

Classification	N° du texte
SP 4 444	14784

*Direction générale de la santé*  
Sous-direction de la prévention générale  
et de l'environnement  
Bureau 1 B

**Circulaire DGS/PGE/1B n° 1561 du 16 octobre 1989 relative à  
l'information sur l'administration d'iode stable à la popu-  
lation en cas d'accident nucléaire**

NOR : SPSP8910485C

(Non parue au *Journal officiel*)

*Annexe* : note d'information sur la distribution d'iode stable à la  
population exposée à l'iode radioactif en cas d'accident  
nucléaire.

*Le ministre de la solidarité, de la santé et de la protection  
sociale à Mesdames et Messieurs les préfets de région  
et de département.*

En cas d'accident nucléaire exposant la population à de l'iode  
radioactif, une contre-mesure de protection possible consiste en l'ad-  
ministration d'iode stable. Cette possibilité a été évoquée à plusieurs  
reprises à la suite de l'accident de Tchernobyl. Le but de cette note  
d'information est de préciser l'intérêt d'une telle administration  
d'iode, les conditions dans lesquelles elle serait décidée et les pro-  
blèmes qu'elle pourrait soulever.

Cette note sera adressée dans un second temps au corps médical,  
dont le rôle serait essentiel dans de telles circonstances accidentelles,  
mais aussi pour informer la population sur la réalité des risques.

Pour le ministre et par délégation :

*Le directeur général de la santé.*

J.-F. GIRARD

Octobre 1989

## ANNEXE

### Note d'information sur la distribution d'iode stable à la population exposée à l'iode radioactif en cas d'accident nucléaire

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 (S.C.P.R.I.) 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 œuvre des mesures décidées par les autorités et, en particulier, d'assurer efficacement le suivi de la 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 (P.P.I.) 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 de 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'événements étalés sur plusieurs heures; les autorités auraient alors le temps nécessaire pour mettre en œuvre 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 atomes (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 cœur 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 lié à 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 radio-induite 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 téguments du cuir chevelu, et à la suite des explosions atomiques au Japon). Des doses de 2 à 3 grays multipliées par 7,5 le risque d'apparition d'une tumeur thyroïdienne par rapport à une population normale de référence, 30 p. 100 de ces tumeurs étant des tumeurs malignes. Le délai moyen d'apparition de ces tumeurs après l'irradiation est de quinze 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 cancérogène que l'irradiation externe. Cela semble être dû à un débit de dose plus faible en raison de la période radioactive de huit 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 iodés 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 être mises en œuvre 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 fait 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 p. 100 environ si la prise a lieu au moment même de l'inhalation. Elle peut encore atteindre 50 p. 100 si la prise a lieu six heures après l'inhalation.

La décision de mise en œuvre 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 (S.C.P.R.I.).

4. Quels sont les niveaux justifiant des contre-mesures ?

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

Les recommandations de la C.I.P.R. 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 apprécieraient 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 radio-isotopes en cause et de la durée prévisible de l'exposition ; ils sont déduits des modèles retenus par la C.I.P.R. Ainsi pour l'iode radioactif, le niveau à partir duquel l'administration d'iode stable est justifiée chez l'adulte est de 800 Bq/m<sup>3</sup> d'air respiré si la durée prévisible de l'exposition ne dépasse pas dix jours. Si cette durée est plus courte, le

niveau à prendre en compte peut être plus élevé et atteindre, par exemple, 8 000 Bq/m<sup>3</sup> pour une exposition de moins de vingt-quatre 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 solutions (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 S.C.P.R.I. 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 œuvre 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 contrepartie.

6. Quelles sont les contre-indications à la 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.

7. Quelle conduite tenir en cas d'effets indésirables ?

Malgré la relative rareté des effets indésirables de l'iode, la conduite à tenir, dans le cas où une personne aurait pris de l'iode en ignorant qu'il lui était contre-indiqué, doit être connue du médecin :

- en cas d'allergie à l'iode déjà connue ou révélée à l'occasion de la première prise, des phénomènes allergiques généraux peuvent apparaître, ainsi que, à la suite d'une hypersécrétion de la muqueuse, des démangeaisons et des brûlures oculaires, des « rhumes à l'iode », des toux irritantes, des diarrhées, ou des maux de tête dus à des sinusites ; ces phénomènes ne requièrent qu'une thérapeutique purement symptomatique.
- des réactions plus graves sont même possibles, bien connues des chirurgiens et des radiologistes notamment lors du badigeonnage ou de l'injection de produits iodés : en cas de choc, la thérapeutique habituelle consiste en une injection I-V d'une ampoule de 1 millilitre de solution injectable dosé à 4 milligrammes de dexaméthasone, complétée éventuellement par l'administration d'adrénaline en fonction de l'intensité du choc.

Enfin une surveillance de la fonction thyroïdienne devra être réalisée chez les nouveaux-nés de femmes ayant reçu de l'iode au cours du dernier trimestre de leur grossesse, ainsi que chez les nouveaux-nés, en particulier, les prématurés, ayant reçu de l'iode (recherche d'un goitre à la naissance, dosage de T4 et de TSH dans le sang du cordon etc.).

Posologie et formes d'administration d'iode stable

Tableau d'équivalence

PRÉSENTATION	ÉQUIVALENCE de 100 mg d'iode (approximée)	POSOLOGIE JOURNALIÈRE (pendant un ou plusieurs jours)		
		Adultes (y compris femmes enceintes)	Enfants (de 16 mois à 12 ans)	Nourissons (moins de 18 mois)
Solution de Lugol (solution iododurée forte).	LXXX gouttes (80)	LXXX gouttes (80)	XL gouttes (40)	XX gouttes (20)
Teinture d'iode (solution alcoolique d'iode officinale).	LXXX gouttes (80)	LXXX gouttes (80)	XL gouttes (40)	XX gouttes (20)
Alcool iodé à 1 p. 100.	2 cuillères à café	2 cuillères à café	1 cuillère à café	1/2 cuillère à café
Comprimés d'iodure de potassium 85 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.

Notice destinée à être distribuée avec les comprimés  
Notice pour l'utilisation de comprimés d'iode  
en cas d'accident nucléaire

Présentation

Comprimés dosés à 65 mg d'iodure de potassium, soit 50 mg d'iode.

Indication et mode d'emploi

Ces comprimés sont destinés à prévenir l'accumulation d'iode radioactif dans la thyroïde en cas d'accident nucléaire. Ils ne doivent être pris que sur instruction formelle des autorités sanitaires compétentes qui définissent les populations à qui l'iode doit être administré.

Contre-indications

La grossesse et l'allaitement ne sont pas des contre-indications : ces contre-indications sont essentiellement représentées par :

- les allergies à l'iode (rares mais parfois graves) ;
- les gros goitres avec rétrécissement de la trachée ;
- les dermatites herpétiformes.

Les comprimés d'iode sont généralement bien supportés mais des effets indésirables peuvent apparaître, comme des maux d'estomac qui disparaissent après l'arrêt de la médication. Si ces effets durent plus longtemps, il y a lieu de consulter un médecin, de même qu'en cas d'hypertyroïdie (nerveosité excessive, accélération du pouls) dans les semaines qui suivent la prise. Un accident allergique exceptionnel peut se produire, sous la forme notamment d'une gêne respiratoire (dyspnée asthmatiforme), et un traitement d'urgence s'impose.

Posologie indicative

(A confirmer par les autorités sanitaires compétentes.)

- adultes, enfants de plus de 13 ans, femmes enceintes : 2 comprimés (100 mg d'iode) ;
- enfants de 18 mois à 12 ans : 1 comprimé (50 mg d'iode) ;
- nourissons jusqu'à 18 mois : 1/2 comprimé (25 mg d'iode).

Ces doses correspondent à une prise unique ; elles ne doivent être renouvelées les jours suivants que sur instruction formelle des autorités sanitaires compétentes.

Dans la mesure du possible, ne pas prendre de comprimés à jeun. Pour plus de facilité, on peut dissoudre les comprimés dans une boisson quelconque (la solution ne peut être conservée et doit donc être prise immédiatement).

Attention :

Les comprimés doivent être conservés à l'abri de la lumière et de l'humidité. Seuls les comprimés dont l'emballage n'a pas été ouvert peuvent être conservés durablement.