

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

❦❦❦

**Rapport du groupe de travail  
« Culture pratique de radioprotection en situation post-accidentelle »**

❦❦❦

**Décembre 2011**

❦❦❦

**Document de travail**

## SOMMAIRE

<i>Préambule</i> .....	3
<b>1 Introduction : pourquoi promouvoir le développement de la culture pratique de radioprotection ?</b> .....	4
1.1 Un enjeu pour la gestion des situations accidentelles et post-accidentelles.....	4
1.2 Un enjeu dès aujourd'hui .....	5
1.3 Mandat du groupe de travail.....	5
<b>2 Quels sont les préoccupations et les enjeux pour les personnes résidant dans les territoires contaminés ?</b> .....	6
2.1 La contamination de l'environnement .....	6
2.2 L'exposition de la population .....	7
2.3 Les actions de protection envisageables .....	8
<b>3 Quels sont les critères et modalités de développement de la culture de radioprotection ?</b> .....	9
3.1 Les critères de diffusion de la culture de radioprotection .....	9
3.1.1 <i>En phase de préparation</i> .....	9
3.1.2 <i>En phase post-accidentelle</i> .....	10
3.2 Les partenaires locaux du développement de la culture de radioprotection .....	11
3.2.1 <i>Les enseignants et les professionnels de la culture scientifique et technique</i> .....	12
3.2.2 <i>Les acteurs associatifs</i> .....	13
3.2.3 <i>Les Commissions locales d'information (CLI)</i> .....	13
3.2.4 <i>Les professionnels de santé</i> .....	14
<b>4 Recommandations pour le développement de la culture de radioprotection</b> .....	14
4.1 Définir un cadre permettant de promouvoir et d'accompagner les projets de développement de la culture de radioprotection.....	15
4.2 Encourager les actions de formation et de sensibilisation à destination des partenaires locaux du développement de la culture de radioprotection.....	15
<b><i>Annexe 1 : Participants au groupe de travail</i></b> .....	17
<b><i>Annexe 2 : Réunions du groupe de travail et personnes auditionnées</i></b> .....	18

## Préambule

Depuis plusieurs années, les pouvoirs publics ont élaboré une organisation adaptée pour gérer les situations d'urgence radiologique consécutives à un accident sur une installation nucléaire. Cette organisation a été définie par la directive interministérielle du 7 avril 2005 sur l'action des pouvoirs publics en cas d'événement entraînant une situation d'urgence radiologique. Toutefois, la gestion du risque en phase post-accidentelle n'a pas, à cette époque, été traitée.

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), en relation avec les départements ministériels concernés, a donc été chargée, par la directive interministérielle précitée, de définir, de préparer et de mettre en œuvre les dispositions nécessaires pour que, dans un premier temps, les pouvoirs publics puissent faire face à une situation post-accidentelle.

En juin 2005, l'ASN a mis en place un Comité directeur pour la gestion de la phase post-accidentelle d'un accident nucléaire ou d'une situation d'urgence radiologique (CODIRPA), chargé d'élaborer une doctrine nationale consacrée à la question du risque radiologique en situation post-accidentelle.

Les travaux ont, dans un premier temps, été conduits par des groupes de travail thématiques, afin de faciliter le démarrage des réflexions. L'organisation du CODIRPA a ensuite évolué vers la constitution de deux « Commissions » transversales, dont le rôle a été d'intégrer et de décliner les conclusions des GT thématiques :

- La Commission « phase de transition » ;
- La Commission « phase de long terme ».

La Commission « phase de long terme » a proposé la mise en place du GT « culture pratique de radioprotection », dans l'objectif d'identifier les conditions nécessaires au développement d'une culture de radioprotection au sein de la population française ainsi que chez les professionnels de l'éducation et de la santé, dans la perspective d'une éventuelle situation post-accidentelle.

Le présent rapport présente l'état des réflexions menées par le groupe de travail, ainsi que des propositions formulées pour le développement de la culture pratique de radioprotection. Les projets et initiatives présentés par les participants qui ont servi de base à la réflexion du groupe sont résumés dans le rapport annexe au présent rapport.

# **1 Introduction : pourquoi promouvoir le développement de la culture pratique de radioprotection ?**

La culture pratique de radioprotection peut se définir comme l'ensemble des connaissances, des expériences et des savoir-faire permettant aux citoyens de faire des choix et de s'approprier des comportements légitimes dans des situations impliquant une exposition potentielle ou avérée aux rayonnements ionisants. Cet ensemble repose sur l'état de la science à un moment donné et donc est amené à évoluer au cours du temps.

## **1.1 Un enjeu pour la gestion des situations accidentelles et post-accidentelles**

En cas d'accident nucléaire et de rejet de substances radioactives, des territoires peuvent être contaminés pour une durée allant de plusieurs années à plusieurs décennies :

- durant la phase dite d'urgence radiologique, caractérisée par un rejet soudain de substances radioactives dans l'environnement, des actions de protection doivent être mises en œuvre de manière urgente par les pouvoirs publics afin de limiter l'exposition de la population. Dans ce contexte, la culture de radioprotection doit aider les personnes concernées à mieux comprendre les prescriptions et l'intérêt de les mettre en œuvre (ex. pourquoi une prise d'iode et quel intérêt de respecter la posologie et le moment de la prise ? Pourquoi respecter les consignes de mise à l'abri ou d'évacuation ?). Par ailleurs, cette compréhension peut également favoriser l'adhésion de la population aux actions de protection et à sa coopération dans leur mise en œuvre ;
- en phase de transition, différentes actions de protection sont également nécessaires afin de limiter l'exposition de la population aux substances radioactives déposées dans l'environnement. Les acteurs ont aussi besoin de comprendre les objectifs des actions de protection mises en œuvre ou demandées par les pouvoirs publics, voire de les évaluer. Ceci est de nature d'une part, à améliorer l'efficacité de l'action publique et d'autre part, à aider les acteurs des territoires à être en posture de s'impliquer dans les actions permettant d'améliorer leur protection (ex. mesure radiologique des denrées autoproduites). Ceci devrait également les aider à participer aux processus d'évaluation et de décision des plans d'actions mis en œuvre par les pouvoirs publics. Il convient de souligner que ces considérations concernent non seulement les habitants des territoires contaminés mais également les personnes non directement exposées, mais concernées par la contamination des territoires, notamment compte tenu des produits qui en proviennent.

En phase de long terme, s'il est possible qu'une partie de la population résidant dans les territoires contaminés souhaite quitter ces territoires, d'autres préfèrent en revanche rester sur place en cherchant, d'une part, à se protéger de la contamination et, d'autre part, à réhabiliter leurs conditions de vie. Les doses reçues par les populations résidant sur le long terme dans les territoires contaminés peuvent être limitées à condition que des actions visant à maintenir leur exposition aussi basse que raisonnablement possible soient mises en œuvre et que les populations soient accompagnées dans leur démarche de réduction des expositions. Ceci suppose que les résidents de ces territoires maîtrisent les règles de base de la radioprotection et les intègrent au sein de leur vie quotidienne. Les pouvoirs publics doivent par ailleurs mettre en place des moyens nécessaires pour faciliter l'accès des populations aux informations indispensables pour que ces dernières puissent agir efficacement pour se protéger.

En effet, dans les zones contaminées suite à un accident nucléaire, au-delà de l'action des pouvoirs publics, une des conditions pour la réhabilitation des conditions de vie tient à l'implication des citoyens. Cela suppose, au niveau local que les personnes puissent :

- s'orienter par rapport au risque lié à la radioactivité présente dans leur environnement ;
- apprécier, par la mesure, leur niveau de contamination ainsi que celui du territoire et des denrées qui y sont produites (denrées végétales, animales, industrielles, etc.) ;
- appréhender et actualiser leur connaissance des risques liés à la radioactivité dispersée dans l'environnement et mettre en œuvre les moyens de maintenir leur propre exposition aussi bas que raisonnablement possible ;
- être capable de donner un sens et d'évaluer l'utilité des actions de protection mises en œuvre.

Il est important que les populations puissent avoir accès au socle de connaissances disponible et aux savoir-faire qui leur permettront de mieux appréhender les enjeux de la situation post-accidentelle, facilitant leur participation aux processus d'évaluation et de décision concernant les actions de protection sur le moyen et long terme. L'introduction, le développement et le maintien de la culture de radioprotection par la population représentent un enjeu majeur de la gestion post-accidentelle de long terme.

## **1.2 Un enjeu dès aujourd'hui**

Pour être efficace dès la phase d'urgence, le développement d'une culture pratique de radioprotection doit être envisagé dès à présent. D'une part, les concepts et savoir-faire qui constituent la culture pratique de radioprotection sont complexes et demandent un temps d'appropriation qui peut être long. D'autre part, cela doit permettre aux personnes concernées de mieux comprendre les enjeux et les actions de protection prescrites en phase d'urgence et en phase post-accidentelle et de s'engager activement dans la préparation post-accidentelle.

## **1.3 Mandat du groupe de travail**

Le groupe de travail a été mis en place dans le cadre des réflexions initiées par la Commission 2 du CODIRPA pour la phase de long terme. Cette Commission a élaboré des lignes directrices pour la phase de long terme, organisées autour des trois principaux enjeux de la vie des populations dans les territoires contaminés : « résider », « travailler » et « produire ».

Le mandat du GT « culture pratique de radioprotection » porte essentiellement sur le premier axe des lignes directrices « résider ».

En lien notamment avec l'expérience de la gestion des territoires contaminés en Biélorussie suite à l'accident de Tchernobyl, le groupe de travail a retenu les deux axes de travail suivants, qui ont structuré la réflexion et l'organisation des réunions :

- Identification des principales caractéristiques et éléments qui constituent la base de la culture de radioprotection pour tous pour les situations post-accidentelles compte tenu des connaissances, de l'expérience et des savoir-faire disponibles;
- Réflexion sur les relais et modalités de diffusion de cette culture de radioprotection auprès des citoyens dès aujourd'hui et en phase post-accidentelle.

## **2 Quels sont les préoccupations et les enjeux pour les personnes résidant dans les territoires contaminés ?**

Les personnes résidant dans les territoires contaminés ont besoin d'intégrer la radioprotection dans leur vie quotidienne afin d'appréhender la situation et de maintenir leur exposition aux éléments radioactifs présents dans l'environnement aussi bas que raisonnablement possible. L'acquisition, le développement et le maintien d'une culture de radioprotection par la population sont donc des éléments essentiels de la gestion post-accidentelle.

Dans un premier temps, le groupe de travail a cherché à faire émerger les principales questions que se pose le public face à une situation post-accidentelle, afin de mieux cibler les attentes quant au développement de la culture de radioprotection. Pour ce faire, le groupe de travail s'est appuyé sur l'expérience de ses membres, notamment sur :

- Le projet ETHOS (1996-2001) et le programme CORE (2004-2008) sur l'amélioration des conditions de vie en Biélorussie ;
- le projet européen SAGE (2002-2004) qui a engagé une réflexion impliquant différents acteurs en France sur les dispositifs de santé et de contrôle radiologique pour les populations vivant dans des territoires contaminés ;
- les différents groupes de travail engagés dans la démarche d'évaluation et de déclinaison des résultats du CODIRPA ;
- des projets de développement de la culture pratique de radioprotection menés depuis plusieurs années en France aux niveaux local et national.

Ces expériences ont permis au groupe de travail d'identifier les principales questions que la population serait susceptible de poser en situations accidentelle et post-accidentelle et de proposer des réponses possibles en termes de culture de radioprotection. Sans prétendre à l'exhaustivité, ces questions ont été regroupées en plusieurs thèmes qui sont présentés ci-dessous : les questions relatives à la contamination de l'environnement, celles relatives à l'exposition de la population et celles concernant les actions de protection envisageables. Pour chaque thème, des premiers éléments de réponse ou pistes de travail sont proposés.

### **2.1 La contamination de l'environnement**

Concernant la contamination de l'environnement, les questions suivantes ont été recensées :

- Pourquoi et comment mon environnement est-il contaminé ? Est-il contaminé pour longtemps ?
- Comment cette contamination évolue-t-elle dans l'environnement ? Y a-t-il des lieux de reconcentration et quels sont-ils ?
- Comment peut-on évaluer la contamination de l'environnement ? Qu'est ce que l'on peut mesurer ? Quels sont les produits considérés comme contaminés ? A partir de quel niveau un produit est-il considéré comme contaminé ?

Les principaux éléments de réponse à ces questions sont :

- Sur le plan des connaissances :
  - la physique nucléaire, qui explicite les mécanismes de décroissance radioactive, les différents types d'émissions et la période des radionucléides ;
  - la radioécologie, qui permet d'évaluer le comportement des radionucléides dans l'environnement (modèles de dispersion des radionucléides dans l'air, de dépôt

sur les sols et de transfert vers les différents compartiments de l'environnement : sols, eaux, plantes, animaux...)

- la géographie, la météorologie et l'agronomie sont également susceptibles de compléter la connaissance des territoires et la façon dont la contamination de l'environnement peut les affecter...
- Sur le plan pratique (savoir-faire) :
  - description des moyens de mesures de la radioactivité dans l'environnement, en lien avec la nature des rayonnements (notion de débit de dose), tenant compte des limites techniques de la mesure de radioactivité (nature des radionucléides et des rayonnements émis, limites de détection...);
  - réalisation de mesures et de prélèvements au sein des lieux de vie des populations ;
  - réalisation de mesures et de prélèvements dans l'environnement mis en perspective dans le temps et l'espace.

## 2.2 L'exposition de la population

Concernant l'exposition de la population, quatre grandes questions ont été recensées :

- Comment suis-je exposé et à quels moments particuliers ?
- Suis-je moi-même contaminé ?
- Est-ce que cette radioactivité a un impact sur ma santé (et sur celle de ma famille et de mes descendants) ?
- Quels sont les radionucléides les plus nocifs pour ma santé (en fonction des phases de l'accident et des voies d'atteinte prépondérantes : irradiation, inhalation, ingestion) ?

Les principaux éléments de réponse à ces questions sont :

- Sur le plan des connaissances :
  - les notions d'irradiation, de contamination interne et de contamination cutanée ;
  - les voies d'exposition de la population à la radioactivité en situation accidentelle et post-accidentelle : irradiation, contamination interne (inhalation et/ou ingestion) et leur importance relative en fonction des phases de l'accident ;
  - notions de dose (Gy), dose efficace (Sv) et débit de dose ;
  - notion de niveaux maximaux admissibles (NMA) et, plus largement, de « norme » ;
  - l'approche scientifique par la modélisation et les incertitudes associées ;
  - ordre de grandeur des niveaux d'exposition d'origines naturelle et artificielle ;
  - les risques pour la santé liés à l'exposition aux différents radionucléides à différents niveaux de doses et l'évaluation des effets aux faibles doses ;
  - les questions actuelles sur les risques associés aux expositions chroniques à de faibles doses de rayonnements ionisants.

- Sur le plan pratique (savoir-faire) :
  - réalisation de calculs de dose simples pour l'irradiation externe à partir de l'identification des lieux de vie contaminés ;
  - mesure de la contamination des aliments, reconstruction de l'historique de l'ingestion et évaluation de la contamination interne ;
  - réalisation de mesures anthroporadiométriques ou réalisation d'examens radiotoxicologiques (mesures des urines et des selles) pour évaluer la contamination interne ;
  - mise en œuvre d'un suivi sanitaire et implication des populations dans les débats sur le suivi et les résultats des études épidémiologiques ainsi que dans le comité de suivi de telles études.

### 2.3 Les actions de protection envisageables

Le dernier groupe de questions porte sur les actions à mettre en œuvre afin de limiter l'exposition des personnes à la radioactivité déposée dans l'environnement :

- Que puis-je faire concrètement :
  - pour mieux me protéger et éviter de m'exposer (ainsi que ma famille) maintenant et dans le futur ?
  - pour limiter et traiter les conséquences d'expositions déjà reçues dans le passé ?
- Comment savoir si ce que je décide de faire pour me protéger est efficace ?
- Comment seront gérés les produits contaminés et les déchets ?
- A qui puis-je m'adresser pour connaître les actions possibles et obtenir les moyens et les aides pour leur mise en œuvre ?

Les principaux éléments de réponse à ces questions sont :

- Sur le plan des connaissances :
  - les résultats des programmes de recherche et des retours d'expérience sur l'efficacité des différentes approches concernant la contamination des sols et des cultures et son évolution ;
  - les résultats des analyses concernant les voies d'exposition de la population à la radioactivité en situation accidentelle et post-accidentelle ;
  - la mise en place et le suivi des études conduites avec des populations déjà affectées par une situation d'exposition durable.
- Sur le plan pratique (savoir-faire) :
  - les retours d'expérience de diverses populations vivant dans des territoires contaminés ;
  - la mise en place de comités locaux rassemblant les différents experts et les parties prenantes pour permettre le partage des expériences et la diffusion des informations adaptées aux contextes locaux ;
  - la réalisation de mesures pour évaluer des actions de protection et l'organisation d'un suivi sanitaire.



### **3 Quels sont les critères et modalités de développement de la culture de radioprotection ?**

#### **3.1 Les critères de diffusion de la culture de radioprotection**

Les questions posées en matière de culture de radioprotection relèvent à la fois de connaissances théoriques et du retour d'expérience et de leur mise en œuvre pratique (ou savoir-faire). Il convient en effet de garder à l'esprit que les connaissances théoriques disponibles à ce jour permettent d'appréhender la situation de façon globale et de comprendre les facteurs de variation selon la contamination surfacique, les habitudes de vie... La mise en œuvre pratique des concepts théoriques et le partage du retour d'expérience favorisent l'appropriation par les individus des enjeux de la radioprotection et développe leur aptitude à appréhender et se représenter des situations d'exposition potentielle ou avérée aux rayonnements ionisants.

Il convient de souligner que les dispositifs d'éducation et de formation, qui constituent des vecteurs importants de la diffusion de la culture pratique de radioprotection, doivent, pour être efficaces, intégrer une démarche expérimentale pratique des individus. Ces dispositifs ne doivent pas être uniquement centrés sur une diffusion de connaissances scientifiques sur la radioactivité et les principes de la radioprotection, même si celles-ci peuvent utilement être mobilisées dans ces dispositifs.

On notera également que si les experts évaluent les données et les caractéristiques de la situation de façon absolue dans leur champ d'expertise, la population raisonnera essentiellement par comparaison et inscrira d'emblée son raisonnement dans la complexité de la situation en se référant inévitablement à l'expérience passée.

##### *3.1.1 En phase de préparation*

Hors d'une situation de contamination réelle, l'engagement des acteurs locaux dans des actions de développement de la culture de radioprotection ne peut pas se limiter à la seule situation post-accidentelle. Pour avoir du sens, cette démarche de développement de la culture pratique de radioprotection doit s'inscrire dans une démarche envisageant la radioprotection de façon globale. Le sujet post-accidentel peut sembler difficile à aborder en amont de l'accident, bien que l'accident de Fukushima soit de nature à changer le contexte sur ce sujet.

Ainsi, d'autres problématiques locales, impliquant des enjeux de radioprotection, peuvent parfois constituer une porte d'entrée plus accessible pour les personnes dans la mesure où elles s'inscrivent dans leur vie quotidienne et leur réalité locale. Ces problématiques peuvent relever des questions liées à la radioactivité naturelle (ex. radon dans les bâtiments), industrielle (ex. rejets des installations nucléaires en fonctionnement normal, vieillissement des installations nucléaires) ou à l'utilisation médicale de rayonnements ionisants (ex. radiologie, médecine nucléaire, radiothérapie, rejets des hôpitaux...).

Enfin, pour permettre aux différents acteurs de s'approprier les enjeux liés à une contamination du territoire, il est essentiel de leur donner accès aux éléments leur permettant d'appréhender les différents débats scientifiques portant sur l'évaluation des effets sur la santé de faibles doses de radioactivité, notamment lorsque celles-ci sont accumulées pendant de longues périodes. Ces éléments permettent de mieux appréhender les principes du système de radioprotection (principe de précaution, recherche de l'équité,...) et, par suite, les outils utilisés pour mettre en œuvre ces principes (démarche ALARA, niveaux de référence, ...). De même, l'évaluation des conséquences sur l'environnement pourrait également être abordée.

La compréhension des enjeux post-accidentels, dès à présent, peut être favorisée, particulièrement pour certains acteurs peu familiers avec le sujet, par l'étude de scénarios d'accident radiologiques de différents niveaux de gravité. Ces scénarios, surtout lorsque leurs conséquences sont déclinées sur des territoires physiques, permettent également à certains acteurs

de prendre conscience des choix et des responsabilités nouvelles qui leur incomberaient en situation post-accidentelle, les mettant ainsi dans une meilleure disposition pour réfléchir aux actions à mettre en œuvre.

On notera que (cf. rapport GT « Communication » du CODIRPA) dans les territoires concernés par les plans particuliers d'intervention (PPI), compte tenu de l'obligation d'information, une ébauche de culture du risque nucléaire existe. Il conviendrait de renforcer et d'étendre cette approche à la phase post-accidentelle.

### *3.1.2 En phase post-accidentelle*

Le retour d'expérience de la gestion des conséquences de l'accident de Tchernobyl montre que, au-delà de l'expertise et de la construction de connaissances, l'une des conditions au développement d'une réponse territoriale à une situation de contamination radioactive durable est une implication de la population elle-même : une culture pratique de radioprotection se développe alors, à partir des résultats obtenus par la population qui s'est emparée des problèmes auxquels elle est confrontée en développant des savoir-faire spécifiques avec des outils appropriés, et ce d'autant mieux que les éléments de base de la culture de radioprotection ont été intégrés dans la réalité territoriale.

L'accès des individus à des moyens de mesures de leur environnement est donc important puisqu'il permet aux populations vivant dans les territoires contaminés de concrétiser un danger non perceptible sans matériel spécifique et de disposer des éléments nécessaires (importance de la contamination des produits alimentaires, des lieux de vie...) pour construire leurs choix et agir au quotidien sur leur environnement et sur leur propre exposition. L'objectif est le développement d'un savoir-faire propre plutôt que le seul accès à une information déjà construite par d'autres acteurs. Dans ce contexte, il importe de respecter le libre arbitre de chacun pour prendre à tout moment les décisions qui le concernent.

Dans le but de consolider et de démultiplier les actions menées par les pouvoirs publics en situation post-accidentelle, il est important que les habitants, qui sont en prise directe avec le contexte local, soient parties prenantes de la réponse à la situation de contamination et du dispositif de vigilance.

Tout d'abord, le système de mesures doit reposer sur des bases scientifiques et techniques solides (certification/accréditation du matériel, assurance qualité) et des personnes qualifiées (formation, motivation et animation), afin d'assurer la crédibilité des mesures. Il convient de souligner que l'efficacité de la mesure et la crédibilité sont renforcées par l'existence d'un véritable pluralisme des acteurs de la mesure. En effet, l'implication d'acteurs avec des sensibilités différentes est de nature à diversifier les lieux de mesures et à consolider les résultats obtenus. De plus, le maintien de la confiance envers l'information délivrée par les experts institutionnels est facilité par le recours à une pluralité de sources d'expertise (notamment associatives et universitaires) et à des processus pluralistes où des experts et des non-experts (professionnels locaux et citoyens) construisent ensemble l'information. De tels processus permettent d'inscrire l'expertise publique dans la réalité territoriale et d'en faciliter l'appropriation par la population.

De même, il est important que les acteurs locaux soient associés au suivi sanitaire et épidémiologique de la population, par exemple, par la constitution d'espaces de discussion sur la réalisation et les résultats des études. De même, un comité de suivi intégrant des acteurs locaux notamment issus de la population exposée doit permettre de croiser les expertises nationales et les tendances observées par les acteurs locaux sur le terrain. Pour ce faire, le développement d'une culture de radioprotection est un élément essentiel pour favoriser l'implication des acteurs locaux dans ce suivi sanitaire.

Les actions développées dans le cadre du programme CORE en Biélorussie ont montré l'intérêt de développer un réseau entre les professionnels de l'éducation et ceux de la santé pour favoriser

le partage d'expériences au niveau local, national et international. Pour le développement de la culture pratique de radioprotection s'appuyant à la fois sur des connaissances et sur les réalités locales, il est essentiel de créer des lieux d'échange permettant de rendre visible les actions engagées et d'identifier les axes de développement adaptés aux contextes locaux. Ces partages d'expérience peuvent ainsi être envisagés au niveau des élèves, des patients, des parents, des professionnels de l'éducation et de la santé et des experts de la radioprotection : ils concernent les différentes structures éducatives et sanitaires impliquées dans ce domaine (clubs, cercles radioécologiques, centres d'éducation, etc.). Une coopération est notamment possible sur la question de l'accompagnement des personnes pour la conception et la mise en œuvre de leurs propres projets par des experts dans le domaine de l'éducation, de la santé et de la radioprotection.

Enfin, la réalisation des mesures et le dialogue entre les professionnels locaux doivent être relayés par l'existence de lieux d'échange et d'information afin d'assurer la diffusion des résultats des mesures et de la culture de radioprotection au-delà des personnes directement impliquées dans le dispositif de suivi radiologique. Il en est de même pour les résultats des enquêtes épidémiologiques ainsi que de surveillance sanitaire.

Le CODIRPA prévoit la mise en place, dans les territoires contaminés dès la sortie de phase d'urgence, de centres d'accueil et d'information (CAI) qui sont des lieux d'information et de dialogue, au sein desquels un suivi de la santé des populations est également réalisé. Ces centres sont maintenus sur le long terme de la phase post-accidentelle et peuvent évoluer vers différentes structures locales adaptées aux besoins des populations (information sur l'évolution des niveaux de contamination des territoires, réalisation de mesures radiologiques des denrées, organisation de rencontres avec des experts, suivi de la santé, notamment des populations les plus sensibles...).

### **3.2 Les partenaires locaux du développement de la culture de radioprotection**

En situation post-accidentelle, la population a besoin d'être écoutée, guidée et conseillée. De nombreux acteurs institutionnels interviennent dans le champ de la radioprotection, mais ne sont que rarement en contact direct avec la population. Le développement de la culture pratique de radioprotection auprès de la population, en amont de l'accident, comme en situation post-accidentelle, est donc favorisé par l'action de partenaires locaux ayant l'opportunité, notamment au travers de leur activité professionnelle ou associative, de diffuser cette culture et d'être en lien direct avec les populations. Ces personnes doivent pouvoir être en interaction avec les experts de la radioprotection afin d'assurer l'interface entre ces experts et un public plus large localement.

Plusieurs catégories d'acteurs ont été identifiées par le groupe de travail comme vecteurs potentiels de développement et de diffusion de la culture de radioprotection auprès de la population en situation de préparation et en situation post-accidentelle. Il s'agit principalement :

- des enseignants et des centres de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI) ;
- des professionnels de santé ;
- des associations locales, de riverains, de protection de l'environnement ;
- des commissions locales d'information autour des installations nucléaires.

Les personnes compétentes en radioprotection (PCR)<sup>1</sup> ont également été identifiées comme des partenaires locaux potentiels du développement de la culture de radioprotection par le groupe de travail, cependant les modalités de leur implication dans le développement de la culture de radioprotection n'ont pas été discutées par le groupe, contrairement aux autres acteurs identifiés. Ce point nécessiterait une réflexion complémentaire.

---

<sup>1</sup> Depuis 1986, la nomination d'une PCR est obligatoire pour toute activité nucléaire d'origine naturelle ou artificielle entraînant un risque d'exposition des personnels intervenant dans l'établissement.

### 3.2.1 *Les enseignants et les professionnels de la culture scientifique et technique*

Le retour d'expérience Biélorusse montre que l'école constitue un pôle privilégié pour le développement et la diffusion de la culture pratique de radioprotection<sup>2</sup>. En effet, il existe, chez les enseignants, une réelle préoccupation concernant la santé des enfants vivant dans les territoires contaminés. A travers l'éducation des enfants, l'école permet également de transmettre cette culture vers les parents et prépare les nouvelles générations à éventuellement affronter une telle situation. De plus, l'implication des enseignants de diverses disciplines (scientifiques, littéraires, économiques et sociales...) permet d'aborder la culture de radioprotection à travers des approches pluridisciplinaires facilitant la prise en compte de la complexité de la situation post-accidentelle et des enjeux de radioprotection associés.

Le groupe de travail a également identifié que les acteurs de la culture scientifique, par le biais des centres de culture scientifique technique et industrielle (CCSTI)<sup>3</sup>, sont bien placés pour favoriser le développement de la culture de radioprotection à travers des approches menées en dehors du cadre scolaire, mêlant art, sciences, expérience pratique, dimension sociale et inscrites dans un contexte local ou régional.

Ces différents partenaires constituent donc des acteurs clés pour :

- intégrer les concepts et méthodes de la radioprotection au sein du socle des connaissances scolaires et au sein des projets de développement de la culture scientifique ;
- accompagner les élèves dans la réalisation de projets pratiques, portant notamment sur leur environnement local ;
- relayer les « bonnes pratiques » d'hygiène personnelle, d'alimentation et de mode de vie, surtout auprès des plus jeunes ;
- mobiliser les populations pour inciter celles-ci à privilégier une attitude de vigilance face à la radioactivité présente de façon chronique dans l'environnement quotidien ;
- si besoin, orienter les familles vers des professionnels de la santé, si des problèmes de santé sont suspectés ou si des questions spécifiques sont posées.

Exercer cette responsabilité demande, au préalable, une appropriation des concepts et outils de la radioprotection. Cette appropriation peut être facilitée par l'accès à des informations sur la radioactivité et la radioprotection et par le biais de réseaux associant des spécialistes de différents domaines en lien avec des acteurs locaux, disposant d'informations solides et impliqués dans un accompagnement pour la réalisation de projets pratiques. On notera qu'en situation de préparation, ces développements peuvent comme souligné précédemment, porter sur des aspects divers de la radioprotection pour permettre une expérimentation et le développement de savoir-faire.

---

<sup>2</sup> Suite à l'accident de Tchernobyl, l'école a été fortement mobilisée en Biélorussie dans le cadre du programme public mis en place pour la gestion post-accidentelle. Cette mobilisation était largement centrée sur la problématique de la contamination interne chronique des enfants vivant dans les territoires contaminés.

<sup>3</sup> Les CCSTI sont des structures territoriales ayant pour mission de favoriser les échanges entre la communauté scientifique et le public, notamment en collectant et en mettant à disposition des acteurs un ensemble d'informations susceptibles de contribuer à une meilleure approche de la diffusion des connaissances scientifiques et techniques.

### 3.2.2 *Les acteurs associatifs*

Le groupe de travail a identifié que les acteurs associatifs, compte tenu de leur mobilisation auprès des populations locales peuvent être des acteurs clés pour :

- sensibiliser les acteurs locaux sur leurs responsabilités en situation post-accidentelle ;
- organiser des événements de diffusion d'informations sur la radioprotection et de débat autour des enjeux locaux ;
- faciliter l'appréhension, par la population, des informations fournies par les exploitants et les pouvoirs publics ou d'autres acteurs ;
- faciliter l'organisation de réseaux de citoyens informés et éventuellement acteurs de la surveillance environnementale (ex. préleveurs volontaires) ;
- accompagner les personnes dans les démarches médicales et les procédures d'indemnisation.

### 3.2.3 *Les Commissions locales d'information (CLI)*

Les Commissions locales d'information (CLI)<sup>4</sup> jouent un rôle d'information sur les installations nucléaires auprès des élus et des populations locales ainsi que d'identification des questions posées par celles-ci. En situation post-accidentelle, leur rôle serait maintenu et certainement renforcé. Ce sera notamment le cas pour les élus qui les composent pour moitié et qui sont en première ligne pour répondre aux questions et aux inquiétudes de leurs administrés. Il est donc important qu'en plus de l'information qu'elles relaient traditionnellement, celles-ci puissent bénéficier d'éléments de culture pratique de radioprotection et qu'elles s'investissent sur les questions liées au post-accident.

Le groupe de travail a identifié que les CLI autour des installations nucléaires sont des acteurs clés pour :

- organiser des événements de diffusion d'information sur la radioprotection et de débat autour des enjeux locaux ;
- relayer aux élus et à la population les informations fournies par les exploitants et les pouvoirs publics ou d'autres acteurs ;
- relayer aux pouvoirs publics les questions et les difficultés rencontrées par les élus locaux quant à la mise en œuvre des actions de protection des populations sur les communes.

De par leur connaissance des situations et des acteurs locaux, leur rôle pourrait être étendu aux situations post-accidentelles, car les acteurs qui les composent pourraient s'avérer utiles pour :

- apporter des éléments d'information aux populations et relayer leurs préoccupations ;
- organiser des échanges autour de l'apprentissage de la culture de radioprotection facilitant ainsi sa diffusion.

L'Association nationale des comités et commissions locales d'information (ANCCLI), créée afin de fédérer les expériences et les attentes des CLI, pourrait, au niveau national, favoriser l'échange d'expériences et la mise en commun d'informations entre les CLI, et relayer les attentes de celles-ci auprès des acteurs nationaux.

---

<sup>4</sup> Les CLI sont des structures d'information et de concertation dans les domaines de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et de l'impact sur l'environnement et les personnes concernant le fonctionnement des Installations Nucléaires de Base (INB). Elles assurent notamment la diffusion auprès des populations locales des informations fournies par les exploitants et les experts.

### 3.2.4 *Les professionnels de santé*

L'expérience des crises sanitaires récentes, notamment l'épidémie de grippe H1N1, a montré que les professionnels de santé locaux constituent un relais indispensable des dispositifs de santé publique au niveau local et peuvent contribuer significativement à la diffusion de la culture pratique de radioprotection (le terme « professionnels de santé », au sens défini par le groupe de travail, est entendu au sens large c'est-à-dire les médecins et les infirmières, particulièrement ceux intervenant en milieu scolaire, les sages-femmes, les pharmaciens mais également les professionnels impliqués de façon moins directe comme les manipulateurs en radiologie, secrétaires médicales...).

Le groupe de travail a identifié que les professionnels de santé, de par leur proximité avec la population et leur rôle dans le domaine de la santé publique, semblent bien placés pour :

- faciliter l'expression des inquiétudes exprimées par la population ;
- répondre au besoin d'informations sur la radioactivité et les effets des rayonnements ionisants de façon personnalisée ;
- donner des indications pour l'interprétation des résultats de mesure ;
- proposer des actions de protection adaptées à chaque situation particulière ;
- recueillir des informations sur la situation sanitaire et son évolution et éventuellement donner l'alerte.

En situation accidentelle, puis post-accidentelle, les professionnels de santé pourraient être sollicités très vite à la fois par les pouvoirs publics, notamment dans le cadre des Centres d'accueil et d'information (CAI), et par leurs patients habituels, afin de répondre à différentes questions. Ils seraient également en charge du suivi sanitaire des populations exposées.

Ces professionnels ont donc besoin d'une formation solide, qui leur permette de réellement s'approprier les éléments de radioprotection, de développer leur capacité d'analyse, de partager ces informations au sein d'un réseau de professionnels de santé et éventuellement de relayer ces questions à des experts plus spécialisés.

## **4 Recommandations pour le développement de la culture de radioprotection**

Le présent chapitre du rapport a pour objectif de présenter les propositions des membres du groupe de travail pour le développement de la culture de radioprotection dès aujourd'hui.

L'introduction et le développement de la culture pratique de radioprotection demanderait une impulsion forte de la part de différents acteurs institutionnels ou non, aux niveaux national et local, afin d'une part de soutenir les initiatives des partenaires locaux du développement de la culture de radioprotection, visant à une meilleure appropriation de ce sujet par la population, notamment par les plus jeunes et d'autre part de développer des actions de formation et de sensibilisation avec ces partenaires.

Les initiatives de développement de la culture de radioprotection auxquelles ont pris part les participants au groupe de travail montrent que le sujet de la gestion post-accidentelle peut être parfois difficile à aborder par et avec des personnes qui ne se sentent pas concernées par cette question. Tout en considérant qu'il convient de favoriser les initiatives visant à développer la culture de radioprotection dans le domaine de la gestion post-accidentelle, le groupe de travail considère qu'il est également utile de favoriser le développement de la culture pratique de radioprotection dans le cadre de démarches abordant la radioprotection de façon globale, au travers de différents enjeux (radioactivité naturelle, industrielle, médicale...) en tenant compte des

problématiques rencontrées localement et en favorisant la mise en débat des enjeux spécifiques à la gestion post-accidentelle.

De fait, des initiatives provenant souvent des territoires, mais également du niveau national, existent aujourd'hui en France, mais celles-ci restent assez isolées les unes par rapport aux autres, car menées par des acteurs différents et elles gagneraient certainement à être mieux articulées. Elles sont par ailleurs parfois assez méconnues au niveau national, alors que les progrès qu'elles peuvent apporter en matière de développement de la culture de radioprotection mériteraient certainement d'être mieux valorisés.

#### **4.1 Définir un cadre permettant de promouvoir et d'accompagner les projets de développement de la culture de radioprotection**

L'expérience tirée des initiatives menées par les participants au groupe de travail montre que la réponse à la question du développement de la culture de radioprotection varie d'un territoire à l'autre et qu'il n'existe pas de « recette universelle » pour y répondre. Favoriser le développement de la culture de radioprotection implique donc de développer des dispositifs permettant aux territoires de s'approprier cette question et d'y apporter des réponses de proximité.

Les participants au groupe de travail proposent donc de renforcer le réseau des acteurs impliqués dans le développement de la culture de radioprotection afin :

- d'améliorer la visibilité des actions déjà engagées aujourd'hui et de valoriser leurs résultats ;
- de faire bénéficier l'expérience déjà acquise à de nouveaux acteurs ;
- de soutenir les porteurs de projet, notamment par un appui technique, l'accès à l'expertise et à des moyens appropriés ;
- de faciliter la mise en œuvre d'actions de terrain, adaptées aux réalités locales.

Aujourd'hui, une dynamique de développement de la culture de radioprotection a d'ores et déjà été engagée sur certains territoires dans le cadre du CODIRPA, par exemple au cours de la phase de concertation locale menée en 2008 et 2009, ou encore au cours de la déclinaison locale du guide de sortie de phase d'urgence. D'autres initiatives territoriales et nationales ont également été engagées en dehors du CODIRPA (Ateliers de la radioprotection, expositions, utilisation d'outils d'expertise à vocation pédagogique, exercices de mise en situation, réseaux de préleveurs volontaires participant à des campagnes de mesure, jumelages avec des zones contaminées). Cette dynamique existante pourrait être valorisée dès aujourd'hui pour favoriser le développement d'une culture de radioprotection.

#### **4.2 Encourager les actions de formation et de sensibilisation à destination des partenaires locaux du développement de la culture de radioprotection**

Comme indiqué en introduction, il paraît important au groupe de travail de faciliter dès maintenant l'accès des partenaires locaux du développement de la culture de radioprotection à des actions de formation et de sensibilisation sur la radioprotection.

La formation initiale actuelle des professionnels de l'enseignement, comme celle de la plupart des professionnels de santé (en dehors des professionnels de santé spécialisés) ne traite aujourd'hui que très peu des sujets liés à la radioprotection. Elle pourrait donc être renforcée, d'autant plus que ces professionnels peuvent être confrontés à des questions liées à ces sujets, dans leur pratique quotidienne, de la part de leurs élèves ou de leurs patients. De plus, une appropriation des enjeux locaux associés à la gestion post-accidentelle mériterait d'être développée. Ce renforcement des formations initiales des professionnels gagnerait ensuite à être maintenu par un investissement dans leur formation continue, dans la diffusion régulière d'information sur la

radioprotection et dans la préparation, avec les acteurs concernés, de documents d'accompagnement, dont certains pourraient être déployés en situation post-accidentelle :

- **à destination des citoyens :**

- un guide sur la gestion post-accidentelle pourrait être élaboré, notamment à partir du guide issu du projet SAGE, initialement développé à destination des personnes résidant dans des territoires contaminés suite à un accident nucléaire et récemment traduit en japonais. Ce travail pourrait être effectué avec un panel d'acteurs pluralistes impliqués dans les réflexions du CODIRPA et le développement de la culture de radioprotection. Ce travail pourrait également associer des membres de CLI.
- d'autres outils pourraient être développés pour faciliter l'accès à la culture de la radioprotection (expositions, portails éducatifs, « foires aux questions »...) et pour aborder les questions post-accidentelles. Ce travail pourrait être élaboré avec les CCSTI.

- **à destination des enseignants :**

- des outils de type « valise pédagogique » pourraient être préparées en s'appuyant sur les actions développées dans le domaine de l'éducation et portant notamment sur le retour d'expérience de la vie dans les territoires contaminés par l'accident de Tchernobyl, ainsi que les nouvelles questions émergeant suite à l'accident de Fukushima. Ce travail pourrait être initié en partenariat avec un groupe d'enseignants impliqués dans le développement de la culture de radioprotection, en lien avec l'Education Nationale et des experts de la radioprotection.

- **à destination des professionnels de santé :**

- un guide pourrait également être élaboré, sur le schéma du guide SAGE, en développant plus spécifiquement les questions relatives à la santé. Ce travail pourrait être mené avec un panel de professionnels de santé et des associations de patients.
- d'autres types de supports pourraient être utilisés pour développer la culture de radioprotection auprès des professionnels de santé, comme par exemple des articles à publier régulièrement dans des revues ou des sites Internet spécialisés.



## **Annexe 1 : Participants au groupe de travail**

La présidence du groupe de travail Culture pratique de radioprotection du CODIRPA a d'abord été assurée par M. Daniel AYRAULT (Lycée Bois d'Amour – Poitiers) puis par M. Thierry SCHNEIDER (CEPN).

Le secrétariat du groupe de travail a été assuré par Melle Florence GALLAY (ASN).

Ont participé au GT :

- Jean-Claude AUTRET (ACRO)
- Céline BATAILLE (CEPN) – 1ère et 2ème réunions
- François BELLANGER (InVS)
- Jean-Yves BERNAUD (Pavillon des Sciences Franche Comté)
- Emmanuel BOUCHOT (ASN)
- Jean-Marie COHEN (Open Rome/Réseaux d'Observation des Maladies et des Epidémies)
- Catherine COMPAIN (SAMU Vienne)
- Catherine LUCCIONI (CNAM/IRSN)
- Michael PETITFRERE (IRSN)
- Philippe PIRARD (InVS)
- Joël ROBERT (ARS Poitou-Charentes)
- Anita VILLERS (EDA)

Ont été auditionnées, dans le cadre de la première réunion du GT :

- Mme Geneviève BAUMONT (IRSN)
- Mme Yvette THELLIER (IFFO-RME)

## Annexe 2 : Réunions du groupe de travail et personnes auditionnées

1er février 2010 :

Tour de table des diverses expériences

Retour d'expérience de l'IFFO-RME sur la gestion de crise

3 mai 2010 :

Retour d'expérience des ateliers de la radioprotection ;

Actions Rôle des Centres de Culture Scientifique Technique et Industrielle CCSTI ;

Expériences menées en Biélorussie dans le cadre du programme CORE

13 octobre 2010 :

Retour d'expérience du séminaire COREX tenu les 5-6 octobre 2010 à Gomel (Biélorussie)

Expérience de travail avec les CLI sur la surveillance de la radioactivité dans l'environnement : le projet APEL

Leçons tirées de la campagne de distribution d'iode

Réflexions sur la mise en place du suivi sanitaire

3 février 2011 :

L'implication des professionnels de santé et des associations dans le développement d'une culture pratique de radioprotection

15 juin 2011 :

Premiers retours d'expérience de l'accident de Fukushima