

Les conséquences attendues de la Publication 103 de la CIPR

Jacques LOCHARD
Président du Comité 4 de la CIPR

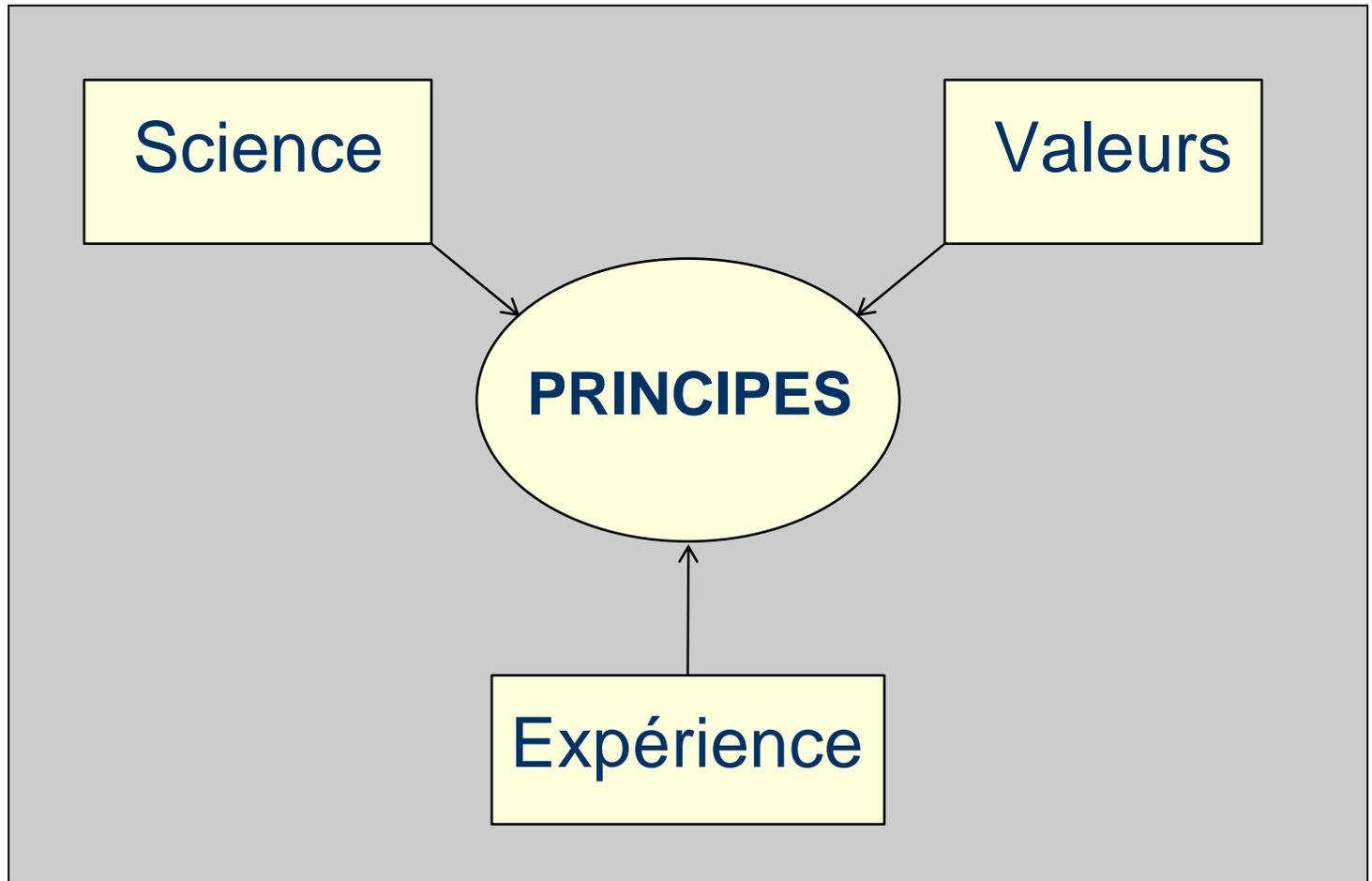
Septièmes Rencontres
des Personnes Compétentes en Radioprotection
9 – 10 décembre 2010
Espace Charenton, Paris

- Création du **Comité de protection contre les rayons X et le radium** à Stockholm en **1928** à l'occasion du deuxième congrès international de radiologie
- Restructuration du Comité et adoption de la dénomination actuelle en **1950** pour tenir compte des nouvelles utilisations de la radioactivité
- **Association à but non lucratif** enregistrée au Royaume-Uni

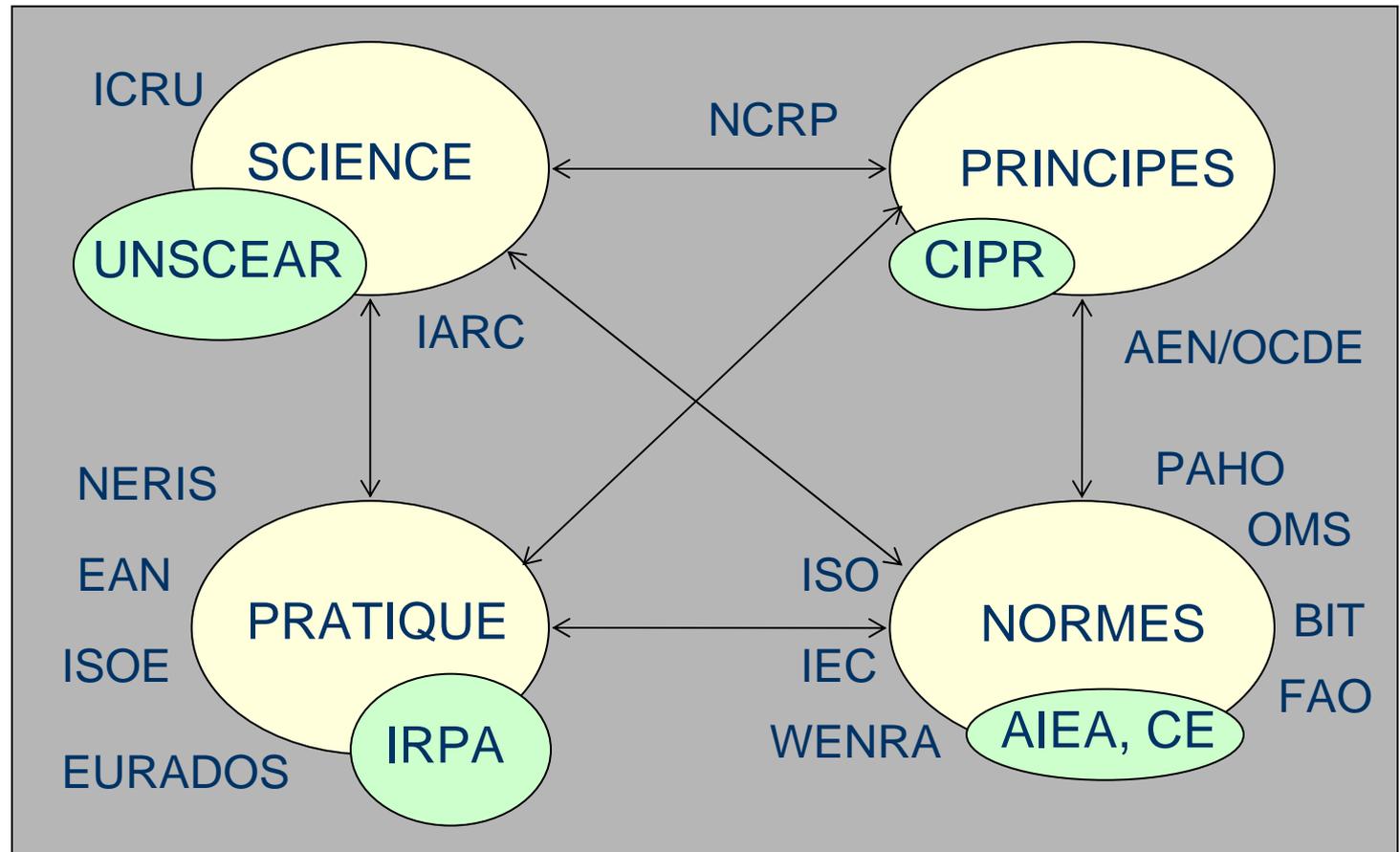
Mission de la Commission et objectif de ses recommandations

- **Mission** : « La Commission est un organisme qui propose ses recommandations aux organismes consultatifs et réglementaires, principalement en fournissant des conseils sur **les principes fondamentaux sur lesquels peut reposer une protection radiologique appropriée** »
- **Objectif des recommandations** : « Contribuer à un niveau de protection approprié pour les personnes et pour l'environnement contre les effets néfastes des expositions aux rayonnements, **sans limiter de façon excessive les actions humaines souhaitables** qui peuvent être associées à ces expositions »

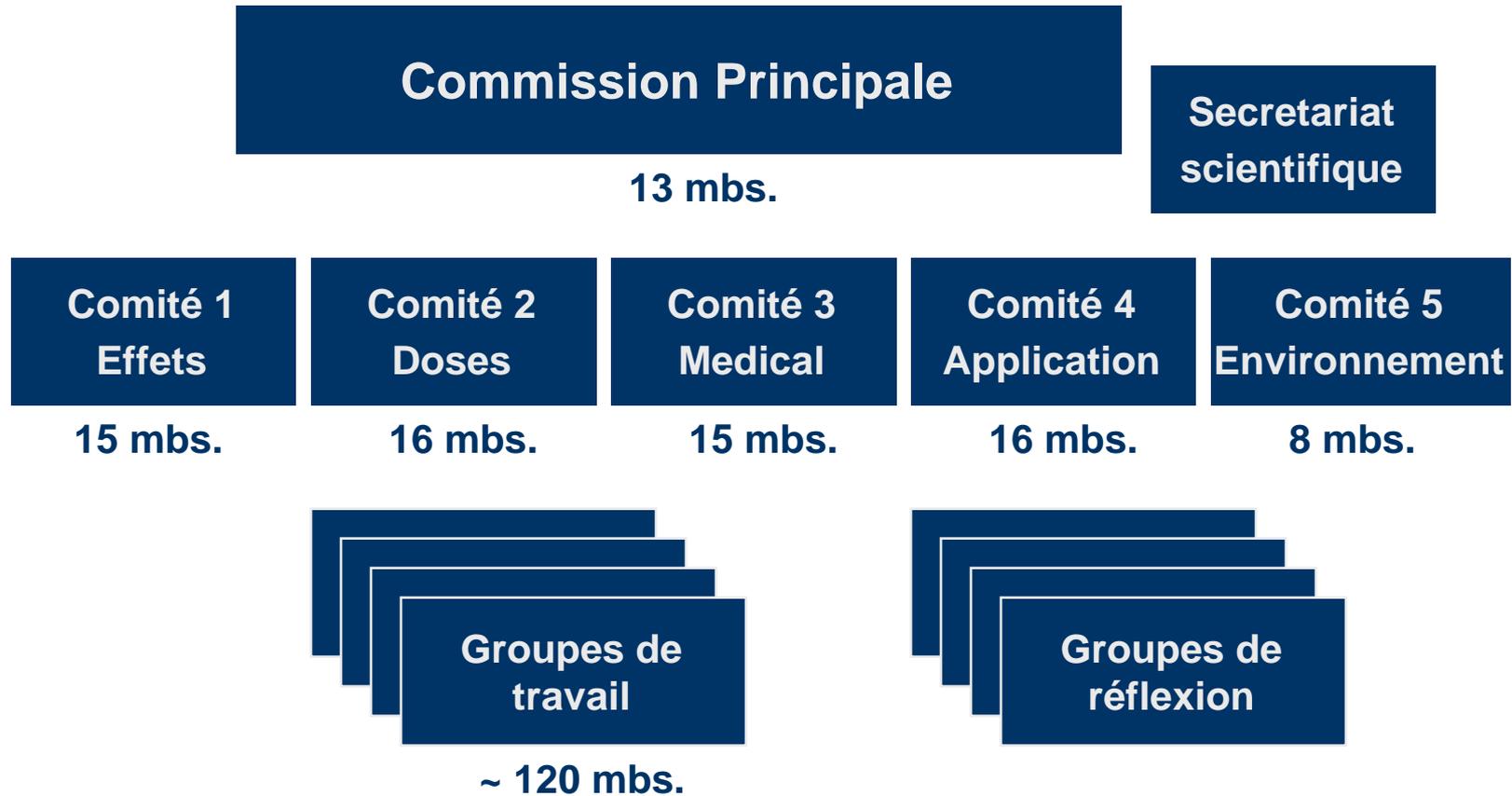
Les fondements des principes de radioprotection



Les 4 piliers de l'organisation internationale de la radioprotection

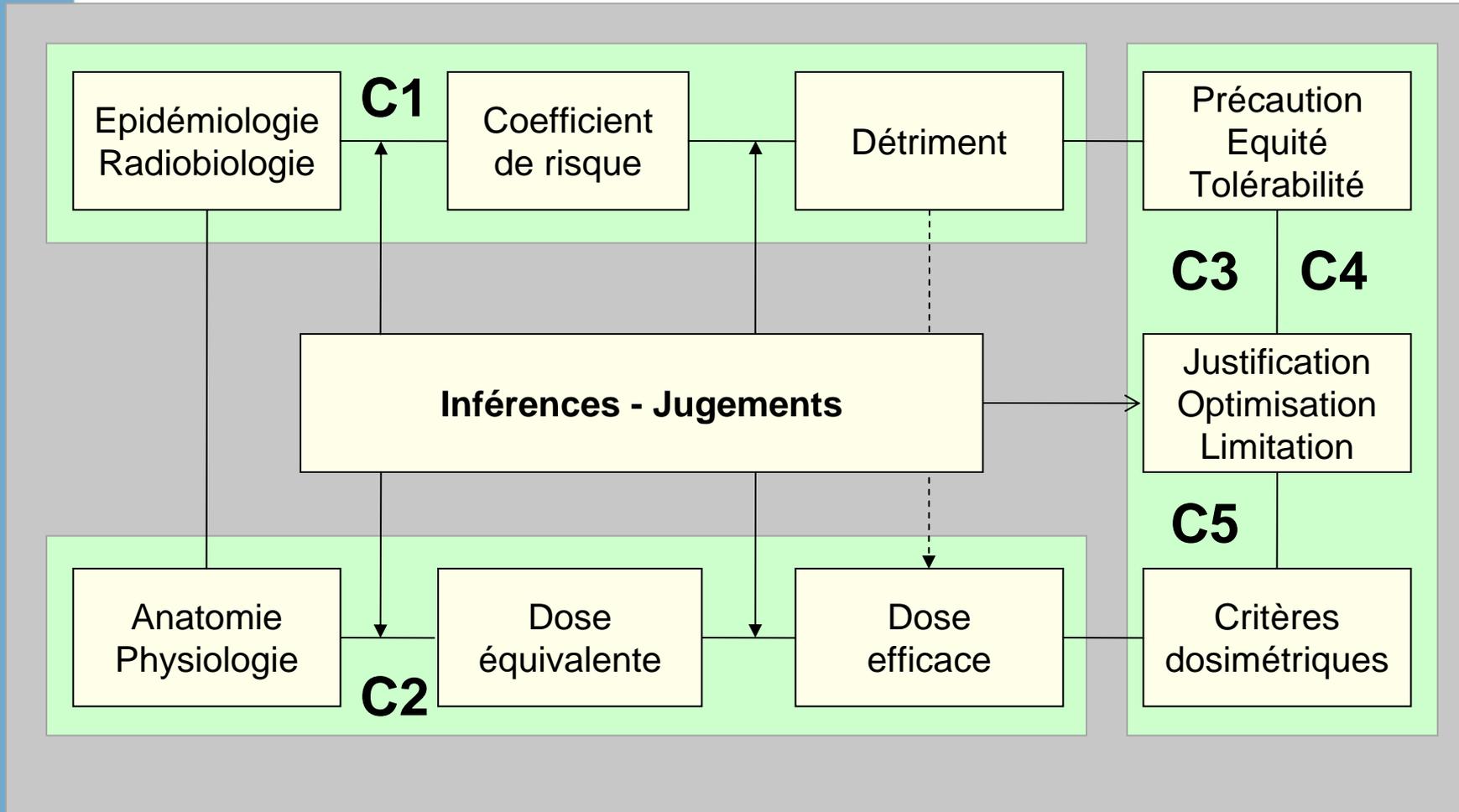


Structure de la Commission

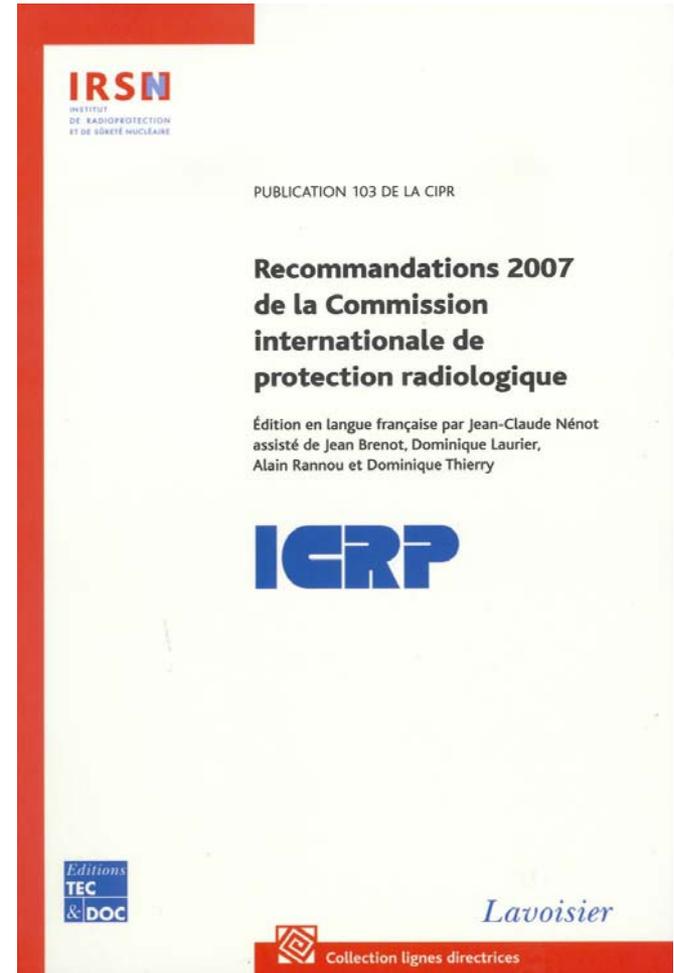
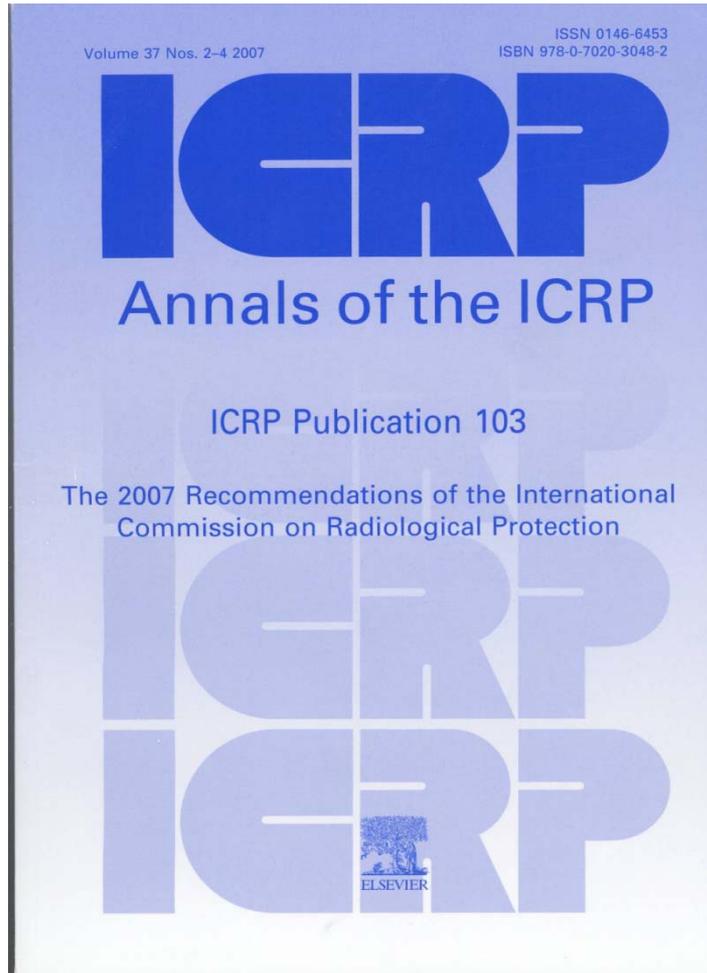


Commission + Secretariat + Comités + Groupes de travail :
environ **200 experts** du monde entier

Les Comités et le développement du système de radioprotection



La Publication CIPR 103, 2007



Les Recommandations 2007 – Pub.103

- Longue gestation: démarrage des travaux en 1999
- Discussions techniques avec l'IRPA en 2000 et 2004
- Deux rapports intermédiaires
- Consultations via internet en 2004 et 2006
- Principales évolutions par rapport aux recommandations précédentes (Publication 60 - 1990) :
 - **Prise en compte de la morbidité pour l'évaluation du détriment**
 - **Généralisation du principe d'optimisation à toutes les situations d'exposition**
 - Introduction de la protection de l'environnement

Qu'est-ce qu'une situation d'exposition ? (Pub 103, § 169)



Les trois types de situations d'exposition (Pub 103, § 176)

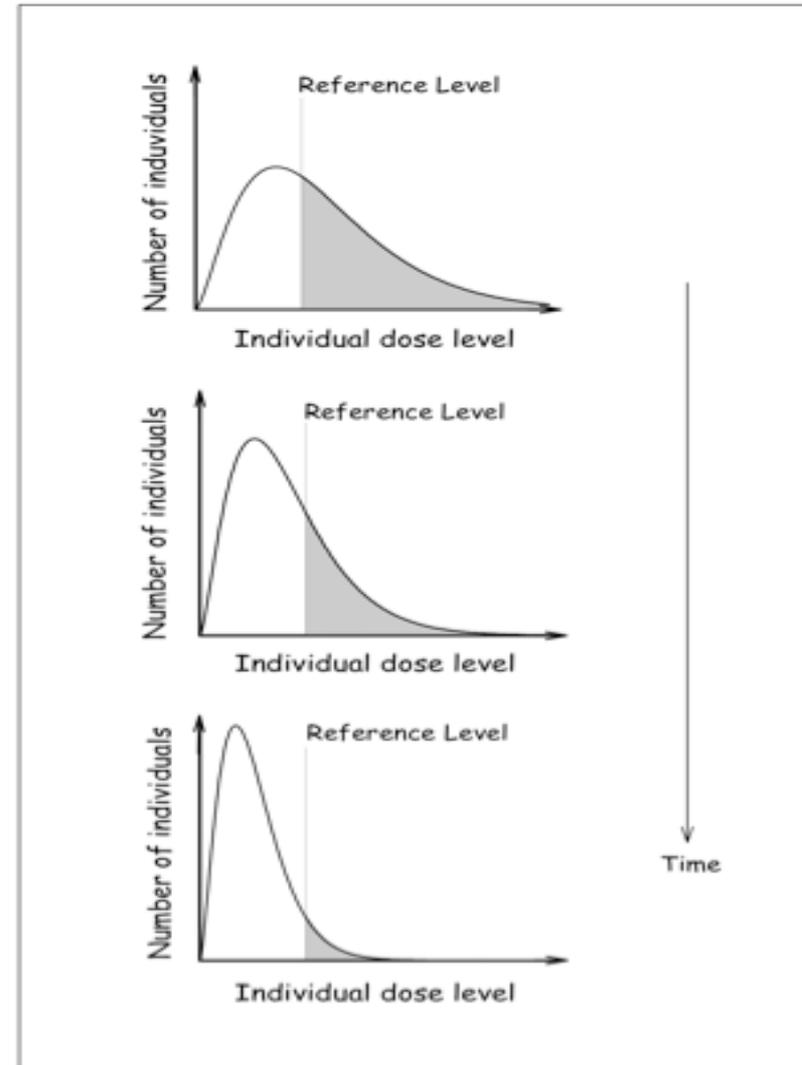
- **Planifiées:** situations d'exposition qui résultent de l'**introduction** et l'**exploitation délibérées** de sources donnant lieu à des expositions pouvant être anticipées (normales) ou non (potentielles)
- **D'urgence:** situations d'exposition **inattendues** qui résultent d'une situation d'exposition planifiée ou d'un acte de malveillance et qui nécessitent une **action urgente**
- **Existantes:** situations d'exposition **qui pré-existent** à la décision de les contrôler, incluant le fond naturel de rayonnement, le post-accidentel et l'héritage du passé.

Le facteur temps

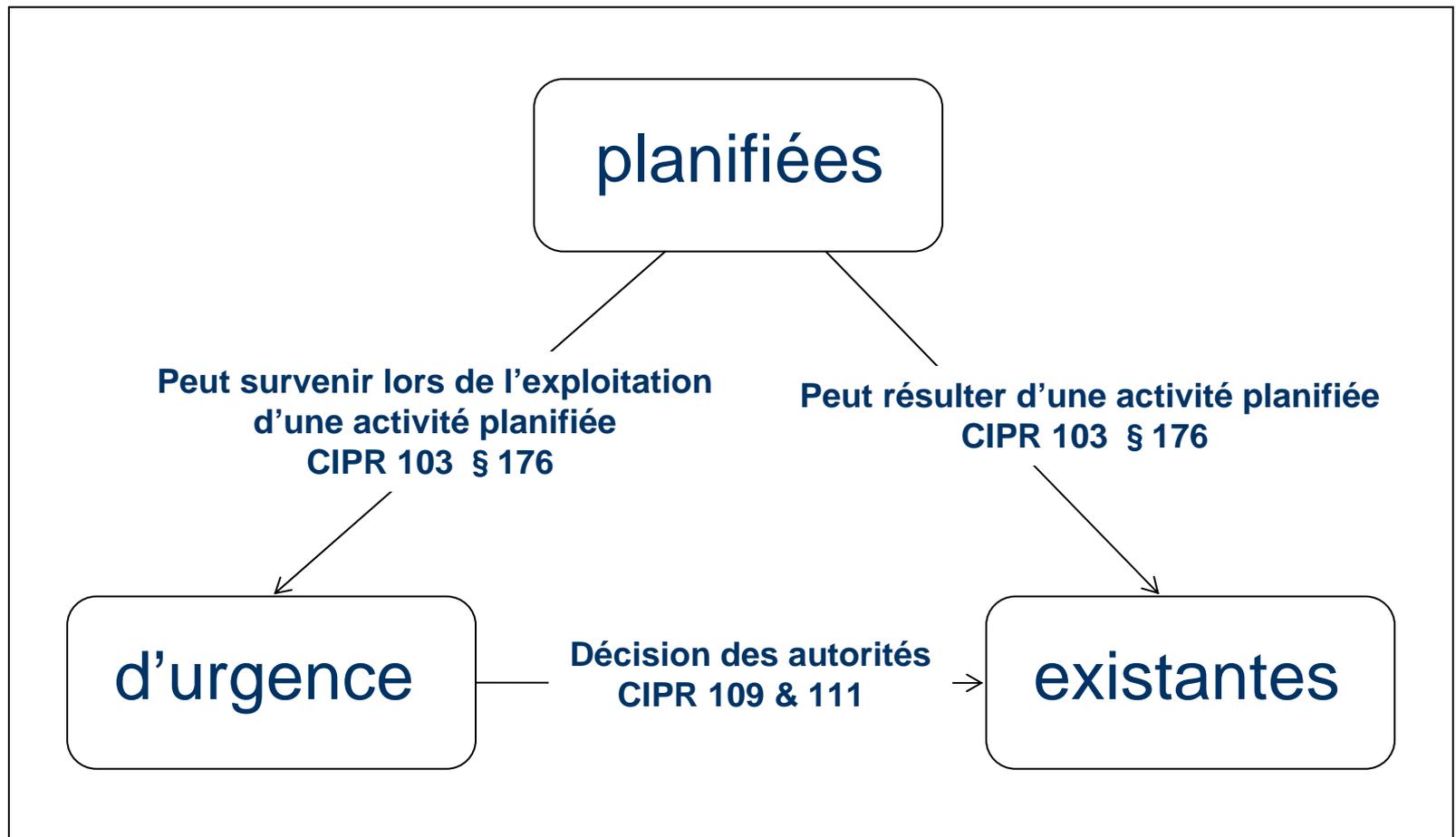
- Situations d'exposition **planifiées** : les actions de protection peuvent être mises en œuvre **à n'importe quel moment et elles sont efficaces immédiatement**, c'est-à-dire permettent de maintenir les expositions en dessous des critères de dose appropriés
- Situations d'exposition **d'urgence** : les actions de protection doivent être mises en œuvre **de façon urgente et au bon moment** pour être efficaces (la préparation est cruciale)
- Situations d'exposition **existantes** : dans une **première phase** il faut généralement du temps pour réduire les expositions sous les critères de dose retenus, puis dans une **deuxième phase** il est possible de maintenir les expositions en dessous des critères de dose par des actions de prévention Ex: radon, territoires contaminés

Les situations d'expositions existantes (Pub 103, § 286)

La distribution des doses individuelles évolue dans le temps avec la mise œuvre des stratégies de protection



Les transitions entre les situations d'exposition



Les catégories d'exposition (Pub 103, § 177 à 181)

- **Expositions professionnelles:** expositions que subissent les travailleurs dans le cadre de leur activité professionnelle. En raison de l'omniprésence des rayonnements, la Commission limite son utilisation du terme expositions professionnelles aux **expositions aux rayonnements encourues au travail dans le cadre de situations qui peuvent être raisonnablement considérées comme étant de la responsabilité de la direction opérationnelle**
- **Exposition médicales :** expositions des patients au cours des procédures diagnostiques, interventionnelles et thérapeutiques
- **Expositions du public:** toutes les expositions du public autres que les expositions professionnelles et les expositions médicales de patients

Les exigences pour les expositions professionnelles (Pub 103, § 184)

- **Zone surveillée** : surveillance des conditions de travail
 - Information
 - Dosimétrie d'ambiance
- **Zone contrôlée** : surveillance des expositions des travailleurs
 - Information
 - Formation
 - Dosimétrie individuelle
 - Enregistrement des expositions
 - Surveillance médicale spéciale

Les principes de protection radiologique (Pub 103, § 203)

Liés à la source

- **Le principe de justification** : toute décision qui modifie la situation d'exposition aux rayonnements doit faire plus de bien que de mal
- **Le principe d'optimisation de la protection** : toutes les expositions doivent tous être maintenus aussi faible qu'il est raisonnablement possible, compte tenu des facteurs économiques et sociétaux

Lié à l'individu

- **Le principe de limitation de dose** : la dose totale reçue par un individu quel qu'il soit, due à des sources réglementées dans les situations d'exposition planifiées, autres que l'exposition médicale de patients, ne doit pas dépasser les limites appropriées recommandées par la Commission

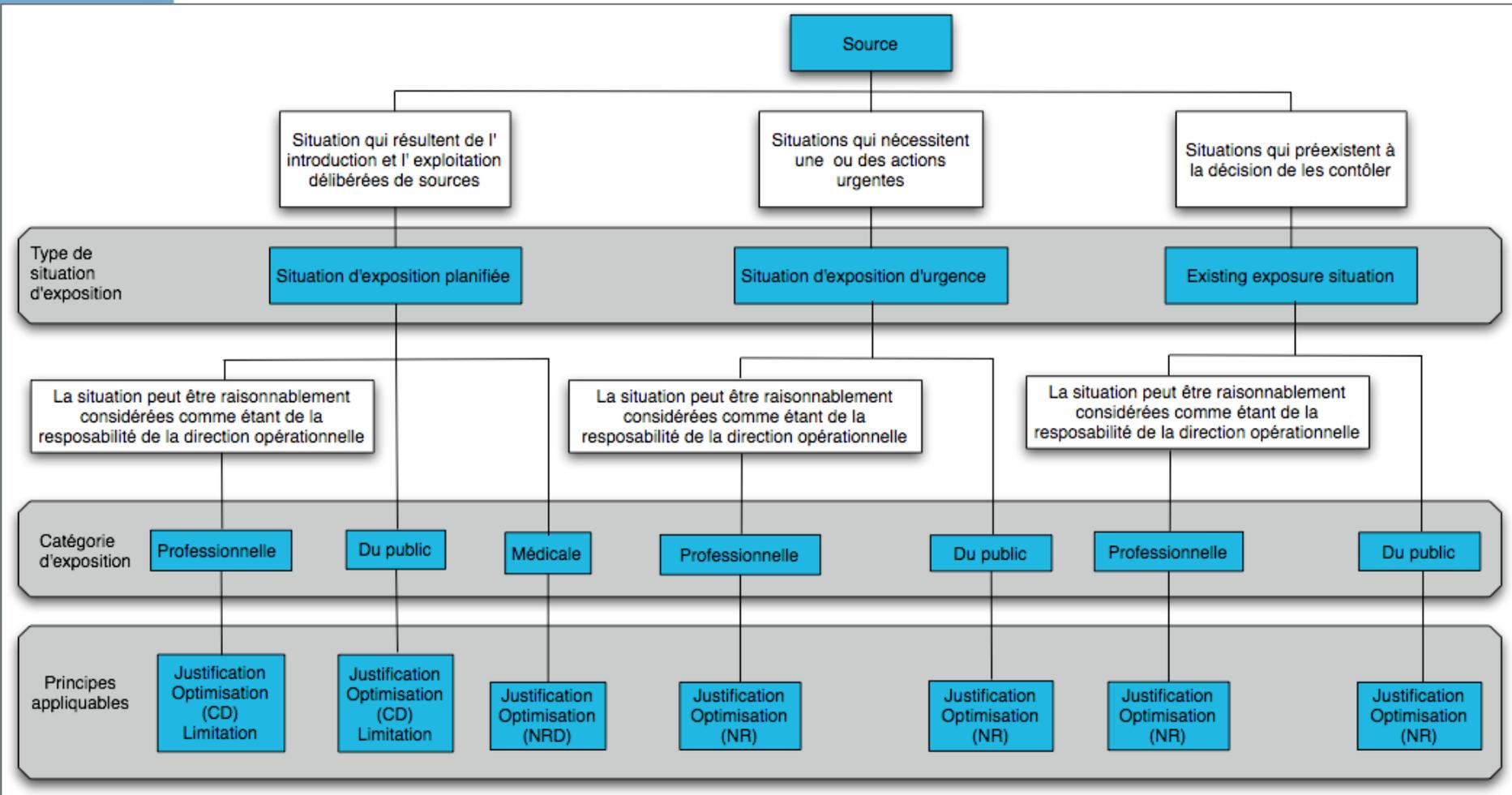
Les critères de dose : la prise en compte de l'équité

- **Situations d'exposition planifiées**
 - **Limites de dose** : niveaux supérieurs de la tolérabilité du risque pour l'individu
 - **Contraintes de dose** : niveaux supérieurs pour restreindre l'optimisation de la protection pour une source donnée afin de tenir compte d'autres sources et/ou du retour d'expérience (bonnes pratiques)
 - **Niveaux de référence diagnostic** pour les examens médicaux
- **Situations d'exposition d'urgence et existantes**
 - **Niveaux de référence** : valeurs en-dessous desquelles on s'efforce de réduire toutes les expositions jusqu'à un niveau optimisé et on prévoit de rester (s'applique à une source)

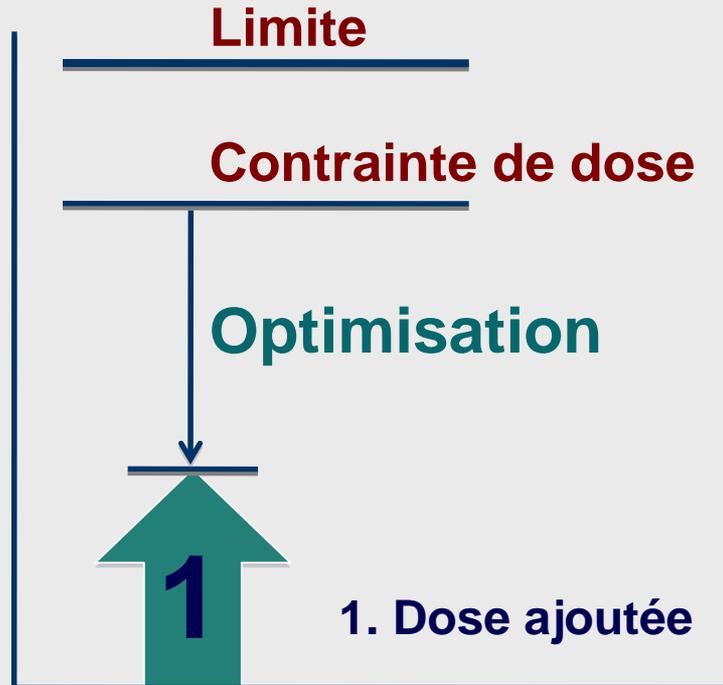
Cadre pour le choix des contraintes de dose et des niveaux de référence (Pub. 103, § 238)

| Dose projetée (mSv/an) | Caractéristiques de la situation d'exposition | Exigences à respecter |
|------------------------|---|--|
| 20 à 100 | <ul style="list-style-type: none">- Sources non maîtrisées- Actions sur les voies d'exposition (Situations d'urgence) | <ul style="list-style-type: none">- Information individuelle sur les risques et comment les réduire- Évaluation dosimétrique individuelle |
| 1 à 20 | <ul style="list-style-type: none">-Bénéfice individuel direct lié à la situation mais pas forcément à l'exposition- Action sur la source ou sur les voies d'exposition | <ul style="list-style-type: none">- Information générale ou individuelle pour réduire l'exposition-Formation, surveillance individuelle (Situations planifiées) |
| < 1 | <ul style="list-style-type: none">-Bénéfice indirect ou sociétal- Action sur la source | <ul style="list-style-type: none">- Information générale sur les niveaux d'exposition- Vérification périodique des voies et niveaux d'exposition |

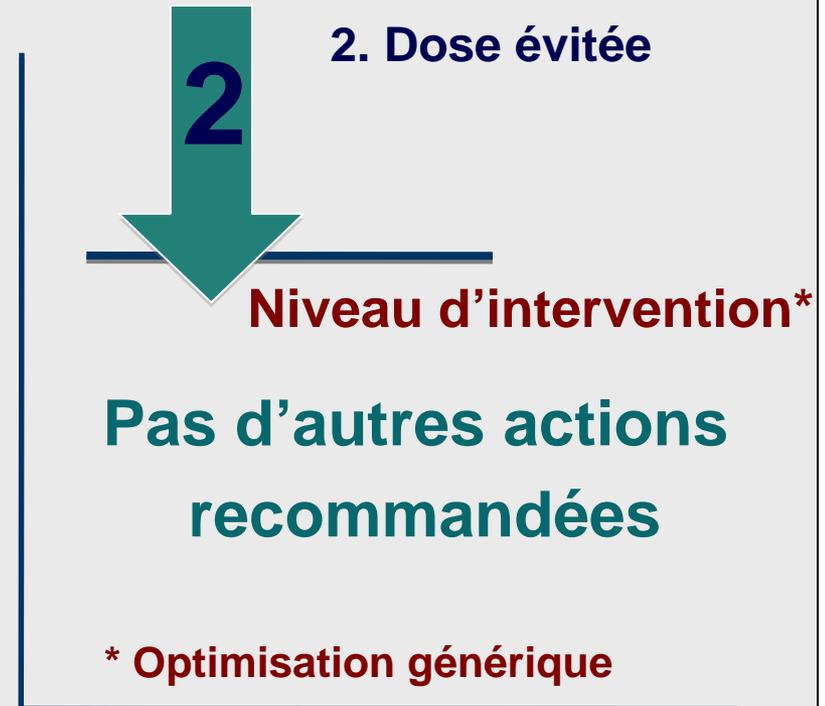
Application des principes fondamentaux en fonction des situations d'exposition



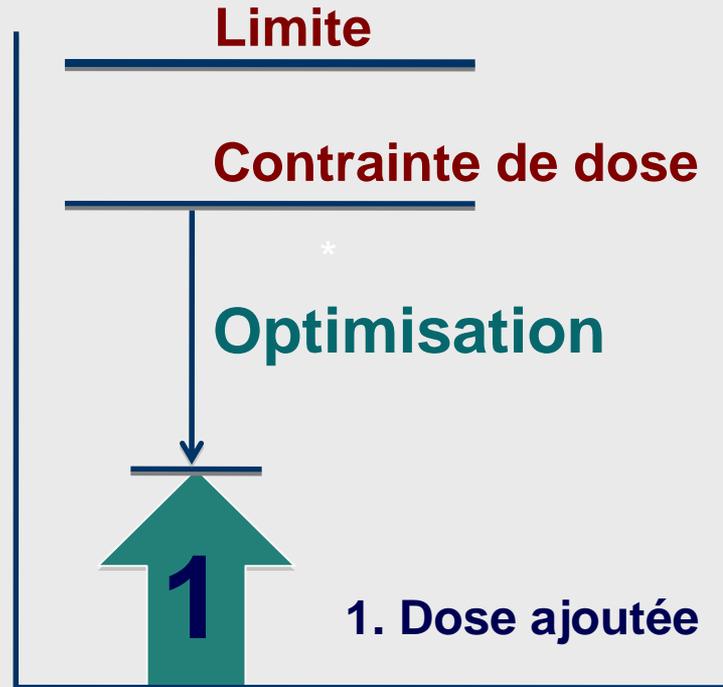
Pratiques



Interventions

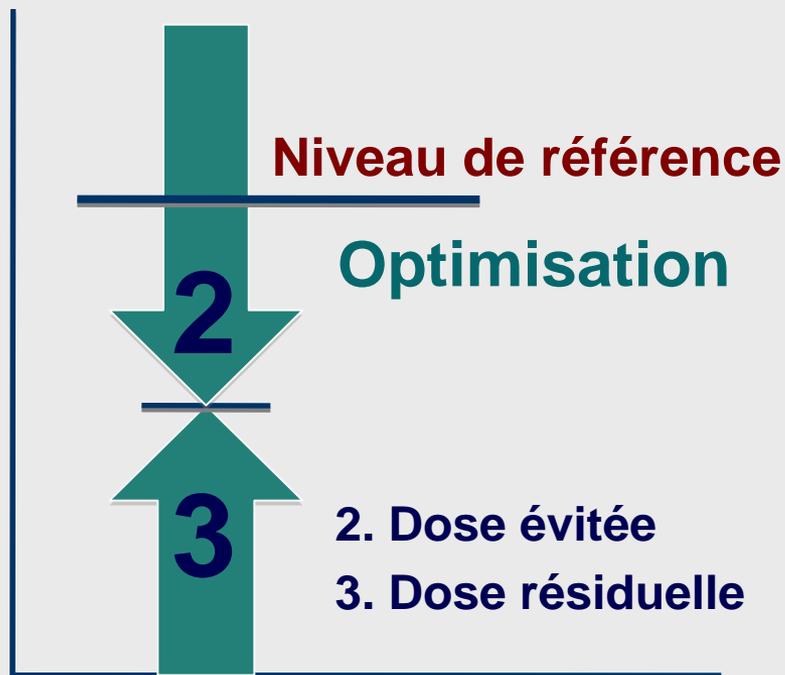


Situations d'exposition planifiées

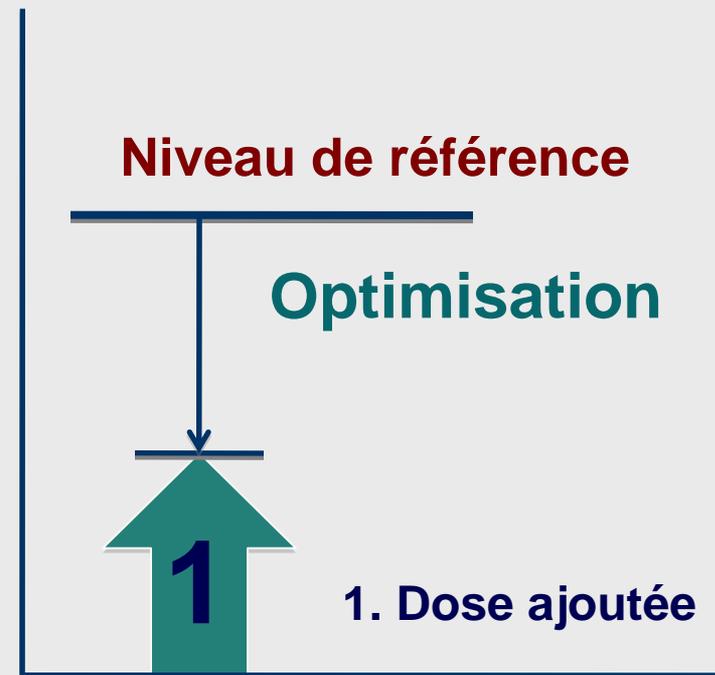


Situations d'exposition d'urgence et existantes

Mitigation



Prévention



Les recommandations de la CIPR 103

- La distinction entre **pratiques** et **interventions** est remplacée par la distinction entre trois situations d'exposition - **planifiées, d'urgence et existantes** - qui recouvrent toutes les situations d'exposition que l'on peut rencontrer
- Le principe d'**optimisation** s'applique de façon similaire à ces trois situations d'exposition sous la restriction de **contraintes de dose** pour les situations d'exposition planifiées, ou de **niveaux de référence** pour les situations d'exposition d'urgence et existantes
- La conséquence principale de ce changement d'approche est **l'abandon du concept de niveau d'action** (les niveaux d'intervention)

Les recommandations de la CIPR 103

La généralisation du principe d'optimisation à toutes les situations d'exposition marque la **fin du double régime de protection** qui prévalait avant la Publication 103. Elle devrait contribuer dans l'avenir à une **amélioration significative** de la protection pour les situations d'exposition d'urgence et existantes



ELSEVIER

ICRP Publication 101



The optimisation of radiological protection: Broadening the process

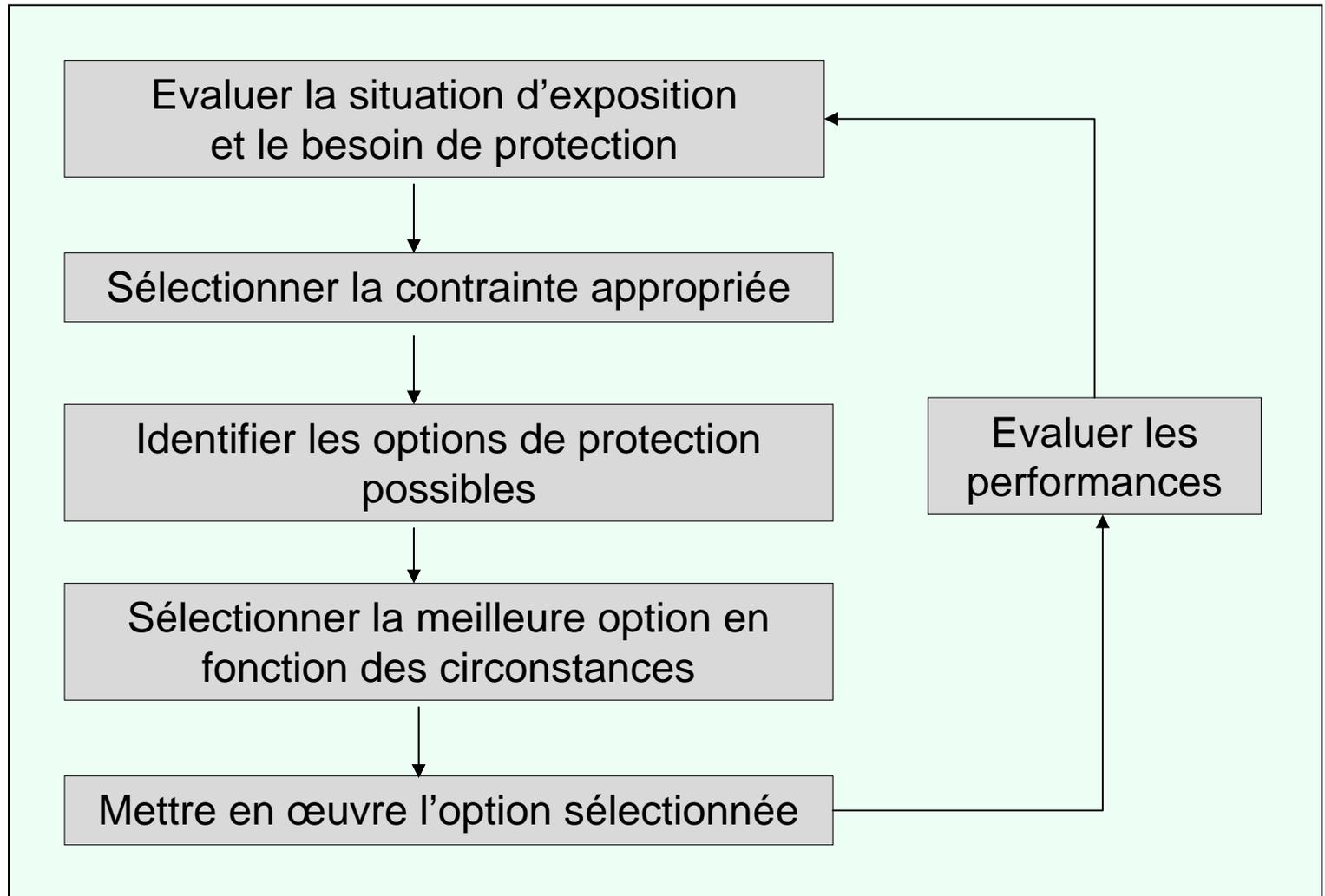
ICRP Publication 101

Approved by the Commission in September 2005

Le principe d'optimisation de la radioprotection

- Principe central du système de protection
- Conséquence de la linéarité sans seuil
- Objectif: atteindre le meilleur niveau de protection en fonction des circonstances en tenant compte de la distribution des doses individuelles - **Equité**
- Processus préventif, continu, itératif, systématique, structuré, cyclique qui nécessite une claire définition des responsabilités et l'engagement de tous les acteurs concernés – **Engagement des parties prenantes**
- Mise en œuvre par des approches qualitatives et des méthodes quantitatives
- Un état d'esprit = questionnement permanent - **Culture radioprotection**

Le processus d'optimisation (1)



Le résultat du processus

- Spécifique à la situation d'exposition
- Proche ou bien au-dessous des contraintes ou des niveaux de référence appropriés
- Les niveaux d'exclusion ne peuvent pas être considérés a priori comme le résultat de l'optimisation
- Importance des niveaux de dose résiduels pour évaluer une situation
- Dans le cas des situations d'exposition d'urgence et des situations d'exposition existantes, l'optimisation tend vers une réduction progressive des doses individuelles jusqu'aux niveaux qui sont applicables aux situations normales

L'application de l'optimisation en exploitation et réglementation

- Le management de l'exploitant propose et met en œuvre l'optimisation et utilise l'expérience pour l'améliorer
- Les autorités compétentes requièrent et encouragent l'optimisation, et peuvent vérifier si elle a été effectivement appliquée
- Un facteur clef de succès est la promotion d'une culture de radioprotection chez les exploitants et les autorités
- L'optimisation est plus une obligation de moyens qu'une obligation de résultats
- Le succès de l'optimisation dépend fortement de la qualité du dialogue entre l'autorité et le management de l'exploitant

Les travaux en cours de la Commission

- **Comité 1:** Synthèse sur les effets déterministes (réactions tissulaires) en particulier pour le cristallin et les effets sur le système circulatoire
- **Comité 2:** Mise à jour des coefficients de dose externes et internes, dont ceux relatifs à l'exposition au radon
- **Comité 3:** La justification des exposition médicales et la réduction des doses aux patients et aux professionnels de santé associées aux nouvelles techniques d'imagerie
- **Comité 4:** Mise en œuvre des nouvelles recommandations pour la protection contre le radon, les NORM, du personnel naviguant (situations d'exposition existantes), les déchets à vie longue, dans le domaine des contrôles de sécurité (situations d'exposition planifiées)
- **Comité 5:** Développement des principes pour la protection de la faune et la flore

Le site internet de la CIPR

<http://new.icrp.org/>