes. Elles sont présentées au [tableau 3](#), une semaine, puis un mois après la fin des rejets, à différentes distances du site accidenté :

Tableau 3 : Scénario RTGV - Doses reçues par inhalation de particules remises en suspension par les intervenants chargés du retournement des sols 1 semaine, puis un mois après la fin des rejets, à différentes distances du site accidenté (mSv)

Distance	Dose reçue par inhalation de particules remises en suspension pendant les travaux de retournement des sols agricoles (mSv)	
	1 Semaine	1 Mois
1 km	0,05	0,23
2 km	0,02	0,07
5 km	0,003	0,01
10 km	0,001	0,003

Enfin, l'ingestion involontaire est la plupart du temps négligeable, mais elle a été calculée ici pour les intervenants chargés du nettoyage du bâti. En effet, la dispersion de l'eau de lavage dans l'air, au voisinage de l'intervenant, peut exposer celui-ci par ingestion involontaire d'eau contaminée. Néanmoins, les calculs, réalisés selon des hypothèses très pénalisantes, montrent qu'une exposition significative ne serait observée qu'au-delà d'une ingestion de plus de 200 ml d'eau, ce qui représente un volume nettement plus important que les quantités d'eau que seraient susceptibles d'ingérer les intervenants chargés du nettoyage.

Scénario Pu :

Le scénario Pu conduit à un rejet composé essentiellement d'émetteurs α pour lesquels l'exposition externe est très faible devant l'exposition interne par ingestion et par inhalation [6]. Le scénario d'accident prévoit un dépôt au début du mois d'août.

Les doses reçues par inhalation de particules remises en suspension, par les intervenants chargés des travaux de retournement des sols, ont été calculées une semaine puis un mois après la fin du rejet, à différentes distances du site de l'accident, et sont présentées au [tableau 4](#) :

Tableau 4 : Scénario Pu - Doses reçues par inhalation de particules remises en suspension par les intervenants chargés du retournement des sols une semaine, puis un mois après la fin des rejets, à différentes distances du site accidenté (mSv)

Distance	Dose reçue par inhalation de particules remises en suspension pendant les travaux de retournement des sols agricoles (mSv)	
	1 Semaine	1 Mois
1 km	1,2	5
2 km	0,3	1,4
5 km	0,05	0,2
10 km	0,01	0,05

En conclusion, Les résultats présentés ici montrent tout d'abord que l'exposition des intervenants en phase post-accidentelle est légèrement supérieure à celle de la population résidente.

Les doses reçues sont néanmoins susceptibles de varier en fonction de la nature de l'accident :

- En cas d'accident sur un REP, l'exposition externe est prédominante et principalement liée au temps passé par l'intervenant à proximité des sources (sols contaminés, arbres, déchets...);
- En cas de rejet d'émetteurs α , l'exposition par inhalation de particules remises en suspension dépend de la nature de l'intervention (génératrice de poussières en suspension ou non) et de la saison de survenue de l'accident (humidité des sols).

On notera cependant que les voies d'exposition internes considérées ici (inhalation de particules remises en suspension et ingestion involontaire) sont moins bien connues d'un point de vue scientifique que l'exposition externe. Les résultats présentés ici doivent donc être considérés avec précautions.