

**NOTE D'INFORMATION
SUR LA DISTRIBUTION D'IODE STABLE
A LA POPULATION EXPOSEE
A L'IODE RADIOACTIF
EN CAS D'ACCIDENT NUCLEAIRE**

**MINISTERE DE LA SOLIDARITE
DE LA SANTE ET DE LA PROTECTION SOCIALE
DIRECTION GENERALE DE LA SANTE
SERVICE CENTRAL DE PROTECTION
CONTRE LES RAYONNEMENTS IONISANTS**

- O C T O B R E 1 9 8 9 -

L'accident survenu en avril 1986 à la Centrale Nucléaire de Tchernobyl a révélé un besoin d'information du corps médical dans le domaine des risques liés à la radioactivité.

Depuis, de nombreuses actions ont été entreprises, tant à l'initiative du corps médical lui-même que des pouvoirs publics, pour répondre à ce besoin.

La présente note, établie en coopération avec le Service Central de Protection contre les Rayonnements Ionisants (SCPRI) et approuvée par le Comité National des Experts Médicaux en cas d'accident radiologique, porte exclusivement sur la question de l'administration d'Iode stable à la population en cas d'exposition à l'Iode radioactif à la suite d'un accident nucléaire.

Elle permettra au corps médical, en dehors de toute période de crise, de répondre à la demande d'information de la population et de détecter les contre-indications éventuelles à la prise d'iode. En période de crise, ce document devrait également permettre au corps médical de collaborer à la mise en oeuvre des mesures décidées par les autorités et en particulier d'assurer efficacement le suivi de population à laquelle de l'iode stable aurait été distribué en détectant les éventuels effets indésirables.

Les mesures décrites ci-après s'inscrivent dans l'ensemble des mesures prévues par le Plan Particulier d'Intervention (PPI) qui, pour chaque installation nucléaire française, organise l'ensemble des actions destinées à protéger la population susceptible d'être exposée en cas d'accident survenant dans l'installation.

Il faut souligner que l'hypothèse d'un accident majeur sur le type de réacteur utilisé en France est en elle-même peu probable. Le relâchement d'Iode radioactif en quantité significative impliquerait, quant à lui, la rupture des trois barrières de rétention (gaines du combustible, cuve du réacteur, enceinte de confinement) ce qui est également peu probable. Si néanmoins un tel accident devait survenir, ce ne serait qu'à la suite d'une succession d'évènements étalés sur plusieurs heures ; les autorités auraient alors le temps nécessaire pour mettre en oeuvre les mesures de protection de la population.

1. QUELLE EST L'ORIGINE DE L'IODE RADIOACTIF ?

Parmi les produits de fission présents dans un réacteur nucléaire (en dehors des gaz rares qui présentent un risque d'exposition externe et non de contamination interne) l'Iode et le Césium ont les températures de vaporisation les plus basses (150 et 450°C respectivement).

En cas d'accident majeur dans une centrale nucléaire l'Iode et le Césium constitueraient la majeure partie de la radioactivité susceptible de s'échapper et de présenter un risque significatif pour la santé de la population.

Les autres éléments associés aux aérosols (notamment Strontium, transuraniens, dont la température de vaporisation est beaucoup plus élevée), resteraient pour l'essentiel dans les structures de l'installation et la faible proportion qui pourrait s'en échapper, même dans des hypothèses pessimistes, retomberait à une distance relativement courte. Bien que plusieurs isotopes radioactifs de l'Iode soient présents dans le coeur du réacteur, en cas d'accident c'est surtout l'Iode 131, dont la période radioactive est de 8 jours, qui pourrait jouer un rôle significatif.

Dans leur ensemble, ces mêmes principes généraux restent applicables à l'évaluation des conséquences d'un accident survenant dans un centre de retraitement des combustibles nucléaires.

2. QUEL EST LE RISQUE LIE A L'INCORPORATION D'IODE RADIOACTIF ?

L'iode radioactif peut être incorporé par les personnes exposées, soit par inhalation de l'air ambiant, soit par ingestion de produits contaminés.

L'importance de l'accumulation d'iode radioactif dans la glande thyroïde dépend de l'état de fonctionnement de l'organe et plus particulièrement, chez les euthyroïdiens, de l'apport alimentaire d'iode stable, qui varie normalement entre 50 et 100 microgrammes par jour. Plus cet apport est faible dans la nourriture, plus l'accumulation relative d'iode radioactif pourrait être élevée dans la thyroïde. En France, l'apport alimentaire d'iode se situe généralement en-deçà de 70 microgrammes par jour, mais il faut aussi considérer les apports non alimentaires, notamment médicamenteux, qui peuvent être importants et ne sont pas toujours connus des intéressés.

Cet iode radioactif s'accumule dans la thyroïde qui peut ainsi se trouver exposée à une certaine irradiation.

Il a été établi que, pour des doses relativement élevées, la contamination par l'iode radioactif pouvait être responsable d'hypothyroïdies dont la fréquence est fonction de la dose.

Le risque de tumeur radioinduite de la thyroïde a surtout été estimé à partir du suivi de sujets ayant reçu une irradiation externe (notamment à la suite d'irradiations thérapeutiques de la tête pour des teignes du cuir chevelu, et à la suite des explosions atomiques au Japon). Des doses de 2 à 3 grays multiplient par 7,5 le risque d'apparition d'une tumeur thyroïdienne par rapport à une population normale de référence, 30% de ces tumeurs étant des tumeurs malignes. Le délai moyen d'apparition de ces tumeurs après l'irradiation est de 15 ans. Leur traitement est le plus souvent efficace.

Par contre, après administration de quantités importantes d'iode radioactif à des fins diagnostiques ou thérapeutiques, aucune augmentation de l'incidence des tumeurs thyroïdiennes n'a été observée. A dose délivrée équivalente, l'iode 131 semblerait de 5 à 50 fois moins cancérigène que l'irradiation externe. Cela semble être dû à un débit de dose plus faible en raison de la période radioactive de 8 jours de l'iode 131 et d'une distribution hétérogène dans la thyroïde.

Bien que les conséquences en soient relativement limitées, le risque de contamination de la thyroïde par les iodures radioactifs, doit être pris en considération, l'administration préventive d'iode stable comportant peu de contre-indications, et qui sont faciles à identifier (voir 6 ci-après).

3. QUELLES CONTRE MESURES DE PROTECTION PEUVENT ETRE MISES EN OEUVRE ET QUAND ?

L'accumulation de l'Iode radioactif dans la thyroïde peut être évitée.

D'une part, en évitant l'incorporation de l'Iode radioactif par ingestion, en interdisant transitoirement la consommation de certains produits alimentaires provenant des zones contaminées, le lait essentiellement.

D'autre part, en empêchant la fixation de l'iode radioactif inhalé, en bloquant le fonctionnement thyroïdien par l'administration d'iode stable. La distribution d'Iode stable constitue donc, lorsque cela est justifié, un moyen simple de diminuer l'exposition de la thyroïde liée à l'inhalation d'aérosols d'iode radioactif. L'iode stable agit par saturation de la glande thyroïde et réduit la fixation ultérieure des isotopes radioactifs de l'iode. La protection est quasi totale si la prise a lieu dans les six heures précédant l'exposition. Elle est de 90% environ si la prise a lieu au moment même de l'inhalation. Elle peut encore attendre 50% si la prise a lieu six heures après l'inhalation.

La décision de mise en oeuvre de ces contre-mesures appartient aux autorités sanitaires et repose sur une évaluation du risque basé sur le type de l'accident, sur sa durée prévisible, et sur l'ensemble des autres mesures de protection envisagées; cette évaluation incombe au Service Central de Protection contre les Rayonnements Ionisants (SCPRI).

4. QUELS SONT LES NIVEAUX JUSTIFIANT DES CONTRE-MESURES ?

Comme le souligne la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR), de telles contre-mesures ne sont justifiées qu'à partir de certains niveaux d'exposition.

Les recommandations de la CIPR comportent une fourchette de deux niveaux de référence :

- un niveau inférieur en-dessous duquel les contre-mesures ne seraient pas justifiées,
- un niveau supérieur à partir duquel les contre-mesures seraient fermement recommandées.

Entre ces deux niveaux, les autorités compétentes apprécient l'opportunité des contre-mesures.

Les niveaux de contamination alimentaire à partir desquels il y a lieu d'envisager des restrictions de circulation des denrées sont, dans la communauté européenne, fixés par des règlements communautaires qui, liés aux nécessités des échanges commerciaux internationaux, sont d'ailleurs plus restrictifs que ne l'imposeraient les considérations sanitaires.

Les niveaux de contamination atmosphérique à partir desquels des contre-mesures peuvent être justifiées, dépendent des radioisotopes en cause et de la durée prévisible de l'exposition; ils sont déduits des modèles retenus par la CIPR. Ainsi pour l'iode radioactif, le niveau à partir duquel l'administration d'iode stable est justifiée chez l'adulte est de 800 Bq/m³ d'air respiré si la durée prévisible de l'exposition ne dépasse pas 10 jours. Si cette durée est plus courte le niveau à prendre en compte peut être plus élevé et atteindre, par exemple, 8000 Bq/m³ pour une exposition de moins de 24 heures.

5. SOUS QUELLE FORME ADMINISTRER L'IODE STABLE ET COMMENT ?

Seule la quantité pondérale d'iode stable administrée compte, quelle qu'en soit la présentation (voir en annexe tableau de posologie et d'équivalence).

Selon les circonstances, on peut indifféremment utiliser la solution de Lugol, la teinture d'iode, l'alcool iodé, des comprimés d'iodure de sodium ou d'iodure de potassium. Toutes ces formes sont équivalentes sur le plan physiologique. Si ce sont plus spécialement les comprimés qui seraient distribués par les autorités sanitaires, c'est simplement en raison de la conservation plus facile des stocks.

La dose optimale pour un adulte peut aller jusqu'à 100 mg d'iode (130 mg sous forme d'iodure de potassium). Dans la mesure du possible, on évitera la prise à jeun. Les solutés (Lugol, teinture d'iode, alcool iodé) se prennent dilués dans un verre de lait ou d'une boisson quelconque. Les comprimés sont avalés avec un peu d'eau. Ils peuvent aussi être dissous dans une boisson, mais la solution doit être prise immédiatement car elle ne se conserve pas.

Dans le cas du passage isolé d'un nuage radioactif une prise unique suffirait.

S'il s'agissait d'obtenir une protection vis à vis d'une exposition prolongée, on pourrait renouveler l'administration d'iode stable à raison d'une prise par jour pendant quelques jours, la dose quotidienne restant la même.

La durée de cette administration préventive, comme la nécessité et l'opportunité de la prise initiale ainsi que sa posologie exacte, qui peut varier selon les circonstances, seraient décidées par les pouvoirs publics sur proposition du SCPRI en fonction de la situation. Le corps médical serait invité à coopérer avec ces autorités pour que cette prévention, si elle s'avérait réellement nécessaire, soit mise en oeuvre dans des conditions satisfaisantes, compte tenu notamment des contre-indications évoquées ci-après.

Les autorités sanitaires ont constitué des stocks de ces comprimés qui seraient distribués en cas de nécessité.

Il convient de dissuader les patients de prendre de l'iode stable en dehors des conditions définies par les autorités sanitaires. Ils s'exposeraient à un risque d'effets secondaires, faible certes, mais sans aucun bénéfice sanitaire en contre partie.

6. QUELLES SONT LES CONTRE INDICATIONS A PRISE D'IODE ?

Il existe des contre indications à la prise d'iode que le corps médical doit connaître et auxquelles il doit penser dans la perspective d'une éventuelle distribution d'Iode stable par les autorités sanitaires en cas d'accident nucléaire.

Les personnes à risque doivent être informées de ne pas prendre les comprimés d'Iode, en leur rappelant que les risques à long terme de l'irradiation de la thyroïde sont pour elles beaucoup plus faibles que les conséquences immédiates de la prise d'Iode.

Les principales contre indications sont :

- les allergies à l'Iode,
- les gros goitres avec rétrécissement de la trachée,
- les dermatites herpétiformes

Il faut rappeler que la grossesse et l'allaitement ne sont pas des contre-indications.

POSOLOGIE ET FORMES D'ADMINISTRATION D'IODE STABLE :

TABLEAU D'EQUIVALENCE

PRESENTATION	Equivalence de 100 mg d'I (approchée)	Posologie journalière (pendant 1 ou plusieurs jours)		
		Adultes (y compris femmes enceintes)	Enfants (de 18 mois à 12 ans)	Nourrissons (moins de 18 mois)
Solution de Lugol (Solution iodo-iodurée forte)	LXXX gouttes (80)	LXXX gouttes (80)	XL gouttes (40)	XX gouttes (20)
Teinture d'Iode (Solution alcoolique d'Iode officinale)	LXXX gouttes	LXXX gouttes	XL gouttes	XX gouttes
Alcool iodé à 1 %	2 cuillères à café	2 cuillères à café	1 cuillère à café	1/2 cuillère à café
Comprimés d'iodure de Potassium 65 mg	2 comprimés	2 comprimés	1 comprimé	1/2 comprimé

Eviter la prise à jeun. Les solutés se prennent dilués dans un verre de lait ou de jus de fruit. Les comprimés sont à avaler avec un peu d'eau.