

Les principes généraux de la protection contre les rayonnements ionisants et leurs modalités d'application

La mise en œuvre des rayonnements ionisants dans les activités humaines est régie par trois grands principes qui ont été édictés par la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR), une organisation internationale non gouvernementale. Ces principes généraux visent à protéger efficacement l'individu contre les risques associés à une exposition aux rayonnements ionisants, quel que soit leur domaine d'utilisation (industriel, médical, recherche, production d'énergie nucléaire). Ces principes généraux ont été déclinés au niveau européen, sous forme de directives, elles-mêmes transposées dans les réglementations nationales.

Les activités comportant un risque d'exposition aux rayonnements ionisants sont régies par le Code de la Santé Publique, et notamment son article L 1333.

L'article L1333-1 stipule trois principes, dont la satisfaction est une condition nécessaire à l'exercice d'une telle activité : il s'agit de la justification, de l'optimisation et de la limitation (les citations entre guillemets qui suivent sont les extraits du Code).

1. LE PRINCIPE DE JUSTIFICATION

« Une activité nucléaire ou une intervention ne peut être entreprise ou exercée que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure, notamment en matière sanitaire, sociale, économique ou scientifique, rapportés aux risques inhérents à l'exposition aux rayonnements ionisants auxquels elle est susceptible de soumettre les personnes »

Le respect de ce principe s'avère en pratique être une balance complexe de type « avantages / détriments » mêlant des arguments très variés dans leur nature.

Il faut retenir que le respect de ce principe n'est pas uniquement fonction du niveau de dose auquel peut conduire la pratique. Ainsi, des doses très importantes (et bien supérieures aux niveaux de référence) peuvent être administrées à un patient dans l'objectif de guérir une maladie grave. A contrario, le recours à certaines pratiques peut être refusé (ex. des paratonnerres contenant du Ra-226 ou de l'Am-241 désormais interdits) quand bien même les niveaux d'exposition susceptibles d'être engendrés sont particulièrement faibles, dans la mesure où des appareils n'ayant pas recours aux rayonnements ionisants et rendant les mêmes services sont devenus disponibles sur le marché (ex. des

détecteurs incendie).

Le principe de justification s'apprécie à partir **des balances en avantages et en inconvénients**, soit entre deux techniques mettant en jeu des rayonnements ionisants, soit entre techniques avec et sans rayonnements ionisants. Les écarts sont à considérer sur un large domaine (impact sanitaire, efficacité du dispositif, facilité de mise en œuvre, éléments de coûts, etc.).

Compte tenu de la nature des éléments pris en compte (sanitaires, techniques, sociaux, économiques), et en l'absence de processus supranational d'harmonisation en la matière, il importe de signaler que pour une même pratique, **des pays distincts peuvent adopter des postures différentes au regard de la justification**. A titre d'exemple, la France a interdit tout ajout de radioactivité dans les biens de consommation (sauf régime dérogatoire) alors que d'autres pays d'Europe en ont autorisé certains.

Le principe de justification, quand il est établi, est entériné par une autorisation administrative.

2. LE PRINCIPE D'OPTIMISATION

Parfois dénommé ALARA, son acronyme anglais (« as low as reasonably achievable »), le principe d'optimisation est à mettre en œuvre une fois la justification établie.

Il est ainsi rédigé dans le Code de la Santé Publique :

« L'exposition des personnes aux rayonnements ionisants résultant d'une de ces activités ou interventions doit être maintenue au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu de l'état des techniques, des facteurs économiques et sociaux et, le cas échéant, de l'objectif médical recherché »

Comme pour la justification, le principe d'optimisation nécessite une évaluation et une mise en balance de différentes options, tenant compte d'aspects sanitaires (dosimétriques), techniques et économiques.

Sur le plan technique et organisationnel, les principales mesures d'optimisation sont de trois ordres :

1. Minimisation de l'intensité de la source d'exposition ;
2. Diminution de la fréquence et/ou de la durée des expositions ;
3. Augmentation des protections individuelles ou collectives.

3. LE PRINCIPE DE LIMITATION

Ce principe est rédigé dans le Code de la Santé Publique comme suit :

« L'exposition d'une personne aux rayonnements ionisants résultant d'une de ces activités ne peut porter la somme des doses reçues au-delà des limites fixées par voie réglementaire, sauf lorsque cette personne est l'objet d'une exposition à des fins médicales ou de recherche biomédicale. »

Ces limites ne sont pas les mêmes en fonction des catégories de population (travailleurs, public).

Elles sont exprimées en termes de valeurs limites annuelles de dose efficace (corps entier), et de dose équivalente pour un organe donné.

Les valeurs réglementaires fixées par le code de la santé publique pour les membres du public et les travailleurs sont rappelées dans les tableaux IV et V.

Tableau IV : Limites réglementaires annuelles de dose pour les personnes du public

Organe	Dose équivalente à l'organe (mSv)	Dose efficace (mSv)
Peau	50	
Cristallin	15	
Corps entier		1

Tableau V : Limites réglementaires annuelles de dose pour les travailleurs

Organe	Dose équivalente à l'organe (mSv)			Dose efficace (mSv)		
	NE ^{a)}	B ^{b)}	A ^{c)}	NE	B	A
Peau	50	150	500			
Cristallin	15	50	150			
Corps entier				1	6	20

a) NE : Catégorie des travailleurs considérés comme non exposés (NE), donc avec les limites du public

b) A : Travailleurs de catégorie A, susceptibles de recevoir plus de 3/10^{èmes} de l'une des limites réglementaires

c) B : Travailleurs de catégorie B, susceptibles de recevoir une dose supérieure à l'une des limites du public